

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR)**

**2007-2015**

**MEMORIA**

# INDICE MEMORIA

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Necesidad y justificación del Plan
- 1.2. Precedentes en materia de Planificación de Residuos en España.
  - 1.2.1. Planes Nacionales
  - 1.2.2. Planes de las CCAA

## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

## 3. MARCO LEGAL.

## 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

- 4.1. Evaluación de los resultados obtenidos en la ejecución de los Planes anteriores.
- 4.2. Breve descripción de la situación actual
  - 4.2.1. Residuos urbanos.
  - 4.2.2. Residuos peligrosos.
  - 4.2.3. Vehículos fuera de uso.
  - 4.2.4. Neumáticos fuera de uso.
  - 4.2.5. Lodos de depuradora EDAR.
  - 4.2.6. Residuos de construcción y demolición.
  - 4.2.7. PCBs/PCTs.
  - 4.2.8. Residuos de pilas y acumuladores usados.
  - 4.2.9. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
  - 4.2.10. Residuos de actividades extractivas.
  - 4.2.11. Residuos de plásticos de uso agrario.
  - 4.2.12. Residuos industriales no peligrosos.
  - 4.2.13. Suelos contaminados
- 4.3. Infraestructuras disponibles en España para la gestión de residuos
- 4.4. Planes de Residuos de las Comunidades Autónomas

## 5. PRINCIPIOS RECTORES DEL PNIR

- 5.1. El Principio de Jerarquía
  - 5.1.1. La prevención como primera prioridad.
  - 5.1.2. La reutilización
  - 5.1.3. La valorización:
    - 5.1.3.1. El reciclaje.
    - 5.1.3.2. La valorización energética
  - 5.1.4. La eliminación.
- 5.2. La responsabilidad del productor.
- 5.3. Los instrumentos económicos.
- 5.4. Los principios de autosuficiencia y proximidad.
- 5.5. Principios derivados de las estrategias de residuos de la UE.

## **6. OBJETIVOS DEL PNIR.**

- 6.1. Plan Nacional de Residuos Urbanos.
- 6.2. Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- 6.3. Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso.
- 6.4. Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso.
- 6.5. Plan Nacional de Lodos de depuradora EDAR.
- 6.6. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.
- 6.7. Actualización del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y de aparatos que los contengan (2001-2010).
- 6.8. Actualización del Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados.
- 6.9. Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- 6.10. Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas.
- 6.11. Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario.
- 6.12. Plan Nacional de Residuos industriales no Peligrosos.
- 6.13. Plan Nacional de Suelos Contaminados

## **7. DESARROLLO DEL PNIR. MEDIDAS PREVISTAS**

- 7.1. Plan Nacional de Residuos Urbanos.
- 7.2. Plan Nacional de Residuos peligrosos.
- 7.3. Plan Nacional de Vehículos fuera de uso.
- 7.4. Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso.
- 7.5. Plan Nacional de Lodos de depuradora EDAR.
- 7.6. Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición.
- 7.7. Actualización del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y de aparatos que los contengan (2001-2010).
- 7.8. Actualización del Programa Nacional de pilas y acumuladores usados.
- 7.9. Plan Nacional de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- 7.10. Plan Nacional de Residuos de actividades extractivas.
- 7.11. Plan Nacional de Residuos de plásticos de uso agrario.
- 7.12. Plan Nacional de Residuos industriales no peligrosos.
- 7.13. Plan Nacional de Suelos contaminados.
- 7.14. Consideración sobre ciertas medidas de carácter horizontal.

## **8. PRESUPUESTO**

## **9. FINANCIACIÓN**

## **10. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN**

# **1. INTRODUCCION**

## **1.1.- Necesidad y justificación del Plan**

Los residuos constituyen uno de los problemas ambientales más graves de las sociedades modernas, en particular de las más avanzadas e industrializadas. Se trata de un problema en aumento, que no deja de agravarse debido al creciente volumen generado y a la estrecha relación –perversa- de paralelismo entre los niveles de renta y de calidad de vida y el volumen de residuos que generamos. Esta negativa circunstancia se agrava por la aún insuficiente concienciación ciudadana en esta materia, que dificulta con frecuencia la adopción de la mejor solución posible para determinados residuos.

Como es sabido, de la mala gestión de los residuos se pueden derivar efectos colaterales dañinos para la mayoría de los medios receptores: de los residuos orgánicos biodegradables se puede generar amoníaco y metano; si se trata de sustancias tóxicas, persistentes o bioacumulativas, pueden contaminar los suelos, las aguas e, incluso, el aire; el vertido incontrolado de muchos otros residuos especiales conlleva daños tales como la contaminación de las aguas y el suelo, riesgos a la salud pública, etc. Si, además, se trata de un residuo peligroso estos riesgos pueden llegar a constituir una seria amenaza no sólo al entorno sino también a la salud pública.

Si a esto añadimos el fenómeno, generalizado en todos los países avanzados, del incremento paulatino y hasta ahora imparable del aumento en la generación de residuos, se llega a la conclusión de la necesidad de regularlos con rigor ecológico y planificar la puesta en práctica de esa regulación de manera racional y realista.

En la actual directiva marco europea, Directiva 2006/12/CE, y en todas sus antecesoras jurídicas, se pone el acento en esta necesidad; de ellas se deriva la obligación de los Estados miembros de dotarse de estos instrumentos jurídicos y de planificación. También en la actual Estrategia Comunitaria de gestión de residuos, adoptada por resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997, se contempla la conveniencia de elaborar Planes de residuos; esta prioridad también es recogida en la recientemente aprobada por la Comisión “Estrategia Temática de Prevención y Reciclaje de Residuos”, en la que se contempla, incluso, la elaboración de planes específicos de prevención de residuos.

En la Ley 10/1998, de Residuos, artículos 5 y 6, se establece la obligación de elaborar y aprobar Planes Nacionales de Residuos, que se confeccionarán por integración de los respectivos Planes autonómicos. En los Planes Nacionales deben figurar objetivos de reducción, reutilización, reciclaje, otras formas de valorización, y eliminación, así como los medios para conseguirlos, el sistema de financiación y el procedimiento de revisión. También se establece la obligación de revisarlos cada 4 años y la posibilidad de articularlos mediante convenios de colaboración entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Finalmente, se abre la posibilidad a las Entidades Locales de elaborar Planes de Gestión de Residuos Urbanos de acuerdo con la legislación y los planes correspondientes de las respectivas Comunidades Autónomas.

Para mejorar la gestión de todos los residuos generados en España, estimular a las distintas Administraciones y agentes involucrados hacia el logro de objetivos ecológicos

ambiciosos, y dar cumplimiento a las normas legales citadas, se ha adoptado este Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR), en el que se incluyen, en forma de anexos, 13 Planes de Residuos específicos en cada uno de los cuales se establecen medidas concretas y objetivos ambientales.

## **1.2.- Precedentes en materia de planificación de residuos en España**

### **1.2.1. Planes Nacionales**

Los primeros intentos de planificación ordenada de los residuos en España se remontan a 1995, fecha en la que se aprobaron el I Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000) y el I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005), ambos aprobados en Consejo de Ministros el 17 de febrero de ese año. En estos planes se preveían inversiones en la mejora de la gestión, creación de infraestructuras y confección de inventarios.

El 22 de noviembre de 1999, la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente aprobó el Programa Nacional de Pilas y Baterías (Acumuladores) usados, en el que se recogen las iniciativas tomadas en España para dar cumplimiento a la legislación de la UE en esta materia, en particular a la Directiva 91/157/CEE.

Posteriormente, el 7 de enero de 2000, se aprobó el Plan Nacional de Residuos Urbanos (2001-2006), en el que también se preveían inversiones con los mismos fines, al tiempo que establecían programas específicos de prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación de estos residuos. También se contemplaban determinadas medidas técnicas y jurídicas para alcanzar los objetivos ecológicos que en el Plan figuraban.

El 9 de abril de 2001, se aprobó el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCBs), Policloroterfenilos (PCTs) y aparatos que los contengan. Este Plan, algo diferente al anterior, prevé la eliminación total de los PCBs/PCTs existentes en España antes del 1 de enero de 2011, obligación derivada del Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto que, entre otras cosas, transpone al Derecho español la Directiva 96/59/CE, sobre PCBs/PCTs. En este Plan se contemplaban medidas técnicas, jurídicas y económicas para asegurar el objetivo citado.

El 1 de junio de 2001, se aprobaron el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) y el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales (2001-2006). La estructura y contenidos de estos Planes eran similares al del PNIR.

El 3 de agosto de 2001 se aprobó el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001-2006), de estructura y contenidos similares a los anteriores.

El 5 de octubre de 2001 se aprobó el Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso (2001-2006), de estructura y contenidos similares a los anteriores.

## 1.2.2. Planes de las CCAA

A lo largo de todos estos años, las Comunidades Autónomas también han ido elaborando y aprobando Planes estratégicos sobre gestión de residuos, de contenidos y alcances variados, en función de sus propias políticas y prioridades.

### Planes de residuos de las CCAA.

COMUNIDAD AUTONOMA	PLANES
ANDALUCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Director Territorial de Gestión de RU de Andalucía (1999-2008) (Decreto 218/1999), aprobado por Decreto 218/1999, de 26 de octubre (BOJA nº 134, de 18/11/99).</li> <li>- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos 2004-2010, aprobado por Decreto 134/1998, de 23 de junio (BOJA nº 91, de 13.8.98), revisado por Decreto 99/2004, de 9 de marzo (BOJA nº 64, 01/04/2004).</li> </ul>
ARAGÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (Decreto 72/1998)</li> <li>- Plan Regional de RP y Residuos Industriales 2001-2004 (aprobado en Consejo de Gobierno, 8 de mayo de 2001)</li> <li>- Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón G.I.R.A.(2005-2008), aprobado por Acuerdo de 11 de enero de 2005, del Gobierno de Aragón (BOA nº 10, 21/01/2005).</li> </ul>
ASTURIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias, 2001-2010 (aprobado por el Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001).</li> </ul>
ILLES BALEARS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Director Sectorial para la Gestión de los RU de Mallorca (Decretos 21/2000 (BOCAIB nº 25, de 26.02.00) y 46/2001). Resolución de la Consellería de Medio Ambiente de 20 de noviembre de 2000, de desarrollo y ejecución del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Mallorca, y de medidas transitorias para el triaje de residuos de envases. (BOCAIB nº 145, de 28.11.00). Resolución de la Consellería de Medi Ambient de 30 de abril de 2001, para la cual se aprueba el Programa de Medidas y Vigilancia Ambiental de las instalaciones contempladas en el Plan Director Sectorial para la Gestión de los RU de Mallorca en el desarrollo de éste.</li> <li>- Plan Director Sectorial para la Gestión de los RCD, voluminosos y NFU de la isla de Mallorca (aprobado el 8-4-2002) Aprobado por el Consell Insular de Mallorca el 22 de abril de 2002 (BOIB nº 59, de 16/05/2002), corregido por el Consell de Mallorca el 29 de julio de 2002 (BOIB nº 96, de 10/08/2002)</li> <li>- Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Ibiza y Formentera. Aprobado por Decreto 46/2001, de 30 de marzo (BOCAIB nº 45, de 14.04.01). (Corrección de errores BOCAIB nº 111, de 15.09.01).</li> <li>- Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos No Peligrosos de Menorca (2004-2012) Aprobación definitiva por el Pleno del Consell Insular de Menorca (BOIB nº 109, de 03/08/2006).</li> </ul>
ISLAS CANARIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006), aprobado por Decreto 161/2001, de 30 de julio (BOC nº 134 de 15/10/2001).</li> </ul>
CANTABRIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley 8/1993, de 18 de noviembre, del Plan de Gestión de RSU de Cantabria (BOC nº 241 de 3 de diciembre de 1993 y nº 312 de 30 de diciembre de 1993; Decreto 9/1988, de 1 de marzo de 1988, por el que se regula el control, inspección y vigilancia de los RSU (BOC 14-3-1988).</li> <li>- Plan de Residuos de Cantabria 2006-2010, documentos de 30 de noviembre de 2004 y de 5 de octubre de 2006.</li> </ul>
CASTILLA Y LEÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Director de RSU de Castilla y León (Decreto 90/1990). Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010, aprobado por Decreto 18/2005 (BOCyL nº 37, de 23/02/2005).</li> <li>- Plan de Gestión de RP de Castilla y León (2000-2003)</li> <li>- Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2000-2010, aprobada por Decreto 74/2002, de 30 de mayo (BOCyL nº 107, de 05/06/2002).</li> </ul>
CASTILLA- LA MANCHA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Gestión de RU de Castilla-La Mancha (Decreto 70/1999, de 25 de Mayo (DOCM nº 37, de 05/06/99).</li> </ul>

	- Plan Regional de RP de Castilla La Mancha, 2001-2006 (Decreto 158/2001 de 5 de mayo, DOCM nº 81, de 19 de julio de 2001)
CATALUÑA	- Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña, (PROGEMIC, 2001-2006), aprobado por Consejo de Dirección de la Junta de Residuos, 13/11/2001. - Programa de Gestión de Residuos Especiales de Cataluña 2001-2006 - Programa de Gestión de Residuos Industriales (PROGRIC, 2001-2006), aprobado por Consejo de Dirección de la Junta de Residuos, 11/05/2001 - Programa de Gestión de Residuos de Construcción (PROGROC, 2001-2006), aprobado por Consejo de Dirección de la Junta de Residuos, 28/06/2001.
CEUTA	- Ordenanza de limpieza Viaria y Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Ceuta (2002), aprobada por Pleno de la Asamblea el 13/09/2002 (BOCCE nº 4152, DE 01/10/2002). - Plan General de Residuos (en proceso de aprobación).
EXTREMADURA	Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la C.A. de Extremadura, aprobado por Orden de 9 de febrero de 2001 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (DOE nº 20, de 17/02/01).
GALICIA	- Estrategia Gallega de Gestión de Residuos (Resolución de 10 de noviembre de 2000 (DOG nº 236, de 5/12/2000). - Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia 2000-2006, aprobado por Resolución de 21 de noviembre de 2001 (DOG nº 243, de 18/12/01). - Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia 2004-2010 - Plan de Gestión de Residuos Agrarios de Galicia, aprobado por Resolución de 6 de julio de 2001 (DOG nº 140, de 19/07/01). - Programa de Gestión de RCD 2005-2007 (Resolución de 17 de junio de 2005).
LA RIOJA	Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006, aprobado por acuerdo de 29 de septiembre de 2000, de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente (BOR nº 153, de 09.12.00).
MADRID	- Plan Director de Residuos Industriales y Especiales. Julio 2001 - Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid (1997-2005), aprobado por Decreto 70/1997, de 12 de junio (BOCM nº 154, 01/07/1997); Orden 3542/1997 reajusta el calendario de actuaciones. - Plan de Gestión Integrada de los RCD 2002-2011, aprobado mediante Acuerdo de 21 de febrero, del Consejo de Gobierno (BOCM, 08/04/2002).
MELILLA	Plan de RU de la C.A. de Melilla, 2000-2006 (BOCAM nº 12, de 17-3-2000) Aprobado por Pleno de la Asamblea de la Ciudad Autónoma de Melilla el 05/06/1999. Modificado por la Comisión Extraordinaria de Medio Ambiente en la sesión de 19/11/1999 (BOCAM extraordinario nº 12, de 17/03/2000).
MURCIA	- Plan de RP y Suelos Contaminados de la Región de Murcia. Mayo 2000 - Plan de Residuos Urbanos y No Peligrosos de la Región de Murcia (2001-2006), aprobado por Decreto número 48/2003, de 23 de mayo de 2003 (BORM 02/06/2003).
NAVARRA	- Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra, aprobado por Acuerdo de 25 de octubre de 1999 (BON nº 163, de 29/12/99). - Plan Gestor de Residuos Especiales de Navarra, aprobado por acuerdo de 23 de marzo de 1998, del Gobierno de Navarra (BON nº 41, de 06.04.98).
PAIS VASCO	- Plan de Gestión de Residuos Especiales de la CAPV (1994-2000) - Plan Integral de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos del Territorio Histórico de Álava/Araba 1997-2001. - Plan Integral de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos del Territorio Histórico de Vizcaya/Bizkaia 1997-2001. - Plan Integral de Gestión de los Residuos Urbanos de Guipúzcoa/Gipuzkoa 2002-2016. - Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2003-2006. Resolución 14/2003, de 30 de julio, del Director de la Secretaría del Gobierno y de Relaciones con el Parlamento (BOPV nº 174, de 08.09.03). - En elaboración, Plan de Gestión de RU.
COMUNIDAD	- Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (Decreto 317/1997, de

VALENCIANA	24 de diciembre, del Gobierno Valenciano (DOGV. 3160, de 13/01/98), modificado por el Decreto 32/1999, de 2 de marzo, del Gobierno Valenciano (DOGV nº 3449, de 08.03.99). - Plan de Descontaminación y Eliminación de PCB de la Comunidad Valenciana, aprobado por Decreto 135/2002, de 27 de agosto, del Gobierno Valenciano (DOGV nº 4328, de 04.09.02).
------------	--

Fuente: CCAA

También algunas entidades locales se han dotado de Planes de gestión de residuos, en su mayoría referidos a residuos urbanos. En diverso grado de extensión y profundidad, la mayoría de las Diputaciones, Cabildos y Áreas metropolitanas españolas se han ocupado del problema de los residuos urbanos y han establecido programas de acción y objetivos para mejorar su gestión y, como mínimo, para dar cumplimiento a lo exigido en esta materia en la legislación vigente reguladora de las Administraciones locales.

Aunque, *strictu sensu* no se ha tratado de planes propiamente dichos, es de justicia mencionar que algunas organizaciones empresariales han adoptado acuerdos, en su mayoría muy limitados en su contenido y asumidos por vía voluntaria, en los que se comprometían a tomar determinadas medidas para la mejora de sus residuos. De alguna forma, esto puede considerarse como planificación empresarial en materia de residuos.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

En este Plan se incluyen todos los residuos que figuran en la Lista Europea de Residuos (LER), generados en España o procedentes de países extranjeros, excepto los siguientes:

- a) Los residuos de actividades extractivas (los incluidos en el código 01 de la LER), regulado por la Directiva 2006/21/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 15 de marzo de 2006. Serán planificados en el marco de la implementación en España de esta normativa.
- b) Los residuos radiactivos, regulado por la Ley 25/1964, de 29 de abril, de Energía Nuclear.
- c) Los residuos de origen animal regulados en el Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados a consumo humano.
- d) Los residuos líquidos y deyecciones ganaderas (purines), que serán regulados y planificados en una norma específica.
- e) Los residuos de la industria agroalimentaria (vinazas, etc., en especial), que serán incorporados en una próxima revisión de este Plan.
- f) Los residuos de origen animal regulados en el Reglamento 1774/2002, de normas sanitarias para subproductos animales no destinados a consumo humano.



### **3. MARCO LEGAL**

El encuadre jurídico del presente Plan se configura y deriva de las siguientes normas en vigor:

Normativa nacional:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que transpone la Directiva 91/156/CEE, donde se definen lo que se considera por residuo urbano y se regulan las competencias en materia de recogida y tratamiento de los mismos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que transpone la Directiva 94/62/CE.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regulan las instalaciones de recepción de residuos oleosos procedentes de los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional "MARPOL 73/38".
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorofenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- RD 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica el apartado decimosexto, 2 y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989.
- Orden de 27 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Corrección de errores B.O.E. del 12/03/2002.
- 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 del SDDR.

#### Normativa comunitaria:

- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos. Es la norma marco que sirve de base al desarrollo de las posteriores normativas europeas y nacionales.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.

- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000 relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2002/151/CEE de la Comisión, de 19 de febrero de 2002, sobre los requisitos mínimos del certificado de destrucción expedido con arreglo al apartado 3 del Art. 5 de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Decisión 2002/525/CE de la Comisión, de 27 de junio de 2002, por la que se modifica el Anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Decisión 2003/138/CE de la Comisión, de 27 de febrero de 2003, por la que se establecen las normas de codificación de los componentes y materiales para vehículos en aplicación de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Decisión 2005/293/CE de la Comisión, de 1 de abril de 2005, por la que se establecen normas de desarrollo para controlar el cumplimiento de los objetivos de reutilización y

valorización, así como de reutilización y reciclaje fijados en la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.

- Decisión 2005/673/CE del Consejo, de 20 de septiembre de 2005, que modifica el Anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, 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.

## **NORMAS Y PLANES DE AMBITO AUTONOMICO**

### ANDALUCÍA

- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 161, de 19.12.95)
- Decreto 134, de 23 de junio de 1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía, 2004-2010.
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía. (BOJA nº 134, de 18.11.99).
- Decreto 104/2000, de 21 de marzo de Andalucía, que regula las actividades de valorización y eliminación de residuos y gestión de residuos plásticos agrícolas.

### ARAGÓN

- Plan de Gestión de los Residuos Especiales de la Comunidad Autónoma de Aragón, aprobado por acuerdo de la Diputación General, publicado mediante Orden de 12 de mayo de 1995, del Departamento de Medio Ambiente.
- Decreto 72/1998, 31 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA nº 43, de 13.04.98).
- Orden de 27 de diciembre de 2000, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Programa de Actualización del Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón, G.I.R.A. 2005-2008.

## ASTURIAS

- Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (2002-2010), de 14 de junio de 2001 publicado en el BOPA nº 157, de 07.07.2001.

## BALEARES

- Plan Director de Residuos Sólidos de la Isla de Menorca, Decreto 76/1991, de 14 de julio.
- Decreto 21/2000, de 18 de febrero, de Aprobación del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Mallorca.
- Decreto 46/2001, de 30 de marzo, de aprobación definitiva del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos en Ibiza y Formentera.
- Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, Voluminosos y Neumáticos Fuera de Uso de la isla de Mallorca, acuerdo del Consell de 8 de abril de 2002.

## CANARIAS

- Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006) – (BOC Nº 134 de 15.10.2001).
- Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios. (BOCA nº 48, de 15.04.02).

## CANTABRIA

- Ley 8/1993, de 18 de noviembre de 1993, por la que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (BOC de 3 de diciembre de 1993).
- Decreto 9/1988, de 1 de marzo, por el que se regula el control, inspección y vigilancia de los residuos sólidos urbanos de Cantabria. BOCT de 14.03.88. Modificado por Decreto 51/88, de 16 de septiembre.
- Decreto 42/2001, de 17 de mayo, por el que se crea y regula el Registro de pequeños Productores de Residuos Peligrosos en el ámbito de la C.A. de Cantabria (BOC de 18 de junio de 2001).
- Decreto 105/2001, de 20 de noviembre, por el que se crean y regulan los Registros para las actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación y para el transporte de residuos peligrosos en el ámbito de la C.A. de Cantabria (BOC nº 229 de 27 de noviembre de 2001).
- Decreto 104/2006, de 19 de octubre, de valorización de escorias en la C.A. de Cantabria (BOC nº 206 de 26 de octubre de 2006).

## CASTILLA – LA MANCHA

- Decreto 70/1999, de 25 de mayo de 1999, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha. (DOCM nº 37, de 05.06.99)

- Orden de 22 de diciembre de 1997, por la que se modifica la Orden de 23 de febrero de 1996, sobre actuaciones encaminadas a la mejora de la gestión de los Residuos sólidos urbanos (DOCM, de 2 de enero de 1998).
- Decreto 158/2001, de 5 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Regional de Residuos Peligrosos de Castilla-La Mancha.

## CASTILLA Y LEÓN

- Resolución de 20 de noviembre de 2001, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre la Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2001-2010.
- Decreto 90/1990 de 31 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Residuos Sólidos Urbanos de Castilla y León, modificado por el Decreto 50/1998, de 5 de marzo.
- Acuerdo de 30 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León.
- Acuerdo de 7 de noviembre de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el Plan de Residuos Industriales de Castilla y León, 2002-2010.
- Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos (2001-2010) (BOCL nº 107, de 05.06.2002)

## CATALUÑA

- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. (D9GC nº 1776, de 28.07.93)
- Ley 11/2000, de 13 de noviembre, reguladora de la incineración de residuos (DOGC nº 3269, de 20.11.00; BOE nº 297, de 12.12.00) (Desplegada por el Decreto 80/2002)
- Ley 15/2003, de 13 de junio, de modificación de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. (DOGC nº 3915, de 01.07.03; BOE nº 174, de 22.07.03)
- Decreto 43/2000, de 26 de enero, del Fondo de Gestión de Residuos. (DOGC nº 3071, de 04.02.00)
- Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el que se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos. (DOGC nº 3447, DE 07.08.01).
- Orden de 26 de septiembre de 2000, por la que se modifica la Orden de 1 de junio de 1995, sobre acreditación de laboratorios para la determinación de las características de los residuos. (DOGC nº 3250, de 23.10.00).
- Resolución de 16 de octubre de 1995, por la que se aprueba el Programa General de Residuos de Cataluña (DOGC nº 2124 de 06.11.1995).
- Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña 2001-2006.
- Programa de Gestión de Residuos de la Construcción de Cataluña, 2001-2006.
- Programa de Gestión de Residuos Industriales de Cataluña, 2001-2006.
- Programa de Gestión de los Residuos de Envases de Cataluña, aprobado por el Consejo de Dirección de la Junta de Residuos, Resolución de 13 de mayo de 1998.
- Orden de 15 de febrero de 1996, de la Generalitat de Catalunya, sobre valorización de escorias.

## CEUTA

- Borrador del Plan de Residuos de Ceuta.

## EXTREMADURA

- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE nº 20, de 17.02.01).

## GALICIA

- Ley 10/1997, de 22 de agosto, de Residuos sólidos urbanos de Galicia. (DOG, nº 180, de 18.09.97).
- Decreto 176/1988, de 23 de junio, por el que se regula la planificación de la gestión de los residuos sólidos urbanos. (DOG nº 135, de 15.07.88).
- Decreto 260/1998, de 10 de septiembre, por el que se regula la autorización de gestión de residuos sólidos urbanos y la inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos Sólidos Urbanos. (DOG nº 189, de 29.09.98).
- Decreto 72/1989, de 27 de abril, por el que se aprueba el Plan de Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de Galicia; Resolución de 28 de octubre de 1998, por la que se aprueba la Adaptación del Plan de Gestión de RSU de Galicia; Resolución de 2 de junio de 1999, por la que se aprueba el Plan de Gestión de RSU de Galicia.
- Resolución de 10 de noviembre de 2000 por la que se acuerda la publicación de la Estrategia gallega de gestión de residuos. (DOG nº 236, de 05.12.00).
- Resolución de 21 de noviembre de 2001, por la que se hace público el Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia.
- Plan de Gestión de Residuos Agrarios de Galicia (D.O.G. de 19.07.01).

## LA RIOJA

- Decreto 46/1994, de 28 de julio, de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (BOR nº 96, de 04.08.94) Corrección de errores BOR nº 132, de 27.10.94.
- Plan Director de Residuos de La Rioja, 2000-2006, aprobado por Acuerdo de 29 de septiembre de 2000, de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente. (BOR nº 153, de 09.12.00).

## MADRID

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 31.03.03)
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos (BOCM nº 76, de 31.03.03).
- Decreto 9/1995, de 9 de febrero, por el que se aprueban las líneas básicas del sistema de gestión e infraestructuras de tratamiento de los residuos sólidos urbanos. (BOCM de 10 de marzo de 1995).
- Decreto 70/1997, de 12 de junio, por el que se aprueba el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid, 1997-2005. (BOCM nº 154, de 01.07.97). Orden 3542/1997, de 31 de diciembre, del Consejero

de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se reajusta el Calendario de actuaciones (BOCM nº 13, de 16.1.998).

- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional. (BOCM DE 14.09.01. Corrección de errores: BOCM de 24.10.01).
- Orden 1279/2000, de 22 de marzo, por la que se desarrolla la regulación de la Tasa por eliminación de residuos urbanos o municipales en Instalaciones de Transferencia o Eliminación de la Comunidad de Madrid.
- Acuerdo de 21 de febrero de 2002, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid, 1997-2005.

#### MELILLA

- Plan de Residuos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Melilla. Periodo 2000-2006. (BOCAM Nº 12, DE 17.03.00).

#### MURCIA

- Decreto 48/2003, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y No Peligrosos de la Región de Murcia (2001-2006). (BORM nº 125, de 02.06.03)
- Resolución de 26 de junio de 2001, del Gobierno de Murcia, por la que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de los Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia. Incluido su Programa de Gestión de Envases y Residuos de Envases publicado en Resolución en el Boletín Oficial de la Región de Murcia el 23 de julio de 2001.

#### NAVARRA

- Acuerdo de 23 de marzo de 1998, por el que se aprueba el Plan Gestor de Residuos Especiales de Navarra.
- Acuerdo de 25 de octubre de 1999, por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (vigencia indefinida). (BON nº 163, de 29/12/99).

#### PAIS VASCO

- Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Guipúzcoa, 2002-2016.
- Plan de Gestión de RU de Vizcaya.
- Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CA del País Vasco, 2003-2006.

#### COMUNIDAD VALENCIANA

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana. (DOGV de 15.12.00).
- Decreto 317/1997, de 24 de diciembre por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos (DOGV nº 3160, de 13.01.98).
- Decreto 32/1999, de 2 de marzo, modificando el anterior (DOGV nº 3449, de 08.03.99)



- Orden de 4 de mayo de 2001, de la Consellería de Medio Ambiente, por la que se regula la asignación de contenedores específicos a los municipios para la recogida selectiva de papel, cartón y vidrio. (DOGV nº 4016, de 07.06.01)

#### **4. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

##### **4.1. Evaluación de los resultados obtenidos en la ejecución de los Planes anteriores**

La puesta en práctica de los Planes de residuos a lo largo de los últimos años y la nueva legislación reguladora que se ha ido promulgando, han tenido como consecuencia un notable avance, aunque con evidentes claroscuros en algunos aspectos. Sin ánimo de exhaustividad, puede decirse que los principales logros alcanzados y los problemas pendientes o que se han agravado en estos años han sido los siguientes:

- **Mejoras**

- Ha aumentado en todas las administraciones, los sectores económicos y sociales y en la población en su conjunto, la conciencia ambiental en materia de residuos; no es exagerado afirmar esto, es un hecho constatable, si se compara la conciencia social en esta materia existente hoy día con la de hace unos años. No quiere esto decir que todos cumplan debidamente con lo exigido, pero ese cambio psicológico es una condición necesaria para progresar en la mejora de la situación actual.
- Se han ampliado y mejorado las infraestructuras para el tratamiento adecuado de los residuos. Existe ya un sector empresarial dedicado a la gestión de residuos.
- Aunque insuficiente, se van destinando cada vez más recursos económicos a la investigación y puesta en práctica de mejoras tecnológicas para la gestión de residuos.
- Los sistemas de control, inspección y vigilancia en esta materia se han incrementado de manera notable, aunque insuficiente a todas luces. A este respecto, cabe destacar la acción del SEPRONA.
- El mundo académico se ocupa cada vez más de los problemas relacionados con los residuos, en todas sus derivaciones, incluidas las de carácter económico. Si continúa esta tendencia, cabe esperar la creación de departamentos especializados en esta materia en un próximo futuro, algo muy deseable y con lo que ya cuentan otros países.
- Por su gran trascendencia ecológica y psicológica, hay que mencionar la puesta en práctica de Planes de prevención en algunos sectores y para ciertos residuos. Es muy deseable que esta conciencia cale en todos los empresarios españoles.
- Se han creado ciertas instituciones, organizaciones y entidades profesionales de carácter vario que se ocupan exclusivamente de los residuos. Se trata de entidades independientes, de gran tradición en los países más avanzados, que pueden ayudar, y de hecho ya lo hacen, a la solución de los múltiples problemas derivados de los residuos.

- La gestión actual de los residuos en España es de mucha mejor calidad ecológica, y esa calidad no ha dejado de aumentar en los últimos años. Esto no quiere decir que sea de la calidad deseable en todos los casos, aún queda mucho por mejorar.
- **Aspectos pendientes que requieren mejoras**
  - Es necesario insistir más en la prevención de la generación de residuos, tanto en las regulaciones específicas como en los planes, sobre la base de los artículos 1.1 y 9.2, entre otros, de la Ley de Residuos.
  - Existen muchas lagunas informativas y carencias de datos estadísticos en materia de generación y gestión de residuos. Es imprescindible generar más y mejor información de calidad en esta materia, y ello con la máxima urgencia. Como figura en una de las principales conclusiones de la I Conferencia Nacional sobre Prevención de Residuos (2006), no es posible solucionar un problema de esta naturaleza que no esté bien cuantificado.
  - Se generan cada vez más residuos urbanos, su tendencia creciente no es sostenible en el futuro. La generación de RP parece estabilizada o con ligera tendencia al crecimiento en cifras absolutas.
  - Existe aún un déficit de instalaciones industriales para tratamiento de residuos.
  - El principio de jerarquía, que se aplica en algunos casos, no se pone en práctica en todos los residuos en los que teóricamente sería posible.
  - En algunos sectores las tecnologías que se emplean están bastante alejadas de las MTD, lo que tiene como consecuencia no deseada una mayor generación de residuos. Se hace necesario acelerar el proceso de modernización de las tecnologías de producción.
  - La mayor parte de los residuos que se generan en España aún van a vertedero, es decir, a eliminación. Es necesario reducir las cantidades destinadas a eliminación. A este respecto, la Estrategia Española de Vertido de Residuos Biodegradables, elaborada en cumplimiento de lo exigido en la Directiva 1999/31/CE y en el RD 1481/2001, constituye un complemento teórico y forma parte de este I PNIR (ver Anexo 14) y deberá inspirar futuras revisiones y puestas al día, en particular, las referentes a RU y LD.
  - La recogida selectiva de ciertos residuos, aunque ha aumentado en los últimos años aún es insuficiente. Los porcentajes de recuperación conseguidos por esta vía pueden y deben aumentar.
  - Son necesarias nuevas normas para ciertos residuos especiales que por sus características requieren regulaciones específicas.
  - Los residuos biodegradables tienen una excelente aplicación en España como mejoradores de suelo si con ellos se produce un compost de calidad. Para conseguirlo es necesaria la recogida selectiva en origen de la fracción orgánica de los residuos urbanos.
  - Los suelos contaminados, que jurídicamente son asimilables a residuos, constituyen un grave problema que aún no está cuantificado con precisión. Caracterizar los suelos contaminados e inventariarlos es una obligación que se deriva del RD que los regula.

- Existen pocos instrumentos económicos, y de limitada eficacia, para estimular a la buena gestión de los residuos. Parecen necesarios instrumentos que penalicen la eliminación (vertido) de residuos valorizables.
- El principio de responsabilidad del productor, en sus dos acepciones, se ha implantado ya para algunos residuos. En el futuro debe implantarse también para los restantes.
- Hasta ahora la inversión en España en I, I+D e I+D+i para la mejora de las tecnologías de reciclaje de residuos ha sido muy escasa. Sólo en los dos últimos años se ha producido un incremento notable en esta partida presupuestaria de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MMA. Ampliarla en el futuro es un objetivo razonable y factible.
- La percepción social del problema de los residuos es, aunque creciente, aún insuficiente y a veces distorsionada; en ocasiones se perciben como muy graves problemas que no lo son tanto y se ignoran u olvidan otros que lo son mucho más. Es necesario ampliar y mejorar los programas de formación y concienciación ciudadana.
- Existe una clara oposición social a la construcción de infraestructuras para el tratamiento de residuos, cualquiera que sea su naturaleza.

## **4.2.- Breve descripción de la situación actual**

### **4.2.1. Residuos urbanos (RU)**

A lo largo de los últimos seis años se han llevado a cabo numerosas iniciativas, obras de infraestructuras e inversiones cuantiosas para reducir la generación de RU, mejorar su gestión y conformar una infraestructura industrial adecuada y suficiente para tratar todos los generados en España de acuerdo con las legislaciones española y de la UE. Entre las más importantes figuran:

- La elaboración de planes de prevención de residuos de envases.
- La ampliación del parque de contenedores para la recogida selectiva de papel/cartón, vidrio, y residuos de envases (RE).
- La generalización de los sistemas de recogida de los RE.
- La clausura, sellado y recuperación ecológica de la mayoría de los vertederos incontrolados existentes al inicio del primer Plan Nacional de Residuos Urbanos (I PNRU).
- La construcción de un número limitado de vertederos, cumpliendo la legislación específica sobre estas instalaciones, en particular el RD 1481/2001, de 27 de diciembre.
- La construcción de nuevas plantas de compostaje, para la fracción biodegradable de los RU.
- La construcción de puntos limpios (ecoparques, *desellerías*, ...)
- La realización de numerosas experiencias piloto para promover la recogida selectiva de la fracción orgánica de los RU.
- La realización de numerosas experiencias piloto para promover el compostaje doméstico.
- La realización de campañas de concienciación ciudadana para mejorar la gestión de los RU.

Las inversiones realizadas en el mismo periodo de tiempo para la ejecución de medidas contenidas en el anterior Plan, han sido las siguientes:

## RESUMEN DE INVERSIONES PNRU (2000-2003) <sup>(1)</sup>

PROGRAMA	ACTUACIONES	INVERSIONES (x 10 <sup>3</sup> € (2000-2003))			
		Previstas	Realizadas	%	
<b>I. Prevención y Minimización</b>	Actuaciones de Prevención y Reducción	0,0	0,0	0,0	
	Campañas de Información y Sensibilización	112.641,0	9.964,2	8,8	
		<b>112.641,0</b>	<b>9.964,2</b>	<b>8,8</b>	
<b>II. Recuperación y Reciclaje</b>	Puntos Limpios	139.456,6	57.796,1	41,4	
	Medios de Transporte e Instalaciones Auxiliares	13.925,9	457.661,5	3.286,4	
		<b>153.382,5</b>	<b>515.457,6</b>	<b>336,1</b>	
<b>III. Programa Nacional de Envases y Envases Usados</b>	Contenedores de papel, cartón y vidrio	25.905,1	28.138,2	108,6	
	Contenedores de envases ligeros	50.710,2	29.618,5	58,4	
	Instalaciones auxiliares	4.708,2	59.067,2	1.254,6	
	Plantas de clasificación	303.466,7	97.099,5	32,0	
		<b>384.790,2</b>	<b>213.923,4</b>	<b>55,6</b>	
<b>IV. Programa Nacional de Compostaje</b>	Contenedores Fracción Fermentables	22.974,3	9.748,0	42,4	
	Medios de transporte e instalaciones auxiliares	6.956,8	46.533,4	668,9	
	Plantas de clasificación y compostaje	311.433,6	155.701,1	50,0	
	Plantas de compostaje y/o biometanización	308.874,5	250.568,5	81,1	
		<b>650.239,2</b>	<b>462.551,0</b>	<b>71,1</b>	
<b>V. Valorización energética</b>	Plantas con Recuperación Energética	432.467,7	57.415,7	13,3	
	Plantas sin Recuperación Energética	30.200,4	46,0	0,2	
		<b>462.668,1</b>	<b>57.461,7</b>	<b>12,4</b>	
<b>VI. Eliminación</b>	VI.1. Clausura, sellado y recuperación de vertederos incontrolados	289.387,6	184.280,7	63,7	
	VI.2. Construcción de nuevas instalaciones de clasificación y vertederos	E. de Transferencia	116.214,7	69.337,5	59,7
		Adecuación vertederos	70.555,4	128.527,6	182,2
		Vertederos	122.279,8	122.225,2	99,9
		<b>598.537,5</b>	<b>504.371,3</b>	<b>84,3</b>	
<b>VII. Sensibilización información</b>	VII.1. Programas de sensibilización pública y concienciación ciudadana	7.993,5	* 98.554,6	1.232,9	
	VII.2. Programas de formación de personal especializado	39.965,5	* 213,0	0,5	
		<b>47.958,0</b>	<b>* 98.767,6</b>	<b>205,9</b>	
<b>VIII. Control estadístico</b>	Creación de sistemas de información y base datos	21.996,3	* 5.484,3	24,9	
		<b>21.996,3</b>	<b>* 5.484,3</b>	<b>24,9</b>	
<b>I + D</b>	I + D	73.949,7	* 1.741,9	2,4	
		<b>73.949,7</b>	<b>* 1.741,9</b>	<b>2,4</b>	
<b>TOTAL</b>		2.506.162,5	*1.869.723,0	74,6	

<sup>1</sup> No se dispone de los datos correspondientes al trienio 2004-2006.

\* Se incluyen las inversiones realizadas por Ecovidrio y Ecoembes.

Nota explicativa.-

La mayor parte de estas inversiones se han financiado, total o parcialmente, a través de los Fondos de Cohesión, y en su contabilidad el reparto por programas no se ha correspondido nominalmente con la desagregación que figuraba en el I PNRU. Por esta razón, inversiones que en el Plan estaban contempladas en el Programa I (Prevención y minimización) fueron asignadas a otros programas distintos, en particular el II (Recuperación y Reciclaje) y el VII (Sensibilización e Información). Quiere ello decir que las inversiones reales realizadas en el marco del Programa I fueron, en realidad, en el periodo 2000-2003, aproximadamente, del mismo orden de magnitud que las previstas.

### Inversiones realizadas en el periodo 2000-03 (x1000 €).

CCAA	P.I	P.II	P.III	P.IV	P.V	P.VI	P.VII	P.VIII	I+D	TOTAL
Andalucía	248,1	31.349,1	44.484,7	69.016,6	12.024,4	34.778,6	8.176,5	13,0		200.091,0
Aragón		2.750,1	816,9			11.977,9	32,3			15.577,2
Asturias		819,8	2.994,2	2.810,7		3.065,2	339,7		26,8	10.056,4
Baleares	44,8	762,5	5.519,1	52.343,6		21.808,9	4.328,3	458,8		85.266,0
Canarias		7.455,3	16.936,6	10.688,4		14.604,0	113,9	29,5		49.827,7
Cantabria		6549,4	3.084,4	12.049,5	29.378,0	1.049,9	313,3	5,7		52.430,2
Castilla y León		9051,4	27.324,2	35.988,0		39.462,4	61,2	80,5		111.967,7
Castilla-La Mancha		22.145,6	8.723,9	16.873,8		10.014,9				57.758,2
Cataluña	1.894,5	67432,9	17.910,3	58.629,7	8.180,3	73.625,2	64.163,9	2.323,0	230,1	294.389,9
Ceuta		4,2	33,1			1.702,5	140,9			1.880,7
Extremadura	280,9	11.421,8	10.325,1	4.031,4		6.557,3	209,6	12,0	128,3	32.966,4
Galicia	674,3	22.174,5	6.381,7	50.146,5	6.595,0	46.906,5	4.095,2			136.973,7
La Rioja	299,9	82,8	464,1	1.264,5		1.771,9	428,6			4.311,8
Madrid	6.521,7	311.825,2	35.638,0	118.745,2	1.260,0	205.202,3	6.209,9	525,0		685.927,3
Melilla		3,9	2,6			15,0				21,5
Murcia		14.142,7	327,5	664,6		6.975,0				22.109,8
Navarra		425,3	254,9	2.290,5		765,4				3.736,1
País Vasco		2.392,9	4.087,8	926,4	24,0	9.507,1	1.002,9	6,0	21,6	17.968,7
C. Valenciana		4.668,2	28.614,3	26.081,6		14.581,3				73.945,4
<b>Total</b>	<b>9.964,2</b>	<b>515.457,6</b>	<b>213.923,4</b>	<b>462.551,0</b>	<b>57.461,7</b>	<b>504.371,3</b>	<b>89.616,2</b>	<b>3.453,5</b>	<b>406,8</b>	<b>1.857.205,7</b>

Fuentes: MMA, MAP, MEH, CCAA, EELL, Consorcios de RSU, Entidades privadas.

P.I. PREVENCIÓN

P.II. RECUPERACIÓN Y RECICLAJE

P.III. RESIDUOS DE ENVASES Y ENVASES USADOS

P.IV. COMPOSTAJE

P.V. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

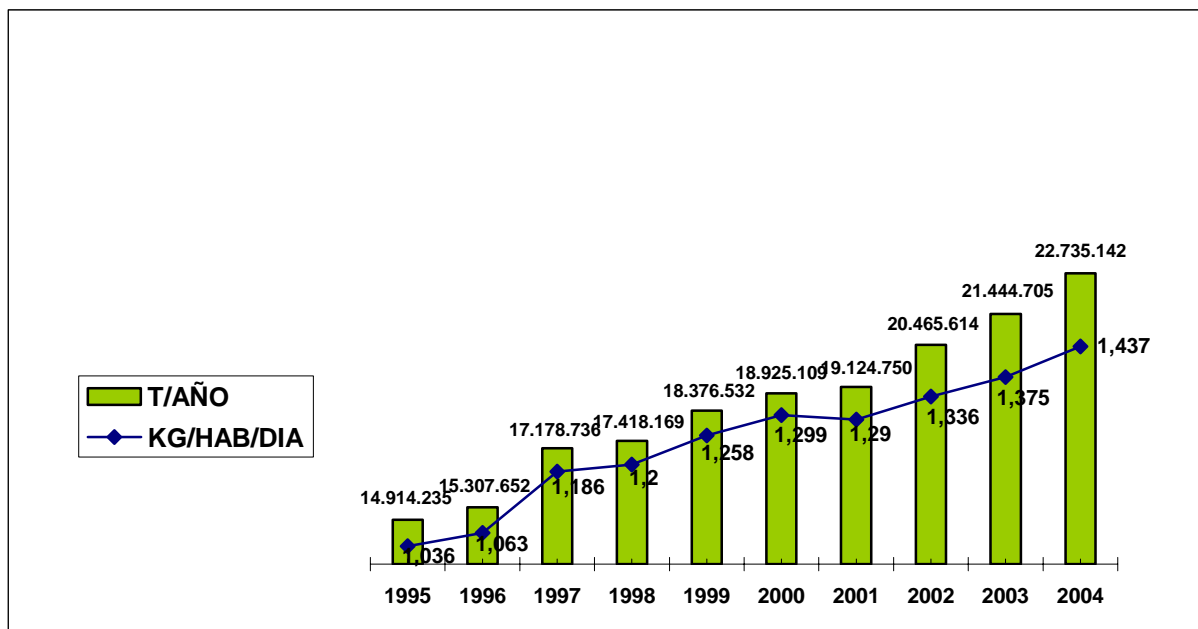
P.VI. ELIMINACIÓN

P.VII. CONTROL ESTADÍSTICO

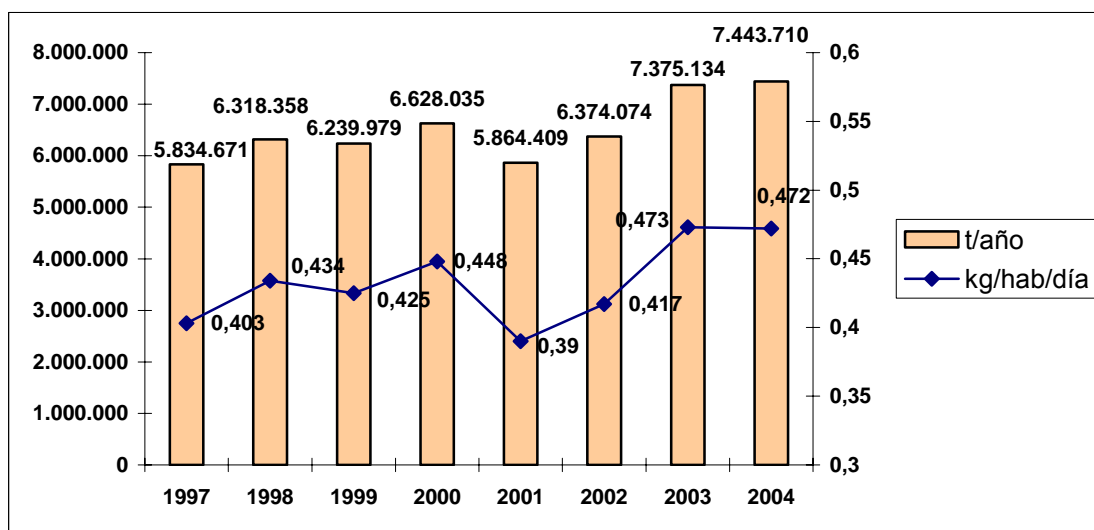
P.VIII. CONCIENCIACIÓN CIUDADANA Y FORMACIÓN

I+D+i. INVESTIGACIÓN + DESARROLLO + INNOVACIÓN

A pesar de este esfuerzo llevado a cabo por las tres administraciones, se ha llegado a la situación presente, caracterizada por un aumento constante de la generación de RU *per capita*:



De este total, una parte significativa eran RE, cuya evolución en el periodo 1997-2003 fue la siguiente:



La evolución de las tasas de reciclaje de los RE, por materiales, se resume en la tabla siguiente:

		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	<b>Valorización global</b>	37%	37%	42%	44%	50%	50%	48%	53%
	<b>Reciclado global</b>	34%	34%	38%	40%	44%	44%	43%	47%
<b>R E C I C L A D O</b>	<b>Vidrio</b>	37%	37%	38%	31%	33%	36%	38%	41%
	<b>Papel/Cartón</b>	52%	52%	54%	58%	64%	60%	57%	63%
	<b>Metales</b>	23%	22%	24%	34%	38%	39%	45%	56%
	<b>Plásticos</b>	7%	9%	14%	17%	19%	20%	20%	20%
	<b>Madera</b>	--	--	--	--	--	--	37%	43%



Respecto a la fracción orgánica, que constituye alrededor del 45-48% del total de los RU, de acuerdo con la información disponible, a continuación se indican algunos datos acerca de los volúmenes de residuos biodegradables recogidos y gestionados, así como sobre las infraestructuras disponibles:

**Estimación de la evolución temporal de la recogida mixta / recogida selectiva de la fracción orgánica (1999-2003).**

AÑO	Entrada a plantas de triaje y compostaje (t/a)	Nº de plantas	Entrada a plantas de compostaje (t/a)	Nº de plantas
	Recogida mixta		Recogida selectiva	
1999	3.284.067	26	24.619	6
2000	4.065.054	27	48.800	9
2001	4.447.724	25	85.741	14
2002	5.438.811	43	167.165	16
2003	5.801.872	49	232.731	16

Fuente: CCAA

**Residuos biodegradables, procedentes de los RU, destinados a tratamientos biológicos (2005).**

CCAA	(1) FV+ FO Recog. SELECTIVA	(2) Estimación de RUB en RSU	(3) RSU
Asturias	8.069		
Aragón			
Cantabria		38.633	
Castilla-La Mancha			165.130
Castilla y León			41.292
Cataluña	214.862	197.508	
Extremadura		84.182	
Galicia			4.336
La Rioja	750		
País Vasco	10.235		
Madrid	18.929		110.873
Navarra		8.256	
C. Valenciana	19.444		1.662.901
Baleares		14.422	
Ceuta			
Melilla			
Murcia			
Andalucía			
<b>TOTAL</b>	<b>264.760</b>	<b>557.863</b>	<b>1.984.532</b>

Fuente: CCAA

(1) Residuos de poda, jardinería y fracción orgánica recogidos selectivamente; (2) Fracción biodegradable de los RSU (estimación de las CCAA); (3) Datos sobre RSU aportados por las CCAA sin cuantificar la fracción biodegradable; FV= Fracción verde, residuos de poda y jardinería; FO= Fracción orgánica de RU; RUB= Residuos urbanos biodegradables.

### Número y capacidad de las plantas de compostaje existentes (2005).

PLANTAS DE COMPOSTAJE EXISTENTES EN ESPAÑA	PLANTAS EXISTENTES EN ESPAÑA	
	Nº Plantas	Capacidad (t/a)
RECOGIDA SELECTIVA <sup>(1)</sup>	27	314.313
R.SELECTIVA + R.MIXTA <sup>(2)</sup>	4	429.972
RECOGIDA MIXTA <sup>(3)</sup>	65	6.080.152
<b>TOTALES</b>	<b>96</b>	<b>6.844.437</b>

Fuente: MMA, CCAA, IGME

(1) Plantas de compostaje de recogida selectiva; tratan FO y FV; (2) Plantas de compostaje de recogida mixta; tratan residuos de recogida en masa; (3) Plantas de compostaje de recogida selectiva y de recogida mixta; tratan la FO procedente de recogida selectiva ubicadas junto a los digestores anaerobios que tratan mezclas de residuos.

### Número y capacidad de las plantas de digestión anaerobia (2005).

BIOMETANIZACIÓN	PLANTAS EXISTENTES EN ESPAÑA	
	Nº Plantas	Capacidad (t/a)
RSU	8	374.510
FO SEECT y RSU	4	497.525
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>872.035</b>

Fuente: MMA, CCAA, IGME

### Número y capacidad de las instalaciones de incineración (2005).

CCAA	Nº INSTALACIONES	CAPACIDAD(2) (t/a)
Aragón	No hay	-
Asturias <sup>(1)</sup>	No hay	-
Cantabria	1	96.000
Castilla-La Mancha	No hay	-
Castilla y León	No hay	-
Cataluña	4	650.000
Extremadura	No hay	-
Galicia	1	450.000
La Rioja	2 <sup>(1)</sup>	-
País Vasco	1	280.000
Madrid	1	219.000
Navarra	No hay	-
C. Valenciana		
Baleares	1	328.013
Canarias	1	10.051
Ceuta		
Melilla	1	39.737
Murcia		
Andalucía		
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1.976.801</b>

(1) Una instalación pública y otra privada, ambas para animales de compañía.

(2) En estas plantas se incineraron algo más de 2M t

## Cantidades de Residuos Urbanos Biodegradables (RUB) y RSU vertidos (2005).

CCAA	RB	RSU
Aragón	-	
Asturias	309.983	
Cantabria	92.476	
Castilla-La Mancha	9.782	
Castilla y León	41.292(1)	
Cataluña	1.317.000	
Extremadura	152.500(2)	
Galicia		
La Rioja	65.822	
País Vasco		774.564
Madrid	1.116.700	
Navarra	132.314	
C. Valenciana	142.241	
Baleares		
Ceuta		
Melilla		
Murcia		
Andalucía		
<b>Total</b>	<b>3.338.818</b>	<b>774.564</b>

Fuente: CCAA

- (1) Este dato no se ha incluido en los cálculos; se desconoce el año al que corresponde.  
 (2) Dato correspondiente a una estimación realizada por la CA para el 2006. No se incluye en el total.

Estas cifras hay que tomarlas como estimaciones aproximadas, que en algún caso pueden contener errores, ya que la información que ha servido de base para la elaboración del cuadro ha sido incompleta y, cuando se ha dispuesto de datos, los criterios de cuantificación no han sido los mismos en todas las CCAA.

En general puede decirse que la evolución de los RU en el periodo de aplicación del I PNRU ha permitido, entre otras cosas:

- Ejecutar un porcentaje elevado de las previsiones del Plan en materia de clausura y sellado de vertederos incontrolados, así como de la construcción de un número limitado de vertederos controlados siguiendo la legislación en vigor en España y en la UE.
- Ampliar, en calidad y cantidad, los sistemas de recogida selectiva de RU.
- Aumentar las tasas de recuperación, reciclaje y valorización de las distintas fracciones de residuos de materiales contenidos en los RU.
- Iniciar programas de I+D+i tendentes a mejorar las tecnologías para el tratamiento de RU y las posibilidades de su reciclaje.
- Aumentar las tasas brutas de residuos biodegradables compostados, aunque la escasa implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica no haya permitido en muchos casos fabricar un compost de calidad.
- Aumentar la tasa de recuperación, valorización y reciclaje de RE y dar cumplimiento a la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Aumentar y mejorar la percepción ciudadana de la importancia de la buena gestión de los RU.

No obstante lo anterior, se detectan algunas carencias o insuficiencias como las siguientes:

- Insuficientes iniciativas en materia de prevención; la mayoría de las llevadas a cabo se han limitado a los RE (planes de prevención).
- Existe una gran laguna informativa sobre la gestión de los residuos de envases comerciales e industriales.
- Carencia de datos estadísticos suficientes y verificados sobre la generación y gestión de RU. En muchos casos hay que recurrir a estimaciones.
- Aún no se ha llegado a eliminar en su totalidad el vertido incontrolado de RU. Tampoco se han restaurado todos los vertederos incontrolados clausurados, aunque sí muchos de ellos.
- Escasa implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, modalidad de recogida sin la cual es muy difícil obtener compost de alta calidad agronómica, único tipo de compost del cual existe una alta demanda potencial.

Algunos problemas específicos sobre RE:

- La insuficiente red de recogida selectiva de RE (contenedor amarillo).
- La existencia de empresas que ponen en el mercado envases sin acogerse a SDDR, ni adherirse a un SIG y la opacidad informativa que hay en torno a estos casos.
- La oposición de los sectores envasadores a los SDDR, así como a la reutilización.
- El régimen jurídico actual de excepción de los envases comerciales e industriales, que no facilita la aplicación del Principio de Responsabilidad del Productor.
- La insuficiente demanda de algunos materiales reciclados procedentes de los RE.
- El costo económico creciente de la gestión de los RE.
- Un insuficiente nivel de información y de conciencia de los ciudadanos.
- La inexistencia de circuitos de recogida específicos adaptados a ciertas situaciones (polígonos industriales, pequeñas poblaciones, núcleos urbanos aislados, canales HORECA, etc.)
- La no aplicación de los planes de prevención por parte de muchas empresas.
- Diferentes regulaciones sanitarias en relación con otros Estados Miembros que dificultan la reutilización y los SDDR's (por ejemplo PET)

Algunos problemas específicos sobre la fracción biodegradable:

- La escasa implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los RSU.
- La escasa demanda de compost para uso agrícola, debida, en buena medida, a la baja calidad del compost obtenido hasta ahora.
- La insuficiente regulación jurídica de la calidad y los usos del compost.
- Ciertas disposiciones en materia agronómica que prohíben o limitan el uso del compost, que podrían ser revisadas partiendo de la base de un compost de alta calidad.
- La inexistencia de ayudas directas al uso del compost.
- La inexistencia de una directiva de la UE sobre el compostaje. La propuesta de una directiva sobre residuos biodegradables formaba parte del mandato del Consejo de Ministros de Medio Ambiente a la Comisión, en el marco de la estrategia europea de protección del suelo.

#### 4.2.2.- Residuos peligrosos (RP)

La situación actual en España de la generación y gestión de los RP se caracteriza por lo siguiente:

- Insuficientes y escasamente comprobadas estadísticas y datos sobre la generación de RP.
- Estimación de una generación de algo más de 3 millones de toneladas/año de residuos peligrosos, sin contar con los residuos peligrosos de la extracción y tratamiento de los minerales, que, suponen por sí mismos una cantidad de poco más de 2 millones de toneladas anuales. Dado que algunos RP lo son, no en razón de su consideración como tales en la LER sino por su contenido en sustancias contaminantes como consecuencia de una mala gestión o de incumplimiento de la legislación, es verosímil pensar que esa cantidad sea, en realidad, algo superior. En concreto, de acuerdo con las estimaciones llevadas a cabo por el MMA, se generan en España 5.241.530 t/a de RP, de las que 2.059.752 t/a corresponden al código 01 (residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físico-químicos de los minerales). En el cuadro que se adjunta figura su distribución por CCAA.
- En general existe una inadecuada gestión ambiental de parte de los residuos peligrosos y, sobre todo, un deficiente control administrativo del cumplimiento de las obligaciones derivadas de la generación y gestión de estos residuos.
- Diferencias notables entre las Comunidades Autónomas en lo referente a la gestión de estos residuos, con deficiencias muy importantes en ciertos tipos de tratamientos.
- Escaso o insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclaje, utilización como materiales de segundo uso de estos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de los diferentes tipos de residuos y entre los diferentes territorios.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de residuos peligrosos.
- Insuficientes desarrollo y aplicación de todas las medidas necesarias para la puesta en práctica de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, y de la Ley 10/1998, de Residuos y de la propia Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Infraestructuras insuficientes y obsoletas en algunos casos.
- Escasa percepción social del problema y de su origen, e hipersensibilidad ante cualquier propuesta de construcción de nuevas infraestructuras.
- Falta de homogeneidad entre las diferentes Comunidades Autónomas a la hora de clasificar los residuos y de definir o clasificar las alternativas de tratamiento.
- Falta de datos sobre gestión y tratamientos “*in situ*”.

Su distribución por CCAA es la siguiente:

### Generación de RP por Comunidades Autónomas (t/a)

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	RP LER01-LER20		RP LER02-LER20	
	t/a	%	t/a	%
Andalucía	598.268	11,4	298.268	9,4
Aragón	76.883	1,5	76.883	2,4
Asturias	1.452.513	27,7	552.513	17,4
Baleares	91.746	1,8	91.746	2,9
Canarias	31.195	0,6	31.195	1,0
Cantabria	894.266	17,1	44.266	1,4
Castilla-La Mancha	112.500	2,1	103.500	3,3
Castilla y León	131.345	2,5	131.345	4,1
Cataluña	422.831	8,1	422.831	13,3
Ceuta	879	0,0	879	0,0
Extremadura	17.846	0,3	17.846	0,6
Galicia	136.816	2,6	136.816	4,3
La Rioja	18.605	0,4	18.579	0,6
Madrid	501.895	9,6	501.895	15,8
Melilla	1.657	0,0	1.657	0,1
Murcia	122.426	2,3	122.426	3,8
Navarra	93.526	1,8	93.526	2,9
País Vasco	324.063	6,2	324.063	10,2
C. Valenciana	212.270	4,0	211.504	6,6
<b>España</b>	<b>5.241.530</b>	<b>100,0</b>	<b>3.181.738</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia, Ministerio Medio Ambiente, octubre 2005.

La distribución por tipos de residuos, siguiendo los códigos de la Lista Europea de Residuos, es la siguiente:

## Generación de RP en España distribuidos según la taxonomía de la Lista Europea de Residuos.

Lista Europea de Residuos		t/a
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	2.059.792
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	4.295
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	8.085
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil	16.233
05	Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón	95.305
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	175.745
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	185.640
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (ffdu) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	184.663
09	Residuos de la industria fotográfica	8.977
10	Residuos de procesos térmicos	531.478
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea	629.560
12	Residuos del moldeo y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	103.296
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	411.599
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	126.429
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	100.237
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	261.550
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	20.667
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)	27.372
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	247.495
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	43.112
<b>TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS (t/a)</b>		<b>5.241.530</b>

Fuente: Elaboración propia, Ministerio Medio Ambiente, octubre 2005.

España es deficitaria en instalaciones industriales e infraestructuras para ciertas modalidades de tratamiento y gestión de los residuos peligrosos. Sin embargo, para otras modalidades de gestión se está cerca de la autosuficiencia.

La capacidad de gestión por reciclaje, en sus diferentes modalidades, se indica en el cuadro siguiente:

### Capacidad de gestión para tratamientos R (t/a)

CCAA	R1(1)	R2 (2)	R3 (3)	R4 (4)	R4 LER09 (5)	R4 LER 15 (6)	R4 LER 16,20 (7)	R5 (8)	R6 (9)	R7 (10)	R8 (11)	R9 (12)	R3/R13 LER 1304 (13)
Andalucía	36.070	0	0	15.000	0	0	0	0	0	3.040	0	0	231.200
Aragón	0	0	0	250	0	0	2.800	0	0	27	0	0	0
Asturias	317	0	0	9.205	0	0	0	0	42.207	0	0	0	0
Baleares	3.889	0	0	0	191	0	0	0	0	16	0	0	106
Canarias	10.605	0	0	0	7.000	0	150	0	0	0	0	0	101.472
Cantabria	0	0	234	0	5.913	72	0	0	0	0	0	0	700
Castilla y León	10.715	600	450	130.000	0	4.500	81.000	0	0	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	42	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Cataluña	5.000	61.272	2.255	24.150	1.255	41.875	16.265	82.100	0	40	0	30.000	954.000
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	25.000	10	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	231.622
La Rioja	846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.000	0
Madrid	38.900	10.782	0	2.722	40	0	43.003	0	0	0	0	30.000	0
Melilla	701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murcia	42.110	0	1.500	0	0	0	40.000	0	0	0	0	4.000	100
Navarra	0	0	0	2.000	0	0	(*) 660	0	0	0	0	0	0
País Vasco	20.000	1.400	0	245.000	50	140	3	36.000	0	0	0	22.000	0
Valencia	15.000	122	1.900	0	450	1.190	550	80.000	0	0	0	0	15.000
<b>España</b>	<b>209.194</b>	<b>74.186</b>	<b>6.339</b>	<b>428.327</b>	<b>14.899</b>	<b>47.783</b>	<b>184.654</b>	<b>198.100</b>	<b>42.207</b>	<b>3.123</b>	<b>0</b>	<b>111.000</b>	<b>1.534.200</b>

Fuente: CCAA.

NOTA: Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores ("gestión *in situ*").

(\*) – Corresponden a desmontaje y recuperación de componentes de aerosoles.

(1) R1= utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

(2) R2= recuperación o regeneración de disolventes

(3) R3= reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas)

(4) R4= reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos

(5) R4 procedentes de la industria fotográfica

(6) LER 15= R4 para los residuos de envases; absorbentes; trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría LER

(7) operación R4 para los residuos municipales y los residuos no especificados en otros capítulos de la LER

(8) R5= reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas

(9) R6= regeneración de ácidos o de bases

(10) recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación

(11) R8= recuperación de componentes procedentes de catalizadores

(12) R9= regeneración u otro nuevo empleo de aceites

(13) operaciones R3 y R13 (acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (Anejo nº 1 de la Orden MAM/304/2001, de 8 de febrero), con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción) a los aceites de sentinas (Convenio MARPOL)



Algunas Comunidades Autónomas disponen de Planes específicos de RP, otras mencionan estos residuos en planes más generales. Los Planes aprobados hasta ahora son los siguientes:

**Planes autonómicos de gestión de residuos en los que se incluyen los RP.**

<b>COMUNIDAD AUTONOMA</b>	<b>Planes</b>
Andalucía	Plan de Gestión de RP de Andalucía (Decreto 134/1998)
Aragón	Plan Regional de RP y Residuos Industriales 2001-2004 (aprobado en Consejo de Gobierno, 8 de mayo de 2001)
Asturias	Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (aprobado por el Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001)
Islas Canarias	Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006)
Castilla y León	Plan de Gestión de RP de Castilla y León (2000-2003) Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2000-2010
Castilla-La Mancha	Plan Regional de RP de Castilla La Mancha (Decreto 158/2201 de 5 de mayo)
Cataluña	Programa de Gestión de Residuos Especiales de Cataluña 2001-2006
Galicia	Plan de Gestión de RP y Suelos Contaminados de Galicia. Mayo-Junio 2001
La Rioja	Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006
Madrid	Plan Director de Residuos Industriales y Especiales. Julio 2001
Murcia	Plan de RP y Suelos Contaminados de la Región de Murcia. Mayo 2000
Navarra	Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (25/10/1999) Plan Gestor de Residuos Especiales de Navarra (23/3/1999)
País Vasco	Plan de Gestión de Residuos Especiales de la CAPV (1994-2000)
C. Valenciana	Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (Decreto 317/1997 de 24 de diciembre y modificado por el Decreto 21/1999 de 2 de marzo)

En el cuadro siguiente se refleja la capacidad de tratamiento por eliminación disponible par ciertas modalidades de este tratamiento.

<b>COMUNIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>D5 (1)</b>	<b>D5 LER 01 (2)</b>	<b>D8 (3)</b>	<b>D9 (4)</b>	<b>D9 LER 18 (5)</b>	<b>D10 (6)</b>	<b>D10 LER 18 (7)</b>
Andalucía	408.000	300.000	0	127.000	3.500	0	1.000
Aragón	30.000	0	0	0	1.175	0	0
Asturias	478.667	900.000	0	11.152	0	0	762
Baleares	20.000	0	0	30	0	0	0
Canarias	0	0	0	12.600	0	0	0
Cantabria	0	850.000	43.800	108.828	0	0	1.440
Castilla y León	51.533	0	0	58.000	416	0	0
Castilla-La Mancha	50.529	9.000	0	0	0	0	0
Cataluña	216.000	0	107.600	200.660	3.000	60.125	0
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	32.000	0	9.000	75.420	0	0	0
La Rioja	0	26	0	0	0	0	0
Madrid	97.000	0	0	45.000	6.700	0	0
Melilla	464	0	0	0	0	0	365
Murcia	45.000	0	0	14.347	1.000	0	0
Navarra	0	0	0	39.955	0	99	0
País Vasco	65.000	0	0	208.000	0	0	0
C. Valenciana	0	766	0	40.000	1.210	3.168	0
<b>España</b>	<b>1.494.193</b>	<b>2.059.792</b>	<b>160.400</b>	<b>940.992</b>	<b>17.001</b>	<b>63.392</b>	<b>3.567</b>

Nota: Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores ("gestión in situ")

- (1) D5= Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente, etc.)
- (2) Aplicación de la operación D5 a los residuos del código LER 01 (residuos mineros)
- (3) D8= Tratamiento biológico no especificado en otro apartado, y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (Anejo 1 de la Orden 304/2002, de 8 de febrero)
- (4) D9= tratamiento físico-químico no especificado en otro apartado y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc. (Anejo 1 de la Orden 304/2002, de 8 de febrero)
- (5) D9 LER 18 Aplicación de la operación D9 a los residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios) (LER 18).
- (6) D10= incineración en tierra
- (7) D10 LER 18 = aplicación de la operación D10 a los residuos LER 18

Quizá ningún país de la Unión Europea sea totalmente suficiente para el tratamiento de todos sus residuos peligrosos, razón que hace que sea necesario tratar un cierto volumen en países distintos al de su origen. También ocurre lo mismo en España. En los cuadros siguientes se indican las evoluciones de la exportación/importación de RP, con indicación de las cantidades destinadas a valorización y a eliminación.

## Exportación/importación de RP:

### a) Evolución de exportaciones de RP (t):

	Cantidad destinada a valorización	Cantidad destinada a eliminación	Total exportado
1999	30.929	22.261	53.190
2000	34.963	23.638	58.601
2001	39.183	21.205	60.388
2002	97.530	43.260	140.790
2003	28.063	14.776	42.839

### b) Evolución de las importaciones de RP (t):

	Cantidad destinada a valorización	Cantidad destinada a eliminación	Total importado
1999	80.422	32.941	113.363
2000	120.605	84.059	204.664
2001	133.257	72.780	206.037
2002	64.881	87.602	152.483
2003	44.109	188.558	232.667

### 4.2.3.- Vehículos fuera de uso

Tras la puesta en práctica del anterior Plan Nacional de Vehículos al Final de su Vida Útil (VFU) y habiendo entrado ya en vigor el Real Decreto 1383/2002, que transpone al derecho interno español la correspondiente Directiva de la UE, se ha llegado a la siguiente situación:

- Se ha creado la red de Centros Autorizados de Tratamiento (CAT); a fecha de 26 de noviembre de 2006, el número de CAT autorizados o en proceso de autorización era:

Fecha	Nº CAT autorizados o en proceso de autorización
07-07-2004	577
01-12-2004	713
07-07-2005	910
28-10-2005	935
26-11-2006	953

La distribución por CCAA de los autorizados o en trámite de autorización, a fecha 28 de octubre de 2005, era la siguiente:

### Distribución de los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT) (2005)

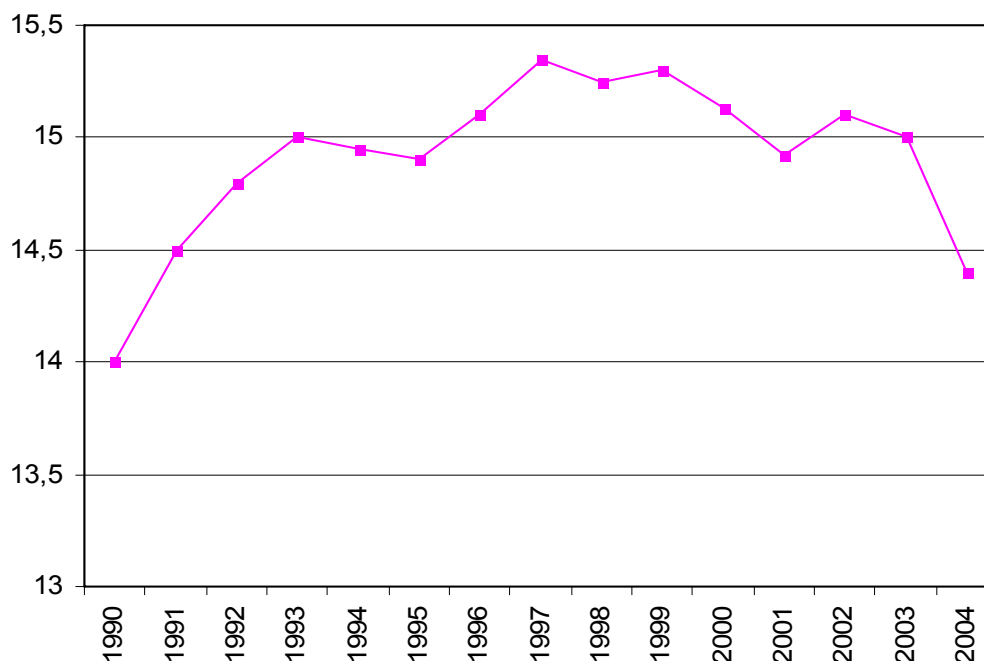
CCAA	Autorizados	En trámite	Capacidad Total de tratamiento (t)	Certificados recibidos en 2004
Andalucía	115	48	157.500	
Aragón	22	8		
Asturias	21		17.446	
I. Baleares	13	14		
I. Canarias	15	6	24.849	
Cantabria	10	3	9.820	
Castilla y León	47	1	56.642	
Castilla-La Mancha	43	37		
Cataluña	98		125.777	114.526
Extremadura	18	17	19.310	14.174
Galicia	91	16		
Madrid	34	30	46.855	
Murcia	31	4		
Navarra	10	3	24.000	
País Vasco	36	14	67.755	
La Rioja	9	2	4.710	
C. Valenciana	65	49	141.750	
Ceuta	1		2.200	
Melilla	1			
<b>SUMA</b>	<b>674</b>	<b>258</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>934</b>		<b>Declarada 691.899</b>	

Fuentes: CCAA, DGT.

Se estima que pueden ser necesarios unos 150 CAT adicionales para cubrir todo el territorio nacional; en el Plan anterior se preveía la construcción (o adaptación de los centros existentes), de 1.085 CAT.

- La antigüedad media de los VFU tratados en los CAT se ha estabilizado, en torno a los 15 años y parece que empieza incluso a disminuir. Este es un dato relevante a la hora de estimar los vehículos que se darán de baja en los próximos años:

### Evolución de la antigüedad media de los VFUs



- Las estimaciones de evolución futura de las bajas de turismos se indican en el cuadro siguiente, según tres fuentes distintas:

#### Estimación de bajas de turismos para el periodo 2006-2010.

Años	SIGRAUTO <sup>(1)</sup>	MMA <sup>(2)</sup>	FER <sup>(3)</sup>
2006	950.041	983.611	837.577
2007	970.198	1.052.464	850.511
2008	991.264	1.126.136	864.552
2009	1.012.732	1.204.966	879.080
2010	1.034.377	1.289.314	893.822

Fuente: MMA, SIGRAUTO, FER.

(1) Estimaciones realizadas por SIGRAUTO en la actualización de marzo de 2005 del "Estudio de modelización de las bajas de turismos para el periodo de tiempo 2004-2010".(ANFAC)

(2) Estimaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente relacionando las bajas y las matriculaciones de vehículos de la DGT durante el periodo de tiempo 1994-2004. Para ello se han asumido las siguientes hipótesis:

(A) El incremento del número de matriculaciones es de un 6 % anual. Este incremento es la media aritmética de los crecimientos anuales de los diez últimos años, eliminando los valores extremos.

(B) El número de bajas anuales es el 51,62 por 100 de las matriculaciones realizadas en ese año. Este valor es la media aritmética de los porcentajes de vehículos que se han dado de baja

en los últimos 10 años en relación con las nuevas matriculaciones realizadas en esos años y eliminando los valores extremos.

(3) Estimación del nº de vehículos que serán tratados en las plantas de la Federación Española de la Recuperación; No incluye vehículos procedentes de la importación, ya que estos residuos computan en las estadísticas del país de origen (Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005).

La generación de residuos derivados de esas bajas será la siguiente, en la hipótesis de que se cumpla la previsión de la FER:

### Estimación de los residuos generados por achatarramiento de VFU, clasificados por tipos de materiales (t).

Clase / Tipo de material	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2006-2010
<b>Turismos tratados</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	<b>4.325.542</b>
<b>Peso Total (t)<sup>1</sup></b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	<b>4.109.174</b>
<b>Metales (74,9%)</b>	595.978	605.181	615.172	625.509	635.999	<b>3.077.839</b>
<b>Metales férricos (70%)</b>	556.989	565.590	574.927	584.588	594.392	<b>2.876.486</b>
Chapas (39%)	310.322	315.114	320.317	325.399	331.161	<b>1.602.313</b>
Acero mecanizado (13%)	103.441	105.038	106.772	108.566	110.387	<b>534.204</b>
Fundición (18%)	143.226	145.437	147.838	150.323	152.844	<b>739.668</b>
<b>Metales no férricos (4,9%)</b>	38.989	39.591	40.245	40.921	41.607	<b>201.353</b>
Aluminio (4,5%)	35.806	36.359	36.960	37.581	38.211	<b>184.917</b>
Cobre, Zinc y otros metales (0,4%)	3.183	3.232	3.285	3.341	3.397	<b>16.438</b>
<b>Otros materiales (25,1%)</b>	199.720	202.804	206.152	209.617	213.132	<b>1.031.425</b>
Plásticos (8,5%)	67.634	68.679	69.813	70.986	72.176	<b>349.288</b>
Caucho (4,0%)	31.828	32.319	32.853	33.405	33.965	<b>164.370</b>
Vidrio (3,2%)	25.462	25.856	26.282	26.724	27.172	<b>131.496</b>
Textiles (1,5%)	11.935	12.120	12.320	12.527	12.737	<b>61.639</b>
Fluidos (1,8%)	14.323	14.544	14.784	15.032	15.284	<b>73.967</b>
Resto (6,1%)	48.538	49.287	50.101	50.943	51.797	<b>250.666</b>

Fuente: FER

De los datos estadísticos obtenidos en los CAT que se encuentran ya en funcionamiento se deduce que aproximadamente el 2.3% del peso de los residuos derivados de los VFU lo constituyen residuos peligrosos (RP). En consecuencia, la estimación de RP esperables en el quinquenio 2006-2010 es la siguiente:

### Estimación de la generación de los RP procedentes de los VFU.

	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2006-2010
<b>VFU desguazados (nº)</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	4.325.542
<b>Peso Total residuos generados (t)</b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	4.109.174
<b>Peso total RP generados (t)</b>	19.264,27	19.561,75	19.884,70	20.218,84	20.557,91	99.487,47

Fuente: MMA, CAT, DGT y FER

- Los niveles de recuperación y valorización de los materiales contenidos en los VFU aumentan paulatinamente. Los porcentajes correspondientes al período 2002-2004 son los siguientes:

	2002	2003	2004
Reutilización	16%	17%	18%
Reciclado	60%	60%	61%
Valorización energética	0%	0,2%	0,7%
Vertido	24%	22,8%	20,3%
<b>NIVELES DE RECUPERACIÓN</b>			
Reutilización + reciclado	76%	77%	79%
Recuperación	76%	77,2%	79,7%

Niveles de recuperación alcanzados por la cadena de tratamiento de VFUs (para 378 CATs).  
Fuente: SIGRAUTO.

- El parque automovilístico español aumenta de manera significativa. La evolución de los últimos años ha sido la siguiente:

### Evolución del parque automovilístico español. Número de vehículos por tipo.

Años	Camiones y furgonetas	Autobuses	Turismos	Motocicletas	Tractores industriales	Otros vehículos	Total
1994	2.825.747	47.088	<b>13.733.794</b>	1.287.850	80.003	244.442	<b>18.218.924</b>
1995	2.936.765	47.375	<b>14.212.259</b>	1.301.180	87.481	262.185	<b>18.847.245</b>
1996	3.057.347	48.405	<b>14.753.809</b>	1.308.208	94.557	279.778	<b>19.542.104</b>
1997	3.205.974	50.035	<b>15.297.366</b>	1.326.333	104.121	302.579	<b>20.286.408</b>
1998	3.393.446	51.805	<b>16.050.057</b>	1.361.155	116.305	333.725	<b>21.306.493</b>
1999	3.604.972	53.540	<b>16.847.397</b>	1.403.771	130.216	371.298	<b>22.411.194</b>
2000	3.780.221	54.732	<b>17.449.235</b>	1.445.644	142.955	411.428	<b>23.284.215</b>
2001	3.949.001	56.146	<b>18.150.880</b>	1.483.442	155.957	454.445	<b>24.249.871</b>
2002	4.091.875	56.953	<b>18.732.632</b>	1.517.208	167.014	500.050	<b>25.065.732</b>
2003	4.188.910	55.993	<b>18.688.320</b>	1.513.526	174.507	548.196	<b>25.169.452</b>
2004	4.418.039	56.957	<b>19.541.918</b>	1.612.082	185.379	618.266	<b>26.432.641</b>

Fuente: DGT

- La composición media, por materiales, de los VFU fue en el año 2000 la siguiente:

#### Composición media de los vehículos fuera de uso.

CLASE	TIPO DE MATERIAL	PORCENTAJE		
		1990	2000	
Metales	Metales férricos	Chapas	39 %	41%
		Acero mecanizado	13%	18%
		Fundición	18%	6,4%
	Metales no férricos	Aluminio	4,50%	7%
		Cobre, Zinc y otros metales	0.40 %	2 %
		Suma	74.90 %	74.40 %
Otros materiales	Plásticos	8,50%	11.80 %	
	Caucho	4%	3,80%	
	Vidrio	3,20%	2,80%	
	Textiles	1,50%	1,20%	
	Fluidos	1,80%	1,50%	
	Resto	6,10%	4,50%	
	Suma	25.10 %	25.60 %	

Fuente: FER



En la tabla siguiente se indica la distribución del parque de turismos en España, clasificados por su antigüedad:

Año de matriculación	Porcentaje sobre el total del parque	Edad	Porcentaje acumulado
Antes de 1985	11,0	Más de 20 años	11,0
1985	1,0	Más de 19 años	12,0
1986	1,3	Más de 18 años	13,2
1987	1,9	Más de 17 años	15,2
1988	2,6	Más de 16 años	17,7
1989	3,2	Más de 15 años	20,9
1990	3,1	Más de 14 años	24,1
1991	3,3	Más de 13 años	27,3
1992	4,0	Más de 12 años	31,3
1993	3,2	Más de 11 años	34,5
1994	3,9	Más de 10 años	<b>38,5</b>
1995	3,6	Más de 9 años	42,1
1996	4,2	Más de 8 años	46,2
1997	4,9	Más de 7 años	51,2
1998	5,9	Más de 6 años	57,1
1999	7,0	Más de 5 años	64,1
2000	6,9	Más de 4 años	71,0
2001	7,1	Más de 3 años	78,1
2002	6,6	Más de 2 años	84,7
2003	7,1	Más de 1 año	91,8
2004	8,2	Menos de 1 año	8,2
Total	100,0	Total	100,0

Fuente: DGT.  
Datos a 31-12-2004

Las estimaciones de diversas fuentes relativas al número de turismos que se darán de baja en el período 2006-2010 son las siguientes:

### Estimación de bajas de turismos para el periodo 2006-2010.

Años	SIGRAUTO <sup>(1)</sup>	MIMAM <sup>(2)</sup>	FER <sup>(3)</sup>
2006	950.041	983.611	837.577
2007	970.198	1.052.464	850.511
2008	991.264	1.126.136	864.552
2009	1.012.732	1.204.966	879.080
2010	1.034.377	1.289.314	893.822

Fuente: SIGRAUTO, FER, MMA.

(1) Estimaciones realizadas por SIGRAUTO en la actualización de marzo de 2005 del "Estudio de modelización de las bajas de turismos para el periodo de tiempo 2004-2010"(ANFAC).

(2) Estimaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente relacionando las bajas y las matriculaciones de vehículos de la DGT durante el periodo de tiempo 1994-2004. Para ello se han asumido las siguientes hipótesis:

(A) El incremento del número de matriculaciones es de un 6 % anual. Este incremento es la media aritmética de los crecimientos anuales de los diez últimos años, eliminando los valores extremos.

(B) El número de bajas anuales es el 51,62 por 100 de las matriculaciones realizadas en ese año. Este valor es la media aritmética de los porcentajes de vehículos que se han dado de baja en los últimos 10 años en relación con las nuevas matriculaciones realizadas en esos años y eliminando los valores extremos.

(3) Estimación del nº de vehículos que serán tratados en las plantas de la Federación Española de la Recuperación; No incluye vehículos procedentes de la importación, ya que estos residuos computan en las estadísticas del país de origen (Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005).

El volumen de residuos y materiales generados por el achatarramiento de los turismos dados de baja dependerá de cuál de estas estimaciones se cumple en la realidad. Así, por ejemplo, si se cumpliera el pronóstico de la FER, esas cantidades serían las siguientes:

Clase / Tipo de material	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2006-2010
<b>Turismos tratados</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	<b>4.325.542</b>
<b>Peso Total (t)<sup>1</sup></b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	<b>4.109.174</b>
<b>Metales (74,9%)</b>	595.978	605.181	615.172	625.509	635.999	<b>3.077.839</b>
<b>Metales férricos (70%)</b>	556.989	565.590	574.927	584.588	594.392	<b>2.876.486</b>
Chapas (39%)	310.322	315.114	320.317	325.399	331.161	<b>1.602.313</b>
Acero mecanizado (13%)	103.441	105.038	106.772	108.566	110.387	<b>534.204</b>
Fundición (18%)	143.226	145.437	147.838	150.323	152.844	<b>739.668</b>
<b>Metales no férricos (4,9%)</b>	38.989	39.591	40.245	40.921	41.607	<b>201.353</b>
Aluminio (4,5%)	35.806	36.359	36.960	37.581	38.211	<b>184.917</b>
Cobre, Zinc y otros metales (0,4%)	3.183	3.232	3.285	3.341	3.397	<b>16.438</b>
<b>Otros materiales (25,1%)</b>	199.720	202.804	206.152	209.617	213.132	<b>1.031.425</b>
Plásticos (8,5%)	67.634	68.679	69.813	70.986	72.176	<b>349.288</b>
Caucho (4,0%)	31.828	32.319	32.853	33.405	33.965	<b>164.370</b>
Vidrio (3,2%)	25.462	25.856	26.282	26.724	27.172	<b>131.496</b>
Textiles (1,5%)	11.935	12.120	12.320	12.527	12.737	<b>61.639</b>
Fluidos (1,8%)	14.323	14.544	14.784	15.032	15.284	<b>73.967</b>
Resto (6,1%)	48.538	49.287	50.101	50.943	51.797	<b>250.666</b>

Fuente: FER

<sup>1</sup> Se considera un peso medio por vehículo de 950 Kg., superior a los 850 Kg. estimados en el I PNVFU; el peso de los VFU recibidos en los CAT ha aumentado en los últimos años.

De estas cantidades de residuos, aproximadamente un 2,3% son residuos peligrosos (RP), de acuerdo con los primeros datos estadísticos verificados obtenidos en los CAT. Se trata de la batería, los fluidos peligrosos (líquido de frenos, refrigerantes, aceite lubricante, etc.), carburantes, filtros, etc. Esto significa que se generarán, aproximadamente unas 99.500 t de RP a lo largo del quinquenio 2006-2010, como se indica en la tabla siguiente:

#### Estimación de la generación de los RP procedentes de los VFU.

	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2006-2010
<b>VFU desguazados (nº)</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	4.325.542
<b>Peso Total residuos generados (t)<sup>1</sup></b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	4.109.174
<b>Peso total RP generados (t)</b>	19.264,27	19.561,75	19.884,70	20.218,84	20.557,91	99.487,47

Fuentes: MMA, CAT, DGT y FER.

#### 4.2.4.- Neumáticos fuera de uso

A lo largo del período de ejecución del I PNNFU se han conseguido notables avances en el diseño, aprobación y puesta en práctica de un esquema jurídico y técnico para asegurar la recogida de todos los NFU y su posterior valorización; en este esquema se contemplan medidas especiales para promover la prevención, en particular a través del recauchutado. Este nuevo escenario se ha adoptado a nivel estatal, como resultado de la colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas; éstas, por su parte, han desarrollado las iniciativas específicas sobre este tipo de residuos que se resumen a continuación:

- La Junta de Castilla y León aprobó el Decreto 59/1999, de 31 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos usados. Esta norma prohíbe su abandono y establece la obligación de entregarlos a un gestor autorizado por la Junta. La recogida debe comunicarse a la Administración y debe ser separada, además se prohíbe la eliminación sin aprovechamiento.
- El Gobierno del País Vasco aprobó el Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso. Este Decreto incorpora la prohibición de la destrucción sin valorización y establece la obligación de entregar los neumáticos a gestores autorizados, que a su vez se someten a un sistema de control y seguimiento de traslados, suscripción de seguros de responsabilidad civil y depósito de fianzas.
- La Generalitat Valenciana promulgó el Decreto 2/2003, de 7 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Producción, Posesión y Gestión de los Neumáticos Fuera de Uso. En él se prohíbe su eliminación por incineración y su depósito en vertedero, se someten a notificación y registro las actividades de recogida y transporte de NFU, y se establece la autorización previa para las operaciones de gestión.
- El Gobierno de Aragón ha promulgado el Decreto 40/2006, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de neumáticos fuera de uso y del régimen jurídico del servicio público de valorización y eliminación de neumáticos fuera de uso en esa Comunidad Autónoma.

Paralelamente, algunas Comunidades Autónomas han hecho previsiones en materia de planificación de la gestión de los NFU y se han planteado algunos objetivos ecológicos. Son las siguientes:

- El Gobierno del Principado de Asturias cuenta con un Subplan específico de Neumáticos dentro del Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (2001-2010). En él, se establecen como objetivos para los NFU, que serán gestionados íntegramente por una entidad pública, la prohibición de admisión en vertedero de los NFU y la recuperación y valorización del 100% de los generados.
- La Junta de Castilla y León incluye en su Estrategia Regional de Residuos 2001-2010 un Programa específico de neumáticos fuera de uso, que establece como metas fomentar la prevención, recoger y valorizar el 90-100% de los NFU,

recauchutar entre un 15% y un 30% (20% antes de 2007), crear infraestructuras, bases de datos y desarrollar nuevas posibilidades de reciclado y valorización.

- La Junta de Castilla-La Mancha estructura su Plan de Residuos Urbanos de 1999 en dos líneas: una de Residuos Urbanos Ordinarios y otra de Residuos Urbanos Especiales. Dentro de ésta se desarrolla un subprograma de gestión de NFU en el que se pretende establecer una red de recepción y traslado de NFU, estudiar la implantación de una planta de recuperación y apoyar la iniciativa privada en la búsqueda y empleo de tecnologías limpias en la recuperación y transformación de los NFU.
- El Gobierno de las Islas Baleares publicó el Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos de Construcción, Demolición, Voluminosos y Neumáticos fuera de Uso de la Isla de Mallorca, aprobado el 8 de abril de 2002. Además de regular la actuación de los agentes implicados, este Plan establecía objetivos específicos en la gestión de NFU para el año 2005: 100% recogidos de manera controlada, 75% mínimo de valorización y un máximo de 25% destinados a vertido controlado.
- La Junta de Extremadura ha emitido el Plan Director de Gestión Integrado de Residuos que se divide en tres líneas: Residuos Urbanos, Residuos Peligrosos y Residuos Especiales, dentro del cual se incluyen los NFU. Para ellos se prevén actuaciones para adaptarse a la normativa estatal y europea como la adopción de un sistema integrado de gestión, contando con una planta de gestión de NFU que se dedicará al recauchutado y valorización de neumáticos.
- La Comunidad Foral de Navarra, dentro de su Plan Integrado de Gestión de Residuos aprobado en 1999, encuadra un subprograma dedicado a los NFU. Sus objetivos están orientados a no admitir NFU en los vertederos desde 2006 y conseguir la valorización mínima del 80%. Las medidas pretenden fomentar los circuitos privados de recogida, potenciar los actuales circuitos de reciclado y reutilizado, y propiciar su uso como combustible en industrias.
- El Gobierno de Aragón, ha desarrollado un Programa Específico de Neumáticos dentro de su Plan de Gestión Integral de Residuos (G.I.R.A. 2005-2008). Este Programa propondrá un modelo de gestión por Centros de Gestión Integral de neumáticos, y establece como objetivos el control de los datos de producción y gestión, la no valorización térmica de neumáticos y el uso de caucho recuperado de los NFU en las obras públicas.

Con la aprobación del RD 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, se dio un paso definitivo en la buena dirección de cara a prevenir estos residuos y conseguir una óptima gestión. Los contenidos principales del RD son los siguientes:

- ❖ Se define el concepto de “productor de neumáticos” y se precisan sus obligaciones, entre las que figuran su obligación de hacerse cargo de la gestión de los residuos derivados de su uso, y de financiarla. Admite la posibilidad de que estas obligaciones sean asumidas a través de un Sistema Integrado de Gestión (SIG). También se establecen las obligaciones de los gestores y los generadores y poseedores de NFU.

- ❖ Se exige a los productores la recogida de todos los NFU y la garantía de que al menos se alcanzarán los objetivos ecológicos contemplados en este Plan.
- ❖ Se establecen las condiciones ecológicas mínimas a respetar en el almacenamiento de los NFU.
- ❖ Se establece un régimen de autorizaciones y la obligación de informar a las autoridades ambientales de los datos estadísticos sobre la puesta en el mercado de neumáticos y de NFU recogidos y gestionados.
- ❖ Se exige también la gestión correcta de los NFU acumulados o acopiados en depósitos (NFU históricos).

Como consecuencia de la entrada en vigor de esta nueva norma legal, se han constituido dos SIG: el llamado “SIGNUS Ecovalor”, al que se han adherido la mayoría de los productores de neumáticos, y el “TNU-Tratamiento de Neumáticos Usados”, en el que participan buena parte de los importadores. A lo largo de los últimos meses ambos sistemas han ido organizando su logística y tramitando las pertinentes autorizaciones de las Comunidades Autónomas.

Al tiempo que se constituían los SIG, se ha ido creando una red de plantas de reciclaje que cubra todo el territorio nacional, tal como se exige en el RD. En la actualidad están en funcionamiento las siguientes:

## Instalaciones dedicadas al reciclaje y a la valorización energética de NFU.

Plantas Recicladoras	Plantas Valorizadoras (Valorización Energética)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RENECAL (Palencia)</li> <li>▪ RMD (León)</li> <li>▪ RMD (Sevilla)*</li> <li>▪ ALFREDO MESALLES, S.A. (Barcelona)</li> <li>▪ ANKER (Vitoria)</li> <li>▪ GMN (Lérida)</li> <li>▪ RNC (Murcia)</li> <li>▪ EMA (Castellón)</li> <li>▪ DAPAR (Córdoba)</li> <li>▪ GESCOMETAL (Asturias)</li> <li>▪ INSATURBO (Alicante).</li> <li>▪ RENEAN (Jaén)*</li> <li>▪ AMSA (Pont de Vilomara - Barcelona)*</li> <li>▪ Andaluza de Reciclajes ASNA (Andalucía)*</li> <li>▪ NFU (Zaragoza)*</li> <li>▪ Granulados Levantinos de Caucho Xirivella (Valencia)*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carboneras (Almería) HOLCIM</li> <li>▪ Sagunto (Valencia) ASLAND*</li> <li>▪ Torredonjimeno (Jaén) HOLCIM</li> <li>▪ Jerez de la Frontera (Cádiz) HOLCIM</li> <li>▪ Lemona (Vizcaya) PÓRTLAND VALDERRIBAS</li> <li>▪ San Vicente del Raspeig (Alicante) CEMEX</li> <li>▪ Málaga ITALCEMENTI</li> <li>▪ Oural (Lugo) COSMOS</li> <li>▪ Yeles (Toledo) HOLCIM**</li> <li>▪ Yepes (Toledo) CEMEX</li> <li>▪ Lorca (Murcia) HOLCIM</li> <li>▪ S.Sebastián (Guipúzcoa) ITALCEMENTI</li> <li>▪ Villaluenga de la Sagra (Toledo) ASLAND*</li> </ul>

(\*) Plantas en construcción operativas a partir de 2007

(\*\*) Planta en proyecto operativa en 2008, en función de la autorización de la CA Fuentes: Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU), OFICEMEN.

Está prevista la entrada en funcionamiento de seis nuevas plantas de reciclaje en el año 2007, con una capacidad total de tratamiento de 48.000 t/a de neumáticos triturados.

La composición media de los NFU en la UE, procedentes de turismos y vehículos pesados, es la siguiente:

**Composición media de los neumáticos usados en la UE (%).**

Tipo	Peso (Kg)	Caucho y elastómeros	Negro de carbono	Metal (acero)	Textil	Aditivos y otros
Turismos	6,5-9	48	22	15	5	10
Vehículos pesados	55-80	43	21	27	0	9

Fuente: Pirelli Neumáticos S.A.

En España se vienen generando en los últimos años algo más de 300.000 t/a de NFU, en 2005 302.000 t.; a título comparativo, en la UE de los 15 se generaron en 2005 2.796.000 t, según el BLIC. La gestión que se viene dando a estos residuos ha sido la siguiente:

**Modalidades de tratamiento de los NFU en España y la UE de los 15 (2004).**

Año 2004	UE de los 15		España	
	NFU (t)	%	NFU (t)	%
Generación	2.796.000	100	305.718	100
Recauchutado	325.000	12	37.173	12,2
Reciclado de material	852.000	30	42.500	13,9
Valorización energética	901.000	32	52.500	17,2
Vertido	414.000	15	153.787	50,3
Exportación y reutilización	304.000	11	19.758	6,4

Fuente: AER y BLIC.

Como se puede apreciar, en España hay un amplio margen para aumentar el reciclaje, si comparamos nuestra situación con la media de los países de la UE.

La evolución de la gestión de los NFU en España en el período 1998-2005 fue la siguiente:



### Evolución de la gestión de los NFU en España (1998-2005).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Exportación	3.631	4.561	7.272	6.324	13.567	12.498	19.758	15.000
%	1,5	1,87	2,74	2,28	4,51	4,39	6,46	4,97
Recauchutado	32.840	26.377	34.139	38.646	42.092	40.300	37.173	45.000
%	13,62	10,81	12,87	13,94	13,99	14,14	12,16	14,90
Material reciclado	1.000	3.500	4.000	4.000	23.500	27.143	42.500	41.000
%	0,41	1,43	1,51	1,44	7,81	9,52	13,90	13,58
Valorización energética	8.000	11.000	20.000	17.000	30.000	35.000	52.500	50.000

Las posibles aplicaciones prácticas para el caucho reciclado obtenido de los NFU son las siguientes:

#### Posibles aplicaciones para el caucho reciclado procedente de NFU.

Aplicaciones ya implantadas en el mercado	Aplicaciones en fase de desarrollo	Aplicaciones potenciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campos de hierba artificial</li> <li>▪ Pistas de atletismo</li> <li>▪ Otros Pavimentos deportivos</li> <li>▪ Aislantes acústicos y antivibratorios</li> <li>▪ Industria del calzado</li> <li>▪ Industria automovilística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betunes y mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras.</li> <li>▪ Morteros de cemento con caucho</li> <li>▪ Decoración vegetal</li> <li>▪ Pavimentos para deportes hípicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción de taludes.</li> <li>▪ Arrecifes artificiales</li> <li>▪ Sellado de vertederos</li> <li>▪ Colchones para ganado</li> <li>▪ Polímeros termoplásticos</li> <li>▪ S.A.R caucho activado superficialmente</li> </ul>

#### 4.2.5.- Lodos de depuradora EDAR

El primer Plan de Lodos de Depuradora EDAR (2001-2006), en adelante I PNLD, planteaba la correcta gestión de estos residuos y el logro de los siguientes objetivos:

- La reducción en origen de la contaminación de los LD (sus contenidos en contaminantes)
- La caracterización de los LD y de los suelos potencialmente receptores
- La valorización agrícola del 65% de LD generados, (25% comportados), objetivo a alcanzar antes de 2007
- La valorización energética del 15%
- La correcta gestión ambiental de las cenizas de incineración
- La reducción al 20% del depósito de LD en vertedero
- La creación de un sistema de generación de datos y estadísticas sobre la producción y gestión de LD; elaboración y publicación de informes periódicos

Se ha conseguido avanzar en algunos aspectos, sobre todo en los de carácter cualitativo.

Desde el punto de vista práctico y competencial, existe una cierta heterogeneidad si comparamos la situación de las distintas Comunidades Autónomas: en unas la autoridad competente en esta materia está ubicada en la Consejería de Agricultura (hay que recordar que la Orden de 23 de octubre de 1993 fue promulgada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y en otras en la Consejería de Medio Ambiente. A esto hay que agregar que la propia implementación del RD 1310/1990 depende en unos casos de una Consejería y en otros de otra.

También en el aspecto jurídico hay cierta confusión, por lo que parece razonable la adopción de directrices o normas comunes, homogéneas, que sean aplicables por igual en todas las Comunidades Autónomas. También parece necesaria y deseable una norma jurídica que aborde la gestión de los LD en su integridad, teniendo en cuenta todos los aspectos y derivaciones posibles de su gestión.

Es este el origen de que el Ministerio de Medio Ambiente haya elaborado una propuesta de modificación de los Anejos de la Orden de 23 de octubre de 1993, en la que se regulaba la información exigible a los gestores de depuradoras, incluyendo las prescripciones de la Directiva 86/278.

Desde el punto de vista de la prevención y la reducción en origen de la contaminación de los lodos, hay que destacar el esfuerzo llevado a cabo en muchas Comunidades Autónomas en la regulación y control de los vertidos, tratando de evitar la llegada de residuos industriales a las Plantas EDAR.

En el marco del I PNLD se ha elaborado una Guía para prevenir la contaminación de los lodos, originada por actividades industriales; esta Guía está pensada para su implementación por las Entidades Locales, aunque también es útil para las propias Comunidades Autónomas. En ella se identifican los contaminantes que pueden proceder de esos vertidos industriales y se sugieren medidas concretas de prevención.

Otra iniciativa destacable ha sido la confección del Mapa de Materia Orgánica y Metales Pesados en Suelos Agrícolas y Pastizales. A iniciativa del MMA, el MAPA y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) este último centro de investigación lo ha llevado a cabo y en él se delimitan las áreas en función de su mayor o menor concentración en metales pesados y en materia orgánica. Ambos parámetros permiten adoptar decisiones sobre la conveniencia o no de utilizar en esos suelos LD, sobre la base de su déficit en materia orgánica y los contenidos en metales de los LD.

Se trata de un instrumento de gran importancia práctica que debe facilitar en el futuro una clara mejora en la gestión de estos residuos como fertilizantes agrícolas.

En conexión con la medida anterior, se ha llevado a cabo un programa de caracterización de LD, que se encuentra aún en curso de realización. El programa fue diseñado y elaborado por el MMA (DG de Calidad y Evaluación Ambiental y DG de Calidad de las Aguas) y en él han participado las Comunidades Autónomas y la Asociación Española de Saneamiento, bajo la coordinación del CEDEX. Los análisis se han llevado a cabo en el propio CEDEX, en el CIEMAT y en el IMIDRA. Se han analizado los lodos de 66 depuradoras escogidas como muestra representativa de todas las Plantas EDAR de España. En cada una de ellas se han analizado parámetros agronómicos, metales pesados y compuestos orgánicos, y los resultados se han correlacionado con los datos sobre las propias Plantas y los tratamientos de sus lodos.

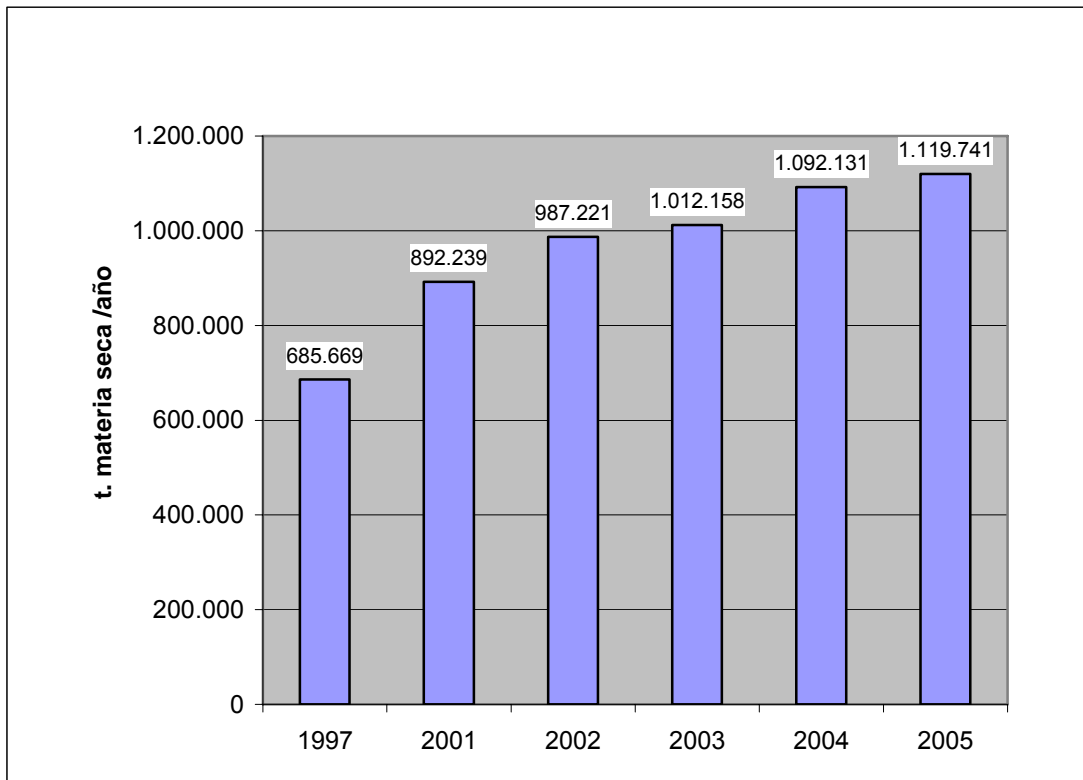
Ya se dispone de los primeros resultados parciales, de los que parece deducirse que en lo referente a los metales pesados y los contaminantes orgánicos, los lodos de la mayoría de Plantas cumplen los límites que se establecen en el tercer Borrador de la Revisión de la Directiva de la UE de Lodos, para el caso de que vayan destinados a fertilización agrícola. A finales de 2006 estarán disponibles los restantes resultados y se podrán extraer las conclusiones definitivas de este trabajo. Se espera poder establecer una cierta taxonomía de los tratamientos y tipos de depuradoras, en función de la eficacia ecológica del proceso, de manera que permita identificar a aquellas cuyos lodos alcanzan mejores estándares de calidad ecológica para ese destino.

Durante los años 2004, 2005 y 2006, el Ministerio de Medio Ambiente ha evaluado 260 proyectos de I+D+i sobre lodos de depuradora, de los que se han aprobado y financiado 28. Las líneas de trabajo de éstos son las siguientes:

- Prevención de la contaminación de los LD
- Elaboración de códigos de buenas prácticas para la utilización agrícola de los LD. Directrices técnicas para la mejora de la gestión
- Mejoras de las técnicas de tratamiento, en particular del compostaje
- Búsqueda de nuevos usos de los LD

En materia de estadísticas y datos cuantitativos sobre la generación y gestión de los LD, se ha registrado un progreso limitado en estos últimos años. Los mejores datos de que dispone el MMA son los que figuran en el Registro correspondiente del MAPA (Registro Nacional de Lodos de Depuradora). En los cuadros siguientes se resume la evolución en el período 1997-2005:

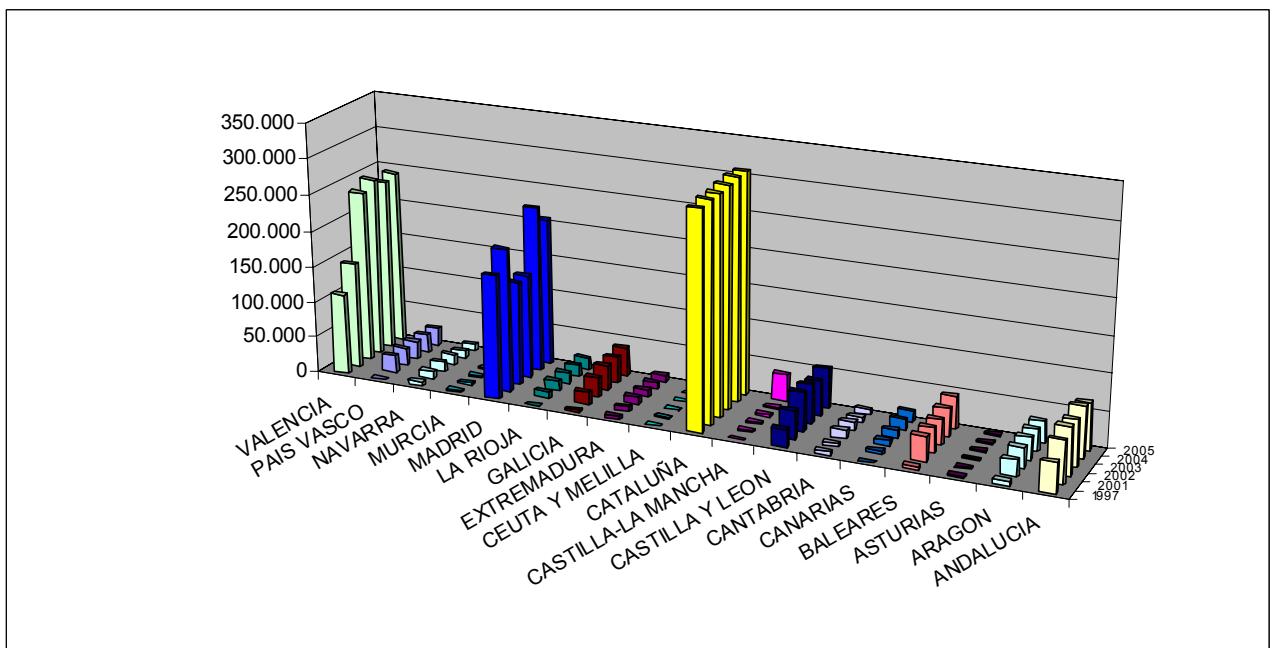
## Evolución de la generación anual de LD (t de materia seca/a).



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA

La evolución por CCAA, ha sido la siguiente:

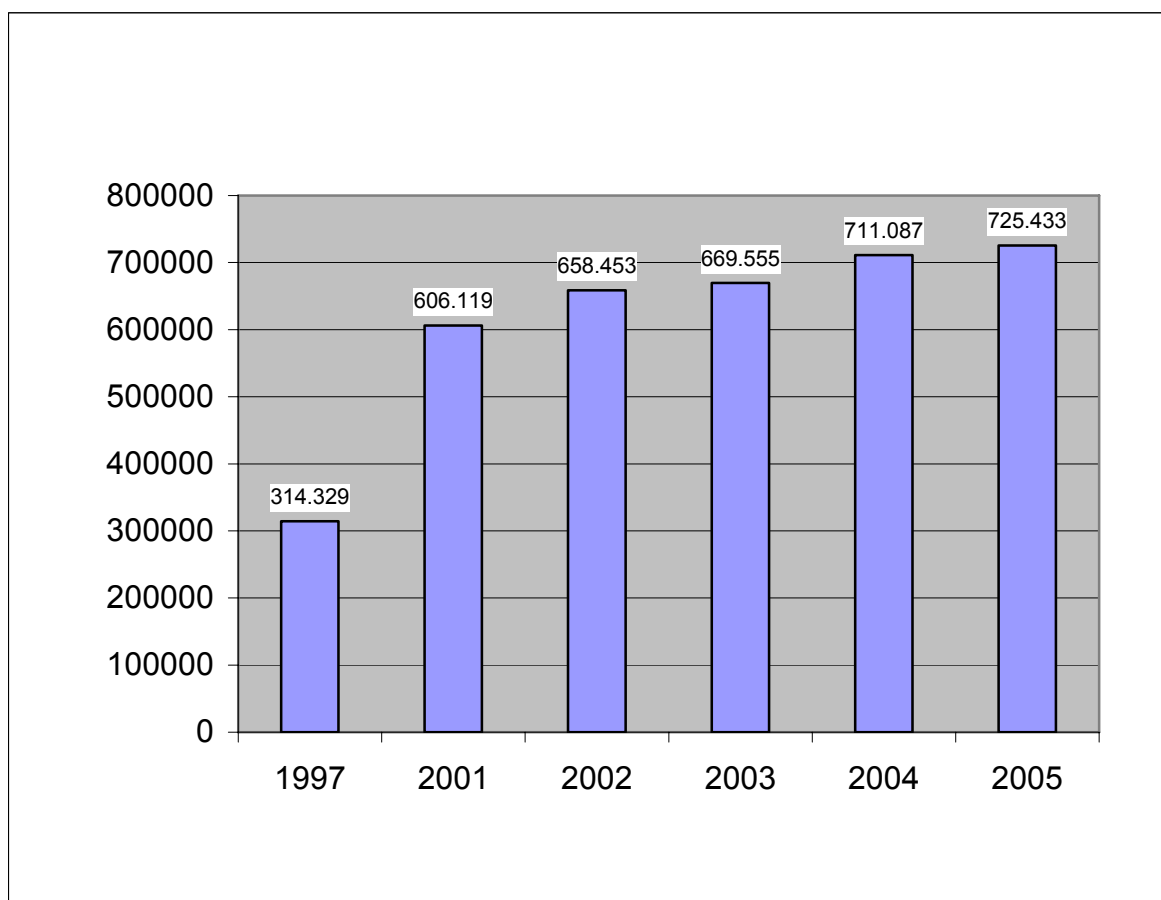
Evolución de la generación de LD, por CCAA (1997-2005).



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

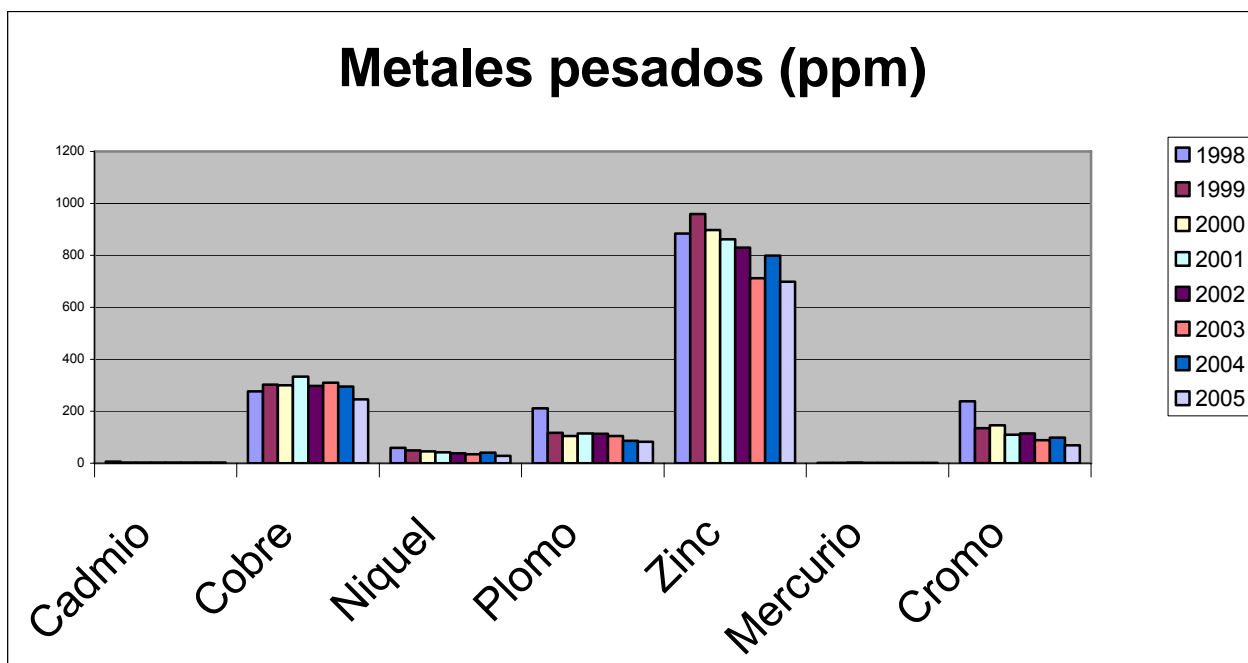
De estos LD se ha destinado a valorización agrícola una parte muy significativa. La evolución en este periodo de tiempo del uso agrícola de LD ha sido la siguiente:

**Evolución de la valorización agrícola de LD (t de materia seca/a).**



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

En lo que respecta a los contenidos en metales pesados de los LD declarados al Registro del MAPA, en el gráfico siguiente se indican los valores medios de siete metales pesados en el periodo 1997-2005:



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

De estos datos se desprende que el objetivo específico de valorización agrícola de LD que figuraba en el I Plan Nacional de LD, a alcanzar antes de 2007, ya se había alcanzado en el 2003.

De la experiencia acumulada en los últimos años se deduce la conveniencia de valorizar estos residuos lo más cerca posible de las depuradoras en las que se generaron (principio de proximidad). Otra conclusión se refiere a la necesidad de prever almacenamientos en las propias depuradoras con capacidad suficiente para los LD que generan. Finalmente, también se ha puesto de manifiesto la necesidad de elaborar Planes Integrales de Fertilización en los que se desglose el origen de la fracción orgánica aportada, con el fin de poder disponer de datos estadísticos fiables sobre los LD valorizados por esa vía.

En lo referente a los tratamientos propiamente dichos la experiencia acumulada aconseja que en el futuro se hagan evaluaciones globales, tanto en términos ecológicos como económicos y que aquellos estén condicionados por el destino final que se dé a los LD. Para ello será necesario establecer criterios homogéneos para llevar a cabo esas evaluaciones, línea de trabajo que ha sido priorizada en las ayudas de I+D+i que ha concedido el MMA en los últimos años.

En el período de ejecución del I PNLD también se han llevado a cabo algunos trabajos teóricos, pero de gran interés práctico, destinados a objetivar todo lo posible los datos que se vayan obteniendo en el futuro. En este contexto se han desarrollado los siguientes:

- Con el fin de normalizar las metodologías analíticas para el análisis de los LD, desde finales de 2002, el MMA ha colaborado con el Joint Research Center (JRC), varios Estados miembros de la UE y el Comité Europeo de Normalización (CEN) en

- el Proyecto “Horizontal”, que ha incluido también trabajos sobre compost y sobre suelos. Se prevé que las conclusiones finales se hagan públicas al final de 2008.
- El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CC.AA, ha llevado a cabo un trabajo paralelo sobre la calidad del compost producido utilizando como materias primas LD, con el fin de compararlo con el compost de residuos municipales. Se ha llegado a dos interesantes conclusiones:
    - El compost de LD tiene mayor contenido en nutrientes (N, P), aunque su calidad ecológica es inferior al de RU.
    - Respecto a los parámetros regulados en la legislación vigente (MOT, H, C/N, granulometría y metales pesados) ambos compost reúnen características similares, aunque en el caso de los procedentes de RU los metales pesados (Pb y Cu) están en concentraciones más altas, con la excepción del Hg; por esta razón los compost de RU superan el umbral establecido para metales pesados en un porcentaje mayor.
  - Finalmente, el MAPA ha aprobado el RD 824/2005 sobre productos fertilizantes, en el que, tomando en consideración las experiencias y datos obtenidos en los trabajos citados, se establecen tres clases de compost (a, b y c), lo que constituye una clara mejora respecto a la situación jurídica anterior. En este RD se incluye a los LD como posible material orgánico para la fabricación de productos fertilizantes.

#### **4.2.6.- Residuos de construcción y demolición.**

En la redacción de este II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD) se ha partido de la experiencia y logros alcanzados en el I PNRCD 2001-2006. Los principios básicos de gestión que lo inspiran no varían, pero se deben aplicar a la nueva situación creada, bastante diferente a la existente en el año 2000. El ámbito de aplicación también se mantiene e incluye los siguientes residuos, clasificados según la LER:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 17 02 Madera, vidrio y plástico
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

Quedan excluidas las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, los residuos generados en las obras de construcción/demolición regulados por una legislación específica y los residuos regulados por la Directiva 2006/21/CE (Directiva sobre Gestión de Residuos de Industrias Extractivas); estos últimos son objeto de un Plan específico (ver Anexo nº 10).

El marco legal que regula los RCD en España lo constituyen, en sus aspectos básicos, la Ley 10/1998, de Residuos y el RD 952/1997, que regula los residuos peligrosos que puedan generarse en obras de construcción/demolición. A estas normas habría que añadir el RD 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos en vertedero y la

Decisión comunitaria 2003/33/CE, que fija criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos.

Por su parte, las Comunidades Autónomas han ido adoptando normas sobre residuos, en algunos casos específicos sobre RCD, que complementan las de carácter nacional. Son las siguientes:

### **ARAGÓN**

- Anteproyecto de Decreto por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **BALEARES**

- Decreto 10/2000, de 4 de febrero, por el que se fija provisionalmente y con carácter de extrema urgencia, la selección y vertido de los residuos de la construcción y demolición.
- Orden de la Consejería de Medio Ambiente, de 28 de febrero de 2000, de medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de la construcción y demolición.
- Resolución de la Consejería de Medio Ambiente, de 26 de febrero de 2001, en aplicación de la disposición adicional de la Orden de 28 de febrero de 2000, sobre las medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.

### **CATALUÑA**

- Decreto 201/1994, de 20 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de construcción (modificado por Decreto 161/2001)
- Decreto 21/2006, de 14 de febrero, regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.
- Ley 16/2003, de 13 de junio, de financiación de las infraestructuras de tratamientos de residuos y del canon sobre el depósito de residuos.

### **GALICIA**

- Decreto 174/2005, de 9 de julio, regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de residuos de Galicia.

### **MADRID**

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid. Capítulo V: Normas específicas aplicables a los residuos de construcción y demolición.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, regula la gestión de los RCD en la Comunidad de Madrid. (BOCM de 14/08/2006).



## MURCIA

- Ley 9/2005, de 29 de diciembre, de medidas tributarias en materia de Tributos cedidos y Tributos propios año 2006

## PAÍS VASCO

- Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados.

## C. VALENCIANA

- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

Los contenidos de estas normas son muy variados; a destacar que en la mayoría de estas Comunidades Autónomas se establece algún tipo de gravamen económico al vertido o eliminación final de RCD mediante depósito en vertedero. Es esta una medida con la que se pretende minimizar el vertido y presionar a los agentes hacia la prevención y el reciclaje de los RCD.

También las Entidades Locales (EELL) tienen competencias en esta materia, ya que se considera residuo urbano, en sentido jurídico, los RCD originados en obras menores de construcción y reparación domiciliaria (artículo 3 de la Ley 10/1998, de Residuos). La forma en que las EELL están desarrollando esta competencia es muy variada y heterogénea, según las condiciones, tamaño, tradición, ordenanzas, entre otros factores.

El sector de la construcción en España tiene una relevancia económica y social muy destacable, que no ha dejado de crecer en los últimos años. Se trata de una actividad que ha llegado a niveles de producción muy altos que no parece que decaerán en los años venideros. Para ilustrar cuantitativamente su importancia, en las tablas siguientes se recogen algunos datos a modo de indicadores de la actividad y de su potencial generador de RCD:

### Evolución del PIB del sector de la construcción en el período 2000-2005.

PIB CONSTRUCCIÓN	
Año	PIB %
2000	7,5
2001	8,1
2002	8,6
2003	9,0
2004	9,6
2005	10,4

TASAS DE VARIACIÓN INTERANUALES	
Años	Variación %
2001 / 2000	8,0
2002 / 2001	6,2
2003 / 2002	4,7
2004 / 2003	6,7
2005 / 2004	8,3

Fuente: INE.

De acuerdo con los datos contenidos en los Planes de residuos de las Comunidades Autónomas que se indican, las previsiones que en ellos figuran de generación de RCD en el período 2001-2005 eran las siguientes:

**RCD generados, por Comunidades Autónomas en el período 2001-2005 (t).**

Comunidad Autónoma	2001	2002	2003	2004	2005
Andalucía 1	12.200.000				
Aragón 2		966.254	1.000.000		3.000.000
Asturias 3	82.493	76.243	212.767	258.838	250.439
Baleares					
Canarias					
Cantabria 4	116.335	133.503	307.534	153.284	112.113
Castilla - La Mancha 5			1.527.526		1.894.667
Castilla y León 6					1.895.977
Cataluña 7	6.849.508	5.821.476	6.315.283	7.064.520	8.761.719
Comunidad Valenciana 8		4.398.898			
Extremadura 9	805.363	825.727	845.053	855.255	872.480
Galicia 10				1.036.073	
Madrid 11					5.231.966
Murcia 12					529.806
Navarra					
País Vasco 13	959.000	1.059.000	1.235.000	1.330.000	1.228.000
Rioja (La)					
Ceuta 14					19.187
Melilla					
<b>Total</b>	<b>20.053.699</b>	<b>12.222.101</b>	<b>10.208.163</b>	<b>9.367.970</b>	<b>22.568.354</b>

Fuentes: MMA, sobre la base de las contestaciones a un cuestionario enviado a las plantas de tratamiento, y los planes de las CCAA que se citan.

- 1 Plan Director Territorial de Residuos Urbanos y asimilables de Andalucía (1999 – 2008)
- 2 Información remitida en el cuestionario
- 3 RCD entrados en el vertedero Central de Asturias. Web de COGERSA
- 4 Información remitida en el cuestionario
- 5 Plan de Gestión de RCD de Castilla-La Mancha (2006-2015)
- 6 Estimado en el borrador del Plan de Gestión de RCD de Castilla y León
- 7 Plan de Gestión de RCD en vigor
- 8 Estimado en el PIR de la Comunidad Valenciana
- 9 Plan de Gestión de RCD de Extremadura
- 10 Programa de Gestión de RCD de Galicia (2005-2007)
- 11 Plan de Gestión de RCD de Madrid
- 12 Plan de RSU y peligrosos de Murcia
- 13 Información remitida en el cuestionario
- 14 Información remitida en el cuestionario

Como puede observarse en la tabla, se trata sólo de estimaciones que, en algunos casos, parece que no se han confirmado. Es por ello que para la elaboración de este Plan se ha recurrido también a índices y ratios de generación de RCD por metro cuadrado de construcción/demolición y a las estadísticas sobre visado de dirección de obra en edificación. Se han utilizado los siguientes:

<b>Tipo de construcción</b>	<b>RCD producido por m<sup>2</sup> de edificación</b>
Obras de edificios nuevos	120,0 kg/m <sup>2</sup> construido
Obras de rehabilitación	338,7 kg/m <sup>2</sup> rehabilitado
Obras de demolición total	1.129,0 kg/m <sup>2</sup> demolido
Obras de demolición parcial	903,2 kg/m <sup>2</sup> demolido

Para llegar a cifras con el máximo grado de verosimilitud hay que tener en cuenta también las obras llevadas a cabo sin licencia. Se ha estimado que éstas pueden ser del orden del 5% de las obras con licencia. También se ha considerado que los RCD procedentes de la ingeniería civil son, aproximadamente, el 28% del total, dato extraído del informe de EUROCONSTRUCT de junio de 2006. Con todos estos elementos el Ministerio de Medio Ambiente ha elaborado la siguiente tabla de generación de RCD en el último quinquenio:

#### **Generación de RCD, según tipo de edificación y obra civil, 2001-2005 (t)**

<b>Tipo de obra</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Edificación:</b>					
▪ obra nueva	10.270.920	10.274.640	11.649.720	13.139.640	14.149.080
▪ rehabilitación	914.490	865.040	1.006.278	1.010.342	909.748
▪ demolición total	4.493.420	4.399.713	5.444.038	6.446.590	7.860.098
▪ demolición parcial	1.147.064	1.122.678	1.231.965	1.360.219	1.297.898
▪ obras sin licencia	841.295	833.104	966.600	1.097.840	1.210.841
<b>Obra civil</b>	<b>6.543.403</b>	<b>6.479.649</b>	<b>7.518.000</b>	<b>8.538.752</b>	<b>9.417.654</b>
<b>Total RCD generados</b>	<b>24.210.592</b>	<b>23.974.824</b>	<b>27.816.601</b>	<b>31.593.383</b>	<b>34.845.319</b>

Fuente: MMA.

En resumen, puede estimarse en el 8,7% anual el incremento medio de generación de RCD en ese período. La distribución estimada por Comunidades Autónomas, en el año 2005 es la siguiente:

### Distribución por CCAA de la generación de RCD, año 2005.

Comunidad Autónoma	Población 2005	Producción de RCD,s	
	(nº hab.)	(t/año)	(kg/hab.año)
Andalucía	7.849.799	5.676.631	723
Aragón	1.269.027	1.243.264	980
Asturias	1.076.635	507.449	471
Baleares	983.131	624.919	636
Canarias	1.968.280	987.077	501
Cantabria	562.309	523.735	931
Castilla - La Mancha	1.894.667	3.152.178	1.664
Castilla y León	2.510.849	1.151.025	458
Cataluña	6.995.206	6.696.756	957
Comunidad Valenciana	4.692.449	4.695.185	1.001
Extremadura	1.083.879	575.564	531
Galicia	2.762.198	2.141.376	775
Madrid	5.964.143	3.439.181	577
Murcia	1.335.792	1.465.630	1.097
Navarra	593.472	321.721	542
País Vasco	2.124.846	1.187.941	559
Rioja (La)	301.084	418.787	1.391
Ceuta	75.276	10.885	145
Melilla	65.488	26.017	397
<b>Total</b>	<b>44.108.530</b>	<b>34.845.320</b>	<b>790</b>

Fuente: MMA

La gestión de los RCD generados se viene llevando a cabo en instalaciones y plantas industriales que llevan a cabo las siguientes operaciones:

- **Plantas de valorización:** son instalaciones de tratamiento de los residuos de la construcción en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen estos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización. Pueden ser fijas o móviles.
  - Plantas fijas: son instalaciones de reciclaje ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para el reciclaje de RCD, cuya maquinaria de reciclaje (fundamentalmente los equipos de trituración) son fijos y no operan fuera del emplazamiento donde están ubicados.
  - Plantas móviles: están constituidas por maquinaria y equipos de reciclaje móviles que, aún disponiendo de una ubicación de referencia como almacén, suelen desplazarse a las obras para reciclar en origen.

- **Vertederos controlados:** son instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año.
- **Plantas de Transferencia:** son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. A veces es posible realizar la separación y clasificación de las fracciones de los residuos con lo que se mejora la gestión en las plantas de valorización y depósitos controlados que constituyen su destino final.

Las Plantas de tratamiento de RCD existentes en España en la actualidad son las que se indican en la tabla siguiente:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº de Plantas de Reciclado	Nº de Estaciones de Transferencia	Nº de Vertederos Controlados
Andalucía	22	1	9
Aragón	1		3
Asturias	3		1
Baleares	2		0
Canarias	s/d	s/d	s/d
Cantabria	0		1
Castilla-La Mancha	1		0
Castilla y León	3		1
Cataluña	11	7	44
Comunidad Valenciana	6		0
Extremadura	1		0
Galicia	2		10
Madrid	3		4
Murcia	s/d	s/d	s/d
Navarra	s/d	s/d	s/d
País Vasco	2		5
Rioja (La)	1		2
Ceuta y Melilla	s/d	s/d	s/d
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>80</b>

La gestión llevada a cabo en los últimos años de los RCD, desglosada por Comunidades Autónomas, ha sido la siguiente:

Comunidad Autónoma	2002		2003		2004		2005		2006 (hasta junio)	
	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero
Andalucía <sup>1</sup>					26.078		83.070		86.399	
Aragón <sup>2</sup>							15.383		46.358	
Asturias <sup>3</sup>		76.243		212.767		258.838		250.439		
Baleares										
Canarias										
Cantabria <sup>4</sup>	8.422	125.081	10.050	297.484	7.705	145.579	7.579	104.533		
Castilla - La Mancha										
Castilla y León <sup>5</sup>			81.100		87.120		194.120		134.630	
Cataluña <sup>6</sup>	346.098	5.475.377	150.832	6.164.451		3.675.861	465.124	7.248.881		
Comunidad Valenciana <sup>7</sup>					46.744		353.874		71.314	
Extremadura <sup>8</sup>		825.727		845.053		855.255	3.750	868.730		
Galicia <sup>9</sup>							12.285			
Madrid <sup>10</sup>					244.134		436.616		493.598	
Murcia										
Navarra										
País Vasco <sup>11</sup>	20.586		91.658		107.589		195.645		90.472	
Rioja (La) <sup>12</sup>						23.691	2.390	52.233		
Ceuta <sup>13</sup>						19.186		19.762		
Melilla										
<b>Total Nacional</b>	<b>375.106</b>	<b>6.502.428</b>	<b>333.640</b>	<b>7.519.755</b>	<b>519.370</b>	<b>4.978.410</b>	<b>1.769.836</b>	<b>8.544.578</b>	<b>922.771</b>	<b>0</b>

Fuentes: MMA, sobre la base de las contestaciones a un cuestionario enviado a las plantas de tratamiento.

1 Contestado por 5 plantas de tratamiento

2 Contestado por 1 planta de tratamiento

3 Página web de COGERSA

4 Información remitida en el cuestionario

5 Contestado por 3 plantas de tratamiento

6 Información remitida en el cuestionario

7 Contestado por 3 plantas de tratamiento

8 Información remitida en el cuestionario

9 Contestado por 1 planta de tratamiento

10 Contestado por 3 plantas de tratamiento

11 Contestado por 1 planta de tratamiento

12 Información remitida en el cuestionario

13 Información remitida en el cuestionario

Con arreglo a la información técnica disponible y a la experiencia acumulada en los últimos años, las posibilidades de reciclaje de los distintos tipos de residuos que caen bajo la denominación de RCD, código 17 de la LER, son los siguientes:

<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización o eliminación (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Destinos de los materiales obtenidos</b>
17 01 01	Hormigón	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Zahorras, arenas, gravas	Bases y subbases de carreteras, drenajes, camas de asiento de tuberías y suelos seleccionados Hormigón en masa y armado, morteros Fabricación de cemento Fabricación de otros productos de construcción
17 01 02	Ladrillos	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Aridos ligeros	Hormigones ligeros sin finos, y morteros Hormigón no ligero en masa y armado, si el ladrillo de origen es suficientemente denso Fabricación de productos de construcción, si el ladrillo de origen es suficientemente denso Camas de asiento de tuberías Relleno en firmes de infraestructura deportiva, paisajismo y jardinería
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Aridos ligeros	Hormigones ligeros sin finos, y morteros Camas de asiento de tuberías Relleno en firmes de infraestructura deportiva, paisajismo y jardinería
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	NO	Tratamiento físico- químico (D 9)  Vertedero (D 5)	En general, no se obtendrán productos utilizables, salvo que el tratamiento físico-químico transforme el residuo en no peligroso y pueda someterse a una operación de reciclado (R 5)	Vertedero

Código LER (Orden MAM/304/2002)	Descripción residuo	Valorizable	Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)	Productos o residuos obtenidos	Posibles destinos de los materiales obtenidos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	SI	Planta de valorización (R 5)  Utilización de los residuos tras tratamiento (R 11)	Aridos y materiales para obras (Dependiendo del cumplimiento de los requisitos técnicos y ambientales en la obra de destino, los materiales obtenidos pueden conservar la consideración de residuo, en cuyo caso la operación de destino sería una operación de reciclado - R 11)	Explanaciones, rellenos, sellado de vertederos Hormigón para rellenos en masa, hormigón de limpieza
17 02 01	Madera				
17 02 02	Vidrio				
17 02 03	Plástico				
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas				
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados				
17 04 01	Cobre, bronce, latón				
17 04 02	Aluminio				
17 04 03	Plomo				
17 04 04	Zinc				
17 04 05	Hierro y acero				
17 04 06	Estaño				
17 04 07	Metales mezclados				
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas				



<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Posibles destinos de los materiales obtenidos</b>
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas				
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10				
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas				
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03				
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas				
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05				
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas				
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07				
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto				
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas				
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03				
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto				
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas				

<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Posibles destinos de los materiales obtenidos</b>
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01				
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio				
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)				
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas				
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03				

Partiendo de los datos de generación de RCD en 2005 y aplicando el coeficiente de crecimiento del sector de la construcción (edificación y obra civil) estimado por el Ministerio de Fomento y diversas instituciones como EUROCONSTRUCT, el Ministerio de Medio Ambiente ha cuantificado las cantidades de RCD que pueden generarse en los próximos años; son las siguientes (en t):

Comunidad Autónoma	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	5.920.852	6.066.400	6.186.062	6.308.101	6.401.873
Aragón	1.297.023	1.329.028	1.355.325	1.382.146	1.402.733
Asturias	528.004	540.414	550.690	561.167	569.313
Baleares	650.974	666.606	679.506	692.659	702.828
Canarias	1.029.332	1.054.541	1.075.279	1.096.428	1.112.694
Cantabria	545.387	558.402	569.152	580.113	588.602
Castilla - La Mancha	3.288.537	3.369.710	3.436.403	3.504.423	3.556.632
Castilla y León	1.199.532	1.228.568	1.252.498	1.276.900	1.295.727
Cataluña	6.978.903	7.147.801	7.287.003	7.428.952	7.538.472
Comunidad Valenciana	4.896.968	5.017.251	5.116.155	5.217.022	5.294.541
Extremadura	600.027	614.644	626.678	638.951	648.403
Galicia	2.231.255	2.285.102	2.329.501	2.374.776	2.409.733
Madrid	3.587.671	3.676.101	3.748.772	3.822.889	3.879.799
Murcia	1.500.615	1.537.680	1.568.130	1.599.187	1.623.020
Navarra	309.700	317.265	323.491	329.840	334.727
País Vasco	1.239.531	1.270.217	1.295.417	1.321.120	1.340.832
Rioja (La)	436.899	447.681	456.540	465.575	472.511
Ceuta	11.364	11.648	11.881	12.119	12.301
Melilla	27.161	27.840	28.397	28.965	29.400
<b>Total Nacional</b>	<b>36.334.007</b>	<b>37.222.525</b>	<b>37.953.623</b>	<b>38.699.208</b>	<b>39.272.885</b>

Las infraestructuras de tratamiento necesarias para gestionar estos RCD de manera que se consigan los objetivos ecológicos contemplados en este Plan son las siguientes:

Infraestructura	Capacidad de tratamiento
Planta de reciclado	100.000 t/año
	200.000 t/año
	500.000 t/año
	800.000 t/año
Estación de Transferencia	
Vertedero controlado	

y su distribución por Comunidades Autónomas:

CCAA	Plantas de Tratamiento				Estaciones de Transferencia	Vertederos
	100.000 t/año	200.000 t/año	500.000 t/año	800.000 t/año		
Andalucía		11	1		30	32
Aragón		3			10	44
Asturias		2			5	1
Baleares		2			6	2
Canarias	1	2			5	2
Cantabria		2			5	2
Castilla - La Mancha		11			20	13
Castilla y León	2	3	1		30	9
Cataluña	41	14			20	64
Comunidad Valenciana		8	2		15	7
Extremadura	4				10	3
Galicia	8	3			11	10
Madrid		5	6	2	6	5
Murcia	1		2		3	3
Navarra		2			5	2
País Vasco			3		8	4
Rioja (La)		2			4	2
Ceuta	1				0	1
Melilla	1				0	1
<b>Total Nacional</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>193</b>	<b>207</b>

#### 4.2.7.- Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y de aparatos que los contengan (2001-2010).

En la versión aprobada en 2001 del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos y Policloroterfenilos y aparatos que los contengan, (PN PCB/PCT) (2001-2010), se estimaba que la cantidad máxima de PCB existentes en España en el año 2000 podía ascender a un total del orden de 210.000 t, si se confirmaban las hipótesis de las que se partía; por este motivo, tal como se indicaba en él, se admitía la posibilidad de que, una vez analizados los aceites regulados en el RD 1378/1999, de 27 de agosto, algunos de los aceites que podrían contener PCB realmente no los contuvieran o su concentración fuera inferior a 50 ppm. Hay que tener en cuenta que una de las importantes hipótesis admitidas para esta cuantificación consistía en considerar que el volumen de aceites inicialmente exentos de PCB pero contaminados por estas sustancias a lo largo de los años de uso era, aproximadamente, el doble del volumen de aceites originariamente mezclados o fabricados con PCB.

A lo largo de los cinco últimos años se han ido perfeccionando y completando los inventarios, realizando análisis químicos a las muestras dudosas o sospechosas y ello ha permitido establecer un primer balance de aparatos con PCB identificados con

seguridad, cuyo volumen asciende a 84.938 t, de las que 33.511 ya habían sido eliminadas a 31 de diciembre de 2004. En su inmensa mayoría se trata de aceites contenidos en aparatos propiedad de las grandes compañías del sector eléctrico. Hay que precisar que existe un cierto número de aparatos que contienen este tipo de aceites cuyo peso exacto es desconocido; en estos casos se ha hecho una estimación.

El desglose de esas cantidades es el siguiente:

#### Resumen del estado del Inventario Nacional a 31-12-2004.

<b>Pesos totales de los aparatos existentes (poseídos) incluidos en el Inventario a 31-12-2004</b>	<b>(t)</b>
Peso total cuantificado de los aparatos poseídos inventariados con peso conocido	43.637
Peso total estimado de los aparatos poseídos inventariados con peso desconocido	7.790
<b>Total (sólido + líquido)</b>	<b>51.427</b>

<b>Pesos totales de los aparatos eliminados/descontaminados entre el 29-8-1999 y el 31-12-2004</b>	<b>(t)</b>
Peso total de aparatos inventariados eliminados	15.253
Peso total de los aparatos eliminados no comprendidos en el inventario actualizado (1)	18.258
<b>Total (sólido + líquido)</b>	<b>33.511</b>

(1) Existe constancia documental de que estos PCB y aparatos que los contenían han sido eliminados por gestores autorizados pero sus poseedores no los incluyeron en su inventario, probablemente por un error de interpretación del RD.

Se estima que la distribución por Comunidades y Ciudades Autónomas de aparatos con PCB inventariados era la siguiente, a fecha 1-1-2005:

	Existentes (Poseídos)	Eliminados (desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004)	Total inventariados (Kg)
Canarias	164.220	215.756	379.976
Cantabria	1.763.330	212.557	1.975.887
Castilla-La Mancha	1.606.000		1.606.000
Castilla y León	3.531.300	1.658.890	5.190.450
Cataluña	8.779.782	800.152	9.579.934
Ceuta			
Extremadura	62.175	62.175	1.262
Galicia	3.960.952	4.209.033	8.170.055
La Rioja	562.136	360.959	923.095
Madrid	7.992.054 (Kg)	1.961.288 (Kg)	9.953.342
Mejilla	5.634	0	5.634
Andalucía	3.243.073	1.454.753	4.697.826
Murcia	1.320.270	363.871	1.684.141
Aragón	1.480.210	862.871	2.343.081
Navarra	816.009	654.913	1.470.922
País Vasco	1.658.009	380.403	2.038.412
Baleares	12.682.129	4.282.670	16.964.799
C. Valenciana	2.199.857	1.450.340	3.650.197

<b>Total inventariado</b>	<b>51.426.950</b>	<b>15.253.397</b>	<b>66.680.347</b>
---------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Las cantidades de PCB y aparatos que los contienen eliminados y el ritmo anual de eliminación, desde la entrada en vigor del RD 1378/1999, han sido los siguientes:

<b>AÑO</b>	<b>TONELADAS (sólido +líquido)</b>
3er cuatrimestre 1999	1.650
2000	7.497
2001	7.993
2002	6.390
2003	5.367
2004	4.614
<b>TOTAL</b>	<b>33.511</b>

La recopilación de los datos anteriores ha permitido realizar el siguiente balance:

Peso total de los aparatos existentes (poseídos) inventariados a 31-12-2004	51.427 ton
Peso total de los aparatos eliminados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004	33.511 ton
Peso total de los aparatos contabilizados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004	84.938 ton

No obstante, hay que tener en cuenta que lo inventariado corresponde al conjunto de aparatos con PCB declarados por sus poseedores a las CCAA, pero todavía falta por declarar a otros poseedores de PCB y aparatos que los contienen, así como detectar e identificar bastantes aparatos que, por su historial, pueda deducirse que se han podido contaminar con PCB, declararlos e incluirlos en los correspondientes inventarios hasta que sean sometidos a sus correspondientes análisis químicos.

#### **4.2.8.- Residuos de pilas y acumuladores usados**

En el primer Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas, aprobado en noviembre de 1999 se incluían los datos de las pilas y baterías usadas generadas como residuos en España en el año 1996, así como los porcentajes de recogida de éstos en ese año en las distintas Comunidades Autónomas.

A partir del año 2000 se han ido actualizando periódicamente los datos de generación y recogida de estos residuos, lo que ha permitido elaborar los datos correspondientes al año 2004, que son los que se incluyen en este I PNIR.

La actualización de los datos de generación y recogida de los residuos de pilas y baterías (acumuladores) en España, ha dado como resultado las siguientes cifras estimativas correspondientes al año 2004:

- Total de unidades vendidas ..... 400 millones (15.353 toneladas)
- Total unidades generadas como residuos .... 386 millones (14.651 toneladas)

Los porcentajes de recogida de las 14.651 toneladas de estos residuos, generados durante el año 2004, se reparten entre las distintas Comunidades Autónomas según el siguiente cuadro:

CCAA	Total generadas (t/año)	Total recogidas (t/año)	% recogida global
Andalucía	2007,192	-	-
Aragón	454,176	* 90,549	19,93
Asturias (Principado de)	322,322	106,76	33,12
Baleares (Islas)	366,27	50,521	13,79
Canarias	600,696	* 78,30	13,03
Cantabria	190,458	39,217	20,59
Castilla-La Mancha	498,134	-	-
Castilla y León	791,154	* 192,84	24,37
Cataluña	2754,388	575,452	20,89
Ceuta	14,656	-	-
Comunidad Valenciana	1421,142	* 126,30	8,89
Extremadura	249,072	20,98	8,42
Galicia	747,196	195	26,10
Madrid (Comunidad de)	2607,878	* 607,07	23,28
Melilla	14,656	* 1,45	9,89
Murcia (Región de)	366,27	-	-
Navarra (Comunidad Foral)	249,072	59,069	23,72
País Vasco	893,706	* 271,99	30,43
Rioja (La)	102,562	27,529	26,84
<b>Estimación total</b>	<b>14.651</b>	<b>2.443,427</b>	<b>20</b>

Los datos comprendidos en este cuadro corresponden al conjunto de los residuos de pilas y acumuladores portátiles (estándar, botón, baterías de telefonía móvil, de videocámaras, etc. y otras recargables) generados en España.

Según estos datos, el porcentaje medio de recogida en todo el territorio español en el año 2004 se estima aproximadamente en el 20% del peso total de los residuos generados. En relación al peso total de pilas y acumuladores vendidos en España en el año 2004 (15.353 toneladas) el porcentaje medio de recogida se estima en una cifra aproximada al 18%.

Los datos que figuran con asterisco se refieren a valores del año 2000 correspondientes a las Comunidades Autónomas que no han suministrado datos actualizados al año 2004; a falta de otros datos más recientes, han sido tenidos en cuenta a la hora de efectuar el cálculo estimativo del porcentaje de recogida global.

No se han podido incluir, para ese cálculo, los residuos generados en la Ciudad Autónoma de Ceuta y en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Murcia y Castilla La Mancha, al no disponerse de ningún dato global de recogida en estas Comunidades.



Desde el punto de vista de la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento y reciclaje de estos residuos, se dispone en España de las siguientes instalaciones:

PLANTA	COMUNIDAD AUTONOMA	TIPO DE PILAS	TIPO DE GESTIÓN	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (t/a)
Pont de Vilamara	CATALUÑA	Botón y Estándar	Reciclaje	2.115
Sogarisa	GALICIA	Todos	Estabilización/inertización	500
Vaersa	VALENCIA	Botón	Reciclaje	30
Aser	PAIS VASCO	Estándar	Reciclaje	32.000
Recypilas	PAIS VASCO	Botón	Reciclaje	8

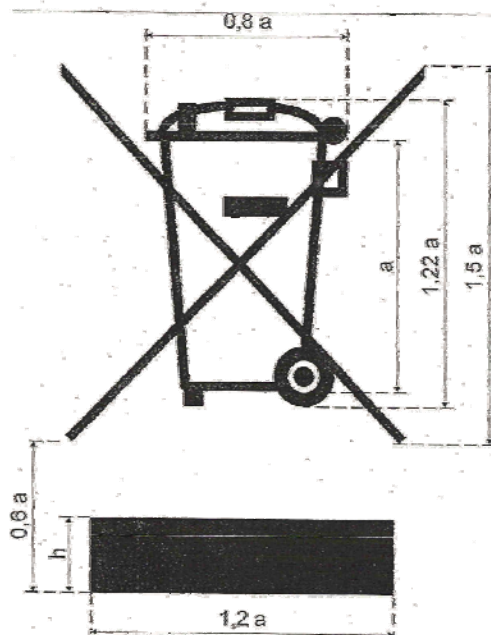
Finalmente, en el plano jurídico hay que resaltar la reciente aprobación de la directiva 66/2006/CE, de 6 de septiembre, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, y por la que se deroga la directiva 91/157/CEE. En esta nueva directiva, que será transpuesta al Derecho español próximamente, se pone en práctica el principio de responsabilidad del productor para quienes pongan en el mercado pilas o acumuladores, al tiempo que establece unos objetivos ecológicos mínimos a alcanzar por los Estados Miembros de la UE.

#### 4.2.9.- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

En el año 2002 se aprobaron las Directivas 2002/96 y 2002/95 que regulan la gestión ambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). En este término entran un amplio elenco de objetos, aparatos e instrumentos de muy diversa naturaleza cuyo denominador común es que todos disponen de algún mecanismo eléctrico o electrónico. En España se habían hecho algunos intentos de regulación anteriores a estas Directivas a través de la elaboración de borradores de un posible Plan sobre gestión de Residuos Voluminosos a nivel nacional. Por otra parte, varias Comunidades Autónomas los habían incluido en sus Planes Generales de Residuos, como las de Castilla y León, Galicia, Cantabria, Cataluña, Asturias, Andalucía y Aragón.

La obligación legal para España de transponer las Directivas de la UE fue un acicate para acelerar la adopción de un esquema jurídico y técnico para asegurar la correcta gestión de los RAEE. Fue así como se aprobó el RD 208/2005, sustentado también en la Ley 10/1998, de Residuos, que ha cambiado de manera muy significativa la situación. Este RD prescribe lo siguiente:

- Exige su correcta gestión ambiental, de acuerdo con lo establecido en el propio RD.
- Establece la obligación de los responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos, de recogerlos una vez se hayan convertido en residuos y gestionarlos adecuadamente a partir del 13 de agosto de 2005. En el marco jurídico español esta obligación se deriva, no solo de la propia Directiva sino también del artículo 7 de la Ley de Residuos. Los AEE destinados a consumo doméstico, deberán estar marcados o etiquetados, para facilitar su identificación, con el símbolo que se representa en la figura siguiente.



- A los efectos del cumplimiento de esta obligación y con el fin de facilitar la exacta y justa distribución de la carga financiera que esa obligación pueda significar, se establece la creación de un Registro de Establecimientos Industriales, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el que los fabricantes o responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos deberán inscribirse y declarar los tipos y cantidades que comercializan cada año en territorio español.
- Los distribuidores deberán aceptar los RAEE en el momento de compra de aparatos nuevos de sustitución equiparables, si se les entregan por el comprador en ese acto, y ello sin costo económico alguno para éste.
- Ofrece una lista de AEE que quedan incluidos dentro del ámbito de aplicación, agrupados siguiendo una taxonomía basada en sus usos principales.
- Establece la obligación de recogida de los RAEE generados antes de la entrada en vigor del RD el 13 de agosto de 2005 (RAEE históricos) y su gestión en las mismas condiciones ecológicas; el costo de esta operación será a asumir por todos los responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos, en proporción a sus respectivas cuotas de mercado.
- Exige que los productores informen anualmente a las CCAA de las cantidades de RAEE que han gestionado en el año precedente.
- Estas obligaciones de los productores podrán ser asumidas bien individualmente por las empresas bien a través de Sistemas Integrados de Gestión (SIG).
- Distingue el régimen de entrega y recogida de los RAEE domésticos, generados en los domicilios, de los originados en empresas u otras organizaciones, comercios o similares.
- También se incluye en él el objetivo mínimo de 4 Kg de RAEE/habitante/año recogidos y gestionados con arreglo al RD, que debe cumplir España ante la UE.
- Se exige a los productores que implanten medidas preventivas en el diseño y fabricación de los AEE, reduciendo el uso de sustancias peligrosas. Asimismo se les requiere que diseñen y fabriquen esos aparatos de forma que se facilite su reutilización y reciclaje, para lo que además deberán distribuir información técnica adecuada a los usuarios y a los gestores de residuos.

- Dado el gran número de subsectores empresariales afectados y el hecho de que se trata de residuos urbanos (lo que significa que la competencia administrativa básica para su recogida y gestión es de las Entidades Locales, aunque también las CC.AA tienen competencias en lo referente a su planificación), se abre en el RD la posibilidad de llegar a Acuerdos Voluntarios entre los diferentes subsectores, los diversos agentes comerciales que intervienen en la cadena y las administraciones competentes para facilitar el correcto cumplimiento de lo en él exigido.

Como consecuencia de este RD se han constituido los nueve SIG que se indican a continuación:

SIG	Categorías de RAEE (Anexo 1 del RD)	Ámbito geográfico de actividad	Sistemas de recogida	Empresas gestoras
ECOASIMELEC <sup>(1)</sup>	Todas las categorías excepto los recogidos por ECOFIMATICA ni TRAGAMOVIL	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	
ECOFIMATICA <sup>(1)</sup>	Grupo 3.b Sistemas informáticos personales	Nacional	Distribuidores	
TRAGAMOVIL <sup>(1)</sup>	Grupo 3.b Sistemas de telefonía	Nacional	Distribuidores puntos limpios	
ECOLEC	1 2, 6, 9y 10	Nacional	Ptos limpios, distribuidores y domiciliaria	ER-TPA RECILEC FERROSER I.RECYCLING (MAD)
ECOLUM	5	Nacional	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.	
AMBILAMP	5	Nacional	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.	ER-TPA RECILEC I.RECYCLING TIRME
ECOTIC <sup>(2)</sup>	3, 4, 7, 8	Nacional	Puntos limpios y Distribuidores	ER-TPA I.RECYCLING RAESL TIRME RECITEL RECILEC FERROSER VAERSA
ERP	Grupo 1,2,3,4	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	
SIGCLIMA <sup>(2)</sup>	Grupo 1 Equipos de climatización	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	ER-TPA

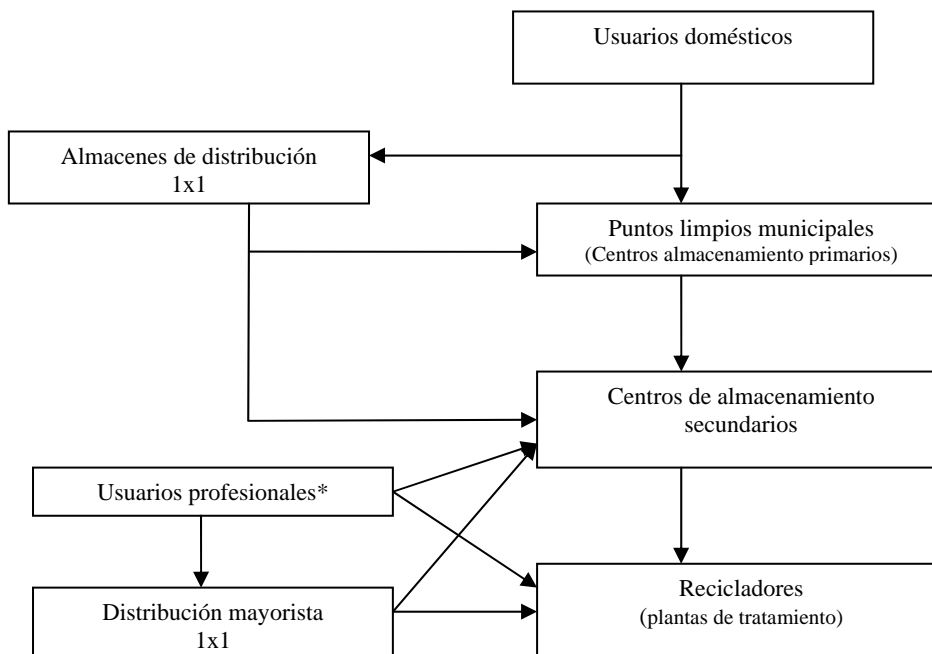
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Sistemas Integrados de Gestión

<sup>(1)</sup> Sistemas gestionados por ASIMELEC

<sup>(2)</sup> SIGCLIMA se integra en ECOTIC

En la actualidad estos SIG están tramitando la obligada autorización que deben obtener de las Comunidades Autónomas.

La mayoría de estos SIG ha organizado su logística siguiendo el esquema:



Alguno de estos SIG han llevado a cabo algunas experiencias piloto, a modo de ensayo para su posterior ampliación a todo el territorio nacional. Es el caso de TRAGAMOVIL, ECOASIMELEC, ECOFIMATICA, ECOTIC, ECOLEG, ERP, ECOLUM y AMBILAMP.

La organización operativa de la recogida y gestión de los RAEE presenta algunas dificultades específicas, que es necesario superar, para lo que se están llevando a cabo intensas negociaciones entre las Administraciones, los productores y distribuidores.

Desde el punto de vista de su gestión ambiental, estos residuos deben pasar los siguientes procesos de tratamiento:

1. **Clasificación:** Se identifican, separan y almacenan, en función de su grado de peligrosidad y del tratamiento de descontaminación que vayan a recibir.
2. **Desmontaje y extracción de elementos o sustancias peligrosas:** Se desmantelan los residuos y se identifican y extraen los componentes peligrosos de manera selectiva. Se aíslan, manipulan y almacenan correctamente todos los materiales, con especial atención a los peligrosos o componentes que contengan sustancias peligrosas.
3. **Gestión diferenciada:** Se tratan de manera específica los componentes peligrosos retirados y se aplican métodos de gestión específicos para la reutilización o valorización, teniendo en cuenta la naturaleza de sus componentes.

Los gestores de RAEE deberán reunir los siguientes requisitos:

- Conocer los equipos y sus componentes, especialmente los que contengan sustancias peligrosas. Para ello deberán solicitar la información necesaria a los productores.
- Conocer los efectos nocivos que pueden derivarse para las personas y para el medio ambiente de una mala gestión.
- Aplicar estos conocimientos para una correcta manipulación y tratamiento.
- Tener previstos planes de emergencia.

#### **4.2.10.- Residuos de actividades extractivas**

La situación presente de este sector en España puede ser resumida de la siguiente manera:

- La actividad específicamente minera ha quedado reducida en los últimos años al sector del carbón; la extracción de materiales metálicos ha sufrido un proceso de decadencia gradual en la segunda mitad del Siglo XX y hoy día su peso específico sobre el sector es casi insignificante. Sin embargo, desde el punto de vista de gestión de residuos, la minería metálica desarrollada en España a lo largo de los siglos ha dejado un pasivo ecológico en forma de ingentes masas de residuos, acumulados en depósitos, escombreras, presas, balsas e, incluso, áreas marinas que es necesario abordar en un futuro próximo. Asimismo, habrá que llevar a cabo la recuperación de suelos contaminados, daño que a menudo ha ido ligado a estas actividades.
- Por el contrario, otras actividades extractivas, como las canteras, graveras y, en menor medida, turberas, han tenido un crecimiento notable y todo hace pensar que en el futuro estas actividades continúen.
- Las infraestructuras disponibles para el tratamiento de estos residuos parece, al menos en algunos casos, insuficiente.
- No se dispone de datos y estadísticas recientes fiables y comprobadas como tampoco de un Inventario Nacional de Residuos de Actividades Extractivas. Los datos estadísticos más recientes se refieren a las escombreras y a las balsas y son los que figuran en el Inventario Nacional de Escombreras y Balsas, elaborado en 1983 y 1989, actualizado solamente en lo referente a las balsas, en 2002.
- Tampoco se dispone de datos fiables y comprobados sobre los residuos generados en actividades extractivas distintas de las minerías metálicas o del carbón: canteras, graveras, turberas.
- El esquema legal vigente regulador de estos residuos es insuficiente, a falta de un desarrollo reglamentario de la Ley 10/1998 y de otros instrumentos jurídicos. Las normas jurídicas de carácter específicamente minero que se encuentran en vigor son el RD 2994/82, de 15 de octubre, sobre la restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, el RD 863/1985, de 2 de abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, y la Orden de 26 de abril de 2000, por la que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 08.02.01 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Depósitos de lodos en proceso de tratamiento de industrias extractivas). Los principales contenidos de estas normas son los siguientes:

- RD 2994/82: exige la elaboración de un Plan de medidas preventivas y correctoras para recuperar el espacio natural afectado y provisiones para el almacenamiento de los residuos mineros generados.
  - RD 863/1985: En su Capítulo VIII se refiere a la seguridad de escombreras y depósitos de residuos y prescribe la redacción de un Proyecto que la garantice.
  - Orden de 26 de abril de 2000: especifica los requisitos constructivos exigibles en los Proyectos para depósitos de lodos, por razones de seguridad e impacto ambiental, al tiempo que obliga a disponer de un Plan de emergencias; también contempla medidas para su posible reutilización o aprovechamiento posterior.
- Recientemente se ha aprobado y publicado la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Esta Directiva, que deberá ser transpuesta al derecho español antes del 1 de mayo de 2008, contiene prescripciones específicas para la gestión de estos residuos y la recuperación de los depósitos y emplazamientos históricos.
  - Desde el punto de vista práctico, la implantación de medidas de prevención y gestión en las explotaciones activas requerirá menos esfuerzos que la gestión de las zonas y emplazamientos históricos. Ello se debe a la necesidad de aplicar el principio de responsabilidad del productor tal como exige la legislación vigente: en el caso de los daños históricos puede ser dificultosa, aunque la Ley de Residuos prevé cómo pueden actuar las Administraciones en esos casos.

De lo anterior puede concluirse que no se ha dispuesto en España nunca de un esquema legal y técnico completo por el que se regule la gestión de los residuos de actividades extractivas, en general, y tampoco de un Plan Global en el que, partiendo de la situación presente, se analicen todos los impactos ambientales originados por estos residuos, se identifiquen sus orígenes y cuantifiquen para, como resultado de todo ello, diseñar las medidas a tomar para corregirlos.

A modo de fotografía del estado en que se encuentra este sector en España, se indican en los cuadros siguientes algunos datos sobre escombreras, balsas y presas extraídos del Inventario Nacional citado más arriba. Hay que señalar que el total de escombreras era de 13.782 (1983-1989) y el de balsas era de 610 (2002), al que habría que sumar 378 presas (2002):

**Distribución por CCAA de las escombreras existentes y de las abandonadas (%).**

<b>CC.AA</b>	<b>% Escombreras</b>	<b>% Escombreras abandonadas</b>
Andalucía	10,7	5,6
Aragón	3,6	1,5
Asturias	14,2	6,8
C. Valenciana	3,0	0,8
Cantabria	1,0	0,4
Castilla- La Mancha	2,4	0,3
Castilla y León	12,4	2,1
Cataluña	7,4	3,1
Extremadura	4,3	2,1
Galicia	4,7	1,6
Islas Baleares	2,5	0,9
Islas Canarias	3,0	1,3
La Rioja	0,4	0,1
Madrid	4,6	2,2
Murcia	19,0	14,3
Navarra	2,7	1,0
País Vasco	4,1	3,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>47,2</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, Inventario Nacional 1983-1989.

**Volúmenes y porcentaje sobre el total de las escombreras existentes, por CCAA (1983-1989).**

<b>CCAA</b>	<b>Volumen (m3)</b>	<b>Volumen (%)</b>
Andalucía	388.698.250	28,3
Aragón	18.583.000	1,4
Asturias	97.199.927	7,1
C. Valenciana	4.126.000	0,3
Cantabria	32.639.000	2,4
Castilla- La Mancha	137.008.600	10,0
Castilla y León	390.173.450	28,4
Cataluña	67.899.200	4,9
Extremadura	12.149.000	0,9
Galicia	98.154.000	7,1
Islas Baleares	12.481.350	0,9
Islas Canarias	4.916.500	0,4
La Rioja	6.995.000	0,5
Madrid	1.498.038	0,1
Murcia	35.309.000	2,6
Navarra	13.969.000	1,0
País Vasco	53.874.000	3,9
<b>Total</b>	<b>1.375.673.315</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, Inventario 1983-1989.



### Distribución por CCAA del número de balsas y presas registradas (2002).

CCAA	balsas	presas	total	%
Andalucía	122	4	126	12,8
Aragón	1	0	1	0,1
Asturias	24	1	25	2,5
C Valenciana	13	23	36	3,6
Cantabria	42	8	50	5,1
Castilla- La Mancha	176	275	451	45,6
Castilla y León	32	5	37	3,7
Cataluña	11	1	12	1,2
Extremadura	28	2	30	3,0
Galicia	28	16	44	4,5
Islas Baleares	0	0	0	0
Islas Canarias	0	0	0	0
La Rioja	1	0	1	0,1
Madrid	9	25	34	3,4
Murcia	84	0	84	8,5
Navarra	3	11	14	1,4
País Vasco	36	7	43	4,4
<b>Total</b>	<b>610</b>	<b>378</b>	<b>988</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, revisión para Balsas 2002.

**Distribución por CCAA del volumen de las balsas y presas registradas (2002).**

CCAA	Volumen (m3)	% Volumen
Andalucía	153.370.000	47,1
Aragón	6.500	0,0
Asturias	6.327.000	1,9
C. Valenciana	6.387.000	2,0
Cantabria	39.621.000	12,2
Castilla- La Mancha	13.683.000	4,2
Castilla y León	2.815.000	0,9
Cataluña	681.700	0,2
Extremadura	3.151.000	1,0
Galicia	48.219.000	14,8
Islas Baleares	0	0
Islas Canarias	0	0
La Rioja	27.600	0,0
Madrid	1.790.000	0,5
Murcia	14.498.000	4,4
Navarra	27.052.000	8,3
País Vasco	8.250.000	2,5
<b>Total</b>	<b>325.878.800</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, revisión 2002

A la vista de estos datos, parece razonable pensar que los referentes a escombreras sólo pueden ser tomados como un indicador o estimación aproximada de la situación actual. Según el Inventario de esos años, de las 13.782 escombreras, un 29% estaban activas, un 23% paradas y 47,2% restante, estaban abandonadas. Las CCAA de Murcia (19%), Asturias (14%) y Castilla y León (12%) tenían el mayor número de escombreras, y, en lo referente a escombreras abandonadas, las CCAA de Murcia (14%), Asturias (7%) y Andalucía (5,6%) eran las más representativas. En lo referente al volumen de esas escombreras, de los más 1.375 millones de metros cúbicos, un 56% se encontraba a partes iguales entre Andalucía y Castilla y León, mientras que en Castilla-La Mancha había un 10% y en Asturias otro 7%.

Respecto a las balsas y presas, en total 988 emplazamientos, un 45,6% se localizan en Castilla-La Mancha y un 12,8% en Andalucía. Los más de 325 millones de metros cúbicos corresponden en su mayoría a Andalucía (47,1%), Galicia (14.8%) y Cantabria (12.2%). Estos datos son mas representativos de la situación actual que los anteriores, aunque se refieren a balsas y presas existentes a fecha de 2002.

En lo referente a los RIE que tienen la caracterización de residuos peligrosos (RP), y ante la insuficiencia de datos estadísticos disponibles el Ministerio de Medio Ambiente ha llevado a cabo un estudio para estimar su volumen. En los cuadros siguientes se

indican las cantidades de RIE que son RP, distribuidas por Comunidades Autónomas, según este cálculo aproximado.

En el II Plan Nacional de Suelos Contaminados 2007-2015 (ver Anexo 13) están contemplados estos casos, que se incorporarán al Inventario Nacional de Suelos Contaminados.

Finalmente, y en lo referente a los RIE que reúnen la caracterización de RP, en el cuadro siguiente figuran las estimaciones recogidas en las conclusiones de un estudio encargado por el MMA al ISR (2ª columna).

**01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales (t/a).**

<b>CCAA</b>	<b>Estimación MMA</b>
Andalucía	300.000
Aragón	0
Asturias	900.000
Canarias	0
Cantabria	850.000
Castilla-La Mancha	9.000
Castilla y León	0
Cataluña	0
Ceuta	0
C. Valenciana	766
Extremadura	0
Galicia	0
Islas Baleares	0
La Rioja	26
Madrid	0
Melilla	0
Murcia	0
Navarra	0
País Vasco	0
<b>Totales</b>	<b>2.059.792</b>

Fuente: CCAA.

Debe tenerse en cuenta que estos residuos se consideran, en principio, como RP, pero pueden no serlo. Sólo tras su caracterización química en cada caso se podrá decidir si lo son o no, y cuantificar la cifra real de RIE que tienen la caracterización de RP.

**4.2.11.- Residuos de plásticos de uso agrario**

El extraordinario desarrollo que viene registrándose en España de los cultivos extratempranos y otras producciones agrícolas de alto valor comercial ha dado lugar a un incremento espectacular del consumo de plásticos para estos fines, concentrado en su mayor parte en la costa mediterránea y zonas atlánticas de Andalucía. Consecuencia ambiental inmediata de este fenómeno es la generación de ingentes cantidades de residuos plásticos que requieren un adecuado tratamiento jurídico y una planificación de

su gestión. Por otra parte hay que tener en cuenta que también en los usos ganaderos se registra un alto consumo de este material y, como consecuencia, de residuos plásticos.

Algunos de estos plásticos presentan ciertas dificultades para su reciclaje, debido a factores tales como su impregnación por productos fitosanitarios o la suciedad del residuo, que a menudo lleva adheridos tierras, barro, etc. De hecho estas circunstancias vienen planteando problemas y dificultades tecnológicas en las plantas de reciclaje de estos residuos plásticos.

A título indicativo de la dimensión que ha adquirido en España el consumo de plástico con fines agrarios, en el cuadro siguiente se reflejan algunos datos sobre ciertos tipos de plásticos y su consumo en el sector agrario:

**Datos de consumo de plástico PUA, PUA en cultivos protegidos en la UE y en España, año 2004 (t).**

	Conjunto de sectores de actividad	PUA	PUA cultivo protegido
<b>UE</b>	31.400.000	850.000	400.000
<b>España</b>	3.749.000	235.000	94.450

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA.

Como se ve, España consume el 28% del total de PUA en la UE.

**Consumo de PUA en distintos usos agrarios, año 2004.**

	(t)	%
Cobertura cultivo protegido (acolchado (A)+ tunelillo (T)+ invernadero (I))	94.450	40
	51.000 (I)	
	6.450 (T)	
	37.000 (A)	
Ensilado	16.000	7
Tubos	75.200	32
Resto (mallas, otros)	49.350	21
<b>Total</b>	<b>235.000</b>	<b>100</b>

Fuentes: ANAIP y CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA.

Los usos agrarios prácticos con más demanda de estos materiales plásticos los consumen en forma de filmes de PEBD, para cultivos en acolchados, túneles, invernaderos, tubos y accesorios; el PEAD, PP y PVC se consumen para tubos, canales, rafias, invernaderos, silos, entre otras aplicaciones. El resto de materiales plásticos lo constituyen poliésteres insaturados y etileno/vinil/acetato, principalmente.

No existe ni en España ni en la UE una definición jurídica de PUE. A los efectos de este Plan se considera que lo son los plásticos consumidos en actividades agrarias, incluida

la acuicultura, con la excepción de los plásticos para envases. En la taxonomía de la Lista Europea de Residuos se corresponde con el código 010204.

En el momento de redactar este Plan, la situación en España de los RPUA se puede resumir, con algunas salvedades, de la siguiente manera:

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación y gestión de RPUA.
- En general existe un deficiente control de la generación y gestión de RPUA.
- Insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclaje, utilización como materiales de segundo uso de esos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de RPUA.
- Las infraestructuras específicas existentes para la gestión de los RPUA se concentran en unas pocas CCAA y posiblemente son suficientes para ciertas actividades de gestión, pero quizás no para otras (p.ej., para promover la prevención y la reutilización) y requieren una puesta al día tecnológica en ciertos casos.
- Escasa, aunque creciente, percepción social del problema y de su origen.
- Existencia de un sólido mercado del residuo de plástico usado. Los precios estimados se sitúan en España en torno a 7 céntimos de euro/kg, precio teórico que los recicladores estarían pagando a los recolectores de plástico, cantidad que puede llegar a 12 céntimos de euro/kg en periodos de alta demanda. Muy ilustrativo de esta situación es el hecho, comprobado, de que se han llegado a desenterrar residuos de estos plásticos (eliminados en años pasados por enterramiento) para comercializarlos. Los precios recientemente estimados por la Junta de Andalucía (2006) para la granza son los siguientes:

**Polietileno de baja densidad (PEBD)**

€/kg

Granza virgen	0,90-1,08
Granza reciclada de embalaje (poco degradada)	0,72-0,75
Granza de lámina residual agrícola	0,30-0,36

- El mercado actual del reciclaje de plásticos usados en agricultura encuentra una importante competencia en los residuos de plásticos industriales y de la construcción, más limpios y uniformes, en algunos casos, que los agrarios. No obstante, el plástico PE residual procedente de las láminas de protección de los cultivos, que en caso de abandono o incineración incontrolada origina daños ecológicos considerables, es muy demandado en la actualidad por las empresas recicladoras. El motivo es que la elevación del precio del petróleo ha traído como consecuencia una subida del precio de la granza virgen para la elaboración de los productos plásticos; como quiera que muchos de éstos se fabrican mediante mezcla de material de primer uso con el procedente del reciclaje, existe una fuerte demanda, no sólo de producto primario reciclado, granza o aglomerado, sino incluso de lámina de plástico residual simplemente prensada y empacada, que se envía desde las zonas de producción hortícola intensiva, como las del litoral andaluz, a fabricantes de plástico del interior y del litoral levantino. Recientemente ha irrumpido también en este sector, al igual que

en el de otros residuos, la demanda de este recurso desde las emergentes economías asiáticas, hecho muy relevante que puede tener en el futuro consecuencias ecológicas y económicas negativas en el tejido industrial reciclador español.

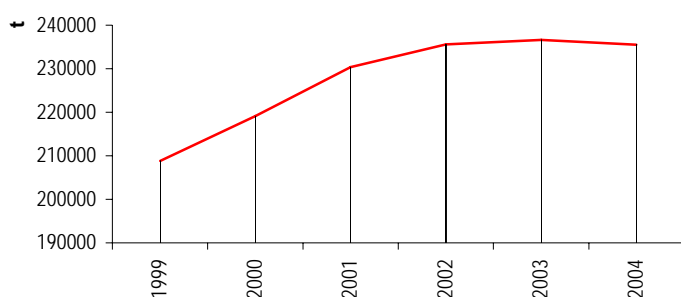
- La consecuencia de todo esto es que parece disminuir el vertido incontrolado o abandono de lámina residual de PE, si bien esto sucede mayoritariamente en el caso del plástico grueso, de 720-800 galgas, segmento para el que se viene observando la mayor demanda. Por el contrario, el plástico más fino, utilizado en tunelillos y desinfección de suelos, de 80-150 galgas, no es tan demandado. Ello es debido a su mayor dificultad para el lavado de las tierras que frecuentemente lleva adheridas, que hacen menos viable económicamente su reciclado, debido a la obstrucción de los filtros en el proceso de granceado; paradójicamente, este plástico más fino podría resultar para su reciclaje de mejor calidad, al estar menos degradado por su relativamente corta exposición a la radiación solar ultravioleta.
- Las normas técnicas generales que regulan determinadas formas de producción en agricultura, como por ejemplo las de **producción integrada** contenidas en el Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, establecen la prohibición expresa del abandono de restos plásticos en el interior o lindes de la parcela. Puesto que dicha norma antepone como prácticas obligatorias en el control de plagas y enfermedades los métodos físicos, entre otros, a los métodos de control químicos, cabe esperar también una tendencia al aumento del empleo de prácticas como la solarización del suelo, biofumigación y biosolarización<sup>1</sup>, lo que puede contribuir a incrementar la utilización de láminas de polímeros en nuevos usos y parcelas, en áreas geográficas en las que anteriormente no se hacía uso de plásticos para estos fines.
- La normativa sobre formas de producción en **agricultura ecológica**, al establecer prácticas en el control de plagas y enfermedades que prescindan de o reduzcan el empleo de productos químicos de síntesis, se apoya en técnicas alternativas como el empleo de materiales de cobertura poco degradables, manejables y de fácil utilización, como son los plásticos.
- Los plásticos bio y/o fotodegradables no están plenamente introducidos en la producción agraria. No obstante, estos materiales, que se aplican en otros sectores de actividad como el envasado alimentario, en la actualidad son objeto de proyectos de I+D+i para su aplicación en agricultura y ganadería, incluida la acuicultura, por lo que cabe pensar que su utilización en la producción agraria no se hará esperar.

La evolución del consumo de PUA en España en el período de 2004 ha sido la siguiente:

---

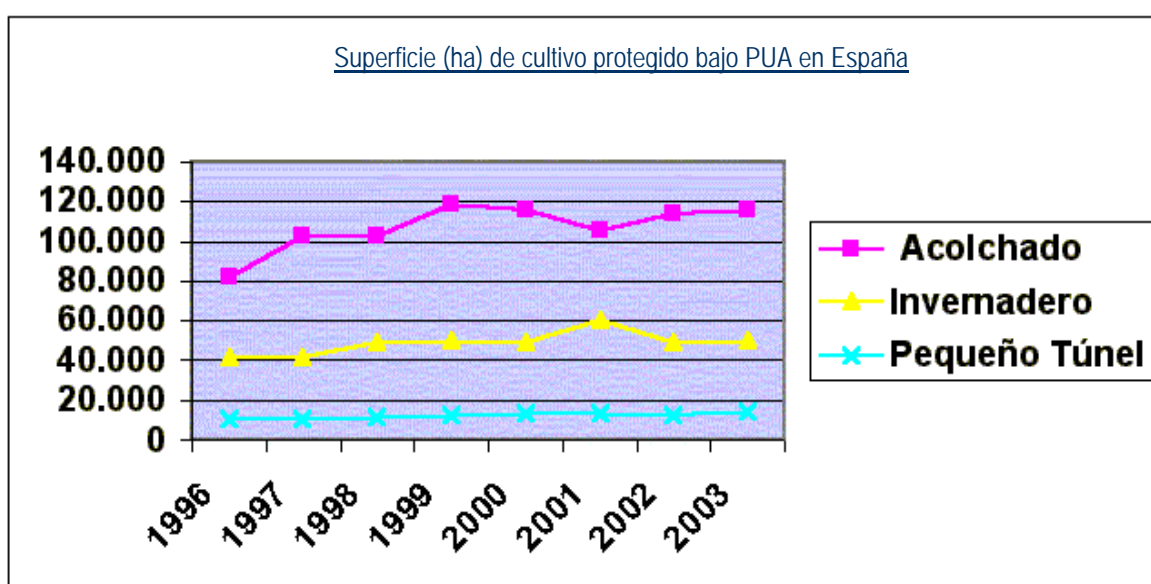
<sup>1</sup> Biosolarización, entendida como combinación de las técnicas de solarización del suelo y biofumigación (compostaje aerobio) con materiales orgánicos.

Evolución del consumo de PUA en España (t).



Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

Con respecto a los materiales utilizados en invernadero, pequeño túnel y acolchado, se observa la siguiente evolución temporal, entre los años 1996 y 2003:



Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

La distribución de la superficie de cultivo bajo plástico, por Comunidades Autónomas, es la siguiente (ha 2003):

### Superficie de cultivo protegido bajo PUA (ha) (2003).

	Acolchado	Tunelillo	Invernadero	Total
Andalucía	81.739	8.816	33.698	124.253
Aragón	0	7	0	7
Asturias	0	0	0	0
Baleares	880	0	120	1.000
Canarias	0	0	7.422	7.422
Cantabria	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	7.714	104	0	7.818
Castilla y León	0	61	0	61
Cataluña	1.137	157	678	1.972
Extremadura	5.105	0	0	5.105
Galicia	279	10	493	782
Madrid	0	398	0	398
Región de Murcia	9.005	0	5.086	14.091
Navarra	4.700	0	174	4.874
La Rioja	530	0	0	530
Comunidad Valenciana	4.042	4.069	2.550	10.661
País Vasco	0	190	0	190
<b>Total</b>	<b>115.131</b>	<b>13.812</b>	<b>50.221</b>	<b>179.164</b>

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST (datos 2003). Elaboración MMA.

El consumo de PUA por superficie, por modalidades de cultivo es la siguiente:

### Estimación de consumo de PUA por superficie de cultivo protegido en España (2004).

	kg PUA/ha	Superficie (ha)
Acolchado	322	115.131
Tunelillo	450	13.812
Invernadero	1.015	50.221
Total cultivo protegido		179.164

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

Como se ve, son los cultivos en invernadero los que requieren mayor cantidad de plástico por unidad de superficie de cultivo protegido. Para calcular los RPUA derivados de estos consumos se suele aceptar que el factor de convertibilidad es 0,8 (el 80% del plástico nuevo se convierte en residuo recuperable; la vida útil de estos plásticos varía entre 1 y 3 años).

En el caso de los filmes de plástico, un problema difícil de evitar se deriva de la cantidad de tierra que acompaña al residuo, que puede llegar a constituir el 70% del residuo bruto.

Los materiales plásticos más fácilmente reciclables de los productos para uso agrario son el PEBD (de filmes y tubos), el PEAD (de tubos) y el PVC (de tubos y canales). Los filmes utilizados en acolchado son muy difíciles de reciclar, debido a la gran cantidad de impropios y a su deterioro y degradación.



Con arreglo a estos criterios se han estimado los volúmenes de RPUA que se generan derivados de los PUA utilizados; el resultado se puede comparar, a efectos de ilustrar la situación actual, con los RPUA reciclados. En el cuadro siguiente se resumen estos cálculos:

**Datos estimados de generación y reciclaje de RPUA (t/a).**

	<b>PUA</b>	<b>RPUA generados</b>	<b>RPUA reciclados</b>
Acolchado	37.000	29.600	8.000
Tunelillo	6.450	5.000	5.000
Invernadero	51.000	40.800	37.000
<b>Total Cultivo protegido</b>	<b>94.450</b>	<b>75.400</b>	<b>50.000</b>

Fuentes: ANAIP y CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA (2006).

En la Lista Europea de Residuos (LER) los RPUA están clasificados dentro del capítulo o código 02, aunque puede haber ciertos solapes poco significativos con otros códigos.

La infraestructura industrial existente en España actualmente para el tratamiento y reciclaje de los RPUA se resume en el cuadro siguiente:

**Recicladores de plástico agrícola en España.**

<b>Planta</b>	<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Capacidad (t/a)</b>
EGMASA - Los Palacios (Sevilla)	Andalucía	10.000
DENPLAX - El Ejido (Almería)	Andalucía	20.000
BEFESA - Alhama de Murcia (Murcia)	Murcia	18.000
GENPLAST - Don Benito (Badajoz)	Extremadura	10.000
Otros recicladores(*)	Andalucía y Murcia principalmente, así como otras CCAA en las que se producen RPUA	15.000
<b>Total capacidad instalada en España</b>		<b>73.000</b>

(\*) son recicladores de plásticos cuyas fuentes de aprovisionamiento de material plástico procede de una variedad de sectores, entre los cuales se encuentra el sector agrícola.

Fuente: CICLOPLAST/CICLOAGRO.

La capacidad industrial total es de 73.000 t/año, que es suficiente para el nivel actual de reciclaje, pero que puede requerir en el futuro una ampliación si, como se plantea en este Plan, se consigue aumentar de manera significativa los porcentajes de recuperación y reciclaje de RPUA.

#### 4.2.12.- Residuos industriales no peligrosos

La situación actual en España de la generación y gestión de los residuos industriales no peligrosos (RINP) se caracteriza por lo siguiente:

- No existe una definición única ni homogénea de los RINP, ni en España ni en la UE, tampoco en las CCAA, ni en el ámbito de los diferentes sectores industriales. Se consideran RINP, a los efectos de este documento de planificación, aquellos residuos producidos en el ejercicio de una actividad industrial, productiva o de servicios, que no estén identificados como peligrosos en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (\*)<sup>2</sup>.

---

(\*)<sup>2</sup> A los efectos de este Plan, tendrán la consideración de RINP aquellos residuos generados en las actividades industriales, productivas o de servicios en instalaciones industriales, inertes y/o no peligrosos. Se excluyen del alcance de la definición de RINP aquellos residuos generados por las industrias que, sin estar vinculados a los procesos productivos, son asimilados a los generados en domicilios o actividades comerciales o de servicios, como los constituidos por restos de cocina, oficinas, etc., que son gestionados generalmente a través de los sistemas municipales de residuos domiciliarios. Se incluyen en este Plan los RINP generados en las industrias y/o sectores industriales que figuran en la LER como generadoras de al menos un RINP. Hay que tener en cuenta la posibilidad de que se generen otros RINP en actividades distintas o que, *de facto*, se constate su no peligrosidad en ciertos casos. Es por ello que hay que considerar, asimismo, las actividades industriales que se mencionan en el artículo 3 de la Ley 21 de 1992, de Industria y correspondientes a los grupos del CNAE-93 siguientes: Grupo C. Industrias extractivas, con excepción residuos propios de los procesos mineros (lodos, de lavados, etc.), de las actividades de investigación, exploración y explotación de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos comprendidos y regulados por la Ley 22/1973, de Minas. Estos residuos están incluidos en el Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas (Anexo nº 10 del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)); Grupo D: Industrias manufactureras; Grupo E: Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua; Grupo O.OO 90. Actividades de saneamiento público. Quedan incluidas en este Plan los RINP generados en actividades industriales privadas de saneamiento o depuración de efluentes líquidos; Quedan fuera de la consideración de industria las actividades de construcción y demolición, Grupo F del CNAE-93, y sus residuos asociados, que son objeto del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRC, Anexo nº 6 del PNIR). Tampoco se consideran las actividades de comercio, hostelería, transporte, servicios, o las debidas a la educación o administraciones públicas. Dentro del epígrafe E sólo se considera la producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, (código 40). Dentro del mismo tienen especial consideración las centrales térmicas de carbón. En el caso de las actividades de saneamiento público, epígrafe O.OO, código 90, se consideran las actividades de tratamiento de residuos industriales. No se consideran las actividades de depuración de aguas urbanas, dado que generan residuos específicos que son objeto del Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR (II PNLD, Anexo nº 5 del PNIR). Tampoco se consideran los residuos de las plantas de tratamiento de RU, que son objeto del Plan Nacional de Residuos Urbanos (II PNRU, Anexo nº 1 del PNIR). Asimismo se excluyen determinados residuos industriales específicos (vehículos fuera de uso, que son objeto de un Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (II PNVFU, Anexo nº 3 del PNIR), neumáticos fuera de uso, que son objeto del Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (II PNNFU, Anexo nº 4 del PNIR), que disponen de sistemas propios de gestión, y cuya mayor producción está relacionada con actividades de consumo, no industriales. Los residuos asimilables a RU que se generan en las instalaciones industriales como consecuencia de la propia presencia humana en dichas instalaciones, pero que no son generados en los

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación de RINP.
- En general existe una insuficiente gestión ambiental de una parte posiblemente muy voluminosa de los RINP, así como un muy limitado control de la generación y gestión de estos residuos.
- Diferencias notables entre las Comunidades Autónomas en lo referente a la gestión de estos residuos, con deficiencias acusadas en ciertos tipos de tratamientos.
- Escaso o insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclado, utilización como materiales de segundo uso de esos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de los diferentes tipos de residuos y entre los diferentes territorios.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de RINP.
- Infraestructuras insuficientes para la gestión.
- Escasa percepción social del problema que suponen los RINP, a pesar de su no peligrosidad, e hipersensibilidad ante cualquier propuesta de construcción de nuevas infraestructuras de tratamiento, muy voluminosos en algunos casos.
- Falta de homogeneidad entre las diferentes Comunidades Autónomas a la hora de clasificar los RINP y de definir o clasificar las alternativas de tratamiento.
- Falta de datos sobre gestión y tratamientos “*in situ*”.

Cuantitativamente, el volumen de RINP generados en España y su distribución por CCAA son los siguientes:

---

procesos productivos, están incluidos en el PNRU. Sí se incluyen en este Plan los residuos industriales inertes generados como resultado de procesos de inertización desarrollados en plantas de tratamiento físico-químico o biológico de Residuos Peligrosos.

**Generación de RINP, por CCAA, según las fuentes que se indican (t/a).**

LER		Aragón (1) (2004)	Cantabria (2) (2002)	Castilla y León (3) (2003)	Cataluña (4) (2003)	Galicia (5) (2001)	Navarra (6) (2003)	Murcia (7) (1995)
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	67.929	0	1.898.309	868.789	114.350	44.721	125.000
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	247.564	0	171.483	417.357	171.690	4.708	216.163
04	Residuos de la industria del cuero, de la piel y textil	7.797	0	23.338	127.723	7.956	2.214	20.000
05	Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón	0	0	0	3.533	0	0	5.009
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	3.314	0	7.942	96.821	5.921	9	15.023
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	23	0	161.445	79.701	113	2.438	35.404
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	8.600	38	44.437	15.153	2.386	174	1.270
09	Residuos de la industria fotográfica	94	0	0	104	1	8	34
10	Residuos de procesos térmicos	2.263.495	206.236	2.453.567	457.852	3.594.658	100.579	12.665
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea	3.013	0	5.266	11.061	1.499	0,2	68.972
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	203.474	55	263.134	319.172	208.258	18.599	0
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	0	0	0	0	0	0	0
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	0	0	0	0	0	0	0
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	38.125	799	19.252	79.830	54.667	2.955	54.678
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	5.197	1.301	20.761	16.537	19.505	8.869	8.495

LER		Aragón (1) (2004)	Cantabria (2) (2002)	Castilla y León (3) (2003)	Cataluña (4) (2003)	Galicia (5) (2001)	Navarra (6) (2003)	Murcia (7) (1995)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	85.206	37.428	45.858	579.062	258.482	23.160	29.901
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	170.295	0	201.639	942.552	39.277	167.617	0-
	<b>TOTAL RESIDUOS NP</b>	<b>3.104.126</b>	<b>245.857</b>	<b>5.316.431</b>	<b>4.015.247</b>	<b>4.478.763</b>	<b>376.051</b>	<b>592.614</b>

Fuentes: (1) Datos de producción de residuos industriales no peligrosos en Aragón. Elaborados a partir de encuestas para el Plan de RI Aragón 2001-2004, GIRA 2005, datos del año 2004. (2) Memoria Resumen del Programa de Residuos de Cantabria 2005-2010. Datos del año 2002. No se consideran los lodos EDAR (18000 t), ni los residuos del sector de la construcción (130.500 t) ni los residuos urbanos (275.802 t). (3) Borrador del Plan de Residuos Industriales de Castilla y León (2005-2010). Datos del año 2003. Se han añadido 1.692.811 t de cenizas de C Térmicas consideradas como subproducto en el inventario. (4) Residuos generados en Cataluña según Declaración anual de residuos industriales (DARI) de 2003, desglosados por códigos LER. Se han descontado los residuos de origen agrícola del LER 02 (317.786 t), los VFU y NFU del LER 16 (27.909 t) y los lodos EDAR (504.940 t). (5) Datos Plan de residuos industriales y suelos contaminados de Galicia 2001. Se descuentan los VFU y NFU (67.520 t) y los residuos del sector construcción (683.500 t). (6) Datos Inventario de Residuos Industriales de Navarra 2003. (7) Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia 2001-2006. Datos del año 1995. Se descartan 903.000 de residuos mineros, 6.140.000 t de residuos agrícolas y ganaderos, 1.020.000 t de aguas de curtido, 30.000 t de VFU y NFU, 524.000 t de RCyD y los RU.

La distribución por actividades productivas es la siguiente:

**Actividades CNAE 93 consideradas como productoras de RINP.**

<b>CNAE_93</b>	<b>TITULO</b>
D	<b>Industria manufacturera</b>
DA	<b>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</b>
15	Industria de productos alimenticios y bebidas
16	Industria del tabaco
DB	<b>Industria textil y de la confección</b>
17	Industria textil
18	Industria de la confección y de la peletería
DC	<b>Industria del cuero y del calzado</b>
19	Preparación curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería
DD	<b>Industria de la madera y del corcho</b>
20	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería
DE	<b>Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados</b>
21	Industria del papel
22	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
DF	<b>Refino de petróleo</b>
23	Coquerías, refino de petróleo
DG	<b>Industria química</b>
24	Industria química
DH	<b>Industria de la transformación del caucho y materias plásticas</b>
25	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas
DI	<b>Industrias de otros productos minerales no metálicos</b>
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
DJ	<b>Metalurgia y fabricación de productos metálicos</b>
27	Metalurgia
28	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
DK	<b>Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico</b>
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
DL	<b>Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico</b>
30	Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico
32	Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33	Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería
DM	<b>Fabricación de material de transporte</b>
34	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
35	Fabricación de otro material de transporte
DN	<b>Industrias manufactureras diversas</b>
36	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras
37	Reciclaje
E	<b>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua</b>
EE	<b>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua</b>
40	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente
O	<b>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</b>
OO	<b>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</b>
90	Actividades de saneamiento público

#### **4.2.13.- Suelos contaminados**

En España la mayor parte de los suelos contaminados existentes y conocidos ha tenido su origen en ciertas actividades industriales del pasado y en los vertederos incontrolados de residuos.

En 1995 se aprobó el I Plan Nacional de Suelos Contaminados (1995-2005), en el que se estimaba en unos 4.700 el número de emplazamientos contaminados, aunque en esa fecha no se disponía aún de un instrumento legal y técnico en el que se estableciera la metodología para declarar un suelo como contaminado. En ese Plan se establecía un esquema de financiación conjunta, entre el entonces MOPTMA (cuyas competencias en esta materia son hoy del Ministerio de Medio Ambiente) y las Comunidades Autónomas, de las obras para la recuperación de estos terrenos cuando sean de titularidad pública; ambas Administraciones participarían aportando el 50% del presupuesto cada una de ellas.

En aplicación de este primer Plan se han llevado a cabo en el periodo 1995-2005 inversiones por ambas Administraciones en una cuantía significativa. En total se han invertido por las Administraciones Públicas unos 170 millones de euros para recuperar 270 emplazamientos contaminados. Aunque no se dispone de datos concretos, el sector privado podría haber invertido una cantidad del mismo orden en terrenos de propiedad privada. En los cuadros siguientes se detallan esas inversiones, por Comunidades Autónomas y años:

**Inversiones del MMA, en las CCAA que se indican, en el marco del I PNSC, en M€ (1)**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Andalucía		275,32		1.502,53	420,71	294,50	276,47	210,35				<b>2.979,88</b>
Aragón	1.443,33	210,96	490,01	258,25		512,36	345,58		450,76		924,32	<b>4.635,57</b>
Asturias		303,51		480,81			781,32	2.160,64	1.803,04	601,01		<b>6.130,32</b>
Baleares				180,30	8,17		664,12	234,39	195,33			<b>1.282,32</b>
Canarias			112,69		173,93		49,94	39,18				<b>375,75</b>
Cantabria	0,00											<b>0,00</b>
C. La Mancha				58,36			91,89	373,18				<b>523,43</b>
C. y León	56,80	179,16	21,28	186,31	97,72	16,47		0,00				<b>557,74</b>
Cataluña	1.081,82		1.141,92	1.562,63	1.622,73	1.135,91	973,64	811,37		1.100,00	1.500,00	<b>10.930,03</b>
Extremadura				216,36		0,00	195,33	276,47	372,63			<b>1.060,79</b>
Galicia	149,95	120,20	366,14	526,79	1.337,55	3.650,85	2.800,72	1.687,45	1.472,48	1.807,41	1.800,00	<b>15.719,54</b>
Madrid			150,25	148,75	45,20	60,10	345,58	407,19	270,46	72,24		<b>1.499,76</b>
Murcia	178,80	487,36	143,28	1.197,04	112,39	601,01		601,01	601,01			<b>3.921,90</b>
Navarra (2)												<b>0,00</b>
País Vasco (2)			2.485,19									<b>2.485,19</b>
La Rioja			83,36	67,19	47,00		300,51	150,25	150,25		352,03	<b>1.150,59</b>
Valencia		19,35	110,17	113,77	153,74			2.137,44	1.502,53	1.502,53		<b>5.539,53</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.910,70</b>	<b>1.595,87</b>	<b>5.104,28</b>	<b>6.499,10</b>	<b>4.019,15</b>	<b>6.271,20</b>	<b>6.825,09</b>	<b>9.088,92</b>	<b>6.818,48</b>	<b>5.083,20</b>	<b>4.576,35</b>	<b>58.792,34</b>

(1) Las cantidades que se indican son las aportadas por el MMA, a través de convenios con las CCAA quienes aportaron cantidades iguales. En total, la inversión realizada fue de 117,585 M€ en el periodo 1995-2005.

(2) Estas CCAA tienen un régimen foral y económico específico, por lo que no se firmaron convenios para recuperación de suelos.

Fuente: MMA.



Por otra parte, en el mismo periodo 1995-2005 algunas CCAA han destinado parte de sus fondos FEDER a la recuperación o remediación de emplazamientos contaminados. En el cuadro siguiente se indican esas inversiones.

**Inversiones realizadas por algunas CCAA, con cargo a los Fondos FEDER, en recuperación de suelos contaminados.**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	M€
Andalucía (1)			7.054,14	7.955,06	3.365,67	59,81	25,63					<b>18.460,30</b>
Aragón												
Asturias												
Baleares												
Canarias												
Cantabria												
C. La Mancha												
C. y León		1.152,44		74,04								<b>1.226,49</b>
Cataluña												
Extremadura												
Galicia (1)						4.843,42	11.845,47	5.077,88				<b>21.766,77</b>
Madrid												
Murcia				3.077,30								<b>3.077,30</b>
Navarra								2.295,00				<b>2.295,00</b>
País Vasco			2.404,05									<b>2.404,05</b>
La Rioja												<b>0,00</b>
Valencia		48,92	513,20	530,87	2.121,45							<b>3.214,45</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1.201,36</b>	<b>9.971,39</b>	<b>11.637,28</b>	<b>5.487,12</b>	<b>4.903,23</b>	<b>11.871,07</b>	<b>7.372,88</b>				<b>52.444,36</b>

(1) Fondos de Cohesión.

Con la aprobación de la Ley 10/1998, de Residuos se introdujo en el corpus legislativo español el primer instrumento jurídico vinculante y de obligado cumplimiento regulador del problema de los suelos contaminados. En sus artículos 27 y 28 se establecían los elementos básicos a tener en cuenta a la hora de afrontar este problema; los más importantes son los siguientes:

- Contempla la adopción de una metodología normalizada para la caracterización de los suelos.
- Los criterios básicos de caracterización se basarían en los usos y en los riesgos
- Exige la elaboración de una lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Establece medidas para clarificar y hacer pública, incluso en los Registros de la Propiedad, la situación jurídica de los suelos contaminados.
- Se adopta un régimen de responsabilidad en cascada: el primer responsable es el causante, el segundo el poseedor y el tercero el propietario no poseedor.
- Se abre la posibilidad de intervención oficial en la recuperación de suelos contaminados que impliquen un alto riesgo y se especifica la vía por la que las administraciones recuperarán los fondos invertidos (plusvalías).

A principios de 2005 se aprobó el Real Decreto 9/2005 mediante el que se desarrolla reglamentariamente los dos artículos citados de la Ley de Residuos. Se trata de un RD que, aunque breve, es de gran complejidad técnica; resumiendo mucho sus contenidos más relevantes podrían mencionarse los siguientes:

- Se elabora y aprueba la lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Se elabora y aprueba una lista de contaminantes que se consideran especialmente frecuentes o peligrosos
- Exige que se elaboren y declaren a las autoridades competentes informes preliminares sobre el estado de los suelos en los que haya tenido lugar, o se desarrolle actualmente, alguna de esas actividades.
- Propone la metodología para el cálculo de riesgos, distinguiendo los riesgos para la salud humana y los relativos al medio ambiente.
- Contempla el cálculo para tres usos distintos: uso residencial, uso industrial y suelos sin restricciones de uso (agrícola, forestales, baldíos, etc).
- Incluye los criterios de decisión en función del resultado de esos cálculos.
- Establece el régimen administrativo para el control de estos terrenos y las obras de descontaminación.
- Los suelos declarados contaminados podrán ser inscritos en el Registro de la Propiedad y su descontaminación previa es exigible cualquiera que sea su uso futuro.

Para facilitar la puesta en práctica de este RD el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las Comunidades Autónomas ha estado llevando a cabo estudios técnicos de los que, como primer fruto, se obtendrán los siguientes documentos técnicos:

- Un instrumento técnico para ordenar los informes preliminares que reciban las Comunidades Autónomas, de mayor a menor riesgo, y en consecuencia de mayor a menor prioridad o urgencia de recuperación. Este instrumento técnico, ya casi finalizado, será entregado a las Comunidades Autónomas a finales de 2006.
- Un manual interpretativo del propio RD, en el que se incide en sus aspectos más técnicos y la aplicación en la práctica en los casos mas frecuentes.
- Una aplicación informática para facilitar la confección de un inventario de suelos contaminados en cada Comunidad Autónoma, de manera que permita disponer de un Inventario Nacional que será incorporado al Sistema Hércules.

## **5. PRINCIPIOS RECTORES DEL PNIR**

### **5.1.- Principio de jerarquía**

Constituye un hecho afortunado el que cada vez se abran más posibilidades para el segundo uso de materiales procedentes de los residuos, gracias al avance tecnológico, verdaderamente incesante en los últimos años en este campo. Esta circunstancia obliga a establecer directrices para la selección de la mejor opción de gestión posible para los diferentes residuos, ya que es evidente la imposibilidad de hacer análisis de impacto específicos para cada residuo y en cada circunstancia concreta. Este es el origen del principio de jerarquía. Consiste éste en una secuencia ordenada de modalidades de gestión, de mayor a menor calidad ecológica, que se acepta como directriz general a la hora de decidir o escoger la mejor gestión para los residuos. Naturalmente, este principio sólo es aplicable cuando hay más de una opción de gestión posible, entendiendo este término como su viabilidad técnica y económica, es decir, su factibilidad de hecho.

Mucho se ha escrito en el pasado, y se sigue escribiendo en el presente, acerca de este principio general. Hoy en día pocos son los que discuten su necesidad, aunque existen algunas divergencias acerca de los niveles de que debe constar. En la Ley española de Residuos, artículo 1.1, se adoptó el principio de jerarquía de 5 niveles, a saber, y por este orden: prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación (vertedero, incineración sin recuperación energética o con baja recuperación energética). En las normas actualmente vigentes de la UE se incluye este principio, pero no se especifica claramente (salvo en algún caso excepcional) la prioridad de la reutilización (segundo escalón) sobre el reciclaje (tercer escalón). Sin embargo, en el Consejo de Ministros de la UE celebrado el 27 de junio de 2006, los Ministros dieron su aprobación explícita y formal al principio de jerarquía de 5 niveles, por lo que es previsible que figure en la próxima revisión de la directiva marco de la Unión Europea.

En el marco de las negociaciones y debates en curso para la revisión de la Directiva marco de la UE, algunos Estados miembros de la UE han propuesto la equiparación entre el reciclaje y la valorización energética, fundiendo ambas

modalidades en un único nivel dentro del principio de jerarquía, que quedaría reducido sólo a tres niveles (la regeneración se equipararía a la prevención). España se ha opuesto desde el primer momento a esta propuesta, que, finalmente, fue también desechada por los Ministros, como ya se ha indicado.

El principio de jerarquía es necesario, por múltiples razones, algunas muy evidentes. La experiencia acumulada a lo largo de los últimos decenios, los datos empíricos disponibles, la mayoría de los estudios disponibles de impacto ambiental comparativos entre modalidades de gestión, ponen de manifiesto que el orden establecido en el principio de jerarquía de 5 niveles está justificado. No se trata de hacer de ese principio algo absoluto, justificado en el 100% de los casos; pueden hacerse excepciones, pero éstas tienen que estar justificadas y apoyadas en análisis de impactos y de ciclos de vida con los que se demuestre que se obtiene un beneficio ecológico invirtiendo, en algún caso, esta ordenación; y en estos casos, parece lógico requerir esas pruebas a quienes pretendan alterar o invertir el orden general del principio. Todo parece indicar que así quedará en la futura revisión de la directiva marco de la UE, y así se contempla y se aplica este principio en el presente Plan.

### **5.1.1. La prevención como primera prioridad**

Si los residuos constituyen un grave problema es evidente que el mejor residuo, el más deseable, es el que no existe; evitar su generación debe, pues, constituir la primera y más importante prioridad de cualquier política ambiental avanzada y ambiciosa. Esta idea es hoy admitida por todos, pero su concreción en la práctica es, a veces, dificultosa porque plantea la necesidad de introducir medidas de carácter económico, tecnológico, logístico, de concienciación ciudadana, de consumo, educativas, etc., que requieren cambios sustanciales en los modos habituales de producción y consumo.

Estas dificultades no deben, sin embargo, hacer desistir a las autoridades responsables, y a la sociedad toda, de la búsqueda e implantación de instrumentos de prevención; en muchos casos son eso, dificultades, no impedimentos. Los problemas que se plantean se derivan con frecuencia de la necesidad de colaboración por parte de las administraciones y los agentes sociales y económicos para el buen éxito de las medidas o del encarecimiento económico que conlleva su puesta en práctica. Este segundo factor, que a veces se esgrime como insalvable, no lo es tanto si se consideran los beneficios estrictamente económicos asociados a las medidas de prevención: para estimar realmente la relación costo/beneficio de estas medidas habría que comparar las inversiones necesarias con los ahorros económicos derivados de la reducción en el volumen de residuos generados, o lo que es lo mismo, con el costo económico que significaría gestionar de manera correcta los residuos que se hubieran generado de no haberse aplicado aquellas; este factor es especialmente importante cuando se trata de evitar residuos peligrosos.

Es claro que una inteligente y realista política de residuos debe incidir en dos líneas paralelas: en primer lugar diseñando y aplicando todas las iniciativas posibles para promover la prevención y, al mismo tiempo, proponiendo la mejor gestión de los residuos que, de facto, se generan en el presente; en la medida

en que las primeras vayan dando resultado se ira reduciendo el volumen de residuos que habrá que gestionar. Es un proceso que requerirá algún tiempo.

Admitida la necesidad de considerar instrumentos de prevención como prioritarios el modo de proceder, para cada clase de residuo, debe consistir en un análisis detallado de las diversas posibilidades de acción para reducir su volumen, su toxicidad o aumentar su reciclabilidad (posibilidades éstas últimas que también constituyen modalidades de la prevención).

Así es como se ha procedido en la elaboración de los diferentes planes de residuos que componen este PNIR. Para cada una de las veinte familias de residuos de la Lista Europea de Residuos (LER) y las diferentes subfamilias que las componen se han identificado sus residuos. Al mismo tiempo se han analizado los procesos industriales productivos y de consumo, -en particular las tecnologías-, en las que se generan, y se han hecho estimaciones de las reducciones posibles de aplicarse las mejores tecnologías disponibles.

Para el caso de los residuos generados en las actividades de consumo se han previsto actuaciones para promover la prevención, tanto de carácter técnico como de concienciación ciudadana, pedagogía social, formación de expertos, etc.

Algunas de las medidas generales, horizontales, contenidas en este PNIR tendrán también un efecto estimulador de la prevención, en particular las de carácter económico.

Las iniciativas de prevención previstas en este PNIR son de naturaleza muy diversa. Las hay de carácter técnico, como la priorización de la regeneración de ciertas sustancias para su posterior reutilización. Otras son de carácter tecnológico, como la previsión del empleo de las mejores tecnologías disponibles (en el sentido de la Directiva IPPC) o de las tecnologías menos contaminantes en determinados casos, a ciertas instalaciones industriales. El impulso a la concienciación ciudadana es una acción de gran importancia para evitar determinados residuos generados en las actividades de consumo. El empleo, con fines de previsión de residuos, de las modernas tecnologías, en particular las informáticas, puede significar también una reducción de ciertos residuos, como es el caso del papel usado, como consecuencia de la incorporación de criterios de desmaterialización en las actividades comerciales y de oficinas.

En los anexos de este PNIR figuran los detalles concretos de los instrumentos y las medidas específicas para cada uno de los trece flujos de residuos de que consta.

### **5.1.2. La reutilización**

La reutilización consiste en la utilización reiterada de un objeto o sustancia para el mismo uso inicial, con lo que se evita o hace innecesario el consumo de nuevas materias primas al tiempo que se reduce la generación de residuos; en algunos casos la reutilización permite evitar que se conviertan en residuos objetos que adquirirían la condición de tales de no ser reutilizados: es el caso,

por ejemplo, de los envases reutilizables. Se pueden mencionar numerosos ejemplos de reutilización de los materiales contenidos en los residuos: los aceites industriales usados (pueden ser regenerados para volver a ser utilizados como aceites lubricantes), los disolventes (pueden ser extraídos y purificados para volver a ser utilizados como disolventes), entre otros.

Es claro que la reutilización representa una opción muy deseable desde el punto de vista ambiental, ya que son varios los beneficios que de ella se derivan. Algunos de esos beneficios son los siguientes:

- Es un instrumento muy eficaz para promover la prevención, la no generación de residuos. Si, por ejemplo, un mismo envase es reutilizado veinte veces, se evitarán con ello diecinueve residuos de envases.
- Se aprovechan al máximo los recursos contenidos en los materiales u objetos reutilizados; se ahorran materias primas y energía, lo que constituye uno de los pilares básicos del desarrollo sostenible.
- Desde el punto de vista económico, en muchos casos puede abaratar la fabricación de ciertos productos.

A menudo promover la reutilización plantea problemas prácticos y logísticos difíciles de salvar, por varias razones. En el caso de los envases, no es el menor de esos motivos el abandono casi total de la vieja práctica de la consigna o depósito del envase, sistema que hoy llamamos de depósito, devolución y retorno (DDR); ello ha tenido como consecuencia la pérdida por parte de los consumidores y comerciantes del hábito de devolver determinados envases al vendedor en el momento de una nueva compra. Es, sin duda, de lamentar esta pérdida ya que el DDR es muy eficaz en términos ambientales, aunque no se pueden negar las dificultades prácticas y logísticas que su implantación y puesta en marcha conllevan.

En este Plan se ha priorizado la reutilización por encima de cualquier otra modalidad de gestión, a excepción de la prevención; con ello se aplica el artículo 1. 1 de la Ley 10/1998, de Residuos. En todo caso y como ya se ha indicado, la reutilización es una variante de la prevención, tal vez la más factible en muchos casos.

Con este enfoque se incluyen en este Plan las medidas de reutilización posibles en los distintos tipos de residuos. Cabe destacar, en concreto, las siguientes:

- En el Plan Nacional de Residuos de Neumáticos Fuera de Uso, se contempla el recauchutado como una clara opción de reutilización. En ese Plan se establecen un objetivo cuantificado de prevención del 10% a alcanzar en los próximos 9 años; uno de los instrumentos principales para conseguirlo será el recauchutado. Es un objetivo factible, habida cuenta de la situación actual en España y del recientemente aprobado Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre.
- En el Plan Nacional de Residuos Peligrosos se incluyen las siguientes acciones de reutilización:

- a) La regeneración de disolventes usados con vistas a su posterior reutilización como tal disolvente.
- b) La regeneración de aceites industriales usados para su posterior reutilización como aceite de base en la fabricación de aceites lubricantes, etc., todo ello de acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio.

- En el Plan Nacional de Residuos Urbanos se plantean instrumentos y objetivos concretos para la reutilización de ciertos tipos de envases, en particular los de vidrio, sobre todo los usados a través de los canales HORECA (Hostelería, restauración, catering). Estas medidas se perfilarán y actualizarán en el plazo de dos años a la luz de la revisión que se apruebe de la vigente legislación en materia de residuos.

La implantación en la práctica de medidas que permitan impulsar y desarrollar las actividades de reutilización requieren, para su buen éxito, no solo un buen diseño logístico sino también la colaboración de todas las organizaciones y entidades sociales, incluidos los propios ciudadanos. A nadie se le ocultan las dificultades de orden práctico que se derivan de los sucesivos ciclos de transporte de envases reutilizables, por ejemplo. Por otra parte, se hace necesario mentalizar a todos los consumidores sobre los beneficios de la reutilización de ciertos materiales procedentes de los residuos y disipar sus posibles dudas acerca de las prestaciones de esos materiales o de su inocuidad; si un aceite base regenerado reúne todas las características y parámetros de calidad técnica de un aceite nuevo virgen o de primer uso, es necesario convencer a los potenciales usuarios de ese aceite reutilizado de que su calidad técnica está garantizada, las prestaciones que obtendrán serán similares y que, al mismo tiempo, consumiéndolo esta adoptando una conducta ecológica más respetuosa con el entorno. Naturalmente, todo esto significa ciertos cambios en los hábitos de conducta y de consumo de todos los ciudadanos, algo difícil si previamente no se les explica y se les hace ver los beneficios ambientales, e incluso económicos, que se obtendrán de ello.

### **5.1.3. La valorización**

Se ha llegado a decir que un residuo es, en realidad, una materia prima producida en un lugar inadecuado en un momento inoportuno. Es claro que no de todos los residuos, desgraciadamente, se puede decir esto, pero no lo es menos que la mayoría de ellos pueden ser utilizados, de un modo u otro, como fuente de alguna materia prima o de energía. En esto consiste la valorización: el aprovechamiento de los contenidos materiales o energéticos de los residuos para un fin útil. Afortunadamente el hecho de que cada vez se encuentren más usos posibles de los residuos abre nuevas posibilidades de valorización; los programas de investigación, experimentación, innovación, etc. llevados a cabo en los últimos años en este campo han sido muchos y cada vez más exitosos, lo que ha dado como resultado que hoy dispongamos de un amplio abanico de posibilidades nuevas de gestión mucho más ecológicas, e incluso económicas, para la mayoría de los residuos; residuos que hace unos pocos años había que depositar inevitablemente en vertederos pueden en la actualidad ser valorizados

de varias formas, podemos incluso elegir entre diversas opciones de reutilización, reciclaje o valorización energética.

Por otra parte, y como consecuencia de lo anterior, debe señalarse la obligación legal que existe de valorizar determinados residuos, obligaciones derivadas tanto de la legislación europea como de la normativa española. A modo de ejemplos se podrían mencionar los vehículos fuera de uso, la fracción biodegradable de los residuos, las pilas y acumuladores, así como los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros muchos.

Habida cuenta de todas estas evidentes ventajas de la valorización, impulsarla y promoverla debe ser un principio básico de cualquier plan de residuos. También lo es en éste, ya que en él se prevén los instrumentos posibles para aprovechar los recursos contenidos en los residuos, en todos los residuos. Esta idea básica debe, sin embargo, ser adaptada a cada tipo de residuo en particular; las posibilidades y modalidades de valorización son muy distintas si comparamos una monda de naranja con la escoria de un alto horno, pero ambas tienen en común el hecho sustancial de que permiten extraer de ellos algún beneficio ecológico o económico: la fabricación de compost, en la primera, y su empleo en ciertos tipos de obras, en las segundas.

El enfoque que se ha dado en este plan a la valorización es el siguiente:

Una vez que se han cuantificado los residuos generados hasta ahora en España, desglosados de acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER), se han analizado las posibilidades de prevención con vistas a reducir en lo posible tanto la cantidad total como su toxicidad. De esta forma se ha estimado la cantidad de cada tipo de residuo, que podríamos aspirar deberíamos de generar en el futuro, identificado con los seis dígitos del LER; este cálculo se ha hecho teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles en cada proceso productivo.

De esta forma se ha llegado a obtener la cantidad de residuos que se generarían en España en los próximos años si se aplican las medidas de prevención previstas. El paso siguiente ha sido el análisis de las diferentes posibilidades de valorización que cada uno de esos residuos ofrece, y ello teniendo en cuenta las más recientes tecnologías y la experiencia de los países más avanzados en esta materia; como es obvio, se han tenido muy en cuenta las disponibilidades de infraestructura industrial y de demanda comercial de estos materiales en España, así como las necesarias para valorizar todos los residuos potencialmente valorizables. En paralelo, se han estudiado posibles propuestas para impulsar y desarrollar tanto las industrias de valorización como esa demanda comercial. En ese análisis se ha aplicado el llamado principio de jerarquía, recogido en nuestro sistema jurídico a través del artículo 1.1 de la Ley 10/1998, de Residuos.

Como resultado de este proceso analítico y de previsión se han podido determinar y cuantificar para algunos tipos de residuos (no para todos) los siguientes parámetros:

- Las cantidades generadas.



- Las medidas de prevención a aplicar, en particular las relativas a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD o BAT).
- La cantidad mínima a generar en el futuro, teniendo en cuenta las Mejores Técnicas Disponibles.
- Los tipos de valorización posibles en cada caso.
- El tipo de valorización más deseable desde el punto de vista ambiental, en aplicación del principio de jerarquía.
- La infraestructura industrial disponible para esas modalidades de valorización.
- El déficit industrial, la diferencia entre la infraestructura de valorización necesaria y la disponible.
- El porcentaje de residuos que serán realmente valorizados, desglosados por modalidades de gestión.

Este ejercicio se quedaría incompleto si, en paralelo, no se propusieran iniciativas específicas tendentes a potenciar y mejorar los distintos factores que influyen en la calidad ecológica de todos los eslabones de la cadena que va desde la recogida hasta su valorización final. Así, por ejemplo, los programas de I+D+i para estimular a las empresas, centros de investigación, universidades y demás entidades creadoras de tecnología a que desarrollen programas y proyectos que permitan encontrar nuevos usos posibles para los materiales procedentes de los residuos, así como para mejorar las tecnologías existentes para ese mismo fin. Otro ejemplo lo constituyen las medidas previstas para aumentar la concienciación ciudadana en esta materia. La percepción social de la gravedad del problema de los residuos, y de los beneficios que pueden obtenerse de una inteligente planificación de su gestión.

Es por ello que se pone el acento en la necesidad de dotarnos de instrumentos sociales que nos permitan modificar ciertos hábitos de consumo de la población de forma que ésta se convierta en una importante aliada para el logro de los objetivos ambientales que se persiguen. Conseguir que sectores significativos de la sociedad interioricen estas consideraciones y las tengan en cuenta a la hora de tomar sus decisiones de compra y consumo debe ser una meta prioritaria a alcanzar; en la medida en que se consiga que un número creciente de consumidores aprecie como un valor añadido que algo ha sido producido valorizando, de alguna forma, un residuo habremos creado demanda de esos materiales y, por ende, habrá más interés en valorizarlo.

#### **5.1.3.1.- El reciclaje**

Consiste en el aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos para su posterior utilización en otros usos. Cada vez hay más posibilidades tecnológicas para reciclar. Los centros tecnológicos, de investigación, las universidades, las empresas tecnológicas, etc., han puesto a punto y se encuentran disponibles en el mercado una amplia oferta de nuevas tecnologías de reciclaje que abren perspectivas y posibilidades insospechadas hasta ahora. Esta tendencia, muy clara sobre todo en los últimos años, se intensificará probablemente en los venideros, no solo debido a la nueva y cada vez más exigente legislación en esta materia sino también al interés económico que puede significar el reciclaje de determinados materiales. Es bien conocido, por

ejemplo, que en España algunas de las mayores papeleras utilizan como materia prima el papel reciclado; lo mismo cabe decir de la chatarra, del plástico usado y de muchos otros materiales.

También en este caso cabe extrapolar algunas de las consideraciones expuestas para el caso de la reutilización. En efecto, un factor decisivo para promover el reciclaje está relacionado con la demanda de los materiales de él obtenidos: no habría mucho interés económico en reciclar, si después los materiales reciclados obtenidos no tienen mercado, no hay demanda de ellos. Las medidas para promover y aumentar la demanda de materiales reciclados, por lo tanto, son imprescindibles en cualquier plan de residuos. En este PNIR se prevén algunas de esas medidas: obligación de su uso en ciertas obras civiles cuando existe la evidencia de que se pueden sustituir con ellas los materiales vírgenes, la priorización por parte de las administraciones de la adquisición de determinados objetos fabricados con materiales reciclados, la modificación de algunas normas legales en vigor que dificultan o impiden el reciclaje de ciertos residuos, la concienciación ciudadana para estimular la demanda individual de productos reciclados, etc.

A estos efectos, será un factor de gran incidencia la promoción de las políticas de compras verdes por parte de las Administraciones Públicas. Cuantitativamente, la demanda de objetos y productos por parte de las Administraciones representa una parte muy significativa de la demanda total, efecto positivo al que se unirá el impacto psicológico y social de arrastre que esta política puede tener en la demanda privada.

Íntimamente relacionado con lo anterior está todo lo concerniente a los programas de I+D+i y, muy en particular, los tendentes a la búsqueda de nuevos usos prácticos de los materiales reciclados. En la medida en que encontremos nuevos objetos que puedan ser fabricados con estos materiales, en esa misma medida se ensanchará su mercado y se dinamizará su demanda. Consecuencia inmediata de todo ello será el interés de las administraciones y de los empresarios en destinar al reciclaje cada vez más materiales extraídos de los residuos. En este Plan se prevé la potenciación de las ayudas futuras a estos programas de I+D+i, como continuación a las concedidas en los tres últimos años.

Merece la pena subrayar el beneficio, éste económico y social, que los mercados secundarios representan. La creación de nuevas empresas y de puestos de trabajo es una consecuencia directa de estas actividades. En España, según las autoridades competentes en materia laboral, son ya bastantes miles de puestos de trabajo los que lleva creados este sector. En países como Alemania, el desarrollo del sector ha adquirido unas dimensiones muy relevantes.

En el campo de la investigación tecnológica también tiene un efecto secundario positivo la política de promoción del reciclaje, en dos direcciones: por un lado, en la investigación y puesta a punto de nuevas tecnologías más limpias, menos contaminantes, para el reciclaje de las distintas clases de residuos. No cabe ninguna duda que este es un factor estimulante para los departamentos tecnológicos de las universidades, centros de investigación y empresas. Por

otro lado, también la búsqueda de nuevos posibles usos de los materiales reciclados es un estímulo para esas mismas unidades de investigación y experimentación. En este Plan se prevén algunas medidas, aparte de las ayudas económicas, para este fin.

### **5.1.3.2.- La valorización energética**

En la escala de jerarquía que clasifica las opciones de gestión de residuos de mayor a menor calidad ecológica, la valorización energética viene a continuación de la prevención, la reutilización y el reciclaje. En otras palabras, solo se debe valorizar energéticamente aquellos residuos que no se hayan podido evitar y que no sean ni reutilizables ni reciclables. En este caso lo que se aprovecha no son los materiales que componen los residuos sino la energía contenida en ellos.

No todo aprovechamiento energético de un residuo debe ser calificado de valorización energética. Solamente si el poder calorífico del residuo, es decir, su contenido energético, es alto y se recupera mediante un proceso de alta eficiencia energética, puede hablarse en rigor de valorización energética.

En términos conceptuales y jurídicos, la valorización energética ha sido perfilada por el Tribunal de Justicia de Luxemburgo a través de sus sentencias C-228/00, de 13 de febrero de 2003; C-458/00, de 13 de febrero de 2003; y C-116/01, de 3 de abril de 2003, en las que establece un criterio adicional de carácter finalista o intencional: No se considera valorización energética la extracción de energía de un residuo si la finalidad principal del proceso es la de deshacerse del residuo.

Las operaciones de gestión de residuos pueden llevarse a cabo, bien en instalaciones especializadas de incineración de residuos, que están reguladas por la Directiva 2000/76/CE y el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, bien en determinadas instalaciones industriales, siempre que éstas cumplan lo establecido en esas dos normas legales y estén autorizadas por los departamentos de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.

En este caso, junto a la eliminación de los residuos incinerados (en puridad, eliminación parcial, ya que en el proceso se generan cenizas y escorias, que también son residuos y deben ser tratados de acuerdo con la legislación correspondiente) se obtiene un beneficio ecológico (menor consumo de energía, conservación de recursos no renovables) y otro económico (la generación de energía). No obstante, en la mayoría de los países industrializados, incluida España, esta opción de gestión tiene bastantes detractores; uno de los argumentos que se suele esgrimir contra la incineración de residuos se basa en la generación de dioxinas y furanos en el proceso. En las dos normas citadas se limita la emisión de estos compuestos organoclorados a una cantidad máxima de 0,1 nanogramos/m<sup>3</sup>.

Otro de los factores negativos de la valorización energética se deriva de su efecto desincentivador de otras modalidades de gestión más nobles, como el reciclaje. En muchos casos la valorización energética es más cómoda y tiene

más interés económico para el generador del residuo, que la reutilización o el reciclaje; es claro que ello tendrá como consecuencia cierta tendencia a valorizar energéticamente residuos perfectamente reciclables o reutilizables.

En el presente Plan se han tenido en cuenta todos estos factores, tratando de derivar la máxima cantidad de residuos generados hacia las dos opciones de gestión más deseables que la valorización energética, es decir a la reutilización y al reciclaje. Solamente se ha considerado la valorización energética para residuos en los que la alternativa es o ese tratamiento o el depósito en vertedero.

Un Plan como éste, pensado con voluntad práctica, requiere que se contemplen todos los escenarios posibles; también, por tanto, el que se crearía si no fuera posible valorizar energéticamente los residuos para los que se considere ésta la mejor gestión. En estos casos se han hecho estimaciones y previsto las necesidades de eliminación para ellos mediante su depósito en vertederos (única alternativa posible).

#### **5.1.4.- La eliminación**

Es la última prioridad, la opción menos ecológica de entre las posibles. Aquella que se debe aplicar cuando no existe otra posible.

Cuando se habla de eliminación se entiende habitualmente, que hablamos de vertido, es decir, depósito de seguridad en el caso de los RP. Sin embargo, existe una segunda modalidad de eliminación: la incineración sin recuperación de energía; esta práctica casi ha desaparecido para el caso de los residuos no peligrosos, y se aplica a ciertos residuos peligrosos muy concretos, en la mayor parte de los casos por razones jurídicas (algunos residuos contagiosos, RP de origen animal, etc.).

La opción mayoritaria, en depósito de seguridad, se contempla en este Plan sólo para aquellos residuos para los que no parece existir otra posibilidad de gestión viable. Como es obvio, los depósitos de seguridad deben de cumplir lo establecido en el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Se contempla también la opción de eliminación en depósito de seguridad para algunos RP que son valorizables energéticamente; se analiza esta posibilidad para el caso en que no sea posible esa valorización energética, y es por ello que la previsión de la capacidad necesaria en depósitos de seguridad en esa eventualidad es mayor.

Una importante previsión adicional del Plan consiste en la relativa al sellado y clausura de todos los vertederos existentes que no se ajusten a lo exigido en el RD 1481/2001, cualquiera que sea el tipo de residuos que en ellos se depositen. Mucho se ha hecho en este sentido en los últimos años, sobre todo en los vertederos de residuos urbanos, pero aún quedan algunos que deben ser adaptados al citado RD o clausurados, incluidos algunos vertederos de residuos inertes.

Una correcta y completa legislación sobre eliminación se quedaría coja si en ella no se previeran instrumentos técnicos y jurídicos complementarios que pueden tener una alta eficacia práctica. Entre estas posibles medidas, la exigencia de ciertas condiciones ecológicas mínimas exigibles a todo residuo destinado a vertedero, restringiendo el uso de éste, parece de gran interés. También se ha mostrado como muy útil en la práctica en los países en donde ya se ha aplicado la existencia de tasas altas al vertido; es este un instrumento del máximo interés para desincentivar este tipo de gestión. En este Plan se incluyen propuestas e instrumentos de las dos clases.

## **5.2. La responsabilidad del Productor**

Corresponde a quien genera un residuo asumir la responsabilidad de recogerlo y tratarlo adecuadamente. No es ésta una obligación de la sociedad toda, es una obligación del productor del residuo; este principio, elemental, no es sino la concreción práctica del viejo y evidente dicho “quien contamina paga”.

Hay una segunda interpretación de este principio, que ya se ha aplicado en diversas ocasiones tanto en la UE como en España. Se trata de la responsabilidad del productor entendida como aquella que es exigible a quienes ponen en el mercado objetos que con el uso se convierten en residuos; esta obligación ya se contempla en el Art. 7 de la Ley 10/1998, y ya ha sido aplicado a varios tipos de residuos: envases, vehículos, neumáticos, aceites industriales, aparatos eléctricos y electrónicos, etc. Suele designarse a esta segunda interpretación del principio general como principio de responsabilidad del productor “extendido”, es decir, en sentido amplio. También en la UE se ha aplicado ya en el marco de varias directivas específicas. Es posible, incluso probable, que quede recogido este principio, en sus dos acepciones, y de forma explícita en la futura revisión de la Directiva Marco de la UE de residuos.

En este Plan también se parte de la aceptación de la validez del principio de responsabilidad del productor, en sus dos interpretaciones.

## **5.3. Los instrumentos económicos**

Es un hecho bien conocido y probado que en las sociedades liberales modernas el mercado, por sí solo, no hace que los precios de los bienes reflejen o incluyan los costos ambientales que la producción y consumo de esos bienes implica. En general, el mercado no funciona a favor del medio ambiente y a menudo interactúa en su contra. Muchos son los ejemplos que se podrían poner de esto. Aceptada esta constatación, se deriva de ella una clara injusticia: los costes ambientales los paga la sociedad en su conjunto; resulta que una parte del costo de un producto, en cuyo precio se deberían repercutir todos, no se recoge en éste, no lo paga ni el fabricante ni el consumidor.

Los instrumentos económicos que se puedan imaginar para conseguir mejorar la gestión de los residuos deben, por lo tanto, permitir corregir esa anomalía económica y estimular mejoras concretas en la gestión. Existe ya una amplia gama de experiencias en el mundo de puesta en práctica de este tipo de

instrumento. También se dispone de muchos datos sobre los resultados obtenidos. De esa dilatada experiencia parece deducirse que algunos de estos instrumentos son más eficaces y factibles que otros. A destacar dos de ellos:

- La exigencia directa a quienes ponen en el mercado objetivos que con su uso se convierten en residuos de que asuman la responsabilidad de su correcta recogida, valorización y gestión al final de su vida útil. Esta obligación pueden asumirla directamente o a través de entidades como los sistemas integrados de gestión (SIG).

- Las tasas de vertido. La eliminación o vertido es la peor opción de gestión, ya se ha dicho, por lo que está justificada esta figura, sobre todo si se aplica a aquellos residuos valorizables de alguna manera que son enviados a eliminación. En realidad, se trata de un medio de presión económica para hacer que todo residuo valorizable se valorice, no se envíe a eliminación.

Existen muchos otros tipos de instrumentos económicos; algunos de ellos se han mostrado eficaces para ciertos residuos e ineficaces para otros. En otras ocasiones ciertos instrumentos cuyos resultados ecológicos han sido positivos se han desestimado por la complejidad derivada de su implantación o por las dificultades prácticas para ello.

Mención especial en este capítulo hay que hacer de los acuerdos voluntarios, aunque no se trate en sentido exacto de un instrumento económico propiamente dicho. En este Plan se plantea la posibilidad de la firma de este tipo de acuerdos en numerosos casos, siempre que se cumplan ciertas condiciones mínimas.

#### **5.4. Los principios de autosuficiencia y proximidad**

Dos son las razones principales por las que la UE, como entidad política, y en la medida de lo posible los Estados miembros deben dotarse de instalaciones suficientes para tratar los residuos que generan. En primer lugar la necesidad de minimizar el transporte de residuos, en particular de residuos peligrosos. Transportar residuos significa un riesgo al entorno y a la salud pública y un impacto ambiental debido a las emisiones, consumo de combustibles, etc. Por otra parte la autosuficiencia permite una seguridad en la buena gestión de los residuos y evita, al mismo tiempo la necesidad de enviarlo a otros países; hay que recordar los compromisos internacionales de los países de la UE de restringir al máximo los envíos a países del tercer mundo, en particular. El Convenio de Basilea, constituido a instancias de las Naciones Unidas, y las normas que en esta materia se han elaborado en el marco de la OCDE deben ser respetadas.

En la vigente legislación de la UE estos principios se interpretan en el sentido de que al menos para eliminación los países miembros deben esforzarse en ser autosuficientes. Para las actividades de valorización (reciclaje, valorización energética) sin embargo, se interpreta que es la UE en su conjunto la que debe tender a la autosuficiencia. Estas interpretaciones son congruentes con la idea del mercado único y el impulso a la creación de instalaciones especiales para

valorización; hay que tener en cuenta factores como la economía de escala, la gran especialización requerida para ciertas plantas, etc. Hoy día ningún país de la UE es autosuficiente para valorizar todos sus residuos.

No obstante lo anterior, en el presente Plan se ha tenido en cuenta la posibilidad de tratar en España el máximo de residuos posibles si los condicionantes de carácter tecnológico, ecológico, económico y logístico lo permiten. En algunos casos concretos, se ha desestimado la posibilidad de llevar a cabo ciertos tratamientos en España por razones justificadas, que se explican en los planes correspondientes.

### **5.5. Principios derivados de las estrategias de residuos de la UE**

A finales de 2005, la Comisión de la Unión Europea aprobó su comunicación al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité de las Regiones, el documento “Un paso adelante en el consumo sostenible de recursos: Estrategia temática sobre prevención y reciclaje de residuos” (Documento COM(2005) 666 final), en el que hace una revisión de los principios de filosofía ecológica adoptados hasta ahora en la UE y propone, algunas modificaciones de cara al futuro, basándose para ello en la experiencia acumulada en el pasado. Se señala en el documento que los principios básicos actuales siguen siendo válidos, y por ello se respetan en la nueva estrategia pero considera que en su aplicación práctica es posible mejorar los resultados, en particular para reducir el impacto negativo sobre el entorno de la utilización de recursos en general. Entre las novedades que figuran en esta propuesta cabe destacar:

- Mejorar la aplicación íntegra de la legislación ya vigente; se justifica esta propuesta en la constatación de ciertos incumplimientos de normas en vigor en los diferentes Estados miembros.
- Simplificación y modernización de la legislación ya vigente; se trataría de reducir la carga administrativa y burocrática que se deriva de las normas actualmente en vigor.
- Introducción del concepto de ciclo de vida en la política de residuos; se trata del “concepto” o “enfoque”, no solo de los “análisis” del ciclo de vida. Esta novedad, de significado algo borroso en el texto, se introduce como principio general para hacer frente a la necesidad de considerar todos los factores ambientales, incluidos los procesos de obtención de materias y fabricación de productos, a la hora de abordar los problemas de residuos.
- Fomento de políticas más ambiciosas en materia de prevención. Este principio ya está en vigor, de lo que se trata ahora es de establecer objetivos concretos más ambiciosos de prevención.
- Mejora de la información, bases de datos, estadísticas, etc., como instrumento necesario para una política de prevención más ambiciosa.
- Desarrollo de normativas de referencia común para impulsar el reciclaje, como medio para alcanzar lo que llama “la sociedad del reciclaje”. Reelaboración de la política de reciclaje.

- Reducción drástica del volumen de residuos destinado a eliminación en vertederos; teniendo en cuenta que el vertido final es la última opción del principio de jerarquía, se hace necesario minimizar las cantidades de residuos gestionadas de esa manera.
- Impulso al compostaje de la fracción de residuos biodegradables. Se trata de residuos generados en grandes cantidades que pueden tener una aplicación muy beneficiosa como enmendantes y mejoradores de la calidad de los suelos.
- Impulso a la valorización energética. Al igual que el anterior, se plantea como una opción para parte de los residuos, con lo que se obtendría energía que sustituiría a la obtenida de otros combustibles.

Derivada de esta nueva estrategia, la Comisión presentó a finales de 2005 su propuesta de revisión de la actual directiva marco de la UE (Directiva 2006/12 CE), propuesta que se encuentra en proceso de negociación (Documento COM (2005) 667 final).

## **5.6. Principios derivados de la política integrada del producto**

Los más importantes, a los efectos pretendidos en este Plan, son los siguientes:

- Los problemas ambientales derivados de las actividades de producción, transporte y consumo de bienes abarcan ámbitos más amplios que el de la generación de residuos; bien es cierto que éste es uno de los resultados ecológicos más negativos. Se hace necesario, pues, enfocar el problema en su conjunto, desde el inicio mismo en que se piensa y diseña un objeto que, posteriormente, se pondrá en el mercado. Se trata con ello de tomar desde el inicio las medidas, que en realidad son de prevención, más beneficiosas para minimizar la generación de residuos, su toxicidad y aumentar su reciclabilidad.
- Los materiales contenidos en los residuos que admitan algún tipo de segundo tratamiento deben ser incorporados de nuevo a la cadena productiva, a otros procesos como materias primas en sustitución de otros materiales vírgenes; la puesta en práctica de este principio general es aún más deseable si los materiales sustituidos proceden de fuentes no renovables.
- Hay que sustituir, siempre que sea posible, las sustancias más tóxicas y peligrosas por otras de menor peligrosidad. Afortunadamente hay cada vez más posibilidades técnicas, derivadas del incremento registrado en los últimos tiempos en materia de investigación en este campo.
- Es lícito y legítimo poner en práctica instrumentos económicos diseñados y pensados para favorecer el consumo de materiales procedentes de los residuos así como las sustancias menos peligrosas. Dado que los mercados, en general, no siempre valoran en términos monetarios el beneficio ecológico de estas medidas, es decir, la disminución de los costes ambientales, parece razonable aceptar la figura de los instrumentos económicos; bien entendido, estos instrumentos deben ir dirigidos al objetivo ecológico que se pretende y sólo a ese objetivo.



## **5.7. Principios inspirados en la política de desarrollo sostenible y ahorro de recursos**

Aunque con cierta redundancia con respecto a otros principios anteriormente mencionados también de la política de desarrollo sostenible de la UE pueden derivarse algunos que deben inspirar una avanzada política de residuos. He aquí los más importantes:

- Hay que minimizar el consumo de recursos, y muy en particular de los no renovables; estos últimos, en particular, deben ser objeto de políticas de ahorro, racionales.
- Una buena gestión de los residuos contribuye a la reducción de los gases de efecto invernadero; en particular, los residuos orgánicos biodegradables mal gestionados pueden producir emisiones de metano a la atmósfera; hay que tener en cuenta que en los vertederos legales (es decir, los que cumplen el RD 1481/2001) es obligatoria la succión del metano generado para valorizarlo energéticamente en el propio vertedero.
- Son necesarios instrumentos metodológicos para seguir la evolución en la generación y gestión de residuos; también son necesarios esos instrumentos para cuantificar la prevención, algo difícil por definición.
- Una avanzada política de residuos requiere la colaboración ciudadana, la participación de todos los agentes sociales en las decisiones principales relativas a la política de residuos. Entre otras medidas, los programas de pedagogía social y motivación al ciudadano deben ser impulsados.
- La aportación del mundo de la investigación y de la tecnología a la solución del problema de los residuos puede ser decisiva; la mejora tecnológica continua, concretada por la vía de la selección de las Mejores Técnicas Disponibles, puede ser un instrumento muy eficaz en la reducción en la generación de residuos y en la mejora de su gestión.

## **6.- OBJETIVOS DEL PNIR**

### **6.1. Plan Nacional de Residuos Urbanos**

Objetivos:

#### **PREVENCION**

- Estabilización del ratio de generación de RU per cápita, a partir del año 2008; disminución de ese ratio en un 10%, a partir del año 2010 y de un 20% a partir del año 2015.
- Disminución en un 10%, en peso, de la generación de residuos de envases comerciales e industriales a partir del año 2010.
- Disminución en un 5%, en peso, de la generación de residuos de envases domésticos a partir del año 2010.
- Generalización de la obligación de elaborar planes empresariales de prevención a todas las empresas envasadoras.

- Reducción de un 50%, en peso, del consumo de bolsas comerciales de distribución, de un solo uso, a partir del año 2010.
- Reducción del uso de bolsas comerciales de distribución fabricadas con materiales no biodegradables. Como objetivo último se establece la sustitución de al menos un 70% de bolsas no biodegradables por biodegradables dentro del plazo de ejecución de este Plan, mediante instrumentos de carácter económico, técnico y medidas de concienciación ciudadana.
- Disminución en un 60%, en peso, de vertido de materia orgánica biodegradable a partir del año 2009, y de un 70%, en peso a partir del año 2015<sup>3</sup>. Implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los RU en las poblaciones de más de 100.000 habitantes a partir del año 2009. Recogida selectiva y compostaje de los residuos verdes, tanto los de origen público como privado, a partir del año 2009.
- Reducción en un 50% de los residuos de papel/cartón originados en la propaganda comercial no solicitada, distribuida mediante buzoneo, a partir del año 2012.

## REUTILIZACIÓN

- Reutilización, a través de los canales HORECA, de los siguientes porcentajes de envases, a partir del año 2011:

Producto	En canales HORECA %	Resto de canales de consumo %
Aguas envasadas	60	15
Leche	50	
Bebidas refrescantes	80	
Cerveza	80	
Vino	50	

- Reutilización de bidones industriales y palets en los porcentajes y fechas que el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA y los sectores afectados, establecerá a partir del año 2009.
- Reutilización de envases comerciales que reúnan ciertas características que faciliten esa operación, en los porcentajes y fechas que el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA y los sectores afectados, establecerá a partir del año 2009.

## RECICLAJE

- Reciclaje de al menos los siguientes porcentajes de residuos de envases a partir de los años que se indican (%):

	2009	2012	(1) 2007	(1) 2009
Valorización	70	90		

<sup>3</sup> Objetivos de la Estrategia nacional para reducir los residuos biodegradables destinados a vertederos

global				
Reciclaje global	60	80		
Reciclaje de:				
RE Papel/cartón	65	75		60
RE Vidrio	70	80		60
RE Metales	60	80		50
RE Plásticos	30	50		22,5
RE Madera	25	50		15
RE Textiles	30	40		
Reciclaje total			25-45 (mínimo 15% por material)	55-80
Valorización energética			50-65	Más de 60

A los efectos de la contabilización de los envases de composición mixta (multimateriales, tetra brick, etc.), se incluirá en el rubro correspondiente al material predominante en su composición.

(1) Objetivos de la Directiva 2004/12/CE y Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclaje y valorización establecidos en la Ley 11/97.

- Valorización de los siguientes porcentajes de la fracción orgánica de los residuos urbanos a partir de los años que se indican (%):

	2009		2012	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Compostaje	10	50	50	30
Biometanización y otras técnicas similares	5		10	

(1) Procedente de recogida selectiva de la fracción orgánica de RU, y de residuos verdes.

(2) Procedente de RU sin recogida selectiva de la fracción orgánica.

- Elaboración y aprobación de una norma de calidad agronómica del compost. Promoción de su utilización por parte de las administraciones y entidades privadas en actividades agrícolas, silvícolas, de jardinería y de restauración de zonas afectadas por obras.

## VALORIZACION ENERGETICA

- Valorización energética de los porcentajes (%) de la fracción resto (rechazo) de RU a partir de los años que se indican:

Incineración con recuperación de	2009	2012

energía	4-6	4-6
Valorización energética mediante otras tecnologías	1	4

Sólo se contabilizarán como valorizados energéticamente los RU no reutilizables ni reciclables y siempre que se alcancen unos rendimientos energéticos mínimos, bien sobre la base de normativa de la UE, bien adoptando un criterio cuantitativo a nivel nacional.

- Correcta gestión ambiental de los residuos generados en las actividades de valorización energética (cenizas, filtros, aceites, etc.)

### ELIMINACION EN VERTEDERO

- Eliminación en vertedero de las siguientes cantidades de RU, procedentes de la fracción resto, a partir de los años que se indican (%):

	2009	2012
Eliminación en vertedero incontrolado	0	0
Eliminación en vertedero controlado	30-38 (*)	10-12

(\*)Objetivos de la Estrategia nacional para reducir los residuos biodegradables destinados a vertederos

Sólo se admitirán en vertedero los RU de la fracción resto no valorizables. Se considerarán vertederos controlados aquellos que reúnan las condiciones exigidas por el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre.

- Creación de una red de infraestructuras para la gestión de estos residuos, que permita alcanzar los objetivos contemplados en este Plan.
- Limitación del vertido final o eliminación a la fracción de residuos peligrosos no valorizable ni tratable de otra manera.
- Establecimiento de un modelo de financiación, basado en la cooperación y responsabilidad compartida de las diferentes personas, empresas, entidades y organismos implicados en la gestión, estableciendo los instrumentos económicos adecuados para el logro de los objetivos del Plan.
- Plena aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- Creación de un inventario, base de datos y sistema de información referido a los residuos peligrosos, tanto en las Comunidades Autónomas como a nivel nacional, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos.

- Fomento de campañas de información y sensibilización dirigidas a todos los agentes implicados en el sistema de gestión de los residuos peligrosos, garantizando particularmente el libre acceso de los ciudadanos a la información en estas materias.
- Fomento de los programas de formación de especialistas en la gestión de residuos peligrosos.
- Aplicación de la Ley 10/1998, de Residuos, al caso concreto de los residuos peligrosos.

Estos objetivos básicos o genéricos se concretan en otros más específicos, definidos en cada uno de los programas que conforman este Plan.

## **6.2. Plan Nacional de Residuos Peligrosos**

Objetivos cualitativos básicos:

- Fomento de la reducción de la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos.
- Aumento de la reutilización, reciclaje y valorización de los residuos peligrosos, fomentando nuevos mercados para estos residuos y de sus componentes como materias primas secundarias.
- Adaptación, antes de la finalización del Plan, en los casos en los que sea posible, de las infraestructuras existentes a la legislación presente y a la que pueda adoptarse en el futuro en materia de gestión de residuos peligrosos. Cierre de las instalaciones en las que esa adaptación no sea posible.
- Valorización y reciclado de todos aquellos residuos peligrosos para los que exista una tecnología contrastada de aprovechamiento de los residuos que sean tecnológica y económicamente viables.

Objetivos específicos:

### **PREVENCIÓN**

- Reducción en la generación de RP de un 15%, a finales de 2015.
- Reducción en la generación de RP de un 8% a finales de 2011.

### **REUTILIZACIÓN**

- Reutilización del 55% de los aceites industriales usados, a partir del 1 de enero de 2007.
- Reutilización del 65% de los aceites industriales usados, a partir del 1 de enero de 2008.
- Reutilización del 75% de los aceites industriales usados, a partir del 1 de enero de 2011.
- Reutilización del 80% de los aceites industriales usados, a partir del 1 de enero de 2016.
- Reutilización del 60% de residuos de disolventes usados a partir del 1 de enero de 2011.

- Reutilización del 70% de residuos de disolventes usados dentro del plazo de validez del presente Plan.
- Reutilización del 10% de los restantes RP a partir del 1 de enero de 2011.
- Reutilización del 15% de los restantes RP dentro del plazo de validez del presente Plan.

## RECICLAJE

- Reciclaje de al menos el 15% de los RP generados a partir del 2011.
- Reciclaje de al menos el 30% de los RP generados dentro del plazo de validez del presente Plan.

## VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los objetivos de valorización energética están condicionados a que sea factible esta operación para aquellos residuos peligrosos que se consideren aptos, es decir, en especial los valorizables en forma de “blending” en procesos de alta eficiencia energética (por ejemplo, algunos RP pertenecientes a los códigos LER 13, 19, y, en menor medida, 7, 12 y 5). En esta hipótesis se plantean los siguientes objetivos cuantitativos:

- Valorización energética del 4-6% de los RP generados, objetivo a alcanzar dentro del plazo de validez del presente Plan.
- Aceites industriales usados:
  - Valorización energética del 45% a partir de 2007. (R.D. 679/2006).
  - Valorización del 35% a partir 2008. (R.D. 679/2006).
  - Valorización energética del 25% a partir de 2010.
  - Valorización energética del 20% a partir de 2015.

Existe en España una gran sensibilidad social y oposición pública a la incineración en todas sus variantes, incluida la valorización energética, y a la construcción de infraestructuras con ese fin. Esto es un hecho que hace necesario, en un Plan como éste, hacer previsiones en las que se tenga en cuenta este factor. El vertido (D5) y, en ciertos casos, el tratamiento físico-químico (D9) constituyen la principal alternativa a la incineración (D10); en otras palabras, la cantidad de RP que no se incinere tendrá que ir a eliminación, por lo que las infraestructuras necesarias para esta última opción deberán aumentar su capacidad en la misma proporción. Naturalmente, hay que tener en cuenta las necesidades derivadas de la previa estabilización de los RP.

De lo anterior se deduce que puede plantearse un escenario de eliminación vía vertedero (depósito de seguridad) o incineración combinado, es decir, la suma de los RP tratados por esas modalidades sería constante, de manera que la reducción de los destinados a incineración D10 irían a vertedero D5, o bien a D9 (tratamiento físico-químico). Se abre, pues, un entorno o intervalo de posibles tratamientos combinados y complementarios incineración/tratamiento físico-químico/depósito de

seguridad. En el cuadro adjunto figuran las cantidades mínimas y máximas que se destinarían a cada uno de estos tratamientos.

**Cantidades de RP mínimas y máximas destinadas a las distintas modalidades de eliminación, por códigos LER.**

LER	<sup>(1)</sup> (t/a)				<sup>(2)</sup> (t/a)			
	D5	D8	D9	D10	D5	D8	D9	D10
02	215	0	859	3.221	215	0	859	3.221
03	211	0	211	5.975	3.789	0	211	2.397
04	2.735	0	455	6.075	7.006	0	455	1.804
05	4.782	0	0	77.394	51.168	0	0	31.008
06	82.024	0	62.490	8	82.032	0	62.490	0
07	11.809	0	17.467	134.366	27.292	0	33.414	102.938
08	19.161	0	8.642	145.990	116.554	0	41.273	15.967
09	76	0	6.584	1.731	76	0	6.584	1.731
10	183.514	0	9	76	183.574	0	9	15
11	420.355	0	145.759	0	420.355	0	145.759	0
12	78	0	73.136	3.870	3.645	0	73.136	304
13	10.926	5.316	67.288	68.314	19.447	5.316	67.288	59.793
14	0	0	0	27.404	0	0	0	27.404
15	17.249	0	0	4.518	21.767	0	0	0
16	20.951	0	16.256	6.767	22.511	0	16.256	5.207
17	18.479	0	503	560	18.982	0	503	57
18	1.349	0	19.542	6.480	1.349	0	19.542	6.480
19	187.601	0	28.116	8.062	187.759	0	28.116	7.904
20	0	0	5.315	12.324	7.293	0	5.315	5.031
<b>TOTALES sin LER 01</b>	<b>981.514</b>	<b>5.316</b>	<b>452.630</b>	<b>513.134</b>	<b>1.174.811</b>	<b>5.316</b>	<b>501.207</b>	<b>271.262</b>

Fuente: MMA.

<sup>(1)</sup> Se destinan a eliminación, por incineración, los RP, no valorizables, para los que se considera esta modalidad de gestión la más adecuada.

<sup>(2)</sup> Se destinan a eliminación en vertedero parte de los RP destinados a incineración en (1), reduciendo los destinados a incineración a los de obligada eliminación por esa vía y a algunos de muy alta eficiencia energética.

## ELIMINACIÓN

- Eliminación del 40% de los PCB/PCT a partir del 1 de enero de 2007 (R.D.1378/1999 y R.D. 228/2006).
- Eliminación del 60% de PCB/PCT a partir del 1 de enero de 2008. (R.D.1378/1999 y R.D. 228/2006).
- Eliminación del 100% antes del 1 de enero de 2011. (R.D.1378/1999 y R.D. 228/2006).
- Eliminación del 25%-30% de RP en depósitos de seguridad, dentro del período de validez del Plan.
- Eliminación del 44-48% de RP en depósitos de seguridad, objetivo a alcanzar antes del 2011.



### **6.3. Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso**

El RD 1383/2002 (Art. 9) transpone los objetivos de la directiva 2000/53 de reutilización, reciclado y valorización a conseguir en el futuro. Los objetivos están propuestos para el 1 de enero de 2006 y el 1 de enero de 2015 de la siguiente manera:

- Reutilización y valorización, como mínimo, del 85% del peso medio por vehículo y año en 2007.
- Reutilización y reciclado, como mínimo, del 80% del peso medio por vehículo y año en 2007.
- Reutilización y valorización, como mínimo, del 95% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2015.
- Reutilización y reciclado, como mínimo del 85% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2015.

Las administraciones públicas creen viable el cumplimiento de los objetivos para 2007, ya que los medios técnicos actuales permiten la reutilización, reciclaje y valorización de diferentes partes de los VFU hasta llegar a los porcentajes establecidos.

Con el fin de alcanzar los objetivos de 2015, para los que todavía queda un camino por recorrer, es necesario desarrollar mejoras tecnológicas

Como objetivos adicionales de este II PNVFU se plantean los siguientes:

- Reutilización y valorización del 90% como mínimo del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2010.

### **6.4. Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso**

En el Real Decreto 1689/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, Art. 4.2, se establece la obligación de los productores de neumáticos de garantizar que se alcanzan como mínimo los objetivos ecológicos que se establezcan en los Planes nacionales de NFU. En este contexto, se establecen en este Plan los objetivos siguientes:

- Reducción de un 10%, en peso, de los NFUs generados; a alcanzar dentro del período de validez del Plan, mediante el alargamiento de la vida útil de los neumáticos, la mejora de su uso y de la conducción de vehículos.
- Recuperación y valorización del 98% de los neumáticos generados, a alcanzar a partir de 2007.
- Recauchutado de al menos un 20%, en peso, de los NFUs generados, a alcanzar dentro del período de vigencia del Plan.
- Reciclaje del 50%, en peso, de los NFUs generados, de los que el 40% se utilizarán como materiales constituyentes de mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras y el 10% restante a la utilización en otras aplicaciones industriales; objetivo a alcanzar a partir de 2007.

- Recuperación y reciclaje del 100% del acero procedente de las plantas de tratamiento de los NFUs; objetivo a alcanzar a partir de 2007.
- Valorización energética del 30%, en peso, de los NFUs generados; objetivo a alcanzar a partir de 2007.

## 6.5. Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR

### - **Objetivos cualitativos:**

- Clarificar la responsabilidad y la competencia para autorizar y controlar las operaciones de gestión.
- Asegurar una infraestructura adecuada de instalaciones de almacenamiento, tratamiento y eliminación.
- Mejorar la gestión ambiental de los LD, ajustando su calidad al destino final.
- Establecer criterios homogéneos y normalizados para su correcta gestión.
- Prevención de la contaminación los LD en coordinación con las actividades de saneamiento.
- Ampliar y mejorar la coordinación entre las distintas Administraciones y Agentes privados e involucrados, en particular entre los Departamentos de Medio Ambiente, Agricultura y Saneamiento y Calidad de las Aguas.
- Minimización de los LD destinados a depósito en vertedero.
- Mejora del sistema estadístico y de generación de datos.

### - **Objetivos cuantitativos:**

- Valorización en usos agrícolas de al menos el 70% de los LD a partir de 2009.
- Valorización energética de un 15% como máximo de los LD antes de 2011.
- Depósito en vertedero de un máximo de un 15% de los LD antes de 2011.
- Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas de incineración de LD.

## 6.6. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición

De acuerdo con el Real Decreto..., se plantean los siguientes objetivos cualitativos y cuantitativos:

### Objetivos cualitativos:

- Reducir en origen la generación de RCD
- Gestionar correctamente todos los RP de los RCD
- Valorizar todo lo posible (reciclar, reutilizar)
- Aplicar el principio de jerarquía

- Crear red de infraestructuras necesarias
- Sistema estadístico
- Clausurar vertederos inadaptables
- Id. de canteras, etc.
- Adaptación de todos los vertederos al RD

Objetivos cuantitativos:

- Recogida controlada y correcta gestión del 95% de los RCD a partir de 2011
- Reducción o reutilización del 15% de RCD a partir de 2011
- Reciclaje del 40% de RCD, a partir de 2011
- Valorización del 70% de los residuos de envases de materiales de construcción a partir de 2010
- RP: recogida selectiva y correcta gestión del 95% a partir de 2008

#### **6.7. Actualización del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y de aparatos que los contengan (2001-2010).**

De acuerdo con el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, se plantean los siguientes objetivos:

- Descontaminación o eliminación de transformadores con volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB, así como la de los restantes tipos de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y eliminación de los PCB contenidos en los mismos, antes del 1 de enero de 2011.
- Descontaminación o eliminación de todos los aparatos con volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 decímetros cúbicos, antes del 1 de enero de 2011.
- Descontaminación o eliminación de los aparatos que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.
- Descontaminación o eliminación de los transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.

Adicionalmente, y en virtud de lo establecido en el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto anterior y se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, se establecen los siguientes objetivos:

Descontaminación o eliminación de los aparatos fabricados con fluidos de PCBs, en los plazos que se indican, en función de su fecha de fabricación:

<b>Fecha de fabricación</b>	<b>Fecha límite de eliminación/descontaminación</b>
Fecha de fabricación desconocida	Antes de 2007
Fecha de fabricación anterior a 1965	Antes de 2007
Fecha de fabricación comprendida entre los años 1965 y 1969, ambos inclusive	Antes de 2008
Fecha de fabricación comprendida entre los años 1970 y 1974, ambos inclusive	Antes de 2009
Fecha de fabricación comprendida entre los años 1975 y 1980, ambos inclusive	Antes de 2010
Fecha de fabricación posterior a 1980	Antes de 2011

### **6.8. Programa Nacional de Pilas y Acumuladores.**

Para las Pilas y Acumuladores Usados se plantean objetivos más ambiciosos que los establecidos en la Directiva 2006/66/CE y Real Decreto ..... Los objetivos de este Programa se estiman alcanzables y factibles. Son estos objetivos anuales, en relación a los residuos de pilas y acumuladores generados anualmente, los siguientes:

Para pilas y acumuladores portátiles:

- Recuperación y valorización anual del 30% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados, a partir de 2009.
- Recuperación y valorización anual del 40% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados, a partir de 2012.
- Recuperación y valorización anual del 60% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados, dentro del periodo de validez del PNIR.
- Recuperación y valorización anual del 85% en peso de los residuos de pilas botón generados, a partir de 2009.
- Recuperación y valorización anual del 95% en peso de los residuos de pilas botón generados, a partir de 2011.

Para pilas, acumuladores y baterías industriales y de automoción:

- Recuperación y valorización anual del 95%, en peso, de los residuos generados de pilas, acumuladores y baterías de automoción, antes del 1 de enero de 2010.
- Recuperación y valorización anual del 98%, en peso, de los residuos generados de pilas, acumuladores y baterías de automoción, antes del 1 de enero de 2012.
- Recuperación y valorización anual del 98%, en peso, de los residuos generados de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio, antes del 1 de enero de 2012.

La Directiva 2006/66/CE, y el Real Decreto .....que la transpone establecen la obligación de alcanzar el 25% de reciclaje de las pilas portátiles a partir del 26 de septiembre de 2012 y el 45% a partir del 26 de septiembre de 2016.

### 6.9. Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Se plantean en este Plan los siguientes objetivos y calendarios:

a) Recogida selectiva

La recogida selectiva de los porcentajes de RAEE en los años que se indican:

<b>AÑO</b>	<b>2007 (1)</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>
<b>%</b>	50	90	95

Estos porcentajes se calcularán dividiendo la cantidad de RAEE recogida en un determinado año por la de AEE puesto en el mercado en el precedente. A título aproximado y orientativo se puede decir que se ponen en el mercado español, entre 14-20 kg de AEE por habitante y año (2005).

b) Valorización:

b.1) Grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras

- Valorización de los porcentajes de RAEE de los grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras, por categorías, en los años que se indican:

<b>AÑO</b>	<b>2007 (1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>%</b>	80	90	95

- Reutilización y reciclaje, por categorías, de sus componentes, materiales y sustancias en los siguientes porcentajes:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>%</b>	75	85	90

b.2) Equipos informáticos y de electrónica de consumo:

- Valorización de los porcentajes de estos RAEE en los años que se indican:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>%</b>	75	80	90

- Reutilización y reciclaje, por categorías, de sus componentes, materiales y sustancias en los siguientes porcentajes:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
%	65	80	90

b.3) Pequeños electrodomésticos, aparatos de alumbrado, herramientas eléctricas y electrónicas, juguetes, equipos deportivos, instrumentos de vigilancia y control

- Valorización de los porcentajes de estos RAEE en los años que se indican:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
%	70	80	90

- Reutilización y reciclaje, por categorías, de sus componentes, materiales y sustancias en los siguientes porcentajes:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
%	50	60	75

b.4) Lámparas de descarga de gas

- Reutilización y reciclaje, por categorías, de sus componentes, materiales y sustancias en los siguientes porcentajes:

<b>AÑO</b>	<b>2007(1)</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>%</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>90</b>

(1) Objetivo exigido a alcanzar el 31-12-2006 por el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Con el fin de lograr una equitativa distribución del esfuerzo necesario para alcanzar estas metas ecológicas, se hace necesario tomar en consideración la muy desigual contribución de cada subsector o categoría de AEE a la generación total de RAEE; es de justicia que cada uno de ellos aporte a estos objetivos en esa misma proporción. En el cuadro siguiente se indican los porcentajes correspondientes a cada categoría aplicando este criterio; naturalmente, se trata de porcentajes aproximados, que pueden variar en el tiempo.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>Composición media de los RAEE, recogidos selectivamente, en proporción al total de AEE de cada categoría puestos en el mercado</b>
Grandes electrodomésticos	70%
Pequeños electrodomésticos	5%
Equipos de informática y telecomunicaciones	12%
Aparatos electrónicos de consumo	10%
Aparatos de alumbrado y lámparas	1%
Herramientas eléctricas y electrónicas	1%
Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente ECOLEC

## **6.10. Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas**

Son los siguientes:

- Correcta gestión de los RIE, siguiendo los principios ecológicos y las normas jurídicas de la UE y españolas en materia de residuos.
- Elaboración de un Inventario Nacional de emplazamientos e instalaciones de actividades extractivas, especificando: explotaciones, galerías, cortas, escombreras, balsas, presas, depósitos, cuantificando los residuos en ellos depositados. Se distinguirá las activas de las abandonadas. También se elaborará un Inventario de Suelos Contaminados como resultado de actividades extractivas.
- Adopción de un criterio técnico para ordenar este Inventario en razón del riesgo para la salud pública y los ecosistemas de cada una de estos depósitos.
- Elaboración y aprobación de programas para la restauración ecológica de las consideradas de mayor riesgo. Restauración o recuperación de los

depósitos y zonas dañadas de mayor riesgo dentro del período de validez del presente Plan.

- Reciclaje de todos los residuos históricos (anteriores a 2006) generados por el subsector de la roca ornamental de granito y de mármol, objetivo a alcanzar antes de 2016. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
- Reciclaje del 5% de los residuos históricos generados por el subsector de pizarra para roca ornamental (pizarra de techar, etc.), a alcanzar antes de 2020; objetivo intermedio del 3% para 2015. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
- Reciclaje del 10 % de los residuos de carbón negros y rojos, exentos de sulfuro de hierro, a alcanzar antes de 2020; objetivo intermedio del 3% para 2015. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
- Reciclaje del 10% de los residuos históricos de la minería metálica para el año 2020; este porcentaje sólo afecta a los residuos exentos de sulfuros de hierro u otros metales peligrosos que puedan dar lugar a lixiviados ecotóxicos (aguas ácidas); objetivo intermedio del 6% para el año 2015.
- Valorización energética de los residuos finos del rechazo de los lavaderos de carbón acumulados hasta 2006, antes de 2012.
- Eliminación de los RIE no valorizables, distinguiendo los sólidos procedentes de la mina y de las primeras fases del aprovechamiento, de machaqueo y trituración de los acuosos provenientes de los procesos de flotación y similares. En el primer caso se almacenarán en depósitos aislados con arcilla y vegetación, para estabilizar químicamente sus efluentes mediante tratamientos pasivos y barreras de materiales carbonatados. En el caso de los que se encuentran en fase acuosa se almacenarán en balsas y presas mineras que cumplan la normativa específica para este tipo de depósitos.

Si se trata de estos mismos residuos antiguos o históricos, probablemente habrán pasado de la fase líquida a la sólida, por razones naturales, y estarán estabilizados químicamente, debido al lavado natural, que habrá eliminado la acidez de esos materiales. Por esta razón, su rehabilitación consistirá en la restitución de suelo vegetal, la revegetación o reforestación; la removilización hacia vertederos o huecos mineros solamente parece contemplable en casos de gran riesgo ambiental.

Los residuos de nueva generación se almacenarán en balsas o presas mineras geotécnica y geoquímicamente estables, de acuerdo con la legislación sectorial, y sus efluentes se tratarán siguiendo la legislación en materia de aguas.

- La rehabilitación ambiental de los espacios naturales afectados por las actividades extractivas de aprovechamiento de minerales.

## **6.11 Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario**

Son los siguientes:



- La aplicación de la Ley 10/1998, de Residuos, al caso concreto de los RPUA.
- El fomento de la reducción de la cantidad de los RPUA.
- El aumento de la reutilización, reciclaje y valorización de los RPUA, impulsando nuevos usos para estos residuos y sus componentes como materias primas secundarias.
- La adaptación e incorporación de las MTD a las infraestructuras existentes. La ampliación de su capacidad, o creación de nuevas plantas, para llegar a la autosuficiencia en materia de capacidad de tratamiento.
- La valorización y el reciclaje de todos aquellos RPUA para los que exista una tecnología contrastada y viable de aprovechamiento.
- La minimización de la eliminación o vertido final.
- El establecimiento de un modelo de financiación, basado en la cooperación y responsabilidad compartida de las diferentes empresas, entidades y organismos implicados en la gestión, estableciendo los instrumentos económicos adecuados para el logro de los objetivos del Plan.
- La aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- La creación de un inventario, base de datos y sistema de información referido a los RPUA, tanto en las Comunidades Autónomas como a nivel nacional, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos.
- Aumentar la percepción social, en particular, en el sector agrario, acerca de la importancia de gestionar correctamente los RPUA.

Planta	Comunidad Autónoma	Necesidades generales
EGMASA - Los Palacios (Sevilla)	Andalucía	<p>Para optimizar la calidad y cantidad del residuo plástico a reciclar se hace imprescindible un pretratamiento en el caso de plásticos en contacto con el suelo, especialmente en los acolchados.</p> <p>Promoción de mercados finales para RPUA reciclado.</p> <p>Mejora en los sistemas de recogida y almacenamiento intermedio de los RPUA en puntos limpios u otros.</p>
DENPLAX - El Ejido (Almería)	Andalucía	
BEFESA - Alhama de Murcia (Murcia)	Murcia	
GENPLAST - Don Benito (Badajoz)	Extremadura	
OTROS RECICLADORES(*)	Andalucía y Murcia principalmente, así como otras CCAA en las que se producen RPUA	

Fuentes: MMA Y CICLOPLAST.

## 6.12. Plan Nacional de Residuos Industriales no Peligrosos

### Objetivos cualitativos:

- Fomento de la reducción y la prevención.
- Aumento de la reutilización, reciclaje y valorización, desarrollando nuevos mercados para estos residuos y de sus componentes como materias primas secundarias.
- Adaptación, antes de la finalización del Plan, en los casos en los que sea posible, de las infraestructuras existentes a la legislación presente y a la que pueda adoptarse en el futuro en materia de gestión de RINP. Creación de una red de instalaciones complementarias para asegurar el tratamiento de todos los residuos generados y facilitar el logro de los objetivos.
- Valorización y reciclado de todos aquellos RINP para los que exista una tecnología contrastada de aprovechamiento de los residuos que sean tecnológica y económicamente viables.
- Limitación del vertido final o eliminación a la fracción de RINP no valorizable ni tratable de otra manera.
- Establecimiento de un modelo de financiación, basado en la cooperación y responsabilidad compartida de las diferentes personas, empresas, entidades y organismos implicados en la gestión.
- Plena aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- Creación de un inventario, base de datos y sistema de información referido a los RINP, tanto en las Comunidades Autónomas como a nivel nacional, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos.
- Fomento de campañas de información y sensibilización dirigidas a todos los agentes implicados en el sistema de gestión de los RINP, garantizando particularmente el libre acceso de los ciudadanos a la información en estas materias.
- Fomento de los programas de formación de especialistas en la gestión de RINP.

### Objetivos cuantitativos:

- Reducción del 7% en 2012 y del 10% en 2015
- Reutilización del 12%, en peso, en 2012, y del 15%, en peso, en 2015
- Reciclaje del 45% en 2012 y del 65% en 2015
- Valorización energética del 15% en 2015
- Eliminación del 10% en 2015

## **6.13 Plan Nacional de Suelos Contaminados**

Son los siguientes:

- La puesta en práctica de instrumentos de prevención, para evitar la contaminación y conservar las propiedades y funciones potenciales de los suelos.
- La elaboración del Inventario Nacional de Suelos Contaminados, declarados éstos como tales de acuerdo con el RD 9/2005.
- Confección del Mapa Nacional de emplazamientos con suelos contaminados.
- Elaboración y aprobación de una Estrategia Nacional de rehabilitación de suelos contaminados.
- Plena puesta en práctica del RD 9/2005.

## **7.- DESARROLLO DEL PNIR. MEDIDAS PREVISTAS**

### **7.1.- Plan Nacional de Residuos Urbanos**

Se pondrán en práctica las siguientes medidas:

#### **PREVENCION**

- Puesta en práctica de los siguientes Reales Decretos y Planes de residuos:
  - RD 208/2005, de 25 de febrero (sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos; para los RAEES de origen doméstico, que tienen la condición jurídica de residuos urbano)
  - Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Anexo 9; para los RAEES de origen doméstico)
  - RD 1383/2002, de 20 de diciembre (sobre gestión de vehículos al final de su vida útil; para los vehículos abandonados en las vías públicas, que pueden llegar a convertirse jurídicamente en RU)
  - Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (Anexo 3; para los vehículos abandonados)
  - RD 1619/2005, de 30 de diciembre (sobre gestión de neumáticos fuera de uso; para los neumáticos de los vehículos abandonados)
  - Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso ( Anexo 4; para los neumáticos de los vehículos abandonados)
  - RD 9/2005, de 14 de enero (por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados; para los emplazamientos contaminados por vertederos incontrolados, etc.)
  - Plan Nacional de Suelos Contaminados (Anexo 13)
  - Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (Anexo 6; para los RCD procedentes de pequeñas obras domiciliarias).
  - Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados (Anexo 8; para las pilas y acumuladores de consumo doméstico)

- Aprobación de un Real Decreto regulador de la gestión ambiental de las pilas y acumuladores usados que incluya, entre otras cosas lo exigido en la Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre de 2006, de la UE.
- Aprobación de un Real Decreto regulador de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición, incluidos los procedentes de pequeñas obras domiciliarias.
- Desarrollo de normativas específicas para otras fracciones de RU, aún no reguladas siguiendo el Art. 1.2 de la Ley 10/1998, de Residuos.
- Generalización de la obligación de establecer planes empresariales de prevención a todos los responsables de la puesta en el mercado de envases.
- Suscripción de acuerdos voluntarios con los sectores de la distribución para reducir la generación de residuos de bolsas de un solo uso. Estudio de posibles medidas para asegurar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos de envases a las bolsas y otros envases anónimos.
- Reducción del uso de bolsas comerciales de distribución fabricadas con materiales no biodegradables. Como objetivo último se establece la sustitución de al menos un 70% de bolsas no biodegradables por biodegradables dentro del plazo de ejecución de este Plan, mediante instrumentos de carácter económico, técnico y medidas de concienciación ciudadana.
- Adopción de una norma ambiental reguladora de la publicidad no solicitada susceptible de generar residuos.
- Promoción de medidas de prevención, como el ecodiseño o la innovación tecnológica que priorice la prevención.
- Puesta en práctica de medidas, incluidas las de carácter económico, que graven el exceso de generación de RU.
- Propuesta, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, de un modelo de tarificación de la tasa municipal de basuras mediante el que se cuantifique el importe de ésta en forma directamente proporcional a la cantidad de RU generados.
- Adopción de metodologías para la caracterización de los RU.
- Suscripción de acuerdos voluntarios con los sectores productores, comercializadores y consumidores en materia de prevención. Creación de la red de empresas “Las empresas del -10%” (acuerdos con empresas que se comprometan públicamente a reducir su generación de residuos en el porcentaje citado). Suscripción de convenios interadministrativos para la implantación en las Administraciones Públicas de un esquema similar, para conseguir reducir en un 10% los residuos generados en sus diferentes departamentos.
- Realización de campañas de concienciación ciudadana. Desarrollo anual de la campaña “¡524,5 kg. es demasiado!”
- Puesta en práctica de la iniciativa “Un día sin residuos”.
- Campañas pedagógicas especializadas dirigidas a niños, jóvenes, personas de la tercera edad, etc., enfatizando en ellas el importante papel de los consumidores, a través de los bienes que demandan, de cara a conseguir objetivos de prevención.
- Estudio de posibles medidas para promover la desmaterialización, en particular a través de medios informáticos. El Ministerio de Medio Ambiente lo llevará a cabo antes de 2010.

- Revisión periódica de los resultados obtenidos en materia de prevención de residuos de envases, a través de la Comisión Nacional de Envases (CONAE).
- Adopción de un sistema de indicadores que permita cuantificar la prevención y estimar su evolución.
- Redacción y aprobación de un Plan específico de prevención de RU antes de 2010.

## **REUTILIZACIÓN**

- Promoción de las bolsas reutilizables, sustitutivas de las bolsas de un solo uso, en comercios, grandes superficies, etc.
- Acuerdos voluntarios entre las administraciones, las empresas envasadoras y los canales HORECA para sustituir envases de un solo uso por envases reutilizables.
- Adopción de una norma que obligue a todas las administraciones a adquirir productos, en especial alimentos líquidos, en envases reutilizables en todas sus dependencias y servicios.

## **RECICLAJE**

- Desarrollo de instrumentos técnicos y jurídicos para facilitar la recogida selectiva de las distintas fracciones de los RU, tanto en espacios públicos como en domicilios. Puesta en práctica de lo previsto en el Art. 13.2 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Puesta en práctica de sistemas de recogida de RU caracterizados como residuos peligrosos en todas las medianas y grandes ciudades, de acuerdo con lo previsto en el II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (Anexo 2)
- Impulso a la recogida selectiva de RU. Adición a la Ley 10/1998, de Residuos, de una definición explícita del término “recogida selectiva”, en la que se especifiquen las fracciones mínimas a separar: papel/cartón, vidrio, envases, residuos peligrosos domésticos y resto; en ciertos casos o condiciones, también la fracción orgánica. Generalización a todos los municipios españoles de la obligación de la recogida selectiva antes del año 2012.
- Dotación de contenedores para la recogida de las diferentes fracciones de los RU en todos los municipios españoles, en proporción de, al menos, 1 contenedor de cada fracción (papel/cartón, vidrio) por cada 500 habitantes. Las pequeñas poblaciones que no lleguen a ese número de habitantes también serán dotadas con 1 contenedor para cada fracción de RU.
- Dotación de contenedores amarillos para la recogida de envases, en todas las viviendas y locales comerciales o industriales, si la recogida se lleva a cabo por el sistema puerta a puerta. En los restantes casos, dotación de estos contenedores en la proporción de al menos 1 por cada 300 habitantes; las pequeñas poblaciones que no lleguen a ese número de habitantes también serán dotadas con un contenedor amarillo.
- Dotación de contenedores para la recogida selectiva de ropa vieja en la proporción de al menos 1 por cada 3000 habitantes.

- Implantación de sistemas de recogida selectiva de residuos voluminosos (muebles, colchones, etc.) en las ciudades de más de 25.000 habitantes.
- Implantación de sistemas de recogida selectiva de aceites vegetales usados en las ciudades de más de 25.000 habitantes.
- Desarrollo y puesta en práctica de la estrategia española de reducción de vertidos de residuos biodegradables. Entre otros, se pondrán en práctica las siguientes iniciativas:
  - Establecimiento de criterios homogéneos sobre los residuos biodegradables: desarrollo de un sistema estadístico normalizado que permita el control de su generación y gestión.
  - Propuesta de modelos logísticos alternativos para mejorar la eficiencia de la recogida selectiva de los RU, incluyendo la posibilidad de exigirlos a través de las ordenanzas municipales o de los pliegos de condiciones técnicas de los concursos para los contratos de recogida de los RU.
  - Propuesta de incluir la fracción orgánica de los RU entre las de obligada recogida selectiva, al menos en ciertas poblaciones y para determinados residuos orgánicos (restos de podas, residuos de jardinería, etc.)
  - Establecimiento de objetivos cualitativos y cuantitativos, para residuos biodegradables.
  - Ampliación de los programas piloto de gestión de estos residuos.
- Adopción de una norma española sobre recogida selectiva de la fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad.
- Normas de calidad para las fracciones de los RU y para los materiales de 2º uso obtenidos de ellas.
- Implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para ciertos envases, en particular los comercializados a través de los canales HORECA y los que tienen la consideración de residuos peligrosos.
- Ampliación de la red actual de puntos limpios: se dotará de estas instalaciones a todos los municipios de más de 5000 habitantes antes del año 2010, y a todos los de más de 2000 habitantes antes del año 2015.
- Acuerdos voluntarios con los distintos sectores y organizaciones para promover la recogida selectiva de ciertas fracciones de RU, en especial la fracción orgánica. Continuación y ampliación de los programas de promoción del compostaje doméstico.
- Adopción de un programa de promoción del uso agrícola del compost de calidad, a propuesta de los Ministerios de Medio Ambiente y de Agricultura, Pesca y Alimentación, antes de 2010.
- Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a optimizar el rendimiento ecológico de las plantas de compostaje y biodigestión disponibles. Estos trabajos se llevarán a cabo en colaboración con institutos tecnológicos especializados y departamentos universitarios. Aplicación y puesta en práctica de las conclusiones alcanzadas en estos trabajos.
- Realización de experiencias piloto para contrastar la eficiencia ecológica de los aseos públicos de compostaje.

- Continuación y ampliación de los programas de I+D+i para promover la mejora e innovación tecnológicas en materia de tecnologías de reciclaje de residuos.
- Propuesta de medidas para crear demanda y mercados secundarios de materiales fabricados con productos procedentes del reciclaje de RU. Elaboración de un programa de utilización de compost de calidad por parte de las entidades de titularidad pública en explotaciones agrícolas, silvícolas, jardinería, restauración de zonas afectadas por obras públicas, etc. Inventario geográfico de flujos de residuos orgánicos y de los déficits de carbono en suelo.
- Propuesta de una norma jurídica para estimular el empleo de materiales reciclados procedentes de los RU en sustitución de materiales similares vírgenes o de primer uso, siempre que aquellos reúnan la calidad técnica exigida para éstos.
- Realización de campañas de concienciación ciudadana para promover el reciclaje de RU. Celebración de exposiciones pedagógicas con el mismo fin con ocasión de celebraciones como “Un día sin residuos”, “¡524,5 kg. es demasiado!, etc. Elaboración de un programa específico para niños y jóvenes, a incorporar en los currícula escolares como materia optativa.
- En el marco de los programas financiados por el Fondo Social Europeo, diseño y puesta en práctica de un ciclo de enseñanza reglada para la especialización de personal técnico en materia de reciclaje de residuos.
- Creación del Centro Nacional del Compostaje.
- Construcción de nuevas estaciones de transferencia hasta completar la dotación necesaria para cubrir todo el territorio nacional.

## **VALORIZACION ENERGETICA**

- Construcción de la incineradora de Ceuta (40.000 t/a).
- Adaptación a los criterios ecológicos, energéticos y de eficiencia derivados de la legislación de la UE de las incineradoras de RU actualmente en funcionamiento. Clausura de las no adaptables a esa normativa.
- Caracterización de la fracción resto o de rechazo de los RU destinados a valorización energética.
- Establecimiento de criterios ecológicos y energéticos para la fracción de RU incinerable.

## **ELIMINACION**

- Clausura de todos los vertederos incontrolados antes de 2008.
- Restauración ambiental de todos los vertederos incontrolados clausurados antes de 2011.
- Construcción, o finalización de la construcción, de los 15/20 nuevos vertederos controlados necesarios que permitirán la clausura de todos los vertederos incontrolados.
- Adopción de metodologías para la caracterización de las fracciones resto o rechazos de RU destinados a eliminación. Caracterización de esas fracciones. Análisis ambientales comparativos de las modalidades de gestión de la fracción resto.

- Finalización de los procesos de adaptación de algunos vertederos existentes al Real Decreto 1481/2001.
- Dotación de crematorios para residuos de origen animal en todos los vertederos controlados en municipios de más de 15.000 habitantes. Estos crematorios se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo.
- Elaboración de un Manual del Buen Gestor de vertederos.
- Adopción de un instrumento económico que penalice el vertido de residuos, en especial los valorizables.
- Establecimiento de un régimen de tarificación de vertido, homogéneo en todo el territorio nacional, que se ajuste a lo establecido en el RD 1481/2001.
- Complementar y clarificar la regulación vigente en materia de vertido, homogeneizando la terminología y la metodología estadística.

## **MEDIDAS DE CARÁCTER HORIZONTAL**

- Elaboración y difusión de manuales de consumo responsable, enfatizando la prevención de residuos.
- Generalización de la aplicación del principio de responsabilidad del productor a todos los RU. Desarrollo específico de este principio para los productores e importadores de objetos que con su uso devengan en RU.
- Adopción de un instrumento económico para penalizar la eliminación de los RU, tanto en vertederos como por la vía de la incineración.
- Continuación y ampliación de los programas de I+D+i en materia de residuos, priorizando las iniciativas y proyectos enfocados hacia la prevención.
- Realización de estudios de ciclo de vida, impacto ambiental, ecobalances y similares, que permitan comparar desde el punto de vista ecológico determinados productos de consumo frecuente, en particular de envases. En este contexto, impulso al desarrollo y ampliación del sistema de etiquetado ecológico de productos de gran consumo, de acuerdo con el Reglamento 880/1992 de la UE.
- Promoción e impulso al ecodiseño, estableciendo como prioritario en la concesión de ayudas a I+D+i.
- Reforma del régimen jurídico actual de los envases comerciales e industriales, asegurar su correcta gestión ambiental.
- Acuerdos voluntarios entre las diferentes administraciones y sectores privados (consumidores, ONG, productores, distribuidores, etc.) para mejorar la recogida de los RU y su posterior tratamiento
- Elaboración y adopción de un programa de “compras verdes” para las distintas administraciones. Elaboración de un manual informativo para promover ese mismo tipo de demanda entre los consumidores privados.
- Análisis de posibles estándares de uso para ciertos productos que acaban convirtiéndose en RU.
- Acuerdos voluntarios con los sectores productivos para impulsar y extender la puesta en práctica de los sistemas de certificación y auditorias, como el EMAS y la ISO 14.001.
- Desarrollo de experiencias piloto dirigidas a mejorar la recogida selectiva y el tratamiento de los RU.



- Acuerdos voluntarios entre el Ministerio de Medio Ambiente, las Comunidades Autónomas y las Entidades locales para la promoción de la prevención de RU, el compostaje doméstico, la recogida selectiva y las campañas de concienciación y formación.
- Puesta en práctica del Art. 17.2 de la Ley 11/1998, de Residuos, en los casos en que se demuestre que la importación de RU pone en peligro el logro de los objetivos ecológicos establecidos en este Plan, así como en aquellos casos de exportaciones que conlleven el mismo riesgo o pongan en peligro la continuidad de las infraestructuras de reciclaje existentes en España.
- Continuación de los trabajos para la creación de un sistema de información en materia de residuos, con una aplicación especial a los RU. Culminación de los trabajos para la puesta en funcionamiento del sistema HERCULES, antes de 2008.
- Elaboración y puesta en práctica de planes de prevención y gestión de residuos, en particular de los RU, en todas las instalaciones y dependencias de las diferentes administraciones, antes de 2010.
- Establecimiento de metodologías estadísticas comunes para el control de la generación y gestión de los RU, que permita su incorporación al sistema HERCULES.

## **7.2. Plan Nacional de Residuos Peligrosos**

### **PREVENCIÓN**

- En la determinación de las MTD aplicables en España se aplicará el criterio de minimización en la generación de RP. De acuerdo del artículo 9.2 de la Ley 10/1998 de Residuos.
- Realización de estudios para encontrar sustitutos a sustancias peligrosas utilizadas en procesos productivos.
- Adopción de esas alternativas por vía reglamentaria cuando exista evidencia técnica de su factibilidad.
- Gestión de los envases que tengan la caracterización de residuo peligroso de acuerdo con la Ley de Envases y residuos de envases (LERE) y sus futuras modificaciones; establecimiento de sistemas de depósito de devolución y retorno (SDDR) para estos envases.
- Elaboración de una norma que obligue a la elaboración de Planes de prevención de RP a Empresas, en razón de su tamaño y volumen de generación de estos residuos.
- Creación del Centro Nacional de Prevención y Minimización de Residuos
- Impulso a la implantación de sistemas de gestión ambiental en las empresas, poniendo el acento en la prevención de RP. Impulso a la implantación de auditorías ambientales con el mismo fin.
- Realización de estudios y análisis de ciclo de vida centrados en la prevención de los RP.
- Impulso a la valorización *in situ* controlada y autorizada de RP.
- Redacción y aprobación de un plan específico de prevención de RP antes de 2010.

### **REUTILIZACIÓN**

- Se identificarán todos los residuos que son reutilizables, total o parcialmente, en algún uso. Para ello se llevará a cabo un estudio específico en el que, junto a esa identificación, se cuantificarán las cantidades reutilizables. En las sucesivas revisiones del Plan se irán añadiendo objetivos de reutilización para aquellos RP para los que se tenga constancia de la viabilidad técnica y económica de esa gestión.
- Se estudiará la posibilidad de desgravar fiscalmente el uso de materiales reutilizables procedentes de los RP que permitan ahorrar recursos vírgenes.
- En las políticas de adquisiciones públicas se priorizará la compra de materiales reutilizables, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso.
- Se elaborarán guías de desmontaje y separación de ciertas fracciones de RP para facilitar su reutilización.

## **RECICLAJE**

- Mejoras tecnológicas y aplicación de las MTD en plantas de reciclaje de RP.
- Realización de estudios para identificar los residuos que podrían ser reciclables y las medidas para promover su reciclaje.
- Creación e impulso de mercados secundarios para los materiales reciclables procedentes de los RP.
- Elaboración de guías y manuales técnicos para el reciclaje de RP.
- En las políticas de adquisiciones públicas, se priorizará la compra de materiales reciclados procedentes de los RP, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso.

## **VALORIZACIÓN ENERGÉTICA**

Las medidas que se indican a continuación están condicionadas a que sea factible la valorización energética de los RP; de lo contrario, estos RP valorizables energéticamente irán a depósito de seguridad.

- Realización de estudios para la identificación de los RP no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de objetivos cuantificados para aquellos que reúnan estas condiciones, objetivos a incluir en las sucesivas revisiones del Plan.
- Realización de estudios tendentes a la búsqueda de mezclas, o blending, que contengan RP y que reúnan condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de condiciones energéticas, tecnológicas y de eficiencia para los RP valorizables energéticamente.
- Estudio e identificación de los RP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida. Adopción de las medidas que procedan en función del resultado de estos estudios.
- Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología armonizada para la evaluación de riesgo de instalaciones que valoricen energéticamente

RP. En el caso de que se trate de infraestructuras de nueva creación, propuesta de un procedimiento reglado para obtener la correspondiente autorización.

- Creación de una red de infraestructuras que permitan valorizar energéticamente los RP identificados de acuerdo con los epígrafes anteriores.
- Aplicación estricta del RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, a todas las plantas que valoricen energéticamente RP.

## **ELIMINACIÓN**

- Creación de una red de depósitos de seguridad, complementaria a la ya existente, con capacidad suficiente para los RP generados en España.
- Estudio de posibles medidas técnicas y jurídicas para restringir la eliminación de RP que sean valorizables. En este contexto, estudio y propuesta de un gravamen de vertido para los RP que sean valorizables, entre otras medidas.
- Adaptación de los depósitos de los vertederos existentes en los que sea posible esta operación a lo exigido en el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Aplicación estricta de este mismo RD a todos los depósitos de seguridad de RP.

## **MEDIDAS DE CARÁCTER HORIZONTAL**

- Creación del Centro Nacional para la Prevención de Residuos.
- Sistemas de información.
  - o Elaboración del Inventario Nacional de RP.
  - o Exigencia de declaración de RP.
  - o Aplicación estricta de la legislación de RP.
- Creación de puntos de recogida de RP de origen doméstico en los núcleos urbanos, de acuerdo con la siguiente distribución mínima:
  - o Poblaciones entre 10.000 y 100.000 habitantes, al menos 1 punto.
  - o Poblaciones entre 100.000 y 500.000 habitantes, al menos 2 puntos.
  - o Poblaciones entre 500.000 y 1.000.000 habitantes, al menos 3 puntos.
  - o Poblaciones de más de 1.000.000 habitantes, al menos 1 punto por cada 350.000 habitantes.
- Como complemento a estas medidas, implantación del servicio de recogida de RP de origen doméstico mediante puntos limpios móviles en todas las poblaciones comprendidas entre 1.000 y 10.000 habitantes.
- Impulso a los programas de I, I+D y de I+D+i tendentes a la búsqueda de mejoras tecnológicas para la gestión de los RP y de nuevos posibles usos para aquellos que sean valorizables.
- Impulso a la firma de acuerdos voluntarios entre las administraciones y los distintos agentes involucrados en la generación y gestión de RP para el logro de los objetivos de este Plan. Estos acuerdos voluntarios

deberán ser sustantivos y contemplar sistemas independientes de evaluación.

- Realización de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social para conseguir los objetivos de este Plan.
- Elaboración de programas y realización de cursos para la formación de personal técnico especializado en la gestión de RP.
- Desarrollo reglamentario del Art. 12.4 de la Ley de Residuos.
- Desarrollo reglamentario del Capítulo II del Título III de la Ley de Residuos
- Estudio de posibles medidas para facilitar la correcta gestión ambiental de los RP generados en las plantas de gestión de residuos que se ajusten a lo establecido en los planes españoles de residuos.
- Establecimiento de un sistema de indicadores para el seguimiento de los resultados que se vayan obteniendo.
- Implantación de la Semana de Prevención de Residuos. Realización de actos y campañas de concienciación social para promover la prevención de residuos, en colaboración con todos los agentes involucrados: administraciones, empresarios, sindicatos, ONG, etc.
- Creación de mesas técnicas sectoriales para el estudio y análisis de posibles medidas específicas de prevención de RP; como conclusión de esos trabajos, establecimiento de objetivos de prevención por sectores industriales.
- Creación de la Red de empresas "Prevención 10%" (empresas que voluntariamente se comprometan a conseguir este objetivo en un plazo máximo de 2-3 años).
- Creación de la Red de administraciones "Prevención 10%" (administraciones que voluntariamente se comprometan a conseguir este objetivo en un plazo máximo de 2-3 años). Elaboración de manuales de gestión y de compras para facilitar este objetivo.
- Inclusión en los programas nacionales de I e I+D, como objeto de estudio prioritario, la investigación básica tendente a prevenir y mejorar la gestión de los RP. Realización de estudios para identificar los programas concretos de investigación que presentan más interés para España.
- Impulso y ampliación de la financiación de los programas de I+D+i, tanto los convocados el Ministerio de Medio Ambiente como los de otras administraciones, tendentes a la puesta en práctica de mejoras tecnológicas para la gestión de RP o la utilización de materiales procedentes de ellos para segundos usos.
- Impulso a los programas de I+D+i sobre RP desarrollados por empresas y entidades privadas.
- Realización de campañas públicas de concienciación ciudadana en materia de RP, tanto por parte de las Administraciones como por las Entidades privadas en este último caso a través de acuerdos voluntarios.
- Realización de cursos de especialización en materia de RP, en colaboración, por parte de los Ministerios de Medio Ambiente, de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales y las Comunidades Autónomas.
- Realización de cursos de formación para personal minusválido, específicos para estos colectivos.

- Ayudas a las empresas que realicen cursos similares, en el marco del programa de I+D+i del Ministerio de Medio Ambiente.

### **7.3. Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso**

Se contemplan los siguientes:

- Ampliación de la red de CAT y centros de recepción de VFU a todo el territorio nacional

En la actualidad, existen ya 935 CAT autorizados o en proceso de autorización. Se contempla ampliar esa cifra hasta unos 1.100 para cubrir todo el territorio nacional.

- Creación de un sistema de recuperación y gestión de las piezas de recambio

Estas piezas deben ser recogidas y gestionadas siguiendo los mismos criterio ecológicos que los propios VFU; algunas de ellas pueden ser reutilizadas. En consecuencia, se prevé la organización de circuitos de recogida de estas piezas que permitan la separación de las reutilizables de las reciclables, incluyendo la posibilidad de constitución de un SIG específico para este fin. Naturalmente, las piezas reutilizables se ajustarán a todos los requisitos técnicos requeridos para las nuevas; con este fin, la ampliación de elementos y componentes del vehículo que pasarán controles de calidad.

- Sistemas de certificación de la gestión ambiental

Se plantean medidas para promover la aplicación de estos sistemas de certificación como garantía de calidad ambiental de los procesos de gestión

- Programas de I+D+i

Se prevé la continuación de los programas y la ampliación de los fondos destinados a ellos en materia de I+D+i para la mejora de las técnicas de gestión de estos residuos, tanto a nivel de inversión pública como del sector privado.

- Sistemas de información

Se propone el diseño y puesta en práctica de una aplicación específica para VFU, en el marco del Sistema de Información HÉRCULES.

- Campañas de concienciación y programas de formación

Con el fin de concienciar a la opinión pública y a los agentes afectados de la necesidad de gestionar correctamente los VFU, se prevén campañas a desarrollar por los responsables de los VFU y por las propias administraciones en el marco de sus campañas sobre residuos.

#### **7.4. Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso**

Se plantean las siguientes:

##### **PREVENCIÓN**

- Promoción del recauchutado, mediante programas de divulgación e información
- Ayudas a proyectos de I+D+i destinados al alargamiento de la vida útil de los neumáticos
- Promoción de las mejoras en la conducción de los vehículos

##### **RECICLAJE**

- Ampliación de la red de instalaciones de recogida y tratamiento hasta cubrir todo el territorio nacional
- Promoción a la utilización de materiales procedentes del reciclaje de NFU, a través de:
  - Consumo en obras públicas, carreteras en particular
  - Realización de experiencias piloto para ampliar sus posibilidades de uso
  - Priorización de la adquisición de productos fabricados con materiales reciclados procedentes de NFU en las políticas de compra de las Administraciones Públicas y de entidades privadas.
- Impulso a los proyectos de I+D+i tendentes a la búsqueda de nuevos usos de estos materiales reciclados y a la mejora de las tecnologías de gestión
- Coordinación entre los SIG de NFU con los de Vehículos Fuera de Uso (SIGRAUTO)
- Redacción y publicación de un Manual de Empleo de Caucho de NFU en mezclas bituminosas
- Creación de un sistema de información específico para los NFU, incorporable al Inventario Nacional de Residuos y al Sistema HÉRCULES
- Promoción de la aplicación de sistemas de certificación en los procesos industriales de producción de neumáticos y de tratamiento de NFU
- Realización de campañas de información al público para facilitar el logro de los objetivos previstos
- Realización de programas de formación de personal especializado en la gestión de los NFU

#### **7.5. Plan Nacional de Lodos de Depuradora (LD) EDAR**

Se prevén las siguientes:

- Pleno cumplimiento de la Directiva 86/278/CEE, en la que se regula el uso agrícola de LD.
- Estudios para evaluar posibles modificaciones del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los LD en el sector agrario, para asegurar que se contemplan todas las condiciones y obligaciones establecidas relativas a:
  - El pretratamiento de los LD
  - Las necesidades en nutrientes de los cultivos receptores.
  - La calidad de los suelos, en particular su composición en elementos contenidos en los LD, con especial atención a la concentración en metales pesados tanto en los suelos como en los LD destinados a uso agrícola.
  - La protección de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- Elaboración de un Manual de gestión de LD y su aplicación al suelo.
- Establecimiento de un procedimiento previo de autorización para la aplicación de LD a suelos agrícolas.
- Establecimiento de umbrales o límites para los metales pesados de los suelos, por encima de los cuales no se aceptarían LD que contuvieran estos elementos químicos.
- Diseño y puesta en práctica de un Programa de análisis y muestreos de suelos agrícolas, con vistas a la utilización correcta de compost fabricado con LD. Establecimiento de restricciones para ese uso en determinados cultivos, de acuerdo con la Directiva de la UE.
- Creación de una aplicación informática específica para LD, incorporable al Sistema Hércules. Establecimiento de un sistema por el que las CCAA reciban la información sobre LD necesaria para el control de su correcta gestión.  
Con este fin se adoptará un modelo de cuestionario para normalizar la información que los responsables de las plantas EDAR deben remitir a las CCAA.
- Ayudas a las CCAA para la elaboración de Planes de LD

## **7.6. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición**

Para el logro de los objetivos ecológicos de este Plan se plantean los siguientes instrumentos:

- Aprobación de un RD regulador de los RCD, basado en los principios ecológicos de este Plan y de la Ley 10/1998, de Residuos. Ese RD contendrá medidas concretas sobre prevención y reutilización, aparte de las de valorización y eliminación. En él se aplicará el principio de responsabilidad del productor y se especificará la obligación de clasificar en origen estos residuos, y de incluir un capítulo específico en los proyectos de obra dedicado exclusivamente a medidas de prevención y gestión de los RCD, desglosados por tipos y características de peligrosidad. Asimismo contendrá el régimen de control técnico ecológico y administrativo de las obras por parte de las autoridades competentes, entre otras regulaciones. Este RD se aprobará antes de mayo de 2007.

- Redacción de planes de prevención de RCD en obras y proyectos que contengan herramientas e indicadores para la cuantificación y caracterización de los RCD. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Fomento y las CCAA, redactará y publicará un Manual técnico para la elaboración de estos planes antes de 2008. En estos trabajos podrán participar los sectores económicos y sociales afectados.
- Redacción y publicación de guías prácticas para la prevención de RCD en obras. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Fomento y las CCAA, elaborará y publicará estas Guías prácticas antes de 2009. En estos trabajos podrán participar los sectores económicos y sociales afectados.
- Creación de un banco de datos y bolsa de residuos y materiales de segundo uso. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Fomento y las CCAA y las Cámaras de Comercio, lo diseñará y pondrá en funcionamiento antes de 2009. En este trabajo podrán participar los sectores económicos y sociales afectados.
- Impulso y apoyo, en particular, a través de los programas de I+D+i, al desarrollo de tecnologías de clasificación de RCD susceptibles de implantación en las propias obras. El Ministerio de Medio Ambiente priorizará estas iniciativas en el marco de su Programa de I+D+i.
- Obligación de elaborar planes empresariales de prevención de RCD a los promotores de obras.
- Programas de formación a profesionales del sector de la construcción en materia de prevención y gestión de RCD. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá estas enseñanzas en los cursos de Educación Ambiental; paralelamente, propondrá la inclusión de contenidos sobre gestión de RCD en las enseñanzas profesionales regladas, incluidos los cursos del INEM; ambas medidas se llevarán a cabo antes de 2009. Realización de cursos específicos dirigidos a personas minusválidas.
- Implantación de Sistemas Certificados de Gestión Ambiental, en particular, EMAS e ISO 14.001. El Ministerio de Medio Ambiente propondrá acuerdos voluntarios con los sectores afectados para promover la aplicación de estos sistemas; para ello, elaborará un modelo específico de posible acuerdo voluntario antes de 2008.
- En el contexto de los planes empresariales de prevención, inclusión del criterio prevención y gestión de RCD en la política de compras de las compañías. Incorporación de prescripciones con este mismo fin en los pliegos de condiciones de las obras de iniciativa pública.
- Aplicación plena del Art. 11 del RD 1481/2001 referido a la repercusión del precio total por el depósito en vertedero de RCD en los precios de vertido,



incluyendo los de restauración ambiental una vez colmatado, y su vigilancia durante al menos 30 años. El Ministerio de Medio Ambiente propondrá un modelo de cálculo de esos costes antes de 2009.

- Diseño de un instrumento económico que grave el vertido de RCD, para desincentivar esta modalidad de gestión. El Ministerio de Medio Ambiente hará una propuesta concreta y detallada antes de 2009.
- Diseño de una aplicación informática específica para RCD que permita el control estadístico por parte de las Administraciones de su gestión. Este instrumento informático permitirá la incorporación de la base de datos e inventarios al Sistema Hércules. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA, llevará a cabo este trabajo antes de 2010.
- Incorporación de criterios ecológicos sobre los residuos en la elaboración de proyectos, basados en consideraciones como el impacto ambiental global, los ciclos de vida, el ahorro de recursos y el desarrollo sostenible, entre otros. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Fomento, las CCAA y los Ayuntamientos, redactará y publicará una Guía técnica para facilitar la labor de los proyectistas, que estará disponible antes de 2010.
- Realización de campañas de concienciación y mentalización social en materia de RCD. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá mensajes específicos sobre este tipo de residuos en sus campañas nacionales.
- Puesta en funcionamiento de herramientas informáticas que faciliten el conocimiento a las Entidades Locales de obras menores en los domicilios.
- Implantación de sistemas de recogida de RCD en puntos limpios; puesta en conocimiento de la población de la identificación de esos puntos y su ubicación. Incorporación a la web del Ministerio de Medio Ambiente de los datos relativos a todos los puntos limpios que acepten RCD en España.
- Creación de web en la red con información sobre buenas prácticas en materia de RCD generados en obras domiciliarias.
- Apoyo, en particular a través de los Programas de I+D+i, a proyectos tendentes al diseño de posibles contenedores urbanos de RCD inutilizables para otros tipos de residuos. El Ministerio de Medio Ambiente propondrá la convocatoria de un concurso público de ideas con este fin.
- Impulso a la mejora tecnológica en materia de gestión de RCD y a la búsqueda de mercados secundarios de los materiales en ellos contenidos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con sus ayudas a estos proyectos en el marco de su programa de apoyo a I+D+i.
- Realización de estudios que permitan estimar el efecto ecológico que podría obtenerse mediante la implantación de posibles instrumentos fiscales que estimulen la prevención de RCD.

- Impulso a la implantación práctica de Acuerdos voluntarios dirigidos a la consecución de los objetivos de este Plan. El Ministerio de Medio Ambiente propondrá un modelo específico de Acuerdo voluntario para las PYMEs antes de 2009.
- Apoyo al Ecodiseño en materia de fabricación de elementos y productos utilizables en la construcción. El Ministerio de Medio Ambiente concederá ayudas para este fin en el marco de su Programa de I+D+i.
- Implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno en determinados productos utilizables en construcción, en particular, en sus envases. Aplicación a los envases comerciales e industriales de estos productos de lo establecido en la Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases.
- Estudios para analizar los efectos ecológicos de posibles incentivos al aumento de la eficiencia y el rendimiento de las plantas de RCD.
- Introducción en los Pliegos de prescripciones técnicas de las obras de iniciativa pública, de condiciones de obligado cumplimiento sobre el empleo de materiales reciclados. Se propone exigir la sustitución de un mínimo de un 5% del árido total utilizado en la obra por árido reciclado. Asimismo se propone la aplicación de un baremo de puntuación en la evaluación de las ofertas en el que se valore el empleo de material reciclado y la minimización en la generación de RCD.
- Estudio de posibles instrumentos que penalicen el empleo de materiales vírgenes o de primer uso si existen materiales reciclados que den las mismas prestaciones técnicas y cumplan las mismas normas de calidad. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Fomento y las CCAA, hará una propuesta concreta en este sentido antes de 2011.
- Estudio de las posibles consecuencias ecológicas, técnicas y económicas de un posible gravamen ambiental a la extracción de áridos naturales en canteras y graveras. Se llevará a cabo antes de 2010.
- Estudio de posibles modificaciones del Pliego General de Prescripciones Técnicas para Obras de Carretera (PG-3) y la Instrucción sobre Hormigón Estructural (EHE) con vistas a conseguir ampliar el volumen de RCD utilizado en obra civil.
- Estudio de las posibilidades de valorización energética y el impacto ambiental de los plásticos no reciclables contenidos en los RCD.
- Modificación del RD 1481/2001, sobre Vertido, para incorporar en él nuevos contenidos que faciliten la consecución de los objetivos de este Plan. Clarificación jurídica de algunos contenidos del RD.

### **7.7. Actualización del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y de aparatos que los contengan (2001-2010).**

- Apoyo a iniciativas de I+D+i para aplicar nuevas técnicas que aceleren y mejoren la eliminación de PCB.
- En la versión actual del Plan (PNPCB/PNPCT 2001-2010) se preveía la aprobación de un RD en el que se exigirían cuotas anuales de eliminación a los poseedores si el ritmo de eliminación de los primeros años de aplicación del Plan era demasiado lento. Ese RD se aprobó el 24-2-2006 (RD 228/2006, ya que esa circunstancia se dio). En consecuencia, se aplicarán medidas para controlar el correcto cumplimiento por los poseedores de lo establecido en él, incluyendo la realización de las analíticas para completar los inventarios y poder así realizar las correspondientes declaraciones a las autoridades ambientales.
- Se mantendrá la vigencia de la previsión de concesión de determinadas ayudas económicas a aquellos poseedores que acrediten que su ritmo de eliminación de PCBs ha superado la cadencia media, de acuerdo con el artículo 3.2. del Plan.

### **7.8. Medidas contenidas en el Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados.**

- El Ministerio de Medio Ambiente, en el marco de programas de ayudas a I+D+i impulsará el desarrollo de:
  - Pilas y acumuladores de mayor durabilidad; desarrollo de pilas recargables.
  - Pilas y acumuladores que contengan menos sustancias contaminantes, nocivas o peligrosas.
  - Aplicación de las mejores técnicas disponibles para el tratamiento de estos residuos y desarrollo de tecnologías con menor impacto ambiental.
  - Desarrollo de mercados secundarios de las materias resultantes del reciclaje.
- El Ministerio de Medio Ambiente propondrá un modelo de pliego de condiciones a aplicar en los concursos convocados por las Administraciones Públicas para la adquisición de pilas y acumuladores, en el que se priorizará la compra de las menos contaminantes
- A medida que se vaya disponiendo de más información técnica y existan alternativas a la utilización de pilas o acumuladores que contengan determinadas sustancias potencialmente contaminantes (metales pesados), se irá adaptando la actual legislación reguladora de estos productos.
- Se aumentará la red actual de puntos de recogida de estos residuos mediante la distribución de contenedores específicos que se ubicarán en puntos estratégicos (puntos de compra/cambio de pilas, centros escolares, grandes almacenes, instalaciones administrativas, puntos limpios, etc.).

- Se incluirán las pilas y acumuladores usados entre los posibles residuos a recoger selectivamente en el marco del sistema de recogida de residuos peligrosos contemplado en el II PNRP (ver Anexo 13).

-

### **7.9. Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)**

Para el logro de los objetivos indicados se pondrán en práctica las siguientes medidas:

- Red Nacional de puntos limpios

Ampliación de la Red actual de 897 puntos limpios a todas las poblaciones de más de 5.000 habitantes (en 2010) y más de 2.000 (en 2015). El Ministerio de Medio Ambiente elaborará y hará público un documento técnico sobre las condiciones, características y requisitos mínimos de los puntos limpios, en función del tamaño de las poblaciones, la cantidad y tipos de residuos a recoger.

- Registro de Establecimientos Industriales

Lo exige la Directiva de la UE y ya está operativo en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Permitirá clarificar la situación de este mercado, la obtención de datos estadísticos fiables y la estimación de las cuotas de mercado que corresponden a los fabricantes de cada categoría de AEE.

- Sistemas de gestión ambiental

Se plantea el apoyo de las Administraciones Públicas a la implantación de sistemas voluntarios de gestión ambiental, en particular el esquema comunitarios EMAS y la norma UNE-EN-ISO 14001, a través de acuerdos voluntarios.

- Fomento de la reutilización

Incluye medidas de apoyo a la reutilización en los casos en que ello sea posible, tal y como lo exige el RD. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, las Entidades Locales y los agentes económicos, elaborarán y publicarán un Manual de Reutilización de RAEE antes de 2009.

- Programa de I+D+i

Prevé la continuación de programas de ayuda por parte de las Administraciones a proyectos tendentes a la mejora de la gestión de los RAEE. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con su programa anual de ayudas a I+D+i y aumentará su dotación anual. Se abre también la posibilidad de Acuerdos Voluntarios con el mismo fin.

- Sistema de información

Los Ministerios de Medio Ambiente y de Industria, Comercio y Turismo, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales

diseñarán y propondrán un modelo normalizado de aplicación informática para la elaboración de una base de datos y un Inventario de RAEE, que se incorporará al Sistema HÉRCULES.

- Campañas de concienciación y programas de formación

También es esta una medida de carácter horizontal aplicable a todos los Planes de Residuos, ya que la colaboración ciudadana y la formación de expertos en materia de gestión son dos condiciones sine qua non para alcanzar una mejora significativa de la situación actual. En las campañas de las Administraciones y las que lleven a cabo los productores se incluirán mensajes específicos con este fin. Asimismo, en los programas de formación de las Administraciones y en los cursos que organicen los productores y otras entidades privadas se incluirán contenidos sobre la gestión de RAEE.

### **7.10 Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas**

- Puesta en práctica de lo exigido en la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por el que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Aprobación de un Real Decreto por el que se regule la gestión ambiental de los RIE. Este Real Decreto incluirá, entre otros contenidos, todos los de la Directiva citada en el párrafo anterior, y desarrollará los principios ecológicos contenidos en la Ley 10/1998, de Residuos, para el caso de los RIE. Este Real Decreto servirá como transposición de la Directiva europea y de desarrollo de la Ley de Residuos para los RIE, de acuerdo con su artículo 1.2, y se aprobará antes del 1 de mayo de 2008.
- Elaboración de un Manual para la gestión de los RIE, basado en las prescripciones establecidas en ambas normas jurídicas, antes del 1 de mayo de 2008.
- Elaboración de un Inventario Nacional de RIE, que se incorporará al sistema HERCULES. En este Inventario se distinguirán los residuos generados en el pasado (históricos) de los actuales o futuros, y estará finalizado antes de 2009.
- Redacción y aprobación de un programa específico de gestión de los RIE, basado en el Inventario, antes de 2011.
- Residuos y emplazamientos históricos:
  - El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio, y las Comunidades Autónomas, propondrá un instrumento técnico de estimación del riesgo para ordenar de mayor a menor los emplazamientos e instalaciones mineras históricas, abandonadas o no. Este instrumento estará disponible antes de 2009.

- El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio y las Comunidades Autónomas, sobre la base de los datos del Inventario y utilizando el instrumento citado en el párrafo anterior, elaborará un Programa de restauración de emplazamientos mineros históricos y de gestión de los residuos en ellos depositados. Este Programa estará finalizado antes de 2012.
  - El Ministerio de Medio Ambiente hará una propuesta de posible esquema de financiación pública de algunas de las obras incluidas en el Programa citado, basada en el artículo 27.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, en la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y del Orden Social y en la Ley 16/2002, por la que se transpuso la Directiva 96/61/CE (IPPC). Esta propuesta contendrá los requisitos y condiciones exigibles en cada caso y se hará antes de 2012.
  - Diseño y puesta en práctica de un mecanismo que, funcionando a modo de Bolsa de residuos procedentes de la extracción de recursos minerales, permita poner en contacto a sus poseedores (en particular, a los responsables de los residuos históricos) con empresas que puedan reciclarlos o valorizarlos. En esta iniciativa se tendrá en cuenta la experiencia adquirida hasta ahora en España (Cámaras de Comercio, entidades profesionales y sectoriales) y en otros países de la UE. El Ministerio de Medio Ambiente hará una propuesta concreta con este fin antes de 2009.
- Las Administraciones Públicas establecerán ayudas a los Programas de I+D+i para mejorar las tecnologías de extracción de minerales, las de tratamiento de RIE y promover la búsqueda de nuevos usos posibles de estos residuos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con su Programa Anual de ayudas económicas a I+D+i para estos fines e incrementará los fondos destinados a ellas en los próximos años.
  - Las Administraciones Públicas impulsarán la aplicación de sistemas de certificación de la calidad ecológica en las empresas dedicadas a la extracción de materiales minerales, tanto el sistema EMAS de la Unión Europea como la norma ISO-14001. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas propondrá a los agentes económicos interesados la suscripción de acuerdos voluntarios con este fin.
  - Las Administraciones Públicas promoverán y llevarán a cabo en los centros oficiales de investigación trabajos tendentes a conseguir los mismos fines indicados en el párrafo anterior. El Ministerio de Medio Ambiente continuará en los próximos años sus programas de colaboración con el Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME) y el Centro de Experimentación y Obras Públicas (CEDEX) con ese objetivo, e incrementará los fondos a ellos destinados.

- En la primera revisión de este Plan, que se llevará a cabo no más tarde de 2009, se redactará un Anexo específico sobre prevención en el que se contemplarán medidas adicionales.
- El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio, el de Economía y Hacienda y las Comunidades Autónomas, constituirá un Grupo de Trabajo Técnico sobre RIE, dependiente del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial, encargado del seguimiento y control de la ejecución del Plan. Asimismo, tendrá por misión revisarlo con periodicidad bienal para ir incorporando nuevas medidas derivadas de la información adicional que se vaya adquiriendo a lo largo de su puesta en práctica. En este Grupo podrán participar, en determinados casos, los agentes económicos y sociales interesados.
- Sistema de información: El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, propondrá un modelo normalizado de aplicación informática, incorporable al Sistema Hércules, especialmente diseñado para la elaboración de una base de datos y un inventario de RIES, que formará parte del Inventario Nacional de Residuos.
- Campaña de información y de formación de personal. Dadas la naturaleza, distribución geográfica y acumulación histórica de los RIE, se hace necesario desarrollar campañas públicas de información para hacer conocer a la población la peculiaridad de este problema, sus orígenes y la necesidad de abordar iniciativas para resolverlo en el futuro. Serán necesarias inversiones considerables para ello y por esta razón tanto las Administraciones como las Entidades y Empresas privadas afectadas deben difundir la información más fiel y veraz. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá mensajes específicos sobre los RIE en sus campañas públicas de concienciación ciudadana.

También será necesario llevar a cabo algunos programas de formación profesional especializados, ya que la gestión de los RIE y la recuperación de los emplazamientos y depósitos existentes requiere ciertos conocimientos específicos, algunos de ellos relacionados con la descontaminación de suelos. En consecuencia, las administraciones públicas incluirán enseñanzas sobre esta materia en los cursos y programas de personal especializado. El Ministerio de Medio Ambiente las incluirá en los cursos anuales que imparte dentro de su programa de formación.

### **7.11 Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario**

Se prevén las siguientes medidas:

#### *Prevención*

- Redacción y aprobación de un RD para regular la gestión ambiental de los RPUA

- Implantación de las MTD en las explotaciones agrícolas y ganaderas consumidoras de plástico. Aplicación del Art. 9.2 de la ley 10/1998 de Residuos a la definición legal de MTD.
- Exigencia de elaboración de planes de prevención de RPUA a determinados agentes o responsables de explotaciones.
- Acuerdos voluntarios para promover los sistemas de gestión ambiental y de certificación de la calidad ambiental y de auditorías ambientales
- Estudios y análisis comparativos de ciclos de vida encaminados a promover la prevención de RPUA.

#### *Reutilización*

- Estudios y análisis para identificar y caracterizar los PUA reutilizables.
- Redacción y publicación de un Manual de utilización de PUA
- Propuesta de una norma específica para promover la reutilización, basada en las conclusiones de estos estudios.

#### *Reciclaje*

- Aplicación de las MTD en las plantas de reciclaje de RPUA.
- Creación e impulso a los mercados secundarios de materiales reciclables procedentes de los RPUA
- Elaboración de guías y manuales técnicos para el reciclaje de RPUA.
- Priorización por parte de las Administraciones, de la adquisición de materiales fabricados con RPUA reciclados en sus políticas de compras.

#### *Valorización energética*

- Estudios para la identificación de los RPUA no reutilizables ni reciclables, que reúnan características adecuadas para su valorización energética.
- Estudios para determinar posibles mezclas de RPUA con combustibles (blending) que reúnan características adecuadas para su valorización energética.
- Estudios e identificación de los RPUA cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida, en particular, los derivados del PVC.
- Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología normalizada para la evaluación de riesgo de instalaciones que valoricen energéticamente residuos, RPUA en particular.
- Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, a todas las plantas que valoricen energéticamente RPUA.

#### *Eliminación*

- Estudio de posibles medidas técnicas y jurídicas para restringir la eliminación de RPUA valorizables.



### *Otras medidas*

- Redacción y aprobación de un RD de desarrollo reglamentario de la Ley 10/1998, de Residuos, para los RPUA.
- Elaboración de inventarios de RPUA en todas las CCAA.
- Diseño y puesta en práctica de una aplicación informática específica para RPUA en el marco del sistema Hércules.
- Inclusión de las ayudas a I+D e I+D+i en materia de PUA, tendentes al logro de los objetivos de este Plan, tanto por parte de las Administraciones, como de las empresas privadas.
- Acuerdos voluntarios Administraciones/sectores privados, para facilitar el logro de los objetivos ecológicos previstos.
- Campañas públicas de concienciación ciudadana en materia de RPUA.
- Realización de cursos de especialización en materia de gestión de residuos agrarios, en general, y de RPUA en particular. Apoyo a las empresas, públicas o privadas, que organicen cursos similares.

## **7.12 Plan Nacional de Residuos Industriales no Peligrosos**

Se prevén las siguientes medidas:

### *Prevención*

- Promoción de la implantación de las MTD en los diversos sectores industriales. Aplicación del Art. 9.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, a la determinación de las MTDs.
- Inclusión de las empresas generadoras de RINP en la Iniciativa “Las empresas del -10%”.
- Análisis de ciclos de vida y de impacto ambiental sobre RINP, financiables en el marco de los programas de I+D+i.
- Impulso a la valorización in situ de los RINP, para lo que se redactará un Manual sobre la gestión de estos residuos y se llevarán a cabo cursos y seminarios de formación de personal especializado.

### *Reutilización*

- Estudios para identificar los RINP reutilizables.
- Adición o modificación de objetivos ecológicos de reutilización, sobre la base de las conclusiones de estos estudios. Propuesta de un instrumento económico para estimular el uso de materiales reutilizables procedentes de RINP en sustitución de materiales vírgenes.
- Redacción y publicación de Guías de desmontaje y separación de ciertas fracciones de RINP para facilitar su reutilización.
- Promoción de la política de “compras verdes” por parte de las Administraciones.

### *Reciclaje*

- Estudios para la identificación de RINP reciclables. Redacción y publicación de un Manual que recoja sus conclusiones y las posibles medidas para promover su reciclaje.
- Creación e impulso a los mercados secundarios de materiales reciclables procedentes de los RINP.

### *Valorización energética*

- Redacción y publicación de un Manual sobre RINP, en el que se identifiquen los no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones adecuadas para su valorización energética.
- Estudios tendentes a la búsqueda de posibles mezclas de RINP con otros materiales que reúnan condiciones adecuadas para la valorización energética (blending).
- Estudio e identificación de los RINP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida.
- Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, a todas las plantas que valoricen energéticamente RINP.

### *Eliminación*

- Depósito de los RINP destinados a eliminación en vertederos autorizados que cumplan el RD 1481/2001.

### *Otras medidas*

- Elaboración de inventarios de RINP en todas las CCAA. Ayudas del MMA para la puesta en práctica de una aplicación informática con este fin, incorporable al sistema Hércules.
- Inclusión en los programas de I+D+i de las Administraciones de posibles ayudas a proyectos para la mejora de la gestión de los RINP.
- Acuerdos voluntarios Administraciones/sectores privados, para este mismo fin.
- Inclusión de los RINP en las campañas de concienciación ciudadana y de formación de personal especializado que lleven a cabo las Administraciones.
- Redacción de un RD para el desarrollo reglamentario de la Ley 10/1998, de Residuos, para el caso de los RINP.
- Establecimiento de un sistema de indicadores para el seguimiento de la generación y gestión de los RINP.

## **7.13. Plan Nacional de Suelos Contaminados**

- Acentuación del factor prevención de la contaminación del suelo en la definición de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) de referencia en España, en consonancia con el artículo 7.2. de la Ley de Residuos. Inclusión del factor contaminación del suelo en la Ley 16/2002 (mediante la

que transpone la Directiva IPPC) entre los de obligada y prioritaria consideración en la definición de las MTD.

- Ampliación de los catálogos EPER a las emisiones al suelo.
- Redacción y aprobación de un Plan de Prevención de la Contaminación del Suelo.
- Promoción de Acuerdos Voluntarios con empresas que se comprometan a la puesta en práctica de medidas para evitar este tipo de contaminación.
- Redacción y publicación de un manual de prevención de la contaminación del suelo.
- Creación de una base de datos y de un Inventario Nacional de suelos contaminados.
- Creación de una base de datos y sobre tecnologías para la descontaminación y recuperación ambiental de suelos.
- Creación de un sistema de transmisión de datos entre los Inventarios de las CCAA y entre éste y los Registros de la Propiedad.
- Clasificación de todos los informes preliminares recibidos en función de su riesgo inherente y la urgencia de su recuperación, utilizando un instrumento de decisión normalizado que el MMA pondrá a disposición de las CCAA.
- Elaboración y aprobación de un programa de descontaminación, en el que se distinguirán los procedimientos técnicos y administrativos a aplicar en el caso de los terrenos de titularidad pública, los de titularidad privada y los terrenos en los que la responsabilidad ambiental sea de dudosa atribución.
- Elaboración de un Programa y calendario de la ejecución de las obras de descontaminación.
- Revisión y puesta al día periódica del RD 9/2005, a medida que se vaya disponiendo de mas y mejor información.
- Constitución de un Grupo de Trabajo Técnico sobre Suelos Contaminados, entre técnicos de las administraciones, dependiente de la Conferencia Sectorial.
- Constitución de un Grupo de Trabajo Técnico encargado de analizar las relaciones e interfase entre calidad del suelo/calidad del agua.
- Propuesta de posible desgravación fiscal a determinadas tecnologías de recuperación de suelos que se consideren como MTDs, de acuerdo con los criterios indicados más arriba.
- Realización de campañas de concienciación ciudadana.
- Continuación, y ampliación del presupuesto de los Programas de ayudas a I+D e I+D+i a proyectos encaminados a mejorar la gestión de los suelos contaminados.
- Elaboración de un programa de formación de personal técnico en suelos contaminados.

#### **7.14. Consideraciones sobre ciertas medidas de carácter horizontal**

Determinadas medidas previstas en este PNIR, o en algunos de los Planes que lo componen, son de carácter horizontal; sus efectos positivos alcanzarán a varios o todos los tipos de residuos; es el caso de la promoción de programas de I+D+i, las campañas de concienciación ciudadana, los programas de formación de personal especializado, la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD), etc. Todas ellas se contemplan en los Planes específicos, pero se ha tenido en cuenta este efecto polivalente a la hora de presupuestar

por separado los distintos Planes específicos, tal y como se exige en el Art. 5 de la Ley 10/1998, de Residuos.

Una medida horizontal que se menciona en todos los Planes son los Acuerdos voluntarios entre las Administraciones y los agentes privados. Los contenidos de estos acuerdos, que en todo caso deben ser sustantivos, pueden abarcar no sólo distintos aspectos de la generación y gestión de residuos, sino, incluso, a residuos que son objeto de Planes diferentes, por ejemplo, los RP y los RINP. Es por este motivo que se contempla estos Acuerdos de una manera un poco genérica, con el fin de dejar la máxima flexibilidad posible, lo que constituye, sin duda, una de las principales ventajas de este instrumento. Naturalmente, se trata de Acuerdos voluntarios, con objetivos concretos y previendo un sistema externo e independiente de control y seguimiento de sus resultados.

En lo referente a la Prevención, las medidas previstas en este PNIR dirigidas a reducir la generación o la toxicidad de los residuos, están incluidas no sólo en el capítulo específico de Prevención, sino también en otros capítulos: Programas de I+D+i, impulso a la aplicación de las MTD, campañas de concienciación ciudadana, etc. En consecuencia, el montante económico de inversiones previstas para promover la Prevención, es la resultante de la suma de estos capítulos.

De acuerdo con la Estrategia Comunitaria de gestión de residuos, adoptada por resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997, en los Programas de formación de personal previstos en todos los Planes, se dará preferencia al personal procedente de PYMEs. Asimismo, en los casos en que sea posible (en particular, en los de residuos no peligrosos), también se dará preferencia a personas marginadas.

Finalmente, hay que mencionar las carencias actuales en materia de inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación de residuos. Es clara la necesidad de potenciar estos servicios en el futuro, sobre todo los de carácter técnico. En los últimos años se ha registrado un incremento considerable de la legislación de residuos, lo que requiere el control de las Administraciones. Ninguno de los objetivos previstos en los Planes se podrá alcanzar si, previamente, no se tiene la seguridad del correcto cumplimiento de la legislación de residuos actualmente vigente.

## 8.- PRESUPUESTO

### (A) Presupuesto General del PNIR (M €)

II Plan Nacional de Residuos Urbanos.	4.267
II Plan Nacional de Residuos Peligrosos.	2.185/2.020
II Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso.	325
II Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso.	30
II Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR.	612
II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.	1.276,9
Actualización del Plan de PCBs/PCTs. (1)	--
Actualización del Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados. (1)	--
I Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. (2)	28
I Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas.	116,8
I Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario.	370
I Plan Nacional de Residuos Industriales no Peligrosos.	782
II Plan Nacional de Suelos Contaminados. (3)	240
<b>TOTAL</b>	<b>10.232,7/10.067,7</b>

<sup>1</sup> No varía el presupuesto del Plan, ya que se trata de una actualización estadística del vigente.

<sup>2</sup> La gestión de RAEE implicará en muchos casos la utilización de instalaciones de los puntos limpios, aunque este uso no es exclusivo de este residuo. Por este motivo los 600 M€ en que se estima el presupuesto de los nuevos puntos limpios que será necesario construir para dar servicio a todas las poblaciones de más de 2.000 habitantes no es computable sólo a este Plan y se incluye en el correspondiente al PNRU. Lo mismo ocurre con los 10 M€, correspondientes a material móvil.

<sup>3</sup> Se presupuesta sólo el costo de los estudios necesarios para decidir si un suelo está contaminado.

**(B) Presupuesto General del PNIR, desglosando las inversiones específicas de carácter horizontal en el II PNRU y en el II PNRP (M €).**

	<b>Inversiones específicas de los Planes</b>	<b>Inversiones de carácter horizontal</b>	<b>TOTAL</b>
II Plan Nacional de Residuos Urbanos.	1.467	2.800	4.267
II Plan Nacional de Residuos Peligrosos.	1.028/763	1.157	2.185/2.020
II Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso.			325
II Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso.			30
II Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR.			612
II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.			1.276,9
Actualización del Plan de PCBs/PCTs. (1)			--
Actualización del Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados. (1)			--
I Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.			28
I Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas. (2)			116,8
I Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario.			370
I Plan Nacional de Residuos Industriales no Peligrosos.			782
II Plan Nacional de Suelos Contaminados. (3)			240
<b>TOTAL</b>			<b>10.232,7/10.067,7</b>

(1) (2) y (3) Ver Cuadro (A) de Presupuesto de esta Memoria.

## **9.- FINANCIACIÓN**

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman este PNIR y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- a) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- b) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- c) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- d) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- e) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.
- f) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
  - Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras Administraciones.

El Ministerio de Medio Ambiente dedicará fondos propios a la remediación y saneamiento de los suelos declarados contaminados que sean propiedad de la Administración General del Estado. La financiación de la ejecución de estas obras podrá hacerse bien directamente por el propio Ministerio de Medio Ambiente, bien mediante convenios con otras administraciones para asegurar un mecanismo de cofinanciación.

## **10.- SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN**

Este Plan ha sido redactado y confeccionado utilizando toda la información y los datos disponibles a fecha de diciembre de 2006. Cuando no se ha dispuesto de esos datos se han hecho estimaciones o cálculos aproximados, circunstancia que se ha indicado expresamente en el texto. Muchas han sido las lagunas y carencias informativas y de datos estadísticos que ha habido que salvar, en algunos casos debido a la propia especificidad de ciertos residuos. Es previsible que a medida que se vaya desarrollando y poniendo en práctica el plan se irán generando nuevos y más exactos datos estadísticos que deben ser incorporados al Plan, para actualizarlo. Es por ello que se hace necesario prever futuras revisiones, que al menos en los primeros años deben llevarse a cabo a intervalos de tiempo cortos.

Por lo anterior, el presente PNIR será revisado periódicamente, al menos cada dos años. La primera revisión del Plan se hará en el año 2008. En estas revisiones se irá adaptando su contenido a los nuevos datos que se vayan obteniendo y a la experiencia y resultados ecológicos que se alcancen en la puesta en práctica de las medidas en él previstas.

Madrid, 10 de enero de 2007



## GLOSARIO

I PNIR	Primer Plan Nacional Integrado de Residuos
AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
BOA	Boletín Oficial de Aragón
BOCAM	Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Melilla
BOCL	Boletín Oficial de Castilla y León
BOCM	Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
BOE	Boletín Oficial del Estado
BOJA	Boletín Oficial de la Junta de Andalucía
BON	Boletín Oficial de Navarra
BOPA	Boletín Oficial del Principado de Asturias
BOR	Boletín Oficial de La Rioja
BORM	Boletín Oficial de la Región de Murcia
CAT	Centro Autorizado de Tratamiento (VFU)
CCAA	Comunidades Autónomas
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEN	Comité Europeo de Normalización
CER	Código Europeo de Residuos
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
DGCEA	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, MMA
DOCM	Diario Oficial de Castilla-La Mancha
DOE	Diario Oficial de Extremadura
DOG	Diario Oficial de Galicia
DOGC	Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
DOGV	Diario Oficial de la Generalitat Valenciana
EDAR	Estación Depuración Aguas Residuales
EELL	Entidades Locales
EEMM	Estados Miembros
ETPRR	Estrategia Temática sobre Prevención y Reciclaje de Residuos
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IMIDRA	Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario
INE	Instituto Nacional de Estadística
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
ITC	Instrucción Técnica Complementaria
JRC	Joint Research Center
LD	Lodos de Depuradora
LER	Lista Europea de Residuos
MAPA, M.A.P.A.	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MTD	Mejores Técnicas Disponibles
NFU	Neumáticos Fuera de Uso
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PCB	Policlorobifenilos
PCT	Policloroterfenilos
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PEBD	Polietileno de Baja densidad
PET	Polietilentereftalato
PIB	Producto Interior Bruto
PNIR	Plan Nacional Integrado de Residuos
PNLD	Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR
PNNFU	Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso
PNRAEE	Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
PNRCD	Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición
PNRIE	Plan Nacional de Residuos de Industrias Extractivas

PNRINP	Plan Nacional de Residuos Industriales No Peligrosos
PNRP	Plan Nacional de Residuos Peligrosos
PNRPUA	Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario
PNRU	Plan Nacional de Residuos Urbanos
PNSC	Plan Nacional de Suelos Contaminados
PNVFU	Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso
PUA	Plásticos de Uso Agrario
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
RAE	Residuos de Actividades Extractivas
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RCD	Residuos de Construcción y Demolición
RD	Real Decreto
RE	Residuos de Envases
RINP	Residuos Industriales No Peligrosos
RP	Residuos Peligrosos
RPUA	Residuos de Plásticos de Uso Agrario
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RU	Residuos Urbanos
SC	Suelos Contaminados
SIG	Sistema Integrado de Gestión
UE	Unión Europea
VFU	Vehículos Fuera de Uso

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS  
(PNIR) 2007-2015**

**ANEXO 1**

**II PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS  
2007-2015 (II PNRU)**

# **INDICE**

## **1. INTRODUCCION**

## **2. PRINCIPIOS GENERALES DE GESTION DE RESIDUOS QUE INSPIRAN EL PLAN.**

## **3. MARCO LEGAL**

## **4. RESULTADOS DEL I PNRU: SITUACION ACTUAL**

### **4.1. Resultados del I PNRU**

### **4.2. Situación actual**

## **5. OBJETIVOS ECOLOGICOS**

### **5.1. Prevención**

### **5.2. Reutilización**

### **5.3. Reciclaje**

### **5.4. Valorización energética**

### **5.5. Eliminación en vertedero**

## **6. DESARROLLO DEL PLAN: MEDIDAS A IMPLANTAR**

### **6.1. Programa de prevención**

### **6.2. Programa de reutilización**

### **6.3. Programa de reciclaje**

### **6.4. Programa de valorización energética**

### **6.5. Programa de eliminación**

### **6.6. Programa de medidas de carácter horizontal**

## **7. PRESUPUESTO**

## **8. FINANCIACION**

## **9. SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN**

## **1. INTRODUCCION**

En enero de 2000 se aprobó el I Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006), que fue publicado en el BOE del 2 de febrero de 2000. Dicho Plan, que se derivaba de la obligación legal que figura en el Art. 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establecía unos objetivos ecológicos a alcanzar en plazos determinados, sobre la base de unos principios ambientales y de gestión de residuos que, en lo sustancial, siguen siendo válidos. Se abarcaban en él los residuos urbanos, definidos de acuerdo con el Art. 3.b) la Ley 10/1998, incluidos los residuos originados por la limpieza de zonas públicas, los residuos textiles y maderas de origen doméstico, así como los residuos no peligrosos domésticos y los aceites y ciertos residuos de origen comercial, como los aceites y grasas vegetales. Por el contrario, quedaban excluidos los residuos peligrosos definidos de acuerdo con el Real Decreto 952/1997. Respecto a los residuos peligrosos de origen doméstico y los envases que los hayan contenido, sólo se excluían aquellos cuyas naturalezas física, química, toxicológica y jurídica justifiquen su separación del flujo general de residuos urbanos; en estos casos su tratamiento se preveía a través de normas específicas.

Quedan incluidos en el ámbito de este II PNRU los mismos residuos que así fueron definidos en el I PNRU, y se complementa con otros planes de residuos que también se incluyen en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR). Son los siguientes:

- Residuos peligrosos de origen doméstico (ciertas colas y adhesivos, pinturas, barnices y disolventes, insecticidas, residuos eléctricos y electrónicos, etc.). Están incluidos en el II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (Anexo 2).
- Pilas y acumuladores usados de uso doméstico. Incluidas en el Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados (Anexo 8).

## **2. PRINCIPIOS GENERALES DE GESTION DE RESIDUOS QUE INSPIRAN EL PLAN**

El análisis ambiental y las medidas que se proponen en este Plan se derivan de los siguientes principios de filosofía ecológica, todos ellos incorporados ya, de una u otra forma, a la legislación española:

- El enfoque del problema de los residuos en un marco más amplio que incluye la política de ahorro de recursos, el desarrollo sostenible y la política integrada de producto.
- El desacople del paralelismo perverso que se ha dado hasta ahora entre el crecimiento económico y la generación de residuos.
- La prevención, como primera prioridad. La Ley 10/1998, de residuos, ya establece la prevención como primer escalón de la jerarquía de opciones de gestión. En este Plan se prevén dos tipos de medidas de prevención: unas específicas para promoverla y

otras que tienen, como efecto secundario o colateral, consecuencias que favorecen la prevención.

- El principio de jerarquía. Tras la prevención, el orden de prioridad en las modalidades de gestión es el siguiente: reutilización, reciclaje, valorización energética, eliminación en vertedero.
- Fomento de la reutilización, que es en realidad una variante de la prevención. Establecimiento de medidas y objetivos específicos para la reutilización de envases, en particular en determinados circuitos de comercialización y consumo.
- La responsabilidad del productor. Corresponde a quien genera un residuo o pone en el mercado objetos que con el uso devienen residuos asumir la responsabilidad de su recogida y correcta gestión ambiental. A este respecto conviene señalar que, en el primer caso, se plantea el pleno cumplimiento del Art. 11 del Real Decreto 1481/2001, que transpone la Directiva 1999/31/CE, ambos relativos al vertido de residuos. En el segundo caso este Plan se complementa, en aplicación de los Art. 1.2 y 7 de la Ley 10/1998, de Residuos con los Reales Decretos y Planes reguladores de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Anexo 9), de Pilas y Acumuladores Usados (Anexo 8), de Residuos de Construcción y Demolición (Anexo 6), de Vehículos Fuera de Uso (Anexo 3) y de Neumáticos Fuera de Uso (Anexo 4).
- Establecimiento de instrumentos económicos para el logro de los objetivos ambientales, en particular penalizando el vertido, en general, y de los valorizables en particular. Medidas para penalizar económicamente el sobreembalaje.
- El principio de autosuficiencia. Aunque es este un principio que se debe interpretar a escala geográfica de la Unión Europea, en la medida de lo posible se prevén medidas para conseguir el máximo grado de autosuficiencia en España para el correcto tratamiento de los residuos urbanos.
- Promoción de la participación ciudadana en la toma de decisiones, tanto a través del Consejo Asesor de Medio Ambiente (CAMA) como en grupos de trabajo *ad hoc* para el seguimiento de la ejecución del Plan.
- Disponibilidad de sistemas estadísticos de generación de datos en materia de residuos, fiables y de uso público.

Derivados de estas ideas de fondo que inspiran el conjunto del Plan se tomarán iniciativas para concretarlas en la práctica en medidas tendentes a conseguir los objetivos ecológicos que se pretenden, en particular los relativos a la prevención en todas sus modalidades. En particular se pondrán en marcha las siguientes:

- Establecimiento de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) en determinados casos y para ciertos productos o materiales, de acuerdo con el capítulo IV de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases y sus posibles modificaciones.
- Impulso a la innovación tecnológica para reducir la generación de residuos y para mejorar las tecnologías para su tratamiento. Búsqueda de nuevos posibles usos de los materiales procedentes de los residuos urbanos. Creación e impulso de los mercados secundarios de estos materiales.
- La promoción de las Mejores Tecnologías Disponibles y de tecnologías menos contaminantes. Promover estas tecnologías en los procesos industriales de

producción y también en las instalaciones industriales para el tratamiento de residuos.

- Prioridad máxima a la gestión por medio del compostaje de la fracción orgánica de los RU. Impulso a la recogida selectiva de esta fracción orgánica de los RU para mejorar la calidad del compost. Establecimiento de normas de calidad agronómica para ampliar su uso en agricultura, jardinería, silvicultura y restauración ecológica en las obras públicas. Adopción de un plan nacional para la reducción del vertido de materia orgánica biodegradable.
- Clausura y sellado de los últimos vertederos incontrolados aún existentes. Restauración ambiental de todos los ya clausurados.
- Promoción de todas las iniciativas tendentes a la generación de rigurosas estadísticas en materia de generación y gestión de RU. Impulso a la creación de sistemas informáticos para el tratamiento de esa información. Puesta a disposición del público de esta información, a través del sistema Hércules.
- Continuación y ampliación de los programas de I+D+i para apoyar iniciativas tendentes a alcanzar los objetivos de este Plan.
- Medidas dirigidas a limitar, y en todo caso reducir, la generación de ciertos residuos específicos.
- Medidas para promover la desmaterialización y la sustitución de ciertos productos mediante la utilización de medios informáticos.
- Adaptación de las incineradoras de residuos urbanos existentes a la nueva regulación de la UE, en particular para mejorar su eficiencia energética.
- Culminación de la red española de vertederos controlados. Adaptación de su capacidad teniendo en cuenta, entre otros factores, la disponibilidad de infraestructuras para la valorización energética.
- Consideración especial a las pequeñas y medias empresas (PYMEs), en especial en lo referente a los programas de formación de personal.
- Medidas especiales a adoptar por las distintas administraciones para contribuir al logro de los objetivos del Plan. Impulso a la colaboración interadministrativa con este mismo fin, en particular en todo lo referente al intercambio informativo.
- Programas de concienciación ciudadana y pedagogía social para facilitar comportamientos sociales que faciliten el logro de los objetivos previstos.

### **3. MARCO LEGAL**

En encuadre jurídico del presente Plan se configura y deriva de las siguientes normas en vigor:

#### **NORMAS DE AMBITO NACIONAL**

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

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- RD 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio
- RD 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997.
- RD 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- RD 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999.
- RD 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- RD 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. RD 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- RD 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos. Corrección de errores B.O.E. del 12/03/2002.
- 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 del SDDR.
- Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos (aplicará a las instalaciones existentes a partir de 28/12/05, a las instalaciones nuevas a partir de 28/12/02 y tendrá que trasponerse antes de 28/12/02)
- Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.



- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.

## **NORMAS Y PLANES DE AMBITO AUTONOMICO**

### ANDALUCÍA

- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 161, de 19.12.95)
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía. (BOJA nº 134, de 18.11.99)
- Decreto 104/2000, de 21 de marzo de Andalucía, regulando actividades de valorización y eliminación de residuos y gestión de residuos plásticos agrícolas.

### ARAGÓN

- Decreto 72/1998, 31 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA nº 43, de 13.04.98).
- Orden de 27 de diciembre de 2000, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Programa de Actualización del Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón.

### ASTURIAS

- Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (2002-2010), de 14 de junio de 2001, publicado en el BOPA nº 157, de 07.07.2001)

### BALEARES

- Decreto 21/2000, de 18 de febrero, de Aprobación del plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Mallorca.
- Decreto 46/2001, de 30 de marzo, de aprobación definitiva del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos en Ibiza y Formentera.

### CANARIAS

- Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006) – (BOCA Nº 134 DE 15 10 2001).
- Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios. (BOCA nº 48, de 15.04.02).

## CANTABRIA

- Decreto 9/1988, de 1 de marzo, por el que se regula el control, inspección y vigilancia de los residuos sólidos urbanos de Cantabria. (BOCT de 14.03.88). Modificado por Decreto 51/88, de 16 de septiembre.

## CASTILLA – LA MANCHA

- Decreto 70/1999, de 25 de mayo de 1999, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla - La Mancha. (DOCM nº 37, de 05.06.99)
- Orden de 22 de diciembre de 1997, por la que se modifica la Orden de 23 de febrero de 1996, sobre actuaciones encaminadas a la mejora de la gestión de los Residuos sólidos urbanos (DOCM, de 2 de enero de 1998)

## CASTILLA – LEÓN

- Resolución de 20 de noviembre de 2001, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre la Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2001-2010.
- Decreto 90/1990 de 31 de mayo donde se aprueba el Plan Director de Residuos Sólidos Urbanos de Castilla y León.
- Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos (2001-2010) (BOCL nº 107, de 05 06 2002)

## CATALUÑA

- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. (DOGC nº 1776, de 28.07.93)
- Ley 11/2000, de 13 de noviembre, reguladora de la incineración de residuos (DOGC nº 3269, de 20.11.00; BOE nº 297, de 12.12.00) (Desplegada por el Decreto 80/2002)
- Ley 15/2003, de 13 de junio, de modificación de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. (DOGC nº 3915, de 01.07.03; BOE nº 174, de 22.07.03)
- Decreto 43/2000, de 26 de enero, del Fondo de Gestión de Residuos. (DOGC nº 3071, de 04.02.00)
- Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el que se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos. (DOGC nº 3447, DE 07.08.01).
- Orden de 26 de septiembre de 2000, por la que se modifica la Orden de 1 de junio de 1995, sobre acreditación de laboratorios para la determinación de las características de los residuos. (DOGC nº 3250, de 23.10.00).
- Resolución de 16 de octubre de 1995, por la que se aprueba el Programa General de Residuos de Cataluña (DOGC nº 2124 de 06.11.1995).
- Programa de Gestión de Residuos municipales de Cataluña 2001-2006.

## CEUTA

- Borrador del Plan de Residuos de Ceuta.

## EXTREMADURA

- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE nº 20, de 17.02.01).

## GALICIA

- Ley 10/1997, de 22 de agosto, de Residuos sólidos urbanos de Galicia. (DOG, nº 180, de 18.09.97).
- Decreto 176/1988, de 23 de junio, por el que se regula la planificación de la gestión de los residuos sólidos urbanos. (DOG nº 135, de 15.07.88).
- Decreto 260/1998, de 10 de septiembre, por el que se regula la autorización de gestión de residuos sólidos urbanos y la inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos Sólidos Urbanos. (DOG nº 189, de 29.09.98).
- Resolución de 10 de noviembre de 2000 por la que se acuerda la publicación de la estrategia gallega de gestión de residuos. (DOG nº 236, de 05.12.00).

## LA RIOJA

- Decreto 46/1994, de 28 de julio, de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (BOR nº 96, de 04.08.94) Corrección de errores BOR nº 132, de 27.10.94.
- Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006. (BOR nº 153, de 09.12.00).

## MADRID

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 31.03.03)
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos (BOCM nº 76, de 31.03.03).
- Decreto 9/1995, de 9 de febrero, por el que se aprueban las líneas básicas del sistema de gestión e infraestructuras de tratamiento de los residuos sólidos urbanos. (BOCM de 10 de marzo de 1995).
- Decreto 70/1997, de 12 de junio, por el que se aprueba el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid 1997-2005 (BOCM nº 154, de 01.07.97). Orden 3542/1997, de 31 de diciembre, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se reajusta el Calendario de actuaciones (BOCM nº 13, de 16.1.998).
- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional. (BOCM DE 14.09.01. Corrección de errores: BOCM de 24.10.01).
- Orden 1279/2000, de 22 de marzo, por la que se desarrolla la regulación de la Tasa por eliminación de residuos urbanos o municipales en Instalaciones de Transferencia o Eliminación de la Comunidad de Madrid.

## MELILLA

- Plan de Residuos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Melilla. Periodo 2000-2006. (BOCAM Nº 12, DE 17.03.00).

## MURCIA

- Decreto 48/2003, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y no Peligrosos de la Región de Murcia (2001-2006). (BORM DE 02.06.03)
- Resolución de 26 de junio de 2001, del Gobierno de Murcia, por la que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de los residuos no peligrosos de la Región de Murcia. Incluido su Programa de Gestión de Envases y Residuos de Envases publicado en Resolución en el Boletín Oficial de la Región de Murcia el 23 de julio de 2001.

## NAVARRA

- Acuerdo de 25 de octubre de 1999, por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (vigencia indefinida). (BON nº 163, de 29/12/99).

## PAIS VASCO

- Plan integral de Gestión de Residuos Urbanos de Guipúzcoa 2002-2006.
- Plan de Gestión de RU de Vizcaya.
- Plan de Gestión de Residuos la CA del País Vasco.

## VALENCIA

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana. (DOGV de 15.12.00).
- Decreto 317/1997, de 24 de diciembre por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos (DOGV nº 3160, de 13.01.98).
- Decreto 32/1999, de 2 de marzo, modificando el anterior (DOGV nº 3449, de 08.03.99)
- Orden de 4 de mayo de 2001, de la Consellería de Medio Ambiente, por la que se regula la asignación de contenedores específicos a los municipios para la recogida selectiva de papel, cartón y vidrio. (DOGV nº 4016, de 07.06.01)

## **4. RESULTADOS DEL I PNRU: SITUACION ACTUAL**

### **4.1. Inversiones llevadas a cabo en el marco del I PNRU, 2000-2003**

A continuación se exponen algunos cuadros comparativos de las previsiones de inversión del I PNRU con relación a las inversiones realmente efectuadas en los periodos que se indican.

**RESUMEN DE INVERSIONES PNRU (2000-2003) <sup>(1)</sup>**

PROGRAMA	ACTUACIONES	INVERSIONES (x 10 <sup>3</sup> €) (2000-2003)			
		Previstas	Realizadas	%	
<b>I. Prevención y Minimización</b>	Actuaciones de Prevención y Reducción	0,0	0,0	0,0	
	Campañas de Información y Sensibilización	112.641,0	9.964,2	8,8	
		<b>112.641,0</b>	<b>9.964,2</b>	<b>8,8</b>	
<b>II. Recuperación y Reciclaje</b>	Puntos Limpios	139.456,6	57.796,1	41,4	
	Medios de Transporte e Instalaciones Auxiliares	13.925,9	457.661,5	3.286,4	
		<b>153.382,5</b>	<b>515.457,6</b>	<b>336,1</b>	
<b>III. Programa Nacional de Envases y Envases Usados</b>	Contenedores de papel, cartón y vidrio	25.905,1	28.138,2	108,6	
	Contenedores de envases ligeros	50.710,2	29.618,5	58,4	
	Instalaciones auxiliares	4.708,2	59.067,2	1.254,6	
	Plantas de clasificación	303.466,7	97.099,5	32,0	
	<b>384.790,2</b>	<b>213.923,4</b>	<b>55,6</b>		
<b>IV. Programa Nacional de Compostaje</b>	Contenedores Fracción Fermentables	22.974,3	9.748,0	42,4	
	Medios de transporte e instalaciones auxiliares	6.956,8	46.533,4	668,9	
	Plantas de clasificación y compostaje	311.433,6	155.701,1	50,0	
	Plantas de compostaje y/o biometanización	308.874,5	250.568,5	81,1	
	<b>650.239,2</b>	<b>462.551,0</b>	<b>71,1</b>		
<b>V. Valorización energética</b>	Plantas con Recuperación Energética	432.467,7	57.415,7	13,3	
	Plantas sin Recuperación Energética	30.200,4	46,0	0,2	
	<b>462.668,1</b>	<b>57.461,7</b>	<b>12,4</b>		
<b>VI. Eliminación</b>	VI.1. Clausura, sellado y recuperación de vertederos incontrolados	289.387,6	184.280,7	63,7	
	VI.2. Construcción de nuevas instalaciones de clasificación y vertederos	E. de Transferencia	116.214,7	69.337,5	59,7
		Adecuación vertederos	70.555,4	128.527,6	182,2
		Vertederos	122.279,8	122.225,2	99,9
	<b>598.537,5</b>	<b>504.371,3</b>	<b>84,3</b>		
<b>VII. Sensibilización información</b>	VII.1. Programas de sensibilización pública y concienciación ciudadana	7.993,5	* 98.554,6	1.232,9	
	VII.2. Programas de formación de personal especializado	39.965,5	* 213,0	0,5	
	<b>47.958,0</b>	<b>* 98.767,6</b>	<b>205,9</b>		
<b>VIII. Control estadístico</b>	Creación de sistemas de información y base datos	21.996,3	* 5.484,3	24,9	
	<b>21.996,3</b>	<b>* 5.484,3</b>	<b>24,9</b>		
<b>I + D</b>	I + D	73.949,7	* 1.741,9	2,4	
	<b>73.949,7</b>	<b>* 1.741,9</b>	<b>2,4</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>2.506.162,5</b>	<b>*1.869.723,0</b>	<b>74,6</b>	

<sup>1</sup> No se dispone de los datos correspondientes al trienio 2004-2006.

\* Se incluyen las inversiones realizadas por Ecovidrio y Ecoembes.

Nota explicativa.-

La mayor parte de estas inversiones se han financiado, total o parcialmente, a través de los Fondos de Cohesión, y en su contabilidad el reparto por programas no se ha correspondido nominalmente con la desagregación que figuraba en el I PNRU. Por esta razón, inversiones que en el Plan estaban contempladas en el Programa I (Prevención y minimización) fueron asignadas a otros programas distintos, en particular el II (Recuperación y Reciclaje) y el VII (Sensibilización e Información). Quiere ello decir que las inversiones reales realizadas en el marco del Programa I fueron, en realidad, en el periodo 2000-2003, aproximadamente, del mismo orden de magnitud que las previstas.

Se concluye que, desde el punto de vista del esfuerzo inversor, en los cuatro primeros años de vigencia del I PNRU, se ejecutó el 74,60% del total de inversiones previstas para el periodo 2000-2006.

**INVERSIONES REALIZADAS EN EL PERIODO 2000-03 (x1000 €)**

CC.AA.	P.I	P.II	P.III	P.IV	P.V	P.VI	P.VII	P.VIII	I+D	TOTAL
ANDALUCÍA	248,1	31.349,1	44.484,7	69.016,6	12.024,4	34.778,6	8.176,5	13,0		200.091,0
ARAGÓN		2.750,1	816,9			11.977,9	32,3			15.577,2
ASTURIAS		819,8	2.994,2	2.810,7		3.065,2	339,7		26,8	10.056,4
BALEARES	44,8	762,5	5.519,1	52.343,6		21.808,9	4.328,3	458,8		85.266,0
CANARIAS		7.455,3	16.936,6	10.688,4		14.604,0	113,9	29,5		49.827,7
CANTABRIA		6549,4	3.084,4	12.049,5	29.378,0	1.049,9	313,3	5,7		52.430,2
CASTILLA Y LEÓN		9051,4	27.324,2	35.988,0		39.462,4	61,2	80,5		111.967,7
CASTILLA-LA MANCHA		22.145,6	8.723,9	16.873,8		10.014,9				57.758,2
CATALUÑA	1.894,5	67432,9	17.910,3	58.629,7	8.180,3	73.625,2	64.163,9	2.323,0	230,1	294.389,9
CEUTA		4,2	33,1			1.702,5	140,9			1.880,7
EXTREMADURA	280,9	11.421,8	10.325,1	4.031,4		6.557,3	209,6	12,0	128,3	32.966,4
GALICIA	674,3	22.174,5	6.381,7	50.146,5	6.595,0	46.906,5	4.095,2			136.973,7
LA RIOJA	299,9	82,8	464,1	1.264,5		1.771,9	428,6			4.311,8
MADRID	6.521,7	311.825,2	35.638,0	118.745,2	1.260,0	205.202,3	6.209,9	525,0		685.927,3
MELILLA		3,9	2,6			15,0				21,5
MURCIA		14.142,7	327,5	664,6		6.975,0				22.109,8
NAVARRA		425,3	254,9	2.290,5		765,4				3.736,1
PAÍS VASCO		2.392,9	4.087,8	926,4	24,0	9.507,1	1.002,9	6,0	21,6	17.968,7
VALENCIA		4.668,2	28.614,3	26.081,6		14.581,3				73.945,4
<b>TOTAL</b>	<b>9.964,2</b>	<b>515.457,6</b>	<b>213.923,4</b>	<b>462.551,0</b>	<b>57.461,7</b>	<b>504.371,3</b>	<b>89.616,2</b>	<b>3.453,5</b>	<b>406,8</b>	<b>1.857.205,7</b>

Fuentes: MMA, MAP, MEH, CCAA, EELL, Consorcios de RSU, Entidades privadas.

- P.I. PREVENCIÓN
- P.II. RECUPERACIÓN Y RECICLAJE
- P.III. RESIDUOS DE ENVASES Y ENVASES USADOS
- P.IV. COMPOSTAJE
- P.V. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA
- P.VI. ELIMINACIÓN
- P.VII. CONTROL ESTADÍSTICO
- P.VIII. CONCIENCIACIÓN CIUDADANA Y FORMACIÓN
- I+D+i. INVESTIGACIÓN + DESARROLLO + INNOVACIÓN

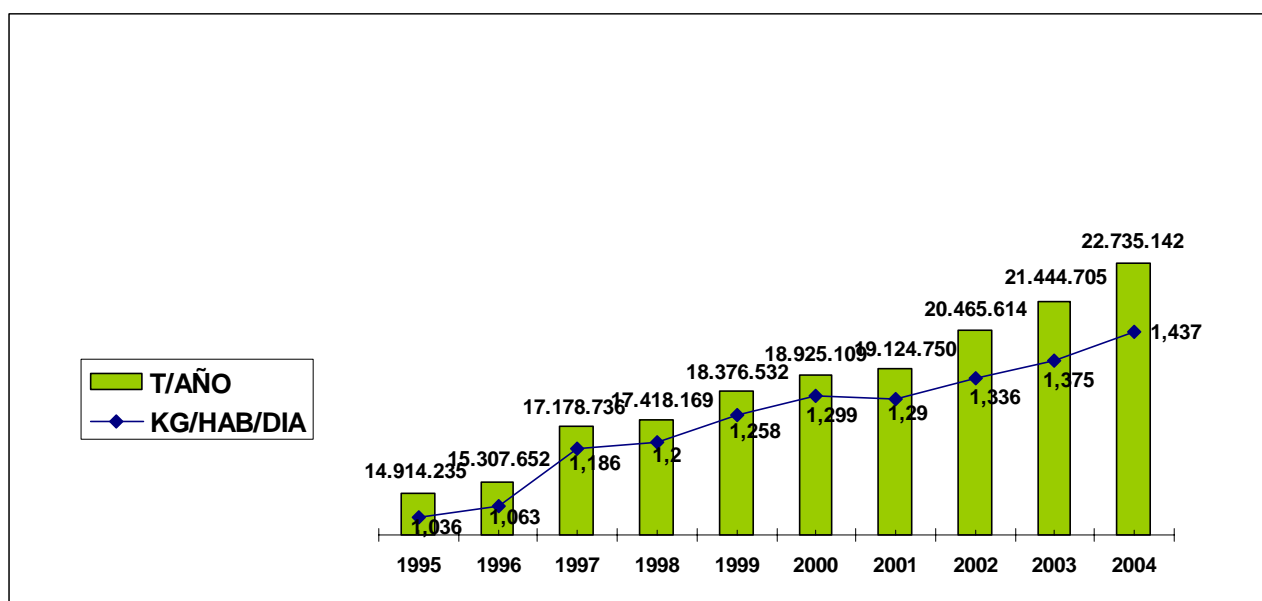


## 4.2. Situación actual

Las principales magnitudes agregadas indicadoras de la situación actual de los residuos urbanos en España se resumen en los siguientes cuadros:

### A) Residuos Urbanos (datos agregados)

Generación de residuos urbanos (1995-2004)



Distribución por CCAA de la generación de residuos urbanos (2004)

	kg/hab/día	Población padrón año 2004	t/año	%
Andalucía	1,488	7.687.518	4.175.245	18,36
Aragón	1,310	1.249.584	597.489	2,63
Asturias	1,360	1.073.761	533.015	2,34
Baleares	2,020	955.045	704.155	3,10
Canarias	2,010	1.915.540	1.405.336	6,18
Cantabria	1,610	554.784	316.019	1,43
Castilla-La Mancha	1,130	1.848.881	762.571	3,35
Castilla-León	1,118	2.493.918	1.017.693	4,48
Cataluña	1,600	6.813.319	3.978.978	17,50
Valencia	1,430	4.543.304	2.371.378	10,43
Extremadura	1,215	1.075.286	476.863	2,10
Galicia	0,910	2.750.985	913.740	4,02
Madrid	1,567	5.804.829	3.320.101	14,60
Murcia	1,200	1.294.694	567.076	2,50
Navarra	1,280	584.734	273.188	1,20
País Vasco	1,396	2.115.279	1.077.819	4,74
La Rioja	1,398	293.553	149.791	0,66
Ceuta	1,549	74.654	42.208	0,19
Melilla	1,711	68.016	42.477	0,19
<b>ESPAÑA</b>	<b>1,437</b>	<b>43.197.684</b>	<b>22.735.142</b>	<b>100</b>

## Composición media de los residuos urbanos.

Componente	Composición media (%)
Materia orgánica	44
Papel-cartón	21
Plástico	10,6
Vidrio	7
Metales férricos	3,4
Metales no férricos	0,7
Maderas	1
Otros	12,3
TOTAL	100

Gestión de los RU por CCAA y modalidades de tratamiento (2004). Distribución territorial de tratamiento y eliminación de RU en España por CCAA. año 2004

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Vertido Incontrolado (t/año)	Vertido controlado (t/año)	Incineración (t/año)	Compostaje (t/año)	Biometanización (t/año)	Recogida selectiva de vidrio papel y otros (t/año)
ANDALUCÍA	824	1.621.414	-	2.349.059	-	203.948
ARAGON	3.185	536.834	-	-	-	57.476
ASTURIAS	664	490.250	-	-	-	42.101
BALEARES	46	256.581	328.013	57.371	-	62.044
CANARIAS <sup>(1)</sup>	9.739	1.298.998	10.051	45.000	-	41.548
CANTABRIA	16	36.733	-	244.639	-	44.631
CASTILLA- LA MANCHA	137.260	281.114	-	306.942	-	37.255
CASTILLA Y LEÓN <sup>(1)</sup>	180.538	377.051	-	395.536	-	64.568
CATALUÑA	-	2.264.335	722.322	223.279	212.263	556.779
EXTREMADURA	80	309.667	-	152.091	-	15.025
GALICIA	53.325	277.995	325.448	97.098	85.525	74.349
MADRID	10	1.833.379	(291.675) <sup>(3)</sup>	1.104.219	26.108	356.385
MURCIA <sup>(1)</sup>	18.897	158.058	-	361.913	-	28.208
NAVARRA	32	226.131	-	6.699	-	40.326
PAÍS VASCO	92	744.561	89.400	-	-	243.761
LA RIOJA	-	134.730	-	-	-	15.061
VALENCIA	326.717	131.932	-	1.764.859	-	147.870
CEUTA <sup>(1)(2)</sup>	-	40.234	-	-	-	1.974
MELILLA <sup>(1)</sup>	-	-	39.737	-	-	2.740
<b>TOTAL</b>	<b>731.425</b>	<b>11.020.097</b>	<b>1.806.646<sup>(4)</sup></b>	<b>7.108.705</b>	<b>323.896</b>	<b>2.036.048</b>

Fuente: CCAA y Entidades locales

<sup>(1)</sup> No se dispone de datos correspondientes a 2003 y 2004. Los cifras que se indican son las del año 2002

<sup>(2)</sup> Los residuos de Ceuta se gestionan en la península

<sup>(3)</sup> Estas 291.675 t constituyen los rechazos de la planta de compostaje y están, por tanto, ya contabilizadas en la columna correspondiente.

<sup>(4)</sup> Incluidas 291.675 t procedentes de rechazos de la planta de compostaje de Madrid, y que, por tanto, están incluidas también en 7.108.705 de la columna de compostaje

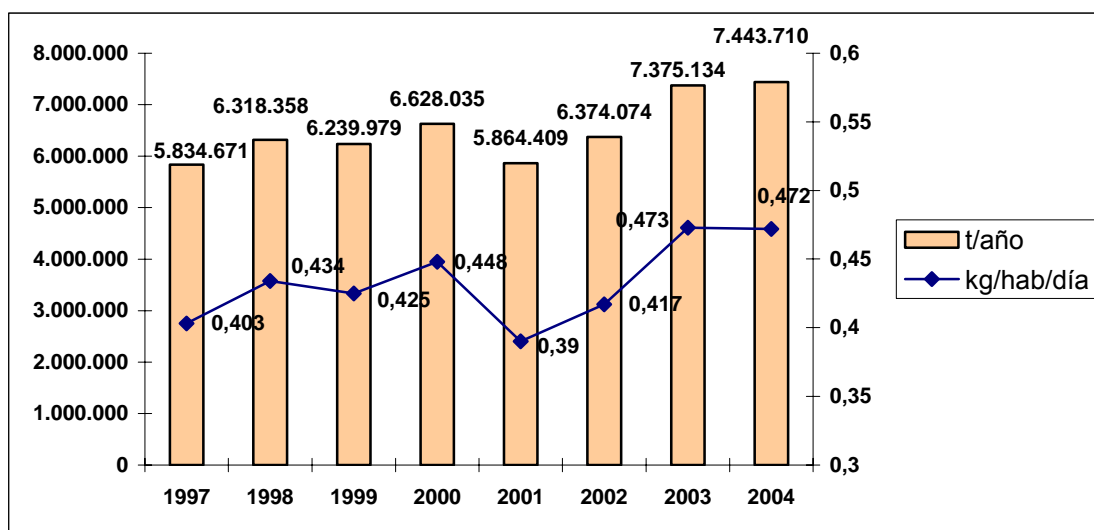
## B) Programa de Residuos de Envases

### Generación de residuos de envases.

Años	t/a	Kg/hab/día
1997	5.834.671	0,403
1998	6.318.358	0,434
1999	6.239.979	0,425
2000	6.628.035	0,448
2001	5.864.409	0,390
2002	6.374.074	0,417
2003	7.375.134	0,473
2004	7.443.710	0,472

En el cálculo del ratio no se ha tenido en cuenta la población no censada, por lo que el ratio resultante puede estar algo sesgado por exceso.

Evolución de la generación de residuos de envases per cápita.



**Tasas de valorización y reciclaje de residuos de envase en España en el periodo 1997-2004.**

		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Valorización global</b>		37%	37%	42%	44%	50%	50%	48%	53%
<b>Reciclado global</b>		34%	34%	38%	40%	44%	44%	43%	47%
<b>R E C I C L A D O</b>	<b>Vidrio</b>	37%	37%	38%	31%	33%	36%	38%	41%
	<b>Papel/Cartón</b>	52%	52%	54%	58%	64%	60%	57%	63%
	<b>Metales</b>	23%	22%	24%	34%	38%	39%	45%	56%
	<b>Plásticos</b>	7%	9%	14%	17%	19%	20%	20%	20%
	<b>Madera</b>	--	--	--	--	--	--	37%	43%

Fuente: Informe Nacional sobre aplicación de la Directiva 94/62, elaborado por el MMA.

### Consumo de envases de papel/cartón.

	Consumo de envases (t)*	Reciclado (t) **	Tasa de reciclaje (%) **
2003	3.119.156	1.787.514	57
2004	3.125.793	1.977.168	63

Fuente: Recipap/Aspapel y Tetra Pack

\*Incluye las cantidades correspondientes a los residuos de envases de cartón para bebidas

\*\* Incluye los residuos de envases generados en España y reciclados en extranjero.

### Tasas de reciclaje de vidrio procedente de RE.

	2004	2005
Consumo (ta) A	1.641.098	1.670.000
Vidrio reciclado (t/a) B=C+D	675.300	744.600
- Doméstico/municipal C	468.512	513.302
- Otros domésticos D	206.768	231.298
Tasa de reciclaje(%B/A)	41,1%	44,6%

Fuente: Ecovidrio

### Contenedores verdes para la recogida selectiva de vidrio.

	2004	2005
Nº de contenedores para la recogida selectiva de vidrio	116.492	127.155
Ratio hab/contenedor	371	347

Fuente: Ecovidrio

### Consumo de envases de plástico y tasas de reciclaje.

	Consumo total (t)	Reciclado (t)	Tasa de reciclaje (%)
2003	1.407.300	280.400	20
2004	1.463.175	293.781	20
2005 *	1.565.300	324.609	21

Fuente: Cicloplast

\*Datos provisionales

### Tasas de valorización de residuos de envases de metales.

	Residuos de envases metálicos generados (t)*	Reciclado (t)	Tasa de reciclaje (%)
2003	492.367	223.209	45
2004	459.655	257.328	56
2005**	412.335	269.340	65

Fuente: Ecoacero y Arpal

2005)

Suma de los residuos de envase de acero y aluminio

\*\* Sólo residuos de envases de acero

### Tasas de valorización de residuos de envases de madera.

	Residuos de envases de madera generados (t)	Reciclado (t)	Tasa de reciclaje (%)
2003	716.617	267.374	37
2004	747.813	321.374	43
2005	941.888	413.810	44

Fuente: Fedemco

### C) Programa de Valorización de la fracción orgánica de los RU

#### Estimación de la evolución temporal de la recogida mixta / recogida selectiva de la fracción orgánica(1999-2003)

Año	Entrada a plantas de triaje y compostaje (t/año)	Nº de plantas	Entrada a plantas de compostaje (t/año)	Nº de plantas
	Recogida mixta		Recogida selectiva	
1999	3.284.067	26	24.619	6
2000	4.065.054	27	48.800	9
2001	4.447.724	25	85.741	14
2002	5.438.811	43	167.165	16
2003	5.801.872	49	232.731	16

Fuente: CCAA.

**Residuos biodegradables, procedentes de los RU, destinados a tratamientos biológicos (2005).**

<b>CCAA</b>	<b>(1) FV+ FO Recog. SELECTIVA</b>	<b>(2) Estimación de RUB en RSU</b>	<b>(3) RSU</b>
Asturias	8.069		
Aragón			
Cantabria		38.633	
Castilla-La Mancha			165.130
Castilla y León			41.292
Cataluña	214.862		
Cataluña		197.508	
Extremadura		84.182	
Galicia			4.336
La Rioja	750		
País Vasco	10.235		
Madrid	18.929		110.873
Navarra		8.256	
C. Valenciana	19.444		1.662.901
Baleares		14.422	
Ceuta			
Melilla			
Murcia			
Andalucía			
<b>TOTAL</b>	<b>264.760</b>	<b>557.863</b>	<b>1.984.532</b>

Fuente: CCAA

(2) Residuos de poda, jardinería y fracción orgánica recogidos selectivamente

(3) Fracción biodegradable de los RSU (estimación de las CCAA)

(4) Datos sobre RSU aportados por las CCAA sin cuantificar la fracción biodegradable

FV= Fracción verde, residuos de poda y jardinería

FO= Fracción orgánica de RU

RUB= Residuos urbanos biodegradables



### Número y capacidad de las plantas de compostaje existentes (2005).

Plantas de compostaje existentes en España	PLANTAS EXISTENTES EN ESPAÑA	
	Nº Plantas	Capacidad (t/año)
RECOGIDA SELECTIVA <sup>(1)</sup>	27	314.313
R.SELECTIVA + R.MIXTA <sup>(2)</sup>	4	429.972
RECOGIDA MIXTA <sup>(3)</sup>	65	6.080.152
<b>TOTALES</b>	<b>96</b>	<b>6.844.437</b>

Fuente: MMA, CCAA, IGME.

(1) Plantas de compostaje de recogida selectiva; tratan FO y FV.

(2) Plantas de compostaje de recogida mixta; tratan residuos de recogida en masa;

(3) Plantas de compostaje de recogida selectiva y de recogida mixta; tratan la FO procedente de recogida selectiva ubicadas junto a los digestores anaerobios que tratan mezclas de residuos.

### Número y capacidad de las plantas de digestión anaerobia (2005).

BIOMETANIZACIÓN	PLANTAS EXISTENTES EN ESPAÑA	
	Nº Plantas	Capacidad (t/año)
RSU	8	374.510
FO SEECT y RSU	4	497.525
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>872.035</b>

Fuente: MMA, CCAA, IGME

### Número y capacidad de las instalaciones de incineración (2005).

CCAA	Nº instalaciones	Capacidad (t/año)
Aragón	No hay	-
Asturias <sup>(1)</sup>	No hay	-
Cantabria	1	96.000
Castilla-La Mancha	No hay	-
Castilla y León	No hay	-
Cataluña	4	650.000
Extremadura	No hay	-
Galicia	1	450.000
La Rioja	2 <sup>(1)</sup>	-
País Vasco	1	280.000
Madrid	1	219.000
Navarra	No hay	-
C. Valenciana		
Baleares	1	328.013
Canarias	1	10.051
Ceuta		
Melilla	1	39.737
Murcia		
Andalucía		
TOTAL	10	1.976.801

(2) Una instalación pública y otra privada, ambas para animales de compañía.

**Cantidades de Residuos Urbanos Biodegradables (RUB) y RSU vertidos (2005).**

CCAA	RB	RSU
Aragón	-	
Asturias	309.983	
Cantabria	92.476	
Castilla-La Mancha	9.782	
Castilla y León	41.292(1)	
Cataluña	1.317.000	
Extremadura	152.500(2)	
Galicia		
La Rioja	65.822	
País Vasco		774.564
Madrid	1.116.700	
Navarra	132.314	
C. Valenciana	142.241	
Baleares		
Ceuta		
Melilla		
Murcia		
Andalucía		
<b>Total</b>	<b>3.338.818</b>	<b>774.564</b>

Fuente: CCAA

(3) Este dato no se ha incluido en los cálculos; se desconoce el año a que corresponde.

(4) Dato correspondiente a una estimación realizada por la CA para el 2006. No se incluye en el total.

**D) Programa de valorización de otras fracciones de los RU**

**Contenedores azules para la recogida selectiva de residuos de papel/cartón.**

	Nº de contenedores
2004	112.500
2005	114.807

Fuente: Ecoembes

**Consumo total de papel y cartón.**

	Consumo total (t)	Reciclado (t)	Tasa de reciclaje (%)
2004	7.194.300	3.926.500	55
2005	7.388.900	4.322.600	59

Fuente: Recipap/Aspapel



### Tasas de reciclaje de papel y cartón.

TASA DE RECUPERACIÓN POR CANAL DE CONSUMO	2001	2004	2005
Hogares	48,4%		
Pequeño comercio y HORECA	24,5%		
Edificios, bancos y oficinas	51,2%		
<b>TOTAL MUNICIPAL RECUPERADO</b>	<b>42,4%</b>		
Supermercados	97,7%		
Grandes superficies	96,7%		
Industrias	82,8%		
<b>TOTAL INDUSTRIAL RECUPERADO</b>	<b>90,7%</b>		
<b>TASA MEDIA DE RECUPERACION</b>		<b>54,6%</b>	<b>58,5%</b>
<b>CANTIDAD TOTAL RECUPERADA (t)</b>		<b>3.926.500</b>	<b>4.322.600</b>

Fuente: Aspapel

En el año 2004 en los contenedores azules para la recogida selectiva municipal de papel y cartón se recogieron 698.462 t de papel y cartón, lo que constituye el 17,8% del total de papel y cartón recuperado.

### Consumo de plástico y tasas de valorización de sus residuos.

	Consumo total (t)	Residuos generados (t)	Reciclado (t)	Tasa de reciclaje (%)
2003	4.096.200	3.142.500	329.000	10,5
2004	3.748.790	2.818.918	420.810	15,0
2005 *	3.828.957	2.749.325	454.172	16,5

Fuente: Cicloplast

\* Datos provisionales

La mayor parte de los residuos recogidos en estos contenedores son residuos de envases.

De los datos reflejados en estos cuadros cabe extraer las siguientes conclusiones:

- La generación de RU en España no ha dejado de aumentar, tanto en cifras absolutas como en ratios unitarios. El ratio de generación per cápita real puede que sea algo inferior al que figura en el cuadro correspondiente, debido a la población no censada.
- Se mantiene el paralelismo entre el crecimiento económico y el crecimiento de la generación de residuos. No se ha logrado hasta ahora quebrar esa tendencia del crecimiento de residuos con relación al crecimiento económico.
- Los logros obtenidos en materia de prevención han sido muy limitados y parciales; en conjunto, no se puede decir que se hayan conseguido metas ambiciosas de prevención.

- Tampoco se ha conseguido alcanzar tasas de reutilización significativas, en particular de envases. Las expectativas que sobre la reutilización se crearon con el I PNRU no se han confirmado; es un hecho el desinterés, cuando no la pura oposición, de los sectores productor y comercializador por esta práctica.
- Sí se ha ampliado de manera significativa, y en algún caso completado, una red de infraestructuras de tratamiento y gestión de RU cumpliendo las normativas de la UE y española.
- Se han clausurado la inmensa mayoría de vertederos incontrolados que existían en 1997. Algunos de ellos ya han sido restaurados ecológicamente. Para los pocos que quedan aún operativos existen proyectos en vías de ejecución que permitirán clausurarlos en breve plazo.
- En materia de compostaje, se han construido numerosas instalaciones de moderna tecnología que pueden producir compost de excelente calidad siempre que la materia prima que se utilice se componga fundamentalmente de materia orgánica biodegradable. La red de plantas de compostaje ya existente requiere, para obtener de ella todos los beneficios ecológicos esperados, la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los RU.
- Asimismo se ha ampliado el número, tamaño y calidad ambiental de las plantas industriales de reciclaje de materiales procedentes de los RU (plásticos, metales, papel/cartón, madera, etc.).
- La capacidad industrial de plantas de valorización energética de RU ha aumentado al entrar en funcionamiento las nuevas incineradoras de Zabalgardi (País Vasco) y Galicia, que se encontraban en construcción cuando se redactó el I PNRU.
- La fracción de RU destinados a eliminación o vertido final (vertedero), ha disminuido desde el 70,4% (1996) a, aproximadamente, un 52%.
- El porcentaje de RU destinado a valorización ha aumentado. A destacar el sustancial aumento del reciclaje de residuos de envases y de compostaje de residuos orgánicos biodegradables; hay que precisar que, en este último caso, la calidad del compost obtenido no ha sido la óptima debido a las impurezas y materiales mezclados con los residuos orgánicos, lo que ha dado lugar a la generación de un considerable volumen de residuos de rechazo no orgánicos, en las plantas de compostaje.
- El porcentaje de RU valorizados energéticamente se mantiene casi constante, con una suave tendencia alcista.
- Los programas de I+D+i previstos se iniciaron en el 2004 y la acogida de las ayudas previstas ha sido muy positiva; cabe esperar de los numerosos programas financiados mejoras futuras, cualitativas y cuantitativas, en la gestión de los RU.
- Se han llevado a cabo numerosas campañas de concienciación social, a iniciativa tanto de las administraciones como de ciertas entidades privadas (sistemas integrados de gestión, ONG, organizaciones conservacionistas o filantrópicas, etc.).
- Se ha publicado gran cantidad de material informativo para promover la concienciación de la población y facilitar la recogida selectiva, la prevención, el reciclaje, etc.

- El programa de formación de personal ha tenido un desarrollo muy limitado y reducido, casi exclusivamente, a ciertas iniciativas con ese fin de diversas administraciones.

## **5. OBJETIVOS ECOLOGICOS**

Partiendo de la situación actual y de los mejores datos estadísticos disponibles se plantea la necesidad de diseñar un escenario para los próximos años en el que, sobre la base de los criterios ambientales expuestos anteriormente, se disminuya la generación de residuos y su toxicidad al tiempo que se incrementen las tasas de reciclaje y valorización en todas sus modalidades.

Siguiendo el orden del propio principio de jerarquía, a continuación se especifican los objetivos a alcanzar en los plazos que se indican:

### **5.1. Prevención**

- a) Estabilización del ratio de generación de RU per cápita, a partir del año 2008; disminución de ese ratio en un 10%, a partir del año 2010 y de un 20% a partir del año 2015.
- b) Disminución en un 10%, en peso, de la generación de residuos de envases comerciales e industriales, a partir del año 2010.
- c) Disminución en un 5%, en peso, de la generación de residuos de envases domésticos, a partir del año 2010.
- d) Generalización de la obligación de elaborar planes empresariales de prevención a todas las empresas envasadoras.
- e) Reducción de un 50%, en peso, del consumo de bolsas comerciales de distribución, de un solo uso, a alcanzar no más tarde de 2010 y a mantener en años posteriores.
- f) Reducción del uso de bolsas comerciales de distribución fabricadas con materiales no biodegradables. Como objetivo último se establece la sustitución de al menos un 70% de bolsas no biodegradables por biodegradables dentro del plazo de ejecución de este Plan, mediante instrumentos de carácter económico, técnico y medidas de concienciación ciudadana.
- g) Disminución en un 60%, en peso, de vertido de materia orgánica biodegradable a partir del año 2009, y de un 70% en peso a partir del año 2015<sup>4</sup>. Implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los RU en las poblaciones de más de 100.000 habitantes a partir del año 2009. Recogida selectiva y compostaje de los residuos verdes, tanto los de origen público como privado, a partir del año 2009.

---

<sup>4</sup> Objetivos de la Estrategia Española de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables.

- h) Reducción en un 50% de los residuos de papel/cartón originados en la propaganda comercial no solicitada, distribuida mediante buzoneo, a partir del año 2012.



## 5.2. Reutilización

- a) Reutilización, a través de los canales HORECA, de los siguientes porcentajes de envases, a partir del año 2011.

Producto	En canales HORECA %	Resto de canales de consumo %
Aguas envasadas	60	15
Leche	50	
Bebidas refrescantes	80	
Cerveza	80	
Vino	50	

- b) Reutilización de bidones industriales y palets en los porcentajes y fechas que el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA y los sectores afectados, establecerá a partir del año 2009.
- c) Reutilización de envases comerciales que reúnan ciertas características que faciliten esa operación, en los porcentajes y fechas que el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA y los sectores afectados, establecerá a partir del año 2009.

## 5.3. Reciclaje

En el periodo de validez del presente Plan se plantean los siguientes objetivos de reciclaje:

- a) Reciclaje de al menos los siguientes porcentajes de residuos de envases a partir de los años que se indican (%):

	2009	2012	(1) 2007	(1) 2009
Valorización global	70	90		
Reciclaje global	60	80		
Reciclaje de:				
RE Papel/cartón	65	75		60
RE Vidrio	70	80		60
RE Metales	60	80		50
RE Plásticos	30	50		22,5
RE Madera	25	50		15
RE Textiles	30	40		
Reciclaje total			25-45 (mínimo 15% por material)	55-80
Valorización				

energética			50-65	Más de 60
------------	--	--	-------	-----------

A los efectos de la contabilización de los envases de composición mixta (multimateriales, tetra brick, etc.), se incluirá en el rubro correspondiente al material predominante en su composición.

(1) Objetivos de la Directiva 2004/12/CE y Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclaje y valorización establecidos en la Ley 11/97.

- b) Valorización de los siguientes porcentajes de la fracción orgánica de los residuos urbanos a partir de los años que se indican (%):

	2009		2012	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Compostaje	10	50	50	30
Biometanización y otras técnicas similares	5		10	

(1) Procedente de recogida selectiva de la fracción orgánica de RU, y de residuos verdes.

(2) Procedente de RU sin recogida selectiva de la fracción orgánica.

- c) Elaboración y aprobación de una norma de calidad agronómica del compost. Promoción de su utilización por parte de las administraciones y entidades privadas en actividades agrícolas, silvícolas, de jardinería y de restauración de zonas afectadas por obras.

#### 5.4. Valorización energética

- a) Valorización energética de los porcentajes (%) de la fracción resto (rechazo) de RU a partir de los años que se indican:

	2009	2012
Incineración con recuperación de energía	6	6
Valorización energética mediante otras tecnologías	1	4

Sólo se contabilizarán como valorizados energéticamente los RU no reutilizables ni reciclables y siempre que se alcancen unos rendimientos energéticos mínimos bien sobre la base de normativa de la UE bien adoptando un criterio cuantitativo a nivel nacional.

- b) Valorización energética, en forma de biodiesel, de los siguientes porcentajes de aceites vegetales usados:

Año	2010	2015
%	80	90

## 5.5. Eliminación en vertedero

- a) Eliminación en vertedero de las siguientes cantidades de RU, procedentes de la fracción resto, a partir de los años que se indican (%):

	2009	2012
Eliminación en vertedero incontrolado	0	0
Eliminación en vertedero controlado	30-38 (*)	10-12

(\*) Objetivos de la Estrategia Española de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables.

Sólo se admitirán en vertedero los RU de la fracción resto no valorizables. Se considerarán vertederos controlados aquellos que reúnan las condiciones exigidas por el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre.

## 6. DESARROLLO DEL PLAN: MEDIDAS A IMPLANTAR

Se pondrán en práctica las siguientes medidas:

### 6.1. Programa de prevención

- Puesta en práctica de los siguientes Reales Decretos y Planes de residuos:
  - RD 208/2005, de 25 de febrero (sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos; para los RAEES de origen doméstico, que tienen la condición jurídica de residuos urbano)
  - Plan Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Anexo 9; para los RAEES de origen doméstico)
  - RD 1383/2002, de 20 de diciembre (sobre gestión de vehículos al final de su vida útil; para los vehículos abandonados en las vías públicas, que pueden llegar a convertirse jurídicamente en RU)
  - Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (Anexo 3; para los vehículos abandonados)
  - RD 1619/2005, de 30 de diciembre (sobre gestión de neumáticos fuera de uso; para los neumáticos de los vehículos abandonados)
  - Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (Anexo 4; para los neumáticos de los vehículos abandonados)
  - RD 9/2005, de 14 de enero (por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y

- estándares para la declaración de suelos contaminados; para los emplazamientos contaminados por vertederos incontrolados, etc.)
- Plan Nacional de Suelos Contaminados (Anexo 13)
  - Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (Anexo.6; para los RCD procedentes de pequeñas obras domiciliarias).
  - Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados (Anexo 8; para las pilas y acumuladores de consumo doméstico)
- Construcción de puntos limpios hasta completar la red necesaria prevista en este Plan (se estima en unos nuevos 1.800 puntos limpios).
  - Aprobación de un Real Decreto regulador de la gestión ambiental de las pilas y acumuladores usados que incluya, entre otras cosas lo exigido en la Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre de 2006, de la UE.
  - Aprobación de un Real Decreto regulador de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición, incluidos los procedentes de pequeñas obras domiciliarias, antes de 2008.
  - Desarrollo de normativas específicas para otras fracciones de RU, aún no reguladas, de manera específica, sobre la base jurídica del Art. 1.2 de la Ley 10/1998, de Residuos.
  - Generalización de la obligación de establecer planes empresariales de prevención a todos los responsables de la puesta en el mercado de envases. Esta medida se incluirá en la revisión de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases (LERE).
  - Suscripción de acuerdos voluntarios con los sectores de la distribución para reducir la generación de residuos de bolsas de un solo uso. Propuesta, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, de una norma legal con este mismo fin.
  - Prohibición de los envases anónimos y de las bolsas comerciales de un solo uso fabricadas con plásticos no biodegradables.
  - Adopción de una norma ambiental reguladora de la publicidad no solicitada susceptible de generar residuos. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, la elaborará y hará pública antes de 2009.
  - Promoción de medidas de prevención, como el ecodiseño o la innovación tecnológica que priorice la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente priorizará en su programa de I+D+i las ayudas para proyectos de ecodiseño.
  - Puesta en práctica de medidas, incluidas las de carácter económico, que graven el exceso de generación de RU. En la revisión de la LERE se incluirá esta medida para el caso del sobreembalaje.
  - Propuesta, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, de un modelo de tarificación de la tasa municipal de basuras mediante el que se cuantifique el importe de ésta en forma directamente proporcional a la cantidad de RU generados.
  - Adopción de metodologías para la caracterización de los RU. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, propondrá una metodología antes de 2009.
  - Suscripción de acuerdos voluntarios con los sectores productores, comercializadores y consumidores en materia de prevención; apoyo especial a

las PYME. . Creación de la red de empresas “Las empresas del -10%” (acuerdos con empresas que se comprometan públicamente a reducir su generación de residuos en el porcentaje citado).

- Realización de campañas de concienciación ciudadana. Desarrollo anual de la campaña “¡524,5 kg. es demasiado!”
- Puesta en práctica de la iniciativa “Un día sin residuos”.
- Campañas pedagógicas especializadas dirigidas a niños, jóvenes, personas de la tercera edad, etc., enfatizando en ellas el importante papel de los consumidores, a través de los bienes que demandan, de cara a conseguir objetivos de prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales en sus campañas de concienciación ciudadana, incluirán mensajes con este fin.
- Propuesta de un instrumento económico que grave la puesta en el mercado de determinados productos de cuyo uso se deriva contaminación del suelo (chiclé); los recursos económicos así recaudados se destinarán a la investigación de técnicas de limpieza y a la puesta en práctica de éstas.
- Revisión periódica de los resultados obtenidos en materia de prevención de residuos de envases, a través de la Comisión Nacional de Envases (CONAE).
- Adopción de un sistema de indicadores que permita cuantificar la prevención y estimar su evolución. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, hará una propuesta antes de 2009.

## **6.2. Programa de reutilización**

- Promoción de las bolsas reutilizables, sustitutivas de las bolsas de un solo uso, en comercios, grandes superficies, etc. Medidas con este fin se incluirán en la norma legal prevista para reducir el consumo de bolsas de un solo uso (ver Programa de Prevención).
- Acuerdos voluntarios entre las administraciones, las empresas envasadoras y los canales HORECA para sustituir envases de un solo uso por envases reutilizables. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, hará una propuesta concreta con este fin a las empresas del sector HORECA antes de 2009.
- Adopción de una norma que obligue a todas las administraciones a adquirir productos, en especial alimentos líquidos, en envases reutilizables en todas sus dependencias y servicios. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, redactará y propondrá esta norma antes de 2009.

## **6.3. Programa de reciclaje**

- Desarrollo de instrumentos técnicos y jurídicos para facilitar la recogida selectiva de las distintas fracciones de los RU, tanto en espacios públicos como en

domicilios. Puesta en práctica de lo previsto en el Art. 13.2 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Puesta en práctica de sistemas de recogida de RU caracterizados como residuos peligrosos en todas las medianas y grandes ciudades de acuerdo con lo previsto en el II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (Anexo 2)
- Impulso a la recogida selectiva de RU. Adición a la Ley 10/1998, de Residuos, de una definición explícita del término “recogida selectiva”, en la que se especifiquen las fracciones mínimas a separar: papel/cartón, vidrio, envases, residuos peligrosos domésticos y resto; en ciertos casos o condiciones, también la fracción orgánica. Generalización a todos los municipios españoles de la obligación de la recogida selectiva antes del año 2012.
- Dotación de contenedores para la recogida de las diferentes fracciones de los RU en todos los municipios españoles, en proporción de, al menos, 1 contenedor de cada fracción (papel/cartón, vidrio) por cada 500 habitantes. Las pequeñas poblaciones que no lleguen a ese número de habitantes también serán dotadas con 1 contenedor para cada fracción de RU.
- Dotación de contenedores amarillos para la recogida de envases, en todas las viviendas y locales comerciales o industriales, si la recogida se lleva a cabo por el sistema puerta a puerta. En los restantes casos, dotación de estos contenedores en la proporción de al menos 1 por cada 300 habitantes; las pequeñas poblaciones que no lleguen a ese número de habitantes también serán dotadas con un contenedor amarillo.
- Dotación de contenedores para la recogida selectiva de ropa vieja en la proporción de al menos 1 por cada 3000 habitantes.
- Implantación de sistemas de recogida selectiva de residuos voluminosos (muebles, colchones, etc.) en las ciudades de más de 25.000 habitantes.
- Implantación de sistemas de recogida selectiva de aceites vegetales usados en las ciudades de más de 25.000 habitantes.
- Desarrollo y puesta en práctica de la estrategia española de reducción de vertidos de residuos biodegradables. Entre otros, se pondrán en práctica las siguientes iniciativas:
  - Establecimiento de criterios homogéneos sobre los residuos biodegradables: desarrollo de un sistema estadístico normalizado que permita el control de su generación y gestión.
  - Propuesta de modelos logísticos alternativos para mejorar la eficiencia de la recogida selectiva de los RU, incluyendo la posibilidad de exigirlos a través de las ordenanzas municipales o de los pliegos de condiciones técnicas de los concursos para los contratos de recogida de los RU.
  - Propuesta de incluir la fracción orgánica de los RU entre las de obligada recogida selectiva, al menos en ciertas poblaciones y para determinados residuos orgánicos (restos de podas, residuos de jardinería, etc.)
  - Establecimiento de objetivos cualitativos y cuantitativos, para residuos biodegradables.
  - Ampliación de los programas piloto de gestión de estos residuos.

- Adopción de una norma española sobre recogida selectiva de la fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y las Comunidades Autónomas la propondrá antes de 2010.
- Normas de calidad para las fracciones de los RU y para los materiales de 2º uso obtenidos de ellas. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y los sectores económicos afectados, la propondrá antes de 2010.
- Implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para ciertos envases, en particular los comercializados a través de los canales HORECA y los que tienen la consideración de residuos peligrosos. Para el caso de los residuos de envases, esta medida se incluirá en la revisión de la LERE.
- Ampliación de la red actual de puntos limpios (897): se dotará de estas instalaciones a todos los municipios de más de 5000 habitantes antes del año 2010, y a todos los de más de 2000 habitantes antes del año 2015.
- Acuerdos voluntarios con los distintos sectores y organizaciones para promover la recogida selectiva de ciertas fracciones de RU, en especial la fracción orgánica en los casos en que no se haga obligatoria. Continuación y ampliación de los programas de promoción del compostaje doméstico.
- Adopción de un programa de promoción del uso agrícola del compost de calidad, a propuesta de los Ministerios de Medio Ambiente y de Agricultura, Pesca y Alimentación, antes de 2010.
- Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a optimizar el rendimiento ecológico de las plantas de compostaje y biodigestión disponibles. Estos trabajos se llevarán a cabo en colaboración con institutos tecnológicos especializados y departamentos universitarios. Aplicación y puesta en práctica de las conclusiones alcanzadas en estos trabajos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con su programa de colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), el CEDEX y la Universidad Politécnica de Valencia para el desarrollo de proyectos con este fin.
- Realización de experiencias piloto para contrastar la eficiencia ecológica de los aseos públicos de compostaje.
- Continuación y ampliación de los programas de I+D+i para promover la mejora e innovación tecnológicas en materia de tecnologías de reciclaje de residuos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará apoyando estos proyectos en el marco de su programa de I+D+i.
- Propuesta de medidas para crear demanda y mercados secundarios de materiales fabricados con productos procedentes del reciclaje de RU. Elaboración de un programa de utilización de compost de calidad por parte de las entidades de titularidad pública en explotaciones agrícolas, silvícolas, jardinería, restauración de zonas afectadas por obras públicas, etc. Inventario geográfico de flujos de residuos orgánicos y de los déficits de carbono en suelo. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y las Comunidades Autónomas, lo elaborará antes de 2011.

- Propuesta de una norma jurídica para estimular el empleo de materiales reciclados procedentes de los RU en sustitución de materiales similares vírgenes o de primer uso, siempre que aquellos reúnan la calidad técnica exigida para éstos. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y los sectores económicos y tecnológicos afectados, la propondrá antes de 2011.
- Realización de campañas de concienciación ciudadana para promover el reciclaje de RU. Celebración de exposiciones pedagógicas con el mismo fin con ocasión de celebraciones como “Un día sin residuos”, “¡524,5 kg. es demasiado!, etc. Elaboración de un programa específico para niños y jóvenes, a incorporar en los currícula escolares como materia optativa. El Ministerio de Medio Ambiente organizará anualmente estas campañas. Asimismo propondrá, en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia, los contenidos a incluir en los currícula escolares, antes de 2011.
- En el marco de los programas financiados por el Fondo Social Europeo, diseño y puesta en práctica de un ciclo de enseñanza reglada para la especialización de personal técnico en materia de reciclaje de residuos. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Educación y Ciencia, propondrá un programa de estudios y contenidos, antes de 2012, que incluirá un subprograma específico para personas minusválidas o marginales.
- Creación del Centro Nacional del Compostaje.
- Construcción de nuevas estaciones de transferencia hasta completar la dotación necesaria para cubrir todo el territorio nacional.

#### **6.4. Programa de valorización energética**

- Construcción de la incineradora de Ceuta (40.000 t/a).
- Adaptación a los criterios ecológicos, energéticos y de eficiencia derivados de la legislación de la UE de las incineradoras de RU actualmente en funcionamiento. Clausura de las no adaptables a esa normativa.
- Establecimiento de criterios ecológicos y energéticos para la fracción de RU incinerable antes de 2010. el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, los propondrá, teniendo en cuenta lo que a este respecto se establezca en la revisión de la Directiva Marco de Residuos de la UE.
- Caracterización de la fracción resto o de rechazo de los RU destinados a valorización energética, antes de 2010. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, llevará a cabo estudios con este fin.
- Establecimiento de sistemas de recogida selectiva de aceites vegetales usados.

#### **6.5. Programa de eliminación**

- Clausura de todos los vertederos incontrolados antes de 2008.
- Restauración ambiental de todos los vertederos incontrolados clausurados antes de 2011.



- Construcción, o finalización de la construcción, de los 15/20 nuevos vertederos controlados necesarios que permitirán la clausura de todos los vertederos incontrolados.
- Adopción de metodologías para la caracterización de las fracciones resto o rechazos de RU destinados a eliminación. Caracterización de esas fracciones. Análisis ambientales comparativos y de impacto ambiental de las modalidades de gestión de la fracción resto. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, las propondrá antes de 2011.
- Finalización de los procesos de adaptación de algunos vertederos existentes al Real Decreto 1481/2001.
- Dotación de crematorios para residuos de origen animal en todos los vertederos controlados en municipios de más de 15.000 habitantes, con excepción de aquéllos que den servicio a poblaciones que dispongan de otras instalaciones adecuadas para eliminar residuos animales. Estos crematorios se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo.
- Elaboración de un Manual del Buen Gestor de vertederos. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, lo elaborará y publicará antes de 2010.
- Adopción de un instrumento económico que penalice el vertido de residuos, en especial los valorizables. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Economía y Hacienda, lo propondrá antes de 2012.
- Establecimiento de un régimen de tarificación de vertido, homogéneo en todo el territorio nacional, que se ajuste a lo establecido en el RD 1481/2001. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y con las Entidades Locales, propondrá este régimen homogéneo antes de 2012.
- Complementar y clarificar la regulación vigente en materia de vertido, homogeneizando la terminología y la metodología estadística. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, propondrá una metodología normalizada y la adopción de un Thesaurus terminológico, antes de 2012.

## **6.6. Programa de medidas de carácter horizontal**

- Elaboración y difusión de manuales de consumo responsable, enfatizando la prevención de residuos.
- Generalización de la aplicación del principio de responsabilidad del productor al 100% de los RU.
- Adopción de un instrumento económico para penalizar la eliminación de los RU, tanto en vertederos como por la vía de la incineración.
- Continuación y ampliación de los programas de I+D+i en materia de residuos, priorizando las iniciativas y proyectos enfocados hacia la prevención.
- Realización de estudios de ciclo de vida, impacto ambiental, ecobalances y similares, que permitan comparar desde el punto de vista ecológico determinados productos de consumo frecuente, en particular de envases. En

este contexto, impulso al desarrollo y ampliación del sistema de etiquetado ecológico de productos de gran consumo.

- Promoción e impulso al ecodiseño, estableciendo como prioritario en la concesión de ayudas a I+D+i.
- Reforma del régimen jurídico actual de los envases comerciales e industriales, asegurar su correcta gestión ambiental.
- Acuerdos voluntarios entre las diferentes administraciones y sectores privados (consumidores, ONG, productores, distribuidores, etc.) para mejorar la recogida de los RU y su posterior tratamiento
- Elaboración y adopción de un programa de “compras verdes” para las distintas administraciones. Elaboración de un manual informativo para promover ese mismo tipo de demanda entre los consumidores privados.
- Análisis de posibles estándares de uso para ciertos productos que acaban convirtiéndose en RU.
- Acuerdos voluntarios con los sectores productivos para impulsar y extender la puesta en práctica de los sistemas de certificación y auditorias, como el EMAS y la ISO 14.001.
- Desarrollo de experiencias piloto dirigidas a mejorar la recogida selectiva y el tratamiento de los RU.
- Acuerdos voluntarios entre el Ministerio de Medio Ambiente, las Comunidades Autónomas y las Entidades locales para la promoción de la prevención de RU, el compostaje doméstico, la recogida selectiva y las campañas de concienciación y formación.
- Puesta en práctica del Art. 17.2 de la Ley 11/1998, de Residuos, en los casos en que se demuestre que la importación de RU pone en peligro el logro de los objetivos ecológicos establecidos en este Plan, así como en aquellos casos de exportaciones que conlleven el mismo riesgo o pongan en peligro la continuidad de las infraestructuras de reciclaje existentes en España.
- Continuación de los trabajos para la creación de un sistema de información en materia de residuos, con una aplicación especial a los RU. Culminación de los trabajos para la puesta en funcionamiento del sistema HERCULES, antes de 2009.
- Elaboración y puesta en práctica de planes de prevención y gestión de residuos, en particular de los RU, en todas las instalaciones y dependencias de las diferentes administraciones, antes de 2010.
- Establecimiento de metodologías estadísticas comunes para el control de la generación y gestión de los RU, que permita su incorporación al sistema HERCULES.

## 7. PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO (M€) PERIODO 2007-2015

<b>1.- Programa de Prevención</b>	
- Red de nuevos Puntos Limpios (1.800) (*)	900
- I+D+i para promover la innovación tecnológica dirigida a la prevención (*)	600
- Elaboración de Planes de Prevención	40
<b>TOTAL</b>	<b>1.540</b>
<b>2.- Programa de Reutilización</b>	
- Programa de implantación de mejoras técnicas para promover la reutilización (*)	540
<b>TOTAL</b>	<b>540</b>
<b>3.- Programa de reciclaje:</b>	
- Envases	360
- Tratamiento de residuos biodegradables:	
• Compostaje	324
• Biodigestión	200
- Otros	60
<b>TOTAL</b>	<b>944</b>
<b>4.- Programa de Valorización Energética</b>	
- Incineradora de Ceuta	25
- Adaptación de las incineradoras de RU existentes	70
- Estudios	8
<b>TOTAL</b>	<b>103</b>
<b>5.- Programa de Eliminación</b>	
- Clausura, sellado y recuperación de vertederos	60
- Construcción de nuevos vertederos	120
- Adaptación de vertederos	60
- Estaciones de transferencia	100
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>
<b>6.- Programa de Información y Control Estadístico</b>	
- Sistemas de información e inventarios	40
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>
<b>7.- Programa de Concienciación y Formación</b>	
- Campañas de sensibilización social (*)	120
- Programa de formación de personal especializado (*)	100
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>
<b>8.- Programa de I+D+i</b>	
- Apoyo a los programas de I+D+i (*)	540
<b>TOTAL</b>	<b>540</b>
<b>TOTAL PNRU</b>	<b>4.267</b>

(\*) Inversiones de carácter horizontal: 2.800 M €

## **8. FINANCIACION**

El principio básico que será de aplicación es el de responsabilidad del productor: los responsables de la generación de los residuos correrán con los gastos derivados de su gestión, tanto en inversiones para infraestructuras como con los gastos variables derivados de los sistemas de recogida, transporte y gestión.

Ello no obstante, el Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la realización de algunas de las medidas previstas en el Plan. Estos recursos económicos se destinarán a ejecutar todas o algunas de las siguientes medidas:

- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los RU, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
- Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
- Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los doce planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, en conjunto, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M euros):

<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **9. SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN**

La puesta en práctica de este Plan será objeto de un seguimiento específico a través de un Grupo de Trabajo que, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, se constituirá y del que formarán parte el Ministerio de Economía y Hacienda, el de Sanidad y Consumo, todas las Comunidades Autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Este Grupo de Trabajo celebrará, al menos una vez por año, sesiones abiertas en las que participarán representantes de los sectores económicos y sociales interesados; en particular se invitará a esas sesiones a representantes de las organizaciones patronales, de los sindicatos, de las organizaciones conservacionistas y de los consumidores. En estas sesiones se pasará revista al desarrollo y ejecución del Plan y se analizarán las medidas posibles para impulsarlo y mejorar sus resultados.

Este Plan será revisado con periodicidad bienal; la primera revisión se llevará a cabo no más tarde del año 2009. Tal y como se contempla en el propio Plan, en estas revisiones se podrán modificar sus contenidos, incluidos los objetivos ecológicos, al tiempo que se irá adaptando a la evolución de la regulación jurídica de los RU y a los avances tecnológicos. En lo referente al primer aspecto, y habida cuenta del hecho que en la actualidad se encuentra en proceso de revisión tanto la Directiva Marco de Residuos de la UE como algunas normas nacionales españolas relevantes, es previsible que pueda ser necesaria su adaptación en el corto plazo. Los trabajos de revisión se coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA, en especial en lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas, así como a la compatibilidad de los sistemas informáticos autonómicos con el Sistema HÉRCULES, del Ministerio de Medio Ambiente. En este Sistema se preverá una aplicación específica para RU siguiendo el modelo establecido para este tipo de residuos en el marco de la Directiva 92/692/CE, de normalización de informes. La taxonomía y códigos utilizados para la desagregación de los datos serán las de la LER.

En el Grupo de Trabajo se analizarán y propondrán medidas concretas para estimular a los productores la mejora en la generación de datos, su verificación y la comunicación a las autoridades competentes.

Madrid, 29 de noviembre de 2006

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR),  
2007-2015**

**ANEXO 2**

**II PLAN NACIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (2007-  
2015)**

## INDICE

1. **INTRODUCCIÓN.**
2. **ÁMBITO DE APLICACIÓN.**
3. **MARCO LEGAL.**
4. **DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**
  - 4.1. **Generación de RP en España.**
  - 4.2. **Clasificación de los RP en la Lista Europea de Residuos (LER)**
  - 4.3. **Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RP mediante tratamientos R y D.**
  - 4.4. **Previsiones sobre RP contenidas en los planes de residuos de las Comunidades Autónomas.**
5. **PRINCIPIOS RECTORES DEL II PNRP.**
6. **OBJETIVOS DEL II PNRP.**
  - 6.1. **Prevención.**
  - 6.2. **Reutilización.**
  - 6.3. **Reciclaje.**
  - 6.4. **Valorización energética.**
  - 6.5. **Eliminación.**
  - 6.6. **Resumen de los Objetivos ecológicos cuantitativos.**
7. **POSIBLE ALTERNATIVA A LA GESTIÓN DE RP VALORIZABLES ENERGÉTICAMENTE, NO REUTILIZABLES NI RECICLABLES.**
8. **DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURAS.**
9. **DESARROLLO DEL II PNRP.**
  - 9.1. **Programa de prevención.**
  - 9.2. **Tratamientos in situ.**
  - 9.3. **Programa de reutilización.**
  - 9.4. **Programa de reciclaje.**
  - 9.5. **Programa de valorización energética.**
  - 9.6. **Programa de eliminación.**
  - 9.7. **Programa de información, generación de datos estadísticos y control de su calidad. Difusión de la información.**
  - 9.8. **Programa de medidas de carácter horizontal.**
    - 9.8.1. **Programa de I, I+D, I+D+i**
    - 9.8.2. **Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social.**
    - 9.8.3. **Programa de formación de personal técnico especializado.**
10. **PRESUPUESTO**
11. **FINANCIACIÓN**
12. **SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN**

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establece en su Artículo 5 que la Administración General del Estado elaborará diferentes planes nacionales de residuos, mediante «la integración de los respectivos planes autonómicos, en los que se fijarán los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y eliminación». La misma obligación se deriva para España de la Directiva 91/156/CEE del Consejo, de 18 de marzo.

En 1995 se aprobó el I Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000), en el que se preveían inversiones para la mejora de la gestión de los RP en España. En el marco de ese Plan se han llevado a cabo en ese periodo importantes inversiones con este fin, cofinanciadas entre el Ministerio de Medio Ambiente (en adelante MMA) y las CCAA.

El II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (en adelante, II PNRP) se inspira en los principios recogidos en la Ley 10/1998, de Residuos, en particular en sus Artículos 1.1 y 11.2, y tiene por objeto prevenir la producción de residuos, establecer su mejor gestión y promover, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

En este sentido la Prevención en la generación de residuos, es el primer principio sobre el que se sustenta este II PNRP y se antepone a las diferentes opciones de gestión y tratamiento. La determinación de las posibilidades de reducción no debe establecerse como meros coeficientes globales, sino que debe determinarse en función de las posibilidades reales de cada uno de los sectores productivos, de acuerdo con el estado tecnológico de cada uno de ellos. La puesta en práctica de la Directiva 96/61/CE, relativa a la Prevención y al Control Integrados de la Contaminación, mediante la Ley 16/2002, y el análisis de las Mejores Técnicas Disponibles (en adelante, MTD) que se deriva de ella, permite marcarse objetivos de prevención de RP por sectores de actividad industrial. Por ahora no es posible desagregar a ese nivel los objetivos, pero sí es factible establecer uno global para el total de RP generados en nuestro país, el cual será revisado periódicamente con el fin de ajustarlo a los nuevos datos de que se disponga. Ese objetivo global puede calcularse sobre la base de un análisis comparativo de los ratios de generación de RP/producción industrial entre España y los países más avanzados de la Unión Europea.

La reutilización de residuos peligrosos, segunda mejor opción de gestión de acuerdo con el Artículo 1.1 de la Ley 10/98, también debe ser considerada un elemento importante en la reducción de la generación de RP y en las necesidades de gestión; promoverla debe, pues, constituir la segunda prioridad de este Plan y, para ello, se hace imprescindible la búsqueda de usos de ciertos RP como sustitutos o complementos de materias primas o materiales utilizados en los diferentes procesos productivos. Hay que tener en cuenta que ciertas sustancias o productos, que son materia prima necesaria en algunos procesos industriales, son al mismo tiempo residuos de otros procesos.



En el Plan se plantean los siguientes objetivos específicos: Desaceleración de la producción nacional de RP hasta, incluso, invertir la tendencia actual y llegar a reducir la generación por unidad de producto; reducir la peligrosidad de los mismos allí donde sea posible; implantar la segregación de los diferentes flujos; reducir, recuperar, reutilizar y reciclar los residuos de envases que han contenido productos peligrosos; reciclar los RP reciclables (de acuerdo con el Artículo 11.2 de la Ley 10/98, de Residuos); valorizar energéticamente aquellos residuos peligrosos que no puedan ser reutilizados ni reciclados y tengan un alto contenido energético; gestionar adecuadamente mediante operaciones de carácter físico-químico o biológico los residuos que no han podido ser recuperados o valorizados y eliminar mediante vertido, con tratamiento previo, de forma segura las fracciones no recuperables o valorizables de los mismos, tal como se considera en el Artículo 19.3 de la Ley 10/98. Por otra parte el Plan contempla una serie de actuaciones, aplicadas mediante líneas o programas específicos, evaluándose el coste de las inversiones necesarias y su forma de financiación, de acuerdo con lo exigido en el Artículo 5 de la misma Ley.

Este Plan ha sido elaborado consultando a todas las Administraciones afectadas, en particular a las CCAA, así como a las organizaciones empresariales y sociales interesadas, a través del Consejo Asesor de Medio Ambiente (CAMA).

Al mismo tiempo el Plan incorpora las directrices, prioridades y criterios establecidos por la Unión Europea, recogidos en la Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 (97/C 76/01), los principios de filosofía ecológica recogidos en la nueva Estrategia Temática sobre la Prevención y Reciclaje de Residuos, aprobada por la Comisión de la UE en 2005, y viene a dar respuesta a la obligación de establecer planes de gestión de residuos, tal y como se especifica en la Directiva 2006/12/CEE, conocida como «Directiva marco» de residuos, que modifica la Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio, relativa a los residuos. Esta Directiva establece la obligación de los Estados miembros de fomentar el desarrollo de tecnologías limpias, la valorización de residuos mediante reutilización y reciclaje, así como la utilización de los residuos como fuente de energía. Para conseguir estos objetivos las autoridades competentes deberán establecer planes de gestión de residuos. Este principio de planificación en materia de residuos se ampliará, muy probablemente, en la revisión de la Directiva Marco que se está llevando a cabo en la UE, haciéndolo incluso extensivo a la obligación de elaborar planes específicos de prevención.

Por tanto, este Plan Nacional, además de responder a esta obligación legal, queda encuadrado dentro del marco normativo vigente, tanto nacional como comunitario, y en él se tienen en cuenta la normativa y disposiciones aprobadas en materia de gestión de residuos, como el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos y la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación..

El Plan Nacional incorpora, además, otras recomendaciones y estrategias en la gestión de residuos. Ya en el VI Programa de Acción “Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos”, se esbozaban algunas de éstas ideas nucleares que debían inspirar la

política europea de residuos. Estas ideas han sido retomadas y, en cierto sentido, desarrolladas en la reciente y nueva Estrategia Temática de Prevención y Reciclaje de Residuos (ETPRR), y recogidas en la propuesta de revisión de la actual Directiva Marco Europea de Residuos. También se han tenido en cuenta las nuevas directrices de la UE sobre Política Integrada de Productos y en materia de Consumo Sostenible de Recursos.

En el Consejo de Ministros de la UE, celebrado el 27 de junio de 2006, los Ministros de Medio Ambiente dieron su aprobación formal y explícita a la implantación en el corpus legislativo de la UE del principio de jerarquía de cinco niveles, a saber:

1. Prevención.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización energética.
5. Eliminación en vertedero.

A pesar de que en la legislación actual de la UE existe una cierta ambigüedad, en ciertos casos, de manera que parecen confundirse algunos de los niveles de esta jerarquía de cinco niveles (en particular los niveles 2 y 3), en la legislación española se viene aplicando la jerarquía de cinco niveles, que ya se contempla en la Ley 10/1998, de Residuos, tanto en su exposición de motivos como en los artículos 1, 6 y 11, entre otros.

En el VI Programa de Acción de la UE como en la más reciente ETPRR (en esta con matices) se asume e insiste en la jerarquización, constatando la necesidad de dissociar la producción de residuos del crecimiento económico y lograr una reducción global del volumen de residuos mediante la prevención, necesidad que también alcanza a la disminución de las características de peligrosidad de los residuos. Para los residuos generados se han de priorizar acciones que supongan su reintroducción en el ciclo económico, mediante su reciclaje o el aprovechamiento de los materiales en ellos contenidos. A un nivel de preferencia inferior se considera la valorización energética, por último, el tratamiento de detoxificación y la eliminación segura mediante vertido del resto de residuos. La cantidad a eliminar ha de ser la mínima. En sentido estricto y, de acuerdo con las legislaciones española y de la Unión Europea, solo deben ser eliminados por esta vía los residuos que no son reutilizables, ni reciclables, ni valorizables energéticamente.

En la Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos, se recogían una serie de consideraciones, que han sido ya incorporadas en nuestro ordenamiento jurídico, sobre residuos, a través de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y aplicadas en este Plan. Recientemente la Comisión de la UE ha aprobado la nueva Estrategia Temática sobre Prevención y Reciclaje de Residuos (Doc. COM (2005) 666 final), cuyos elementos más destacables son:

- a) El problema del crecimiento en el volumen de residuos generados: En este Plan se incluyen objetivos y actuaciones para reducir esta tendencia, en aplicación del principio de prevención que inspira tanto este Plan como la Ley 10/1998, de Residuos. La prevención, en todas sus modalidades (reducción de la cantidad generada, de la peligrosidad de los generados y el aumento de su reciclabilidad) constituye el primer pilar de una ambiciosa política de residuos.

Este principio está en vigor en España ya que se encuentra recogido en la Ley 10/1998, de Residuos (Artículos 1.1 y 9.2, entre otros). En este Plan se establecen objetivos cuantificados de prevención, reutilización, valorización y eliminación.

- b) La conciencia social acerca de las múltiples consecuencias, todas ellas negativas, que se derivan de la generación y mala gestión de los residuos, sobre todo de los RP.
- c) Aplicación de una política comunitaria global de gestión integrada de residuos: En la medida en que esa política comunitaria existe y ha sido explicitada en Estrategias, Directivas, Reglamentos, Resoluciones o Decisiones, queda recogida en la legislación nacional básica. Este Plan pretende abordar el problema de los residuos peligrosos en su integridad, con un enfoque holístico, en el que se trata de combinar las soluciones parciales para cada caso particular de forma que se optimice la solución global.
- d) Lograr un desarrollo sostenible con alto nivel de protección del medio ambiente: Este Plan constituye un instrumento básico para hacer sostenible, en el tiempo, la gestión de RP en España.
- e) Disponer de estadísticas fiables en la planificación: En el Artículo 7.d de la Ley 10/1998, de Residuos, se incluye la obligación de generar, elaborar y suministrar los datos básicos sobre residuos producidos y gestionados. En este Plan se contempla la elaboración de un Inventario Nacional o Sistema Estadístico de Información en materia de generación y gestión de residuos peligrosos. En la I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos (Madrid, 5-6 Abril, 2006) fue esta una de las conclusiones más destacables: No se puede solucionar el problema de los residuos si no se dispone de buenas estadísticas y datos sobre su generación y gestión.
- f) Quien genera un RP o pone en el mercado objetos que con su uso se transforman en RP, puede ser obligado a asumir la responsabilidad de su correcta gestión ambiental, y si de ello se deriva un costo económico, asegurar su financiación, bien directamente, bien en conjunción con otros agentes económicos involucrados en su comercialización.
- g) Todos los agentes económicos deben cargar con su parte proporcional de responsabilidad en la gestión (desde la concepción del producto a la eliminación del residuo), basándose en los principios de «quien contamina paga» y de

responsabilidad compartida: Estos conceptos se recogen en la Ley 10/1998, de Residuos (Artículo 11, entre otros).

- h) Fijar objetivos cuantitativos para reducir la cantidad de residuos e incrementar los niveles de reutilización, reciclado y valorización: Tal y como se indican en los Artículos 6; 9.2 y 11.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, complementados con los objetivos cuantitativos que se contemplan en este PNRP.
- i) Fomento de la valorización de los residuos y reducción de la cantidad destinada a eliminación en vertedero. En el VI Programa de Acción de la UE se cifraban estas posibilidades de reducción en un 20% para el año 2010 con respecto a los generados en el año 2000 y de un 50% para el año 2050.
- j) En los criterios de valorización se tendrá en cuenta los efectos ambientales y económicos, considerando preferibles la reutilización y valorización de materiales cuando éstas sean las mejores opciones ambientales: en este Plan se respeta ese criterio, promoviendo la prevención, la reutilización y el reciclaje; la valorización energética y la eliminación final en vertedero se contemplan como las opciones menos satisfactorias.
- k) Fomento de mercados secundarios para los productos reciclados: En el presente Plan se contemplan líneas de ayuda de carácter económico, técnico y legislativo para aquellos programas de I+D+i o desarrollo de ideas tendentes a abrir mercados a los productos o bienes fabricados con materiales reciclados.
- l) Respeto a las normas comunitarias sobre emisiones a la atmósfera, agua y suelo procedentes de todas las instalaciones para la gestión de residuos y en particular para las plantas de incineración: Se aplica lo establecido en la normativa más actualizada referente a la gestión de residuos, en especial los Reales Decretos 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. A este respecto, las instalaciones españolas cumplirán los estándares y límites establecidos en la legislación española reguladora de las emisiones a la atmósfera, agua y suelo, más rigurosa, en algunos aspectos, que la de la UE.
- m) Establecer una red integrada de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos peligrosos que garanticen la adecuada gestión de la totalidad de los que se generen, limitando el vertido en depósito de seguridad solo a aquellos residuos que no tengan otra alternativa viable, de manera que éste se realice bajo control y en condiciones adecuadas de seguridad. Un beneficio añadido se derivará de la reducción de las necesidades de transporte de RP (principio de proximidad).
- n) Cooperación en la lucha contra los traslados ilegales de residuos y contra los delitos ecológicos derivados de ellos. Se plantea el estricto cumplimiento, por parte de los productores y gestores de residuos, así como por las diferentes Administraciones, del Reglamento (CE) 1013/2006, del Parlamento Europeo y del

Consejo, de 14 de junio, relativo al traslado de residuos. Estas normas están ya en vigor en España (Artículos 10, 29 y siguientes de la Ley 10/1998 de Residuos). En los sistemas estadísticos y bases de datos que se contemplan en este Plan se incluirán códigos específicos con este fin.

- o) Planificar la gestión de residuos a todos los niveles, incluidos los niveles regional y local, contando con la cooperación entre Estados Miembros de la Unión Europea en casos de insuficiencia de instalaciones. El presente Plan es una síntesis agregada de los planes o previsiones de las Comunidades Autónomas que disponen de ellos y se ha complementado con objetivos nacionales.
- p) Uso de todas las medidas precisas, incluidas las económicas, para alcanzar los objetivos estratégicos en materia de gestión de residuos peligrosos: El presente Plan incluye, junto a medidas de carácter ecológico y técnico, un sistema de financiación en el que se contemplan posibles instrumentos de carácter económico para el logro de los objetivos estratégicos. Asimismo, se contempla la posibilidad de que ciertas metas se alcancen a través de acuerdos voluntarios con los distintos agentes implicados.
- q) Adoptar medidas de apoyo a la Pequeña y Mediana empresa (PYME) para incentivar actuaciones de reducción y gestión de residuos.
- r) La puesta en práctica de este Plan se planea bajo una óptica de colaboración interadministrativa, en especial entre los Ministerios de Medio Ambiente; Industria, Turismo y Comercio; Economía y Hacienda; Sanidad y Consumo; Fomento y las CCAA.

Es necesario destacar que las Administraciones Públicas han venido realizando durante los últimos años numerosas actuaciones encaminadas a la mejora de la gestión de los residuos peligrosos, en línea con las directrices y principios emanados de la Unión Europea y contenidos en este Plan Nacional.

Estas actuaciones han supuesto una cierta mejora de la situación ambiental al disminuir el impacto de la gestión de los residuos peligrosos sobre nuestro entorno. Relevante importancia tiene, a este respecto, la promulgación de los Reales Decretos 952/1997, sobre Residuos Peligrosos, y el 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. No obstante esa mejora ha sido insuficiente, por lo que hay que reconocer que la situación actual no es satisfactoria y son necesarios esfuerzos futuros a los que este Plan pretende servir de cauce y estímulo.

En el presente Plan se asume y respeta la actual distribución de competencias administrativas en materia de residuos, tanto las del propio Gobierno como las de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales. En las medidas en él contempladas se parte de la asunción de la buena cooperación entre las diferentes Administraciones.

En consecuencia, las distintas iniciativas y acciones incluidas en el Plan deberán ser llevadas a cabo por las Administraciones competentes en cada una de las materias de que se trate y dentro de los límites que la vigente legislación reconoce a las tres Administraciones.

Asimismo, se tiene en cuenta lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley 10/1998, de Residuos, referente al traslado a la Península de residuos peligrosos destinados a valorización.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

Quedan incluidos en este Plan todos los residuos peligrosos comprendidos en la acepción dada en el Artículo 3.c de la Ley 10/1998, de Residuos, esto es, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, publicada por la Orden MAM/304/2002, así como los recipientes y envases que los hayan contenido; y los que hayan sido calificado como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

A los efectos de este Plan tendrán también la consideración de residuos peligrosos, quedando por tanto comprendidos dentro de su ámbito, los residuos de carácter peligroso recogidos selectivamente en diferentes flujos, como los domésticos, urbanos, suelos contaminados y envases; para algunos de ellos se asume que sus contenidos en sustancias peligrosas o muy peligrosas los convierten en residuos peligrosos en sentido jurídico.

También se considerarán los residuos peligrosos que surjan como corrientes secundarias del desarrollo de los Planes y Programas Nacionales de diferentes tipos de residuos (Residuos Especiales) con soluciones específicas ya aprobados o que se aprueben en el futuro: Vehículos fuera de uso; Neumáticos fuera de uso; Lodos de Depuradora; PCB's; Residuos de Construcción y Demolición; Pilas y Baterías usadas; Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; Residuos y despojos de animales procedentes de mataderos, decomisos, subproductos cárnicos y animales muertos; Residuos de actividades extractivas (mineros, etc.); de suelos contaminados, etc. Bien entendido, se consideran estos residuos peligrosos sólo a los efectos de las instalaciones necesarias para su gestión, que debe llevarse a cabo de acuerdo con su legislación específica y siguiendo los planes específicos correspondientes.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación del II PNRP los residuos que no tengan las características de peligrosidad que figuran en la tabla 5 del anejo 1 del Real Decreto 952/1997, y aquellos no identificados como peligrosos en la Lista Europea de Residuos, transpuesta mediante la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

El II PNRP engloba todas las actuaciones que se realicen en relación con estos residuos dentro del territorio nacional, quedando integrados en él los planes autonómicos ya elaborados, como se prescribe en el Artículo 5 de la Ley de Residuos.

El horizonte temporal del II PNRP abarca del año 2006 al año 2015, inclusive.

### **3. MARCO LEGAL**

El PNRP queda enmarcado y se sustenta jurídicamente en la siguiente legislación básica:

#### **Normativa nacional:**

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que transpone la Directiva 91/156/CEE, donde se definen lo que se considera por residuo urbano y se regulan las competencias en materia de recogida y tratamiento de los mismos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que transpone la Directiva 94/62/CE.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regulan las instalaciones de recepción de residuos oleosos procedentes de los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional "MARPOL 73/38".
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorofenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica el apartado decimosexto, 2 y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989.
- Orden de 27 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

#### **Normativa comunitaria:**

- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos. Es la norma marco que sirve de base al desarrollo de las posteriores normativas europeas y nacionales.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.



- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directiva 96/62/CE, de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, que modifica la Directiva 94/62/CE.
- Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000 relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118, de 16 de enero de 2001; 2001/119, de 22 de enero de 2001; 2001/573, de 23 de julio de 2001, por las que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

#### **4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En el momento de la redacción del II PNRP se parte de una situación inicial caracterizada por la ausencia de datos suficientes y bien contrastados de generación y gestión de residuos peligrosos, desagregados al nivel de detalle que requiere un Plan de esta naturaleza. A esto hay que añadir la modificación del Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la publicación de la Lista Europea de Residuos (LER) que lo sustituye, cuyas principales consecuencias son, por un lado, el cambio de codificación de algunos residuos y la modificación en el carácter de peligrosidad de otros (lo que implica la consideración como peligrosos de residuos que anteriormente no lo eran y viceversa), y por otro lado que ningún Plan Autonómico actual esté referido a la LER, lo que constituye una dificultad añadida a la hora de cuantificar los distintos tipos de RP.

Conscientes de estas limitaciones, para la elaboración del II PNRP se ha partido de la información y datos más verosímiles existentes en el momento de su redacción, datos e información que han sido suministrados por las Comunidades Autónomas u obtenidos a partir de los estudios realizados por el MMA y otros organismos públicos o privados; en algunos casos ha sido necesario recurrir a estimaciones basadas en ratios de generación deducidos de estadísticas de otros países de la UE. Aquella información en cuya generación son competentes las Comunidades Autónomas y que no ha sido

posible obtener se ha completado por el mismo método, es decir, mediante estimaciones del propio Ministerio basadas en los datos más fiables de entre los disponibles.

Con las salvedades expuestas, que no modifican en lo sustancial la evaluación global de la situación, puede decirse que la gestión actual de los residuos peligrosos en España se caracteriza por lo siguiente:

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación de RP; en algunos casos, dudosa o no verificada exactitud de las existentes.
- Estimación de una generación de algo más de 3 millones de toneladas/año de residuos peligrosos, sin contar con los residuos peligrosos de la extracción y tratamiento de los minerales, que, pueden suponer una cantidad próxima a los 2 millones de toneladas anuales. Dado que algunos RP lo son no en razón de su consideración como tales en la LER sino por su contenido en sustancias contaminantes (como consecuencia de una mala gestión, incumplimiento de la legislación) es verosímil pensar que esa cantidad sea, en realidad, algo superior. En concreto, de acuerdo con las estimaciones llevadas a cabo por el MMA, se generan en España 5.241.530 t/a de RP, de las que 2.059.752 t/a corresponden al código 01 (residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamiento físico-químicos de los minerales). En el cuadro que se adjunta figura su distribución por CCAA.
- En general existe una inadecuada gestión ambiental de parte de los residuos peligrosos y, sobre todo, un deficiente control administrativo del cumplimiento de las obligaciones derivadas de la generación y gestión de estos residuos.
- Diferencias notables entre las Comunidades Autónomas en lo referente a la gestión de estos residuos, con deficiencias significativas en ciertos tipos de tratamientos.
- Escaso o insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclado, utilización como materiales de segundo uso de esos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen y la peligrosidad de los residuos generados.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de los diferentes tipos de residuos y entre los diferentes territorios.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de residuos peligrosos.
- Insuficientes desarrollo y aplicación de todas las medidas necesarias para la puesta en práctica de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, y de la Ley 10/1998, de Residuos y de la propia Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Infraestructuras insuficientes y obsoletas en algunos casos.
- Escasa percepción social del problema y de su origen, e hipersensibilidad ante cualquier propuesta de construcción de nuevas infraestructuras.
- Cierta heterogeneidad entre las diferentes Comunidades Autónomas a la hora de clasificar los residuos y de definir o clasificar las alternativas de tratamiento.
- Falta de datos sobre gestión y tratamientos “*in situ*”.

## 4.1 Generación

En la tabla adjunta se recoge la información agregada más reciente sobre la producción de residuos peligrosos en España, obtenida a partir de los datos suministrados por las Comunidades Autónomas en sus planes de gestión o inventarios más actuales y, cuando ello no ha sido posible, en base a las estimaciones elaboradas por el MMA.

**Cuadro 1. Generación de RP, por Comunidades Autónomas (t/a).**

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	RP LER01-LER20		RP LER02-LER20	
	t/a	%	t/a	%
Andalucía	598.268	11,4	298.268	9,4
Aragón	76.883	1,5	76.883	2,4
Asturias	1.452.513	27,7	552.513	17,4
Baleares	91.746	1,8	91.746	2,9
Canarias	31.195	0,6	31.195	1,0
Cantabria	894.266	17,1	44.266	1,4
Castilla- La Mancha	112.500	2,1	103.500	3,3
Castilla y León	131.345	2,5	131.345	4,1
Cataluña	422.831	8,1	422.831	13,3
Ceuta	879	0,0	879	0,0
Extremadura	17.846	0,3	17.846	0,6
Galicia	136.816	2,6	136.816	4,3
La Rioja	18.605	0,4	18.579	0,6
Madrid	501.895	9,6	501.895	15,8
Melilla	1.657	0,0	1.657	0,1
Murcia	122.426	2,3	122.426	3,8
Navarra	93.526	1,8	93.526	2,9
País Vasco	324.063	6,2	324.063	10,2
C. Valenciana	212.270	4,0	211.504	6,6
<b>ESPAÑA</b>	<b>5.241.530</b>	<b>100,0</b>	<b>3.181.738</b>	<b>100,0</b>

Fuente: MMA.

**Cuadro 2. Generación de RP en España según códigos LER (t/a).**

Lista Europea de Residuos		t/a
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	2.059.792
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	4.295
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	8.085
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil	16.233
05	Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón	95.305
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	175.745
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	185.640
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (ffdu) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	184.663
09	Residuos de la industria fotográfica	8.977
10	Residuos de procesos térmicos	531.478
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrica	629.560
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	103.296
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	411.599
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	126.429
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	100.237
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	261.550
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	20.667
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)	27.372
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	247.495
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	43.112
<b>TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS</b>		<b>5.241.530</b>

Fuente: MMA, octubre 2005.

En el cuadro 1 figuran contabilizados en las primeras columnas los datos del LER 01 (Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales) y en las dos últimas la generación de RP sin tener en consideración este capítulo del LER. La razón de tal desagregación se debe a la particularidad de estos residuos peligrosos, gran volumen y concentración de la generación, que obliga a un tratamiento específico. En el I Plan Nacional Integrado de Residuos (I PNIR), en el que se enmarca este II PNRP, se incluye un Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas (ver Anexo 10). Por otra parte, estos residuos aparecen como peligrosos por primera vez en la última versión de la LER, por lo que anteriormente no estaban considerados en los inventarios realizados; de hecho ha sido necesario estimar aproximadamente estas cantidades para la mayoría de las Comunidades Autónomas que los generan. La aplicación de la reciente Directiva sobre la gestión de residuos de industrias extractivas (Directiva 2006/21/CE), del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006), que exige la elaboración de inventarios, permitirá ir obteniendo más y mejores datos estadísticos e información sobre la gestión de estos residuos.

### **Clasificación de los RP en la Lista Europea de Residuos:**

La definición de los residuos peligrosos es la contemplada en la LER, de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Dentro de esta lista están identificados mediante asteriscos los residuos peligrosos, que son los que presentan algunas de las características de peligrosidad enumeradas en la tabla 5 del anexo I del reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, a los que se asignan dos dígitos, del 01 al 20. Cada uno de estos grupos se divide en subgrupos o subfamilias en las que se distribuyen todos los géneros de residuos pertenecientes al grupo de que se trate; a estos subcapítulos se le asignan dos nuevos dígitos, el 3º, y el 4º, a continuación de los dos primeros; el número de estos nuevos dígitos es variable, depende de cada capítulo. Finalmente, cada subcapítulo o subfamilia se divide a su vez, desagregando los residuos incluidos en ella hasta llegar a residuos específicos o individuales: estos son los dígitos 5º y 6º que conforman con los anteriores la identificación numérica de cada residuo. Puede darse un cierto solape, o posible doble ubicación u origen, de algunos residuos de la LER.

Los residuos peligrosos que corresponden a los LER 13, 14, 15, 16 y 19, se han contemplado en él independientemente del sector en el que se generen, puesto que disponen de un capítulo específico para ello.

A continuación se describen los distintos capítulos de la LER y los principales residuos peligrosos que comprenden.

## **LER Nº 01. RESIDUOS DE LA PROSPECCION EXTRACCION DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES**

En este capítulo se incluyen los siguientes residuos peligrosos: estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros, otros estériles que contienen sustancias peligrosas y otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos, así como residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos.

Son residuos peligrosos también los lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos y los lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.

## **LER Nº 02. RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS.**

Están incluidos todos los residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca, residuos de la preparación y elaboración de alimentos, bebidas, y tabaco, así como los derivados de la producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas.

La única categoría de este LER 02 que corresponda a residuos peligrosos es el 02 01 08 que comprende los Residuos agroquímicos que contiene sustancias peligrosas. No están incluidos en este capítulo los envases de residuos fitosanitarios, que figuran en el capítulo 15 de la LER, aunque la gestión de ambos se realice de forma conjunta mediante un Sistema Integrado de Gestión. Tampoco están considerados los MER (material específicos de riesgos) procedentes de la preparación y elaboración de carne que se rigen por lo especificado en el Real Decreto 3454/2001, de 22 de diciembre y el Reglamento (CE) nº 1774/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

## **LER Nº 03 RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN.**

Este capítulo considera residuos peligrosos aquellos que contienen sustancias peligrosas en el serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas, así como los conservantes de la madera orgánicos no halogenados, organoclorados, organometálicos, inorgánicos y otros conservantes de la madera que contengan sustancias peligrosas.

Hay que señalar que los residuos del sector papelero (LER 03) no tienen la consideración de residuos peligrosos en la presente revisión de la LER y por lo tanto, no se han considerado de modo general en la estimación de la generación.

#### **LER N° 04. RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL**

En este capítulo de la lista de residuos se incluyen los siguientes residuos peligrosos: los residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida de la industria del curtido, y los residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos, colorantes y pigmentos en cuya composición entran sustancias peligrosas y los lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas de la industria textil.

#### **LER N° 05. RESIDUOS DEL REFINO DEL PETRÓLEO, DE LA PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y DEL TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN**

Consisten en residuos del refino del petróleo (lodos de desalación, fondos de tanques, alquil ácido, los procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas y equipos, de tratamiento "in situ" de efluentes con sustancias peligrosas; derrames de hidrocarburos; alquitranes; residuos de la limpieza de combustibles con bases; hidrocarburos con ácidos y arcillas de filtración usadas), residuos del tratamiento pirolítico del carbón (alquitranes), residuos de la purificación y transporte del gas natural que contienen mercurio.

#### **LER N° 06. RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS**

En este capítulo de la lista de residuos se incluyen los residuos peligrosos derivados de la producción de: Ácidos sulfúrico, sulfuroso, clorhídrico, fluorhídrico, fosfórico, fosforoso, nítrico, nitroso, y Otros ácidos; Hidróxidos cálcico, amónico, potásico y sódico, y Otras bases; Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros, Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados; Óxidos metálicos que contienen metales pesados; Residuos que contienen arsénico, mercurio, y otros metales pesados; Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias Peligrosas; Residuos que contienen sulfuros peligrosos; Residuos de electrólisis que contienen amianto; Carbón activo procedente de la producción de cloro; Lodos de sulfato bórico que contienen mercurio; Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto; Residuos cálcicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas; Residuos que contienen sustancias peligrosas; Productos fitosanitarios inorgánicos; conservantes de la madera y otros biocidas; Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02); Residuos procedentes de la transformación del amianto y hollín.

#### **LER N° 07. RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS**

Este capítulo considera como residuos peligrosos los líquidos de limpieza y licores madre acuosos; disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos; residuos de reacción y destilación; tortas de filtración y absorbentes usados; lodos de tratamientos in situ de efluentes; y otros residuos que contienen sustancias peligrosas como consecuencia de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos en la industria química fina o de base; tintes y pigmentos orgánicos;

fitosanitarios orgánicos; grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos; farmacéutica; plásticos; caucho sintético y fibras artificiales.

No están incluidos en este capítulo los residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes (06 11), así como los residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas (02 01 08) y los residuos del tratamiento de la conservación de la madera (03 02).

Los residuos están constituidos por disolventes agotados, (con cargas orgánicas altas); fondos de destilaciones en operaciones de recuperación de disolventes; lodos producidos en operaciones de separación, filtración y centrifugación, y lodos de tratamiento in situ, generalmente por vía biológica, pero que conservan sustancias peligrosas tras el tratamiento.

### **LER Nº 08. RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN**

Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz; residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos), residuos de la FFDU de tintas de impresión; residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo los productos de impermeabilización), e isocianatos residuales.

No están incluidos los envases que contengan o hayan contenido restos de pinturas, pegamentos, sellantes, etc., que pertenecen al capítulo 15 de la LER.

La mayor cantidad de residuos se generan en las actividades de utilización de las pinturas y barnices; las actividades de producción suelen tener una menor generación. También se incluyen los residuos de tintas de impresión y otros residuos típicos de las actividades de artes gráficas, que suelen contener disolventes, aceites de dispersión de tintas, etc.

### **LER Nº 09. RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA**

El capítulo considera residuos peligrosos los líquidos, disolventes y otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la industria fotográfica.

Están compuestos principalmente por soluciones de revelado, blanqueo o fijado agotadas.

Las cámaras fotográficas de un solo uso, incluida la pila o acumulador -que anteriormente no estaban tipificadas como residuo-, están incluidas en este capítulo.



## **LER Nº 10. RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS**

Residuos de centrales térmicas y otras plantas de combustión (excepto incineradoras de residuos, incluidas en el capítulo 19), residuos de la industria del hierro y del acero, residuos de la termometalurgia del aluminio, del plomo, del zinc, del cobre, de la plata, oro y platino, de otros metales no férricos; residuos de la fundición de piezas no férricos; residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados; residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción; residuos de la fabricación del cemento, cal y yeso y de productos derivados; residuos de crematorios.

Dentro de este grupo se incluyen, de manera preferente, las cenizas volantes y los polvos contaminados con diferentes compuestos peligrosos.

## **LER Nº 11. RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES: RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FERRICA**

Residuos del tratamiento químico de superficies y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización); residuos de procesos hidrometalúrgicos no férricos; lodos y sólidos de procesos de temple y residuos de galvanización en caliente.

Es un grupo muy heterogéneo porque en el mismo se incluyen operaciones de acabado superficial de los metales: En algunos de estos procesos se generan cantidades de RP no muy grandes mientras que en otros se producen en elevadas cantidades.

En general, los residuos peligrosos están constituidos por baños (ácidos y bases de decapado). En algunos casos, los reactivos utilizados tienen un marcado carácter peligroso, (como en el caso de utilización de baños de ácido crómico).

## **LER Nº 12. RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS**

Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficies de metales y plásticos (aceites minerales de mecanizado; emulsiones y disoluciones de mecanizado; aceites sintéticos de mecanizado; ceras y grasas usadas; lodos de mecanizado con sustancias peligrosas; residuos de granallado o chorreado con sustancias peligrosas; lodos de esmerilado, rectificado y lapeado que contienen aceites; aceites de mecanizado fácilmente biodegradables y muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas); y residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto el capítulo 11).

### **LER Nº 13. RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (EXCEPTO LOS ACEITES COMESTIBLES Y LOS DE LOS CAPÍTULOS 05, 12 Y 19**

Aceites industriales hidráulicos, de motor, de transmisión mecánica y lubricantes; de aislamiento y transmisión de calor; de sentinas; restos de separadores de agua / sustancias aceitosas y los residuos de aceites no especificados en otra categoría (en este último están incluidas las mezclas de agua con aceite) de la Lista Europea de Residuos (LER).

Están incluidos todos los residuos de aceite, independientemente del sector de procedencia, a excepción de los aceites comestibles que pertenecen a los capítulos 02 y 20, los residuos y lodos oleosos procedentes del refinado de petróleo que figuran en el capítulo 05, los aceites de corte que pertenecen al capítulo 12, y los residuos de aceites y combustibles líquidos que figuran en el capítulo 19.

Los PCB's y PCT's líquidos incluidos en este capítulo son objeto del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de PCB's y PCT's y aparatos que los contengan (2001-2010), publicado en el BOE el 18 de abril de 2001, mediante Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente; por este motivo no están incluidos en este Plan.

Los residuos del LER 13 04, aceites de sentinas, están sujetos al Convenio Internacional para la prevención de la contaminación de buques (Marpol 73/78).

### **LER Nº 14. RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (EXCEPTO LOS DE LOS CAPÍTULOS 07 Y 08**

Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos: Clorofluorocarburos, CFC, HFC; otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados o no; y lodos o residuos sólidos que contienen disolventes.

En este capítulo no están considerados los disolventes y mezclas de disolventes que figuran dentro de los capítulos del LER 04 (sectores textil y cuero), 07 (sector de la química orgánica), 08 (pinturas, barnices, esmaltes, adhesivos, sellantes, adhesivos y tintas), 09 (industria fotográfica) y 20 (recogida selectiva municipal); y los CFC's y HFC's contenidos en equipos desechados que figuran en los capítulos 16 y 20.

La mayoría de los residuos de este capítulo son mezclas de varios disolventes no halogenados. Un apartado importante dentro de este capítulo lo constituyen los compuestos refrigerantes halogenados empleados por la industria y servicios y utilizados, también para usos domésticos y particulares.

## **LER Nº 15. RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAJOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADAS EN OTRA CATEGORÍA**

Envases de cualquier tipo que hayan contenido residuos peligrosos; envases metálicos incluidos los recipientes a presión vacíos que contengan una matriz sólida y porosa peligrosa y absorbentes y materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría); trajos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.

El capítulo incluye todos los envases independientemente del sector en el que se hayan generado, industrial o no, incluidos los procedentes de recogida selectiva municipal, a excepción de los envases que contengan o hayan contenido residuos peligrosos del capítulo 18 de la LER (servicios médicos o veterinarios) los cuales son considerados y gestionados como los propios residuos del grupo 18 a todos los efectos, y los incluidos en el capítulo 16 como gases en recipientes a presión que contienen sustancias peligrosas.

## **LER Nº 16. RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA**

Vehículos de diferentes medios de transporte al final de su vida útil y residuos de desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08); residuos de equipos eléctricos y electrónicos; lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados; residuos de explosivos; gases en recipientes a presión y productos químicos desechados; pilas y acumuladores; residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13); catalizadores usados; sustancias oxidantes; residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas, residuos de revestimientos de hornos y refractarios.

En este capítulo están incluidos todos los residuos no especificados en cualquier otro capítulo de la LER. Aparte de los residuos procedentes de bienes y equipos desechados, hay que considerar los residuos de operaciones de limpieza de cisternas y tanques que contengan compuestos peligrosos.

Parte importante de los residuos que figuran en este capítulo son objeto de Planes y Programas específicos: los aparatos que contienen PCB (objeto del correspondiente Plan Nacional de PCB/PCT), los vehículos fuera de uso (Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso) y las pilas y acumuladores usados (Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados); todos ellos forman parte de este Plan Nacional Integral de Residuos.

## **LER Nº 17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)**

El capítulo considera residuos peligrosos aquellos que contienen sustancias peligrosas en las mezclas o fracciones separadas de escombros de la construcción y la demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

En este caso, sólo se consideran peligrosos una pequeña parte de los mismos, constituida por materiales, mezclas, lodos de drenaje, tierras o piedras que estén contaminados con sustancias peligrosas o que contengan mercurio, PCB's o amianto, siendo estos últimos (materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto) los más abundantes entre los residuos peligrosos.

Respecto a los suelos contaminados, son objeto del Plan Nacional de Suelos Contaminados, integrado en este Plan Nacional Integral de Residuos, elaborado siguiendo los criterios establecidos en el RD 9/2005, de 14 de enero.

## **LER Nº 18. RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (SALVO LOS RESIDUOS DE COCINA Y DE RESTAURANTE NO PROCEDENTES DIRECTAMENTE DE LA PRESTACIÓN DE CUIDADOS SANITARIOS)**

En este capítulo de la Lista Europea de Residuos se incluyen los residuos del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas y animales, así como los residuos procedentes de maternidades y de investigación con animales.

Estos residuos proceden de los centros de diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades humanas y de animales, generados principalmente en hospitales, clínicas y centros de asistencia e investigación sanitaria, tanto humana como animal.

Los residuos peligrosos de este capítulo están constituidos mayoritariamente por productos o sustancias infectocontagiosas o químicas que entrañan riesgos para la salud, requieren manipulación especial y provienen de zonas o actividades identificadas con riesgos de infección, contagio o peligro para la salud o el medio ambiente.

## **LER Nº 19. RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL**

En este capítulo de la Lista Europea de Residuos se incluyen los residuos resultantes de las diferentes operaciones de tratamiento de residuos; la valorización energética, Pirólisis; los tratamientos fisicoquímicos; los residuos estabilizados / solidificados; los residuos vitrificados o procedentes de la vitrificación; residuos del tratamiento aeróbico y anaeróbico de residuos sólidos; los lixiviados de vertederos; los residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales; los residuos de la preparación de agua para consumo humano o industrial; los residuos de la regeneración de aceites industriales; los residuos

del tratamiento mecánico de residuos; y los residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas.

En este capítulo figuran los residuos generados en plantas externas e independientes de tratamiento, diseñadas para recibir residuos de diferentes orígenes; no parece adecuado incluir dentro de este grupo los residuos generados en las plantas de tratamiento de residuos localizadas en las instalaciones productivas como continuación de los propios procesos de producción, ya que éstas suelen tener diseños específicos y sus residuos deben ser considerados dentro de los grupos correspondientes a los sectores o actividades que los generan.

Algunas de las actividades incluidas en este grupo están encaminadas a la recuperación de materiales y productos reutilizables; entre ellas pueden considerarse las de regeneración de disolventes por destilación; la regeneración de aceites para obtención de bases lubricantes o para obtención de combustibles alternativos; la recuperación de ácidos diluidos para obtención de floculantes, etc.; todas estas actividades dan lugar a residuos secundarios, que deben ser incluidos dentro de este grupo.

#### **LER Nº 20. RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE**

En este capítulo de la Lista Europea de Residuos se incluyen los residuos municipales recogidos selectivamente, los residuos de parques y jardines y otros residuos municipales no recogidos en las categorías anteriores como por ejemplo, residuos de limpieza, residuos voluminosos, residuos de mercado, etc.

Sólo se considerarán residuos peligrosos aquellos que se recogen como tales en lugares específicamente diseñados para ello (puntos limpios, eco-parques, deixellerias, etc.), y aquellos que procedan de recogidas específicas.

En su mayoría son fluorescentes; equipos desechados que contienen CFC's; aceites y grasas; pinturas, adhesivos y tintas; y detergentes que contienen sustancias peligrosas.

#### **4.3 Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RP mediante tratamientos R y D:**

La relación de infraestructuras de gestión de RP que se recogen en las tablas que figuran a continuación, corresponde a los gestores autorizados por las Comunidades Autónomas para su tratamiento final.

Se ha diferenciado entre la capacidad para realizar tratamientos de eliminación (Tratamientos D) y la capacidad para realizar tratamientos valorización (reciclaje o recuperación) (Tratamientos R) según lo especificado en la Orden MAM/304/2002. Sin embargo, y dado que existen gestores de residuos muy específicos se han tenido en cuenta ciertos casos singulares, como:

D9 LER 18	Esterilización / desinfección de residuos sanitarios
D10 LER 18	Incineración de Residuos sanitarios
R4 LER 09	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos de residuos de la industria fotográfica
R4 LER 15	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos de residuos de bidones o envases
R4 LER 16/20	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos de fluorescentes, baterías y pilas
R3/R13 LER 1304	Gestión de Residuos MARPOL

En el Plan se ha considerado únicamente la capacidad de las plantas e instalaciones fijas de tratamiento de los residuos, por ello no se han tenido en cuenta las operaciones de almacenamiento o de tratamiento intermedio, ni las instalaciones móviles de tratamiento.

La capacidad total de tratamiento, exceptuando los residuos del capítulo LER 01, es de 5.530.597 t/a, de las cuales, 2.697.605 corresponden a tratamientos de eliminación, bien sea en vertederos de residuos peligrosos o estabilizados (1.494.193 t) o en plantas de tratamiento físico-químico y biológico (1.185.412 t); mientras que 2.851.352 t se relacionan con la capacidad existente de tratamientos de valorización, recuperación y reciclaje. De la capacidad total de tratamiento declarada aproximadamente un 14% corresponde a productores/gestores que realizan tratamientos “in situ” para residuos propios, 792.417 t/a.

Las cifras estadísticas disponibles sobre la capacidad de gestión de residuos MARPOL están expresadas, en ciertos casos, como el volumen de los tanques de almacenamiento, cifra que puede resultar engañosa si no se tiene en cuenta el carácter especial de estas instalaciones y su *modus operandi*.

Las definiciones de los diferentes tratamientos según la Orden MAM/304/2002, son muy generales. En el caso del código D9, tratamiento físico-químico, se agrupan tratamientos específicos muy diferentes, que no son aplicables por igual a distintos residuos, aunque tengan la misma asignación de tratamiento. Esto puede crear confusión ya que aparentemente hay una suficiencia de capacidad de gestión global, pero para determinados residuos puede no existir el tratamiento específico que necesitan, aunque el código de tratamiento sí tenga una oferta suficiente.

**Tabla 3. Capacidad de las instalaciones existentes de eliminación de RP, desglosadas por CCAA. (t/a) <sup>1</sup>**

<b>COMUNIDADES AUTÓNOMAS</b>	<b>D5</b>	<b>D5 RESIDUOS MINEROS</b>	<b>D8</b>	<b>D9</b>	<b>D9 LER 18</b>	<b>D10</b>	<b>D10 LER 18</b>
Andalucía	408.000	300.000	0	127.000	3.500	0	1.000
Aragón	30.000	0	0	0	1.175	0	0
Asturias	478.667	900.000	0	11.152	0	0	762
Baleares	20.000	0	0	30	0	0	0
Canarias	0	0	0	12.600	0	0	0
Cantabria	0	850.000	43.800	108.828	0	0	1.440
Castilla y León	51.533	0	0	58.000	416	0	0
Castilla La Mancha	50.529	9.000	0	0	0	0	0
Cataluña	216.000	0	107.600	200.660	3.000	60.125	0
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	32.000	0	9.000	75.420	0	0	0
La Rioja	0	26	0	0	0	0	0
Madrid	97.000	0	0	45.000	6.700	0	0
Melilla	464	0	0	0	0	0	365
Murcia	45.000	0	0	14.347	1.000	0	0
Navarra	0	0	0	39.955	0	99	0
País Vasco	65.000	0	0	208.000	0	0	0
Valencia	0	766	0	40.000	1.210	3.168	0
<b>ESPAÑA</b>	<b>1.494.193</b>	<b>2.059.792</b>	<b>160.400</b>	<b>940.992</b>	<b>17.001</b>	<b>63.392</b>	<b>3.567</b>

Fuente: CCAA.

<sup>1</sup> Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores (“gestión *in situ*”).

**Tabla 4: Capacidad de las instalaciones existentes de valorización de RP, desglosada por CCAA. (t/a) <sup>1</sup>**

CCAA.	R1	R2	R3	R4 (totales)	R4			R5	R6	R7	R8	R9	R3/R13 LER 1304
					LER09	LER 15	LER 16 y 20						
Andalucía	36.070	0	0	15.000	0	0	0	0	0	3.040	0	0	231.200
Aragón	0	0	0	250	0	0	2.800	0	0	27	0	0	0
Asturias	317	0	0	9.205	0	0	0	0	42.207	0	0	0	0
Baleares	3.889	0	0	0	191	0	0	0	0	16	0	0	106
Canarias	10.605	0	0	0	7.000	0	150	0	0	0	0	0	101.472
Cantabria	0	0	234	0	5.913	72	0	0	0	0	0	0	700
Castilla y León	10.715	600	450	130.000	0	4.500	81.000	0	0	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	42	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Cataluña	5.000	61.272	2.255	24.150	1.255	41.875	16.265	82.100	0	40	0	30.000	954.000
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	25.000	10	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	231.622
La Rioja	846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.000	0
Madrid	38.900	10.782	0	2.722	40	0	43.003	0	0	0	0	30.000	0
Melilla	701	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murcia	42.110	0	1.500	0	0	0	40.000	0	0	0	0	4.000	100
Navarra	0	0	0	2.000	0	0 <sup>(2)</sup>	660	0	0	0	0	0	0
País Vasco	20.000	1.400	0	245.000	50	140	3	36.000	0	0	0	22.000	0
Valencia	15.000	122	1.900	0	450	1.190	550	80.000	0	0	0	0	15.000
<b>ESPAÑA</b>	<b>209.194</b>	<b>74.186</b>	<b>6.339</b>	<b>428.327</b>	<b>14.899</b>	<b>47.783</b>	<b>184.654</b>	<b>198.100</b>	<b>42.207</b>	<b>3.123</b>	<b>0</b>	<b>111.000</b>	<b>1.534.200</b>

Fuente: CCAA

<sup>1</sup> Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores (“gestión *in situ*”).

<sup>(2)</sup> Corresponden a desmontaje y recuperación de componentes de aerosoles.



Hay que precisar que esta capacidad de tratamiento para valorización de los RP está bastante alejada, determinados RP, de las necesidades derivadas de los RP valorizables generados en España. Este decalaje hace que haya déficit o exceso de infraestructuras, según los casos.

Se da el caso de que la distribución geográfica de la oferta de tratamiento tampoco se corresponde con la distribución territorial de la generación de RP, por lo que se produce un nuevo desajuste que impide, o al menos dificulta, que éstos tengan el tratamiento ambiental que sería más deseable.

Los residuos que no pueden ser tratados en España se envían a instalaciones ubicadas en otros países. Algunos datos sobre la evolución en los últimos años de los envíos a otros países de RP: los envíos de RP al exterior ascendieron en el año 2000 a 58.593 toneladas, lo que supuso un incremento del 10 % respecto de los datos disponibles del año 1999; en 2003 se redujo a 42.839 t. Se observa una evolución desigual en el volumen de residuos exportados; parece iniciarse una disminución, quizá debida a la mayor disponibilidad y mejor calidad ecológica de infraestructuras en España y a una aparente estabilización en el volumen generado. Del total de residuos enviados al exterior se destinaron a operaciones de valorización alrededor del 60% y el resto fueron a eliminación. Las operaciones de eliminación se reducen casi exclusivamente a la incineración o a operaciones de agrupación y almacenamiento intermedio pero cuyo destino final, en razón de su naturaleza y régimen jurídico, es nuevamente la incineración. Ejemplo de ello son los PCB's y equipos que los contienen de los que se enviaron en el año 2000, 3.200 t.

En la adjunta tabla 5 se resumen los principales datos disponibles sobre la exportación/importación de RP:

**Tabla 5.- Evolución de la exportación/importación de RP (t/a).**

**c) Exportaciones:**

	Cantidad destinada a valorización	Cantidad destinada a eliminación	Total exportado
1999	30.929	22.261	53.190
2000	34.977	23.624	58.601
2001	39.183	21.205	60.388
2002	97.530	43.260	140.790
2003	28.063	14.776	42.839

**d) Importaciones:**

	Cantidad destinada a valorización	Cantidad destinada a eliminación	Total importado
1999	80.422	32.941	113.363
2000	120.605	84.059	204.664
2001	133.257	72.780	206.037
2002	64.881	87.602	152.483
2003	44.109	188.558	232.667

Fuente: MMA

Entre las operaciones de valorización de RP recibidos del exterior destacan mayoritariamente las que suponen la obtención de metales como zinc, cobre, níquel y plomo. Las operaciones de eliminación son principalmente el vertido (depósito de seguridad) y el tratamiento físico-químico.

A título de ejemplo en la tabla 6 se detalla la gestión dada a esos RT.

**Tabla 6: Destino/Modalidad de gestión de los RP recibidos de/enviados al exterior (t/a).**

<b>TIPO DE TRATAMIENTO</b>	<b>Importados</b>	<b>Exportados</b>
D 5	77.542	
D 9	6.347	
D 10	148	23.624
D 15	22	
R 1	1.545	2.871
R 2	5.156	74
R 3		37
R 4	113.478	30.768
R 5	354	
R 6		718
R 9		40
R 13	72	
<b>OTRAS R</b>		469
<b>TOTAL</b>	<b>204.664</b>	<b>58.601</b>

Fuente: MMA.

### **PREVISIONES SOBRE RP EN LOS PLANES DE RESIDUOS DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS:**

La Ley 10/1998, de Residuos, prescribe que los planes nacionales de residuos se confeccionen mediante la integración de los planes correspondientes de las CCAA. (Artículo 5). En la actualidad existen, con diferentes niveles de precisión 14 planes autonómicos que contemplan, en mayor o menor medida, los RP. Estos planes comprenden distintos periodos temporales y los RP son contemplados desde ópticas diferentes, y en contextos muy diversos: dentro de Planes Directores, incluidos en planes de residuos industriales, etc. En algunas CCAA. son objeto de un Plan específico de RP. Los planes en los que se han incluido RP son los que se indican en la tabla 7.

**Tabla 7: Planes de residuos, por CCAA., en los que se contemplan los RP.**

COMUNIDAD AUTONOMA	PLANES
ANDALUCIA	Plan de Gestión de RP de Andalucía (Decreto 134/1998)
ARAGON	Plan Regional de RP y Residuos Industriales 2001-2004 (aprobado en Consejo de Gobierno, 8 de mayo de 2001)
ASTURIAS	Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (aprobado por el Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001)
ISLAS CANARIAS	Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006)
CASTILLA y LEON	Plan de Gestión de RP de Castilla y León (2000-2003) Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2000-2010
CASTILLA-LA MANCHA	Plan Regional de RP de Castilla La Mancha (Decreto 158/2201 de 5 de mayo)
CATALUÑA	Programa de Gestión de Residuos Especiales de Cataluña 2001-2006
GALICIA	Plan de Gestión de RP y Suelos Contaminados de Galicia. Mayo-Junio 2001
LA RIOJA	Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006
MADRID	Plan Director de Residuos Industriales y Especiales. Julio 2001
MURCIA	Plan de RP y Suelos Contaminados de la Región de Murcia. Mayo 2000
NAVARRA	Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (25/10/1999) Plan Gestor de Residuos Especiales de Navarra (23/3/1999)
PAIS VASCO	Plan de Gestión de Residuos Especiales de la CAPV (1994-2000)
C. VALENCIANA	Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (Decreto 317/1997 de 24 de diciembre y modificado por el Decreto 21/1999 de 2 de marzo)

Fuente: CCAA.

## **5. PRINCIPIOS RECTORES DEL II PNRP**

El PNRP incorpora, tal y como se ha mencionado anteriormente, todos los principios y directrices emanados de la Unión Europea en sus últimos Programas Marco de Acción Ambiental, en las estrategias y en la política de residuos. También se inspira en las ideas y contenidos esenciales de la Política Integrada de Residuos y en las Estrategias de Recursos. A modo de resumen se indican a continuación estos principios:

- a) Prevención: Evitando o minimizando la generación de los RP y su peligrosidad; se presenta como el objetivo fundamental y prioritario, hay que lograr separar el crecimiento económico de la producción de residuos y conseguir una reducción significativa global del volumen de residuos generados. Las posibilidades de prevención deben ser analizadas y comparadas tras un estudio sectorial detallado, ya que en general, suelen exigir modificaciones tecnológicas de gran alcance. Los planes de prevención empresariales ya están contemplados y son obligatorios según la Disposición adicional 2ª del Real Decreto 952/97. También se han de fomentar los procesos de tratamiento previo.
- b) El principio de jerarquía, de 5 niveles, tal como está recogido en la Ley 10/1998, de Residuos.
- c) La minimización del impacto ambiental global en la producción de bienes y gestión de residuos, acciones ambas íntimamente ligadas. Se trata de introducir un enfoque de ciclo de vida producto/residuo para minimizar el costo ecológico.

- d) Reutilización: Es la 2ª prioridad del principio de jerarquía y constituye en realidad, una modalidad de prevención. Aunque limitadas, existen algunas opciones viables de reutilización de RP (aceites industriales, disolventes, etc.)
- e) Recuperación: Incluye el reciclaje y la recuperación energética; se da preferencia a la recuperación de materiales sobre esta última. Se pretende que la mayor parte de los residuos se reintroduzcan en el ciclo económico, de manera prioritaria, mediante el aprovechamiento de los materiales en ellos contenidos.
- f) Eliminación: Para aquellos residuos que no son susceptibles de valorización, se busca que sean eliminados con garantías de seguridad, utilizando las tecnologías más apropiadas en cada caso. Tanto si se eliminan mediante depósito de seguridad como si lo son por incineración, ambos tratamientos deberán ajustarse a las normas ambientales en vigor.
- g) Integración: El PNRP se constituye como un plan integrador de los planes de las distintas Comunidades Autónomas.
- h) Autosuficiencia: Establecimiento, en todo el territorio nacional, de infraestructuras adecuadas para la reutilización, recuperación y valorización de los residuos peligrosos, así como para la eliminación de los no valorizables sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. Sin embargo, este principio no debería entenderse como una necesidad de regionalizar innecesariamente los procedimientos de gestión tampoco debe constituir un obstáculo para el correcto tratamiento de los RP en plantas adecuadas, cualquiera que sea su ubicación en el territorio español. Deben tenerse presente consideraciones tales como la masa crítica de residuos necesaria y la economía de escala, entre otras.
- i) Proximidad: El tratamiento de los residuos debe hacerse en la instalación adecuada más próxima a los centros de generación, evitando el transporte innecesario de RP, lo que puede originar riesgos e impactos negativos sobre el medio. Los traslados de los residuos deben reducirse al mínimo, teniendo en cuenta los problemas de control y seguimiento a que es preciso someter esta actividad y los riesgos que lleva asociada.
- j) Protección y regeneración del suelo: Evitar la contaminación del suelo por RP y proceder a su limpieza, si ya lo está, deban constituir una componente básica del Plan y de las iniciativas administrativas y empresariales en el futuro. El RD. 9/2005 y la previsible Directiva UE que regulará los suelos contaminados deben ser cumplidos.
- k) Principios de «Quien contamina paga» y de “responsabilidad del productor”, incluida su acepción en sentido extensivo, recogida en el Art. 7 de la Ley de Residuos: El poseedor o productor de los residuos debe asumir los costes de su correcta gestión ambiental, internalizándolos en la financiación de los procesos que los generan, como un elemento de coste más. En este sentido, en ciertos casos se plantea como conveniente la gestión de los residuos por los propios productores, si disponen de instalaciones adecuadas y controles ecológicos rigurosos, administrativos y empresariales. Esta modalidad de tratamiento “in situ” tiene la ventaja de que reduce el transporte de RP, pero solo es aceptable previos los oportunos permisos de las autoridades ambientales. Hay aquí un interesante campo de innovación empresarial, un reto para el futuro: cómo modernizar los métodos y tecnologías de producción, de manera que no solo se reduzca la generación y peligrosidad de RP sino que también

su naturaleza y composición haga posible su reciclaje o valorización en la propia planta que los genera.

- l) Sistemas de información, bases de datos y estadísticas: Creación de un inventario, un banco de datos y un sistema de información nacional sobre generación y gestión de RP, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos, y al sistema de información de residuos Hércules. Ambos serán de acceso público.
- m) Concienciación ciudadana: Programas de divulgación y pedagogía social destinados a motivar a la población con vistas a conseguir su colaboración, imprescindible, para el logro de los objetivos ecológicos del Plan.
- n) Potenciación de los contenidos relacionados con los residuos en los programas de enseñanza elemental y primaria.
- o) Formación: Programas de formación de especialistas en las diversas actividades de gestión de los residuos peligrosos.
- p) I+D+i: Impulso a la investigación y desarrollo de tecnologías para el reciclaje de los residuos peligrosos, o para mejoras técnicas de las existentes.

## **6. OBJETIVOS DEL II PNRP**

Se recogen a continuación los objetivos y principales líneas de actuación de que consta el II PNRP (2007-2015), como son los principios de prevención y de responsabilidad del productor en su doble sentido, auspiciados por la Unión Europea, distinguiendo entre las acciones que deben favorecer, como objetivo prioritario, la reducción progresiva del volumen y peligrosidad de los residuos generados, de las acciones que deben asegurar un correcto tratamiento de los residuos que se generan. Se pretende alcanzar ambos objetivos, simultáneamente; es preciso señalar que hasta ahora se ha abordado con cierta amplitud sólo el segundo, con resultados desiguales según tipologías de residuos y territorios. La apertura de mercados para la valorización y reciclaje de los residuos peligrosos de manera que se fomente la utilización de materiales derivados de estos residuos es una medida de la que cabe esperar resultados positivos.

Como complemento a la prevención se plantea un segundo objetivo: el logro de la mejor gestión posible para el 100% de los residuos peligrosos, entendida ésta como la más ambiciosa, desde el punto de vista ambiental, de las técnica y económicamente viables.

Todos los objetivos de este Plan lo son en el marco geográfico de todo el territorio español, es decir, se trata de porcentajes medios a alcanzar como resultado de agregar los objetivos logrados en cada sector industrial y en cada Comunidad Autónoma, debidamente ponderados en razón de las características particulares de cada uno de ellos. No se trata, por tanto, de obtener los objetivos cuantificados en este PNRP en todas y cada una de las Comunidades Autónomas (menos aún en cada municipio) y en todos y cada uno de los flujos de residuos.

Son objetivos cualitativos de este Plan:

- a) Reducción de la cantidad y peligrosidad de los RP

- b) Desarrollo y aplicación de la Ley 10/1998, de Residuos, al caso concreto de los residuos peligrosos
- c) Plena aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- d) Valorización y reciclaje de todos aquellos RP para los que exista una tecnología contrastada de aprovechamiento que sea tecnológica y económicamente viable.
- e) Limitación del vertido final o eliminación a la fracción de residuos peligrosos no valorizable ni tratable de otra manera.

Estos objetivos cualitativos básicos se concretan en otros más específicos, definidos en cada uno de los programas que conforman el Plan nacional, y que a continuación se resumen:

### **6.1. Prevención**

El planteamiento de un objetivo cuantificado basado en inventarios no desagregados, como los actuales, no es tarea fácil con la información estadística y técnica disponible; para fijar este objetivo sería necesario un conocimiento detallado de cada sector; para compararlos entre sí desde una óptica ambiental y tecnológica.

Hay que tener en cuenta las dificultades metodológicas que hay que salvar cuando se trata de cuantificar objetivos de prevención; en efecto, este ejercicio consiste, en realidad, en cuantificar algo que no existe y que requiere, por tanto, ciertas hipótesis de partida sobre lo que hubiera podido suceder si no se hubieran tomado ésta o aquella medida. Hecha esta consideración previa, en este Plan se han estimado las posibilidades de prevenir los RP mediante una comparación, hecha en clave tecnológica, entre las aplicadas en los distintos sectores productores españoles y las MTD para cada uno de ellos; así se ha estimado la reducción potencial máxima posible, aquella que se lograría si en todas las industrias y sectores se sustituyera el utillaje industrial actual por las MTD. Es evidente que lograr esto es imposible a corto plazo, por lo que los objetivos de prevención deben escalonarse cronológicamente a medio y largo plazo, al tiempo que se hacen previsiones técnicas, jurídicas y económicas para hacer posible esa evolución tecnológica de nuestro parque industrial.

Con estas cautelas, se estima factible alcanzar una reducción en la generación de RP del orden del 15% a finales de 2015; un objetivo intermedio del 8% de reducción a finales de 2011 también parece realista.

### **6.2. Reutilización**

De acuerdo con el Art. 1.1 de la Ley 10/1998, de Residuos, la reutilización, que en el fondo es una variante de la prevención, es la siguiente prioridad tras ésta. Es por ello que en este Plan se tienen en cuenta las posibilidades de reutilización de ciertos residuos peligrosos. También en la legislación de la UE la reutilización es una prioridad, que ha sido recientemente confirmada por los Ministros de Medio Ambiente al dar su aprobación al principio de jerarquía de cinco niveles, con ocasión de su Consejo de Ministros celebrado en junio de 2006. Aunque de una manera algo más matizada,

también se recoge esta prioridad en la nueva Estrategia Temática sobre Prevención y Reciclaje de Residuos (ETPRR, Doc. COM (2005) 666 final), aprobada por la Comisión, así como en la propuesta de revisión de la actual Directiva Marco europea (Directiva 2006/12/CE).

Algunos de los residuos peligrosos admiten su reutilización, bien directamente (cuando se trata de un residuo que químicamente es una materia prima de calidad para un segundo proceso industrial, como, por ejemplo, sucede en procesos industriales en los que se generan residuos de ácidos de alta pureza química utilizables directamente en otros procesos); en otros casos la reutilización requiere un cierto tratamiento previo, a veces bastante sencillo, como en el caso de los disolventes o ciertos aceites industriales usados.

En el presente Plan se han tenido en cuenta estos casos a la hora de cuantificar las modalidades de gestión de estos RP.

Naturalmente, los objetivos de reutilización, al igual que los restantes objetivos, están muy ligados al desarrollo y la innovación tecnológica, así como al grado de implantación de las MTD. Quiere esto decir que a medida que se vayan poniendo en práctica las MTD se irán revisando estos objetivos.

Sobre la base del análisis realizado se estima posible alcanzar los siguientes objetivos cuantitativos:

- Aceites industriales usados: 55%, de los aceites usados recuperados a 1-1-2007, y 65%, a 1-1-2008 (RD 679/2006, de 2 de junio). Se plantean, adicionalmente unos objetivos del 75% a 31-12-2010 y del 80% a 31-12-2013.
- Disolventes: 60%, a 31-12-2010, y 70%, a 31-12-2013.
- Otros RP: 5%, a 31-12-2010, y 10%, a 31-12-2015.

La gestión de los aceites industriales usados está regulada en el RD. 679/2006, de 2 de junio, en el que ya se exigen objetivos cuantitativos mínimos de regeneración.

Desde el punto de vista práctico y jurídico merece la pena citar un importante elemento nuevo contenido tanto en la nueva ETPRR como en la propuesta de la Comisión para la revisión de la Directiva Marco: la propuesta para establecer criterios de decisión que permitan decidir cuando un residuo deja de serlo jurídicamente y se convierte en un producto o subproducto. Se trata de un aspecto en extremo difícil de precisar, que tiene consecuencias prácticas. En el caso concreto de la reutilización también es relevante distinguir entre la reutilización de materiales que previamente se han convertido en residuos de aquella reutilización de materiales que no han llegado a convertirse jurídicamente en residuos (envases reutilizables, por ejemplo). En el presente Plan se ha tenido en cuenta estrictamente la legislación vigente en la actualidad.

### **6.3. Reciclaje**

La siguiente prioridad, tras la prevención y la reutilización, es el reciclaje. Muchos son los beneficios que se obtienen de estos tratamientos: ahorro de materias primas, disminución de la masa de residuos destinados a eliminación, creación de empleo, etc. De hecho la ETPRR plantea, como uno de sus objetivos principales, alcanzar lo que llama una “sociedad del reciclaje”. Impulsar iniciativas tendentes a ampliar la gama de residuos reciclables y aumentar la tasa de reciclaje de los ya reciclables debe ser, y lo es en este Plan, un elemento sustantivo y básico de la política de residuos de los próximos años.

Para el cálculo de los objetivos de reciclaje se ha hecho un estudio comparativo similar al de la reutilización. Naturalmente y al igual que en el caso anterior, se han tenido en cuenta las previsiones contenidas en los planes de residuos de las CCAA, en los casos en que en ellos se incluyen este tipo de objetivos. Asimismo se han analizado los objetivos de reciclaje de los países europeos más avanzados, con relación a su nivel de desarrollo industrial.

Sobre la base de estos análisis se estima posible el reciclaje o valorización material de un 30-33% de los RP generados.

### **6.4. Valorización energética**

Para los residuos no reutilizables ni reciclables restan sólo dos opciones de tratamiento: la valorización energética, en sus diversas variantes o modalidades, y la eliminación mediante incineración sin recuperación de energía o el depósito de seguridad o vertedero. De acuerdo con el principio de jerarquía de cinco niveles la valorización energética, es decir, la incineración (cualquiera que sea la tecnología empleada) con recuperación de energía, es preferible a la eliminación. Algunos mantienen que es equiparable a la valorización material o reciclaje, como es el caso de quienes defienden el principio de jerarquía de tres niveles, en contra de la opinión española, que defiende la vigencia de la jerarquía de cinco niveles. En España, de acuerdo con nuestra Ley de Residuos, está vigente esta jerarquía de 5 niveles, por lo que no se deben valorizar energéticamente residuos reciclables ni enviar a eliminación residuos valorizables energéticamente.

No obstante lo anterior, es un hecho que en España existe una fuerte oposición social a la valorización energética de residuos y, en general, a la incineración. En este Plan sólo se consideran valorizables energéticamente, aquellos RP que reúnen ciertas características técnicas, ecológicas y energéticas que facilitan ese tratamiento; la mayoría de los que cumplen estas condiciones es valorizable en forma de “blending”.

En la práctica, el aprovechamiento de la energía contenida en algunos residuos puede hacerse en instalaciones industriales ya existentes (cementeras, térmicas, ladrilleras,...), como sustitutos de combustibles, siempre que se cumplan determinadas condiciones ecológicas y administrativas; esta modalidad no requiere instalaciones específicas, aunque a menudo se hace necesario adaptar la tecnología de la planta industrial a la legislación por la que se regulan las de incineración de residuos, con el fin de alcanzar



los estándares de calidad ecológica requeridos. Otra posibilidad son las plantas de tratamiento térmico específico de residuos, en las que se aprovecha el calor de los gases generados en la combustión; existen pocas plantas de este tipo. En los dos casos estas instalaciones deben ajustarse a lo establecido en el RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, que transpone la Directiva 2000/76/CE.

Sobre la base de todo lo anterior se estima en este Plan en un 4-6% el porcentaje de RP generados valorizables energéticamente, a alcanzar dentro del periodo de validez del Plan; una parte de ese porcentaje se podría utilizar como sustituto de otros combustibles y en tratamientos térmicos con recuperación de calor.

Caso particular es el de los aceites industriales usados, regulados en el RD 679/2006, de 2 de junio; se prevé en él la siguiente secuencia temporal de valorización energética:

- 45%, en 2007.
- 35%, en 2008.

En este Plan se incorporan dos objetivos nuevos:

- 25%, en 2010.
- 20%, en 2015.

La tendencia decreciente de estos objetivos se justifica en razón de que los objetivos de reutilización (regeneración) varían en sentido contrario.

Al igual que los demás objetivos también éstos serán revisables, a lo largo del periodo de ejecución del Plan, ya que son muchos los factores que pueden afectarlos, incluidos los derivados de la aparición de nuevas tecnologías de valorización energética, la posibilidad del empleo de mezclas (blending) y su utilización en plantas de cogeneración.

## **6.5. Eliminación**

Es ésta la última opción de la escala de jerarquía, aquello que se debe hacer con un RP cuando no se puede hacer ninguna otra cosa. Así está recogido en nuestra vigente Ley de Residuos, así se reafirma en el principio de jerarquía de cinco niveles aprobado por los Ministros y en la ETPRR y así se reafirma en la propuesta de revisión de la Directiva Marco, actualmente en proceso de negociación.

Dos son las principales formas de eliminación: el depósito de seguridad o vertedero (D5) y la incineración sin recuperación de energía (D10). También son posibles los tratamientos biológicos de eliminación (D8) y los fisicoquímicos (D9).

Los depósitos de seguridad para RP deben ajustarse a la Directiva 1999/31/CE y al RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Por su parte, las plantas de incineración deben cumplir lo exigido

en la Directiva 2000/76/CE y en el RD 653/2003, de 30 de mayo. También quedan incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva IPPC y de la Ley española 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, que la transpone, en el marco de la cual se ha de definir las MTD para este tipo de tratamientos de RP.

Aunque, de acuerdo con el principio de proximidad y mínimo transporte, los RP deben ser eliminados lo más cerca posible del lugar en que se generan, en España esto es a veces difícil, habida cuenta del bajo número de instalaciones de este tipo de que disponemos (8 vertederos y 1 incineradora) y su capacidad, insuficiente.

Con arreglo a los datos disponibles y a las características de los RP generados en España, se estima que el 65-67% de los RP que se generan tendrían que ser gestionados mediante eliminación.

Hay que precisar que las estimaciones de los RP reciclables, valorizables energéticamente y destinados a eliminación se refieren a los actualmente generados, y el cálculo se ha hecho aplicando el principio de jerarquía. En la medida en que se logren en el futuro los objetivos de prevención, estos porcentajes variarán. Será por ello necesario recalcular estas cifras en cada revisión del Plan.

Llegados a este punto del análisis, es preciso decidir qué parte de estos residuos eliminables lo serán mediante depósito en vertedero y qué parte por incineración. Se ha llevado a cabo un análisis sobre las características de estos residuos cuya conclusión sugiere que un 25-27% de ellos reúne condiciones técnicas apropiadas para su incineración (D10), un 28-32% para su depósito en vertedero (D5), y el resto irían a eliminación por D8 y D9. Dado que, como ya se ha mencionado, existe una oposición social a la incineración, se puede considerar depositar en vertedero una parte de los RP incinerables, estimada con criterios de imperativo legal, riesgo relativo y posible impacto ambiental. Sobre estos supuestos se ha realizado un nuevo cálculo, según el cual se reducirían a 4-6% los RP incinerados, con lo que se elevaría a aproximadamente un 44-48% la cantidad depositada en vertedero.

Podemos considerar, por tanto, un intervalo de eliminación por incineración/depósito de seguridad, de los RP no valorizables, lo que implica una cierta flexibilidad a la hora de alcanzar los objetivos previstos en este Plan.

El resto, es decir, un 14-16%, irían a tratamiento biológico (D8) o físico-químico de eliminación (D9).

Un análisis más detallado figura en el capítulo 7 de este Plan.

En sentido estricto, la eliminación de los RP mediante vertido puede hacerse o bien directamente, previo un tratamiento de estabilización o solidificación, o tras haberlos sometido a operaciones de descontaminación o detoxificación mediante procesos fisicoquímicos o biológicos (que pueden alterar o no su condición de RP, pero facilitan su eliminación).

Un objetivo cuantitativo de eliminación, que parece viable y factible, del volumen de RP destinados a depósito de seguridad o incineración, es de un 20-25% dentro del periodo de validez de este Plan; un objetivo intermedio razonable es el de un 40-42% a 31-12-2010.

Como resumen de lo anterior, se establecen en este Plan los siguientes objetivos ecológicos:

#### 6.6.- Resumen de los objetivos ecológicos cuantitativos (%).

		1-1-2007	1-1-2008	31-12-2010	31-12-2015
Prevención				8	15
Reutilización	Ac.Ind.Usados (2)	55	65	75	80
	Disolv. usados			60	70
	Otros RP			10	15
Reciclaje				15	30
Valorización energética	Ac.Ind.Usados (2)	45	35	25	20
	Otros RP				4 -6 (1)
Total valorización	Ac.Ind.Usados (2)	100	100	100	100
	Otros RP			25 (1)	40 (1)
Eliminación	PCB (3)	40	60	100	
	Otros RP			40/44(1)	25/ 30 (1)

(1) Objetivos condicionados (capítulos 6.4 y 7)

(2) RD 679/2006, de 2 de junio

(3) RD 1378/1999, de 27 de agosto, y RD 228/2006, de 24 de febrero.

Hay que entender que estos objetivos se establecen sobre los datos y estimaciones de generación de RP que se mencionan en este Plan. Si en el futuro afloraran RP de los que no se tiene conocimiento ahora (generados en el pasado o en los años de ejecución del Plan) en el cálculo para estimar en qué medida se han logrado los objetivos se tendrán en cuenta los mejores datos disponibles. Por otra parte, en la selección del cuantificador que se utilizará para este mismo cálculo se tendrá en cuenta el crecimiento de la población, del consumo y de la producción industrial, de manera que refleje diacrónicamente los beneficios ecológicos alcanzados por unidad de producción o de consumo.

A modo de conclusión de lo indicado en este capítulo 6, en la tabla 8 se indican las mejores opciones de gestión conocidas en la actualidad, basadas en las MTD, siguiendo el principio de jerarquía. No se incluyen los residuos de actividades extractivas (LER 01).

**Cuadro 8: Estimación cuantitativa de la mejor gestión de los RP generados en España, de acuerdo con el principio de jerarquía.**

LER	Generación (t/a)	CANTIDAD DE RP POR TIPO DE TRATAMIENTO (t/a)												
		R1 blending	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	D5	D8	D9	D10
02	4.295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0	859	3.221
03	8.085	1.689	0	0	0	0	0	0	0	0	211	0	211	5.975
04	16.233	5.165	1.804	0	0	0	0	0	0	0	2.735	0	455	6.075
05	95.305	13.096	0	0	0	33	0	0	0	0	4.782	0	0	77.394
06	175.745	0	0	0	0	31.222	0	0	0	0	82.024	0	62.490	8
07	185.640	17.175	4.822	0	0	0	0	0	0	0	11.809	0	17.467	134.366
08	184.663	7.095	3.547	0	0	0	0	227	0	0	19.161	0	8.642	145.990
09	8.977	0	433	0	153	0	0	0	0	0	76	0	6.584	1.731
10	531.478	0	0	0	168.608	179.272	0	0	0	0	183.514	0	9	76
11	629.560	7.218	0	0	0	56.229	0	0	0	0	420.355	0	145.759	0
12	103.296	16.791	0	0	3.380	3.053	0	0	0	2.987	78	0	73.136	3.870
13	411.599	89.055	0	1.746	0	0	0	0	0	168.953	10.926	5.316	67.288	68.314
14	126.429	1.749	97.276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.404
15	100.237	0	0	11.767	66.703	0	0	0	0	0	17.249	0	0	4.518
16	261.550	6.716	0	0	37.665	119.290	0	48.440	4.322	1.143	20.951	0	16.256	6.767
17	20.667	562	0	561	3	0	0	0	0	0	18.479	0	503	560
18	27.372	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1.349	0	19.542	6.480
19	247.495	23.717	0	0	0	0	0	0	0	0	187.601	0	28.116	8.062
20	43.112	1.475	0	0	17.874	0	0	6.124	0	0	0	0	5.315	12.324
<b>TOTALES sin LER 01</b>	<b>3.181.738</b>	<b>191.503</b>	<b>107.882</b>	<b>14.073</b>	<b>294.387</b>	<b>389.099</b>	<b>0</b>	<b>54.791</b>	<b>4.322</b>	<b>173.084</b>	<b>981.514</b>	<b>5.316</b>	<b>452.630</b>	<b>513.134</b>

Fuente: MMA.

## **7. POSIBLES ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE RP NO VALORIZABLE** **COMPARACION DE LAS OPCIONES D5 (VERTEDERO), D9 (TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO) Y D10 (INCINERACION)**

Como se ha indicado más arriba, existe en España una gran sensibilidad social y oposición pública a la incineración en todas sus modalidades y a la construcción de infraestructuras con ese fin. Esto es un hecho que hace necesario, en un Plan como éste, hacer previsiones en las que se tenga en cuenta este factor. El vertido (D5) y, en ciertos casos, el tratamiento físico-químico (D9) constituyen la principal alternativa a la incineración (D10); en otras palabras, la cantidad de RP que no se incinere tendrá que ir a eliminación, lo que las infraestructuras necesarias para esta última opción deberán estar diseñadas para una capacidad superior en la misma proporción. Naturalmente, hay que tener en cuenta las necesidades derivadas de la previa estabilización de los RP.

De lo anterior se deduce que puede plantearse un escenario de eliminación vía vertedero (depósito de seguridad) o incineración combinado, es decir, la suma de los RP tratados por esas modalidades se mantendrá constante, de manera que la reducción de los destinados a incineración D10 irán a vertedero D5, o bien a D9 (tratamiento físico-químico). Se abre, pues, un entorno o intervalo de posibles tratamientos de eliminación combinados incineración/tratamiento físico-químico/depósito de seguridad. En el cuadro siguiente figuran las cantidades mínimas y máximas que se destinarían a cada uno de estos tratamientos.

**Cuadro 9: Cantidades de RP mínimas y máximas destinadas a las distintas modalidades de eliminación, por códigos LER.**

LER	<sup>(1)</sup> (t/a)				<sup>(2)</sup> (t/a)			
	D5	D8	D9	D10	D5	D8	D9	D10
02	215	0	859	3.221	215	0	859	3.221
03	211	0	211	5.975	3.789	0	211	2.397
04	2.735	0	455	6.075	7.006	0	455	1.804
05	4.782	0	0	77.394	51.168	0	0	31.008
06	82.024	0	62.490	8	82.032	0	62.490	0
07	11.809	0	17.467	134.366	27.292	0	33.414	102.938
08	19.161	0	8.642	145.990	116.554	0	41.273	15.967
09	76	0	6.584	1.731	76	0	6.584	1.731
10	183.514	0	9	76	183.574	0	9	15
11	420.355	0	145.759	0	420.355	0	145.759	0
12	78	0	73.136	3.870	3.645	0	73.136	304
13	10.926	5.316	67.288	68.314	19.447	5.316	67.288	59.793
14	0	0	0	27.404	0	0	0	27.404
15	17.249	0	0	4.518	21.767	0	0	0
16	20.951	0	16.256	6.767	22.511	0	16.256	5.207
17	18.479	0	503	560	18.982	0	503	57
18	1.349	0	19.542	6.480	1.349	0	19.542	6.480
19	187.601	0	28.116	8.062	187.759	0	28.116	7.904
20	0	0	5.315	12.324	7.293	0	5.315	5.031
<b>TOTALES sin LER 01</b>	<b>981.514</b>	<b>5.316</b>	<b>452.630</b>	<b>513.134</b>	<b>1.174.811</b>	<b>5.316</b>	<b>501.207</b>	<b>271.262</b>

Fuente: MMA.

<sup>(1)</sup> Se destinan a eliminación, por incineración, los RP, no valorizables, para los que se considera esta modalidad de gestión la más adecuada.

<sup>(2)</sup> Se destinan a eliminación en vertedero parte de los RP destinados a incineración en (1), reduciendo los destinados a incineración a los de obligada eliminación por esa vía y a los que representen mayor riesgo relativo en vertedero.

## 8. DEFICITS DE INFRAESTRUCTURAS

El déficit de infraestructuras para el tratamiento de los RP generados en España se ha calculado por diferencia entre las necesidades (calculadas, a su vez, en la forma descrita en este Plan) y las instalaciones existentes. El resultado se indica en el cuadro 10:

**Cuadro 10: Déficit máximos y mínimos de infraestructuras para la valorización (R) y eliminación (D), de acuerdo con el criterio descrito en el apartado 7.**

OPERACIÓN	Nº Instalaciones		Capacidad (t/a)	Localización
	Mínimo	Máximo		
R1 (Plantas de blending)	2	2	30.000/ 40.000	Centro-Levante Norte
R2	1	1	20.000	Centro-Levante
R4 (Envases)	1	1	15.000	Centro
R4 (Fluorescentes)	1	1		Centro
R9	3	3	30.000	Sur Levante Norte
D5	4	14	300.000 / 400.000 m <sup>3</sup>	Norte (1) Centro (1) Levante (2) Todo el territorio nacional
D9	3	6	20.000 / 25.000	Norte Centro (2) Todo el territorio nacional
D10 (*)	4 (*) Máx.	2 (*) Mín.	60.000/70.000	Todo el territorio nacional Norte (1) Centro - Sur-Levante (1)
<b>TOTAL (x10<sup>6</sup>€)</b>				

(\*) Por la razón descrita en el apartado 7, las necesidades de R10 varían de manera inversamente proporcional a las de D5.

## **9. DESARROLLO DEL II PNRP.**

El logro de los objetivos y la ejecución de las previsiones contenidas en este Plan requieren medidas de naturaleza diversa; sin ellas el Plan no es viable. Será necesario poner en práctica instrumentos de carácter técnico, jurídico, económico, educativo y social pensados para que sus efectos converjan a favor de las metas ecológicas que se plantean. A continuación se indican esas medidas, separadas por programas, aunque algunas de ellas tendrán efectos favorables para el logro de varios objetivos.

### **9.1. Programa de Prevención**

- a) Impulso a la implantación de las MTD en los diversos sectores industriales. Para ello, en las regulaciones específicas de los distintos sectores se incluirá una mención expresa a la considerada como MTD del sector; aquellas empresas que decidan implantar esa tecnología tendrán derecho a la bonificación del 10% de las inversiones en inmovilizado, reguladas en el RD 283/2001, de 16 de marzo, en el que se modifican algunos artículos del Reglamento del Impuesto de Sociedades. Igual beneficio podrán obtener las industrias ya existentes del sector que deseen reconvertir su tecnología a la MTD. En el caso de sectores para los cuales no existan aún en el marco de la UE documentos técnicos comparativos de la calidad ecológica de las tecnologías existentes se mencionarán las mejores tecnologías de acuerdo con la información disponible en países avanzados (Estados Unidos, Japón, etc.)

En todos los casos, para la selección de la MTD, se tendrá en cuenta el Art. 9.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, y la prioridad en él establecida a la prevención de residuos como criterio determinante de las MTD.

- b) Las Administraciones públicas llevarán a cabo estudios para identificar las posibilidades de limitar o sustituir el uso de ciertas sustancias peligrosas en determinados procesos de producción. En los casos en que ya exista evidencia científica y técnica que permita implantar esas medidas se adoptarán por vía reglamentaria. El MMA desarrollará estos estudios con este fin e irá proponiendo, en colaboración con las CCAA y con centros tecnológicos especializados, las medidas que se deriven del progreso del conocimiento científico y tecnológico.
- c) Los residuos de envases que tengan la caracterización de residuo peligroso se gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley de Envases y Residuos de Envases (LERE) y sus futuras modificaciones.
- d) Se creará el Centro Nacional para la Prevención de Residuos, su misión principal consistirá en el asesoramiento a las Administraciones en materia de prevención de RP. También llevará a cabo estudios y análisis sobre la calidad ecológica de las distintas modalidades de gestión, posibilidades de sustitución de sustancias peligrosas y otros trabajos técnicos similares.
- e) Al igual que ya se hace para el caso de los residuos de envases (incluidos los envases que son residuos peligrosos) se ampliará la obligación a todas las empresas que superen un umbral de generación de RP, que será de elaborar y aplicar planes de prevención establecido antes de 2010. Para facilitar esta labor a los responsables de las empresas el MMA, en colaboración con las CCAA, confeccionará y publicará manuales para su redacción.

En casos concretos y justificados, estos planes de prevención podrán ser sectoriales.



- f) Se impulsará la implantación en las empresas generadoras de RP de sistemas de gestión ambiental, haciendo hincapié en su puesta en práctica en la prevención de residuos, tal como está indicado en el Art. 9.2 de la Ley de Residuos. El MMA, en colaboración con las CCAA, propondrá un modelo de Acuerdo Voluntario para este fin, antes de 2009.
- g) Se impulsará la aplicación de auditorías ambientales, con el fin de mejorar la información sobre la generación y gestión de los RP en las empresas, así como su transparencia de cara a las Administraciones. El MMA propondrá a las empresas un modelo de Acuerdo Voluntario similar al citado en el epígrafe anterior y en el mismo plazo de tiempo.
- h) Las Administraciones priorizarán la realización de estudios y análisis comparativos y de ciclos de vida para prevenir los residuos, en general, y los RP en particular. El MMA desarrollará trabajos de esta naturaleza en el marco de sus acuerdos de colaboración con los centros tecnológicos, universidades y expertos sectoriales.
- i) Se impulsará la valorización in situ de RP, siempre que sea de forma controlada, autorizada y cumpliendo los estándares ambientales aplicables a cada caso. El MMA, en colaboración con las CCAA, elaborará una Guía Técnica en la que se identificarán los RP valorizables in situ y se propondrán los requisitos para su autorización.

## **9.2. Tratamiento *in situ* de RP**

Los notables avances de las tecnologías industriales abren cada vez más nuevas posibilidades tanto de reducción en la generación como en el tratamiento de los RP en las propias plantas que los producen. La legislación actual permite a las Administraciones que autoricen estos tratamientos in situ, previa comprobación de que se ajustan a las normas establecidas, pero es un hecho que son pocas las autorizaciones de esta naturaleza que se han concedido. A medida que se vaya generalizando la implantación de las MTD es previsible que una parte de los RP generados puedan ser tratados o valorizados en la propia planta. Como es evidente, la calidad ecológica de este proceso de valorización in situ debe ser similar a la que se obtendría en una planta especializada de gestión de RP; lo anterior es también aplicable a los subproductos o materiales secundarios que puedan ser aprovechados internamente. A este respecto, aunque puede cambiar en un próximo futuro, de acuerdo con la legislación actual se consideran residuos a los materiales que responden a la definición actual de "residuo" que figura en la Ley 10/1998, de Residuos.

Desde el punto de vista ambiental, y siempre que se cumplan las salvaguardas citadas, esta parece una buena solución para ciertos RP, ya que se evitan los riesgos e impactos del transporte y se da a los residuos el mejor de los tratamientos posibles. Es por ello que deben incluirse en este Plan previsiones para impulsarlos.

## **9.3. Programa de Reutilización**

Ya se ha indicado más arriba la posibilidad de reutilizar materiales contenidos en los RP, bien directamente bien tras un pretratamiento o acondicionamiento previo. Una medida que puede tener consecuencias prácticas de cara a la reutilización de RP es de carácter jurídico: el establecimiento de criterios para determinar cuando un residuo (peligroso o no) deja de serlo y se convierte en un subproducto o material de segundo uso utilizable; una iniciativa en este sentido figura en la propuesta de revisión de la actual Directiva Marco hecha por la Comisión de la UE.

Entre las medidas que deben facilitar el desarrollo de nuevas posibilidades de reutilización están las siguientes:

- a) Se identificarán todos los residuos que son reutilizables, total o parcialmente, en algún uso. Para ello el MMA, en colaboración con las CCAA, llevará a cabo antes de 2010 un estudio específico en el que, junto a esa identificación, se cuantificarán las cantidades reutilizables. En las sucesivas revisiones del Plan se irán añadiendo objetivos de reutilización para aquellos RP para los que se tenga constancia de la viabilidad técnica y económica de esa gestión.
- b) Se estudiará la posibilidad de desgravar fiscalmente el uso de materiales reutilizables procedentes de los RP que permitan ahorrar recursos vírgenes. Antes de 2011 el MMA, en colaboración con los de Economía y Hacienda; Industria, Turismo y Comercio y las CCAA. hará una propuesta en este sentido.
- c) En las políticas de adquisiciones públicas se priorizará la compra de materiales reutilizables, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso. Esta medida estará incluida en una propuesta general del MMA para promover las compras y adquisiciones “verdes” por parte de las Administraciones.
- d) Se elaborarán guías de desmontaje y separación de ciertas fracciones de RP para facilitar su reutilización. Guías específicas con este fin ya se contemplan en la normativa vigente sobre VFU y pilas/acumuladores.

#### **9.4. Programa de reciclaje**

El reciclaje de los RP es más difícil que el de los residuos no peligrosos, y para ellos existen menos posibilidades tecnológicas. No obstante, es posible esta opción de gestión para un cierto número de RP. Para ampliar estas posibilidades y mejorar el reciclaje de RP se contemplan las siguientes medidas:

- a) Mejoras tecnológicas y aplicación de las MTD en plantas de reciclaje de RP (Ver capítulo 9.1.a)).
- b) Realización de estudios para identificar los residuos que podrían ser reciclables y las medidas para promover su reciclaje. Similares a los contemplados en el capítulo 9.3.a)
- c) Creación e impulso de mercados secundarios para los materiales reciclables procedentes de los RP. Las Administraciones llevarán a cabo o apoyarán, estudios y programas piloto para abrir nuevas posibilidades de reciclaje de RP. El MMA los apoyará a través de su programa anual de ayudas a I+D+i.
- d) Elaboración de guías y manuales técnicos para el reciclaje de RP.
- e) En las políticas de adquisiciones públicas, se priorizará la compra de materiales reciclados, siempre que lo permita la legislación vigente y den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso. Esta medida, ya citada en el capítulo 9.3.c), estará ligada y condicionada a la de creación de mercados secundarios.

#### **9.5. Programa de valorización energética**

Los residuos no reutilizables ni reciclables se destinarán, prioritariamente, a valorización energética, en alguna de sus modalidades, con la salvedad indicada en el capítulo 6.4. Hay que tener en cuenta que existen nuevas tecnologías de valorización energética, diferentes en sentido estricto a la incineración propiamente dicha, en las que previsiblemente se producirán mejoras tecnológicas considerables en los próximos años; algunas de ellas ya se han puesto en práctica o están en proceso de puesta a punto, aunque quizás sea pronto aún para emitir un juicio sobre sus bondades ecológica y técnica.

Se trata aquí de identificar y proponer posibles medidas necesarias para alcanzar los objetivos previstos de valorización energética. Las medidas previstas son:

- a) Realización de estudios para la identificación de los RP no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de objetivos cuantificados para aquellos que reúnan estas condiciones, objetivos a incluir en las sucesivas revisiones del Plan.
- b) Realización de estudios tendentes a la búsqueda de mezclas, o “blending”, que contengan RP y que reúnan condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de condiciones ecológicas, tecnológicas y de eficiencia para los RP valorizables energéticamente, tomando en consideración la normativa vigente en la UE.
- c) Creación de una red de infraestructuras que permita valorizar energéticamente los RP identificados de acuerdo con los epígrafes anteriores.

### **9.6.- Programa de eliminación**

Es esta la última opción de todas las posibles para gestionar los RP, la menos deseable, lo que se debe hacer cuando no se puede hacer otra cosa. Desgraciadamente, en el caso de los RP una parte significativa de ellos no es ni reutilizable ni valorizable, por lo que no queda más remedio que eliminarlos. Como se ha indicado en 6.4, hay dos posibilidades principales de eliminación: el vertedero de RP (depósito de seguridad) o la incineración sin recuperación energética.

Las necesidades de instalaciones de eliminación estarán, pues, condicionadas a la opción de gestión que finalmente se adopte. Según que se trate de las hipótesis A, B o C, las necesidades de vertederos de RP y de incineradoras varía. En la tabla 10 se resumen las estimaciones de necesidades de infraestructuras industriales para las operaciones de eliminación en los tres casos. A ellas habría que sumar las plantas biológicas y fisicoquímicas de eliminación, con capacidad para el 14-16% de los RP.

Como objetivos cualitativos en materia de depósitos de seguridad se incluyen los siguientes:

- a) Creación de una red de depósitos de seguridad, complementaria a la ya existente, con capacidad suficiente para los RP generados en España.
- b) Estudio de posibles medidas técnicas y jurídicas para restringir la eliminación de RP que sean valorizables. En este contexto, estudio y propuesta de un gravamen de vertido para los RP que sean reutilizables o reciclables, entre otras medidas. El MMA llevará a cabo estos estudios antes de 2010.
- c) Adaptación de los depósitos de los vertederos existentes en los que sea posible esta operación a lo exigido para los RP en el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- d) Aplicación estricta de este mismo RD a todos los depósitos de seguridad de RP.

Como objetivos cualitativos en materia de incineración se prevén los siguientes:

- a) Estudio e identificación de los RP cuya incineración deba ser limitada o prohibida. Adopción de las medidas que procedan en función del resultado de estos estudios.
- b) Aplicación estricta del RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, a todas las plantas que incineren RP.

- c) Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología armonizada para la evaluación de riesgo de plantas de incineración de RP. En el caso de que se trate de infraestructuras de nueva creación, propuesta de un procedimiento reglado para obtener la correspondiente autorización.

### **9.7. Programa de información en materia de RP, generación de datos, elaboración de estadísticas y control de su calidad. Difusión de la información.**

Como se puso de manifiesto en la recientemente celebrada I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos, la carencia de estadísticas e información en materia de residuos en general, y de RP en particular, constituye uno de los mayores obstáculos para la adecuada planificación y buena gestión de los residuos en España. Es este un problema antiguo, recurrente, que requiere esfuerzos especiales y atención máxima por parte de todas las administraciones involucradas. Los datos que se manejan en este Plan son los mejores disponibles en la actualidad, pero en muchos casos se trata de estimaciones cuyo grado de exactitud es imposible conocer hasta tanto no se disponga de cifras verificadas y comprobadas. Por otra parte cabe la posibilidad de que se estén generando ciertas cantidades de RP que no han aflorado hasta ahora, de las que no tienen conocimiento las administraciones; aunque se ha tenido en cuenta este factor en las estimaciones realizadas por el MMA, es difícil saber, si la corrección introducida es la correcta.

No cabe duda, pues, de que la elaboración de inventarios precisos, detallados y verificados debe ser una prioridad absoluta en este Plan; esos inventarios deben estructurarse siguiendo la taxonomía de la LER, con el fin de que todos puedan ser incorporados en el futuro Inventario Nacional de Residuos y en el sistema HERCULES.

Las medidas concretas previstas son las siguientes:

- a) Elaboración de inventarios de RP, según la LER, en todas las CCAA. Con el fin de acelerar al máximo la elaboración del Inventario Nacional de Residuos es deseable que los inventarios de las CCAA estén finalizados dentro de los dos primeros años de aplicación de este Plan.
- b) Aplicación estricta de la legislación de RP a todos los generadores que produzcan más de 10 t/año de RP, exigiéndoles la pertinente declaración de productores.
- c) Aplicación estricta de la legislación de RP a las empresas que valorizan RP in situ, mediante la pertinente autorización para esas operaciones emitida por las CCAA y la exigencia de reporte periódico de información a las autoridades competentes.
- d) Aplicación estricta de la legislación de RP a las empresas que valorizan RP no generados en la propia planta, mediante la pertinente autorización para esas operaciones emitida por las CCAA. Y la exigencia de reporte periódico y detallado de la información pertinente a las autoridades competentes.
- f) Establecimiento de sistemas estadísticos que permitan distinguir los RP de los residuos no peligrosos en los circuitos de recogida de ciertos flujos de residuos específicos (RAEES, VFU, pilas/acumuladores, etc.)
- g) Impulso a los sistemas de inspección y control sobre la generación de RP. Las CCAA y los EELL priorizarán esta función entre las desarrolladas por su personal técnico. El MMA, en colaboración con las CCAA, elaborará y publicará un Manual Técnico para los Inspectores en esta materia antes de 2010.

### **9.8. Programa de medidas de carácter horizontal**

Determinadas medidas o instrumentos prácticos o jurídicos tienen efecto positivo, en mayor o menor medida, sobre todos los programas anteriores. Es esta una razón que hace doblemente aconsejable

su implantación. En este Plan se contemplan las siguientes (algunos de ellos ya se han mencionado en Programas específicos):

- a) Creación de puntos de recogida de RP de origen doméstico en los núcleos urbanos, de acuerdo con la siguiente distribución mínima:
- Poblaciones entre 10.000 y 100.000 habitantes Al menos 1 punto.
  - Poblaciones entre 100.000 y 500.000 habitantes Al menos 2 puntos.
  - Poblaciones entre 500.000 y 1.000.000 habitantes Al menos 3 puntos.
  - Poblaciones de más de 1.000.000 habitantes Al menos 1 punto por cada 350.000 habitantes.

Como complemento a estas medidas, implantación del servicio de recogida de RP de origen doméstico mediante puntos limpios móviles en todas las poblaciones comprendidas entre 1.000 y 10.000 habitantes.

- b) Impulso a los programas de I+D+i tendentes a la búsqueda de mejoras tecnológicas para la gestión de los RP y de nuevos posibles usos para aquellos que sean valorizables.
- c) Impulso a la firma de acuerdos voluntarios entre las administraciones y los distintos agentes involucrados en la generación y gestión de RP para el logro de los objetivos de este Plan. Estos acuerdos voluntarios deberán ser sustantivos y contemplar sistemas independientes de evaluación.
- d) Realización de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social para conseguir los objetivos de este Plan.
- e) Elaboración de programas y realización de cursos para la formación de personal técnico especializado en la gestión de RP.
- f) Desarrollo reglamentario del Art. 12.4 de la Ley de Residuos.
- g) Desarrollo reglamentario del Capítulo II del Título III de la Ley de Residuos.
- h) Estudio de posibles medidas para facilitar la correcta gestión ambiental de los RP generados en las plantas de gestión de residuos que se ajusten a lo establecido en los planes españoles de residuos.
- i) Establecimiento de un sistema de indicadores para el seguimiento de los resultados que se vayan obteniendo.
- j) Celebración del Día sin Residuos. Realización de actos y campañas de concienciación social para promover la prevención de residuos, en colaboración con todos los agentes involucrados: administraciones, empresarios, sindicatos, ONG, etc.
- k) Creación de mesas técnicas sectoriales para el estudio y análisis de posibles medidas específicas de prevención de RP; como conclusión de esos trabajos, establecimiento de objetivos de prevención por sectores industriales.
- l) Creación de la Red de empresas "Prevención 10%" (empresas que voluntariamente se comprometan a conseguir este objetivo en un plazo máximo de 2/3 años).

- m) Creación de la Red de administraciones “Prevención 5%” (administraciones que voluntariamente se comprometan a conseguir este objetivo en un plazo máximo de 2/3 años). Elaboración de manuales de gestión y de compras para facilitar este objetivo.

Los contenidos específicos de estos programas serán los siguientes:

#### **9.8.1. Programa de I+D+i**

Se plantean las siguientes medidas concretas:

- a) Inclusión en los programas nacionales de I+D+i, como objeto de estudio prioritario, la investigación básica tendente a prevenir y mejorar la gestión de los RP. Realización de estudios para identificar los programas concretos de investigación que presentan más interés para España.
- b) Impulso y ampliación de la financiación de los programas de I+D+i, tanto los convocados por el Ministerio de Medio Ambiente como los de otras administraciones, tendentes a la puesta en práctica de mejoras tecnológicas para la gestión de RP o la utilización de materiales procedentes de ellos para segundos usos.
- c) Impulso a los programas de I+D+i sobre RP desarrollados por empresas y entidades privadas.

#### **9.8.2. Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social**

Se plantean las siguientes medidas:

- a) Realización de campañas públicas de concienciación ciudadana, específicas en materia de RP dentro de las campañas genéricas ambientales que llevan a cabo las administraciones. Realización de campañas específicas sobre RP por parte del Ministerio de Medio Ambiente.
- b) En el marco de los Acuerdos Voluntarios que se suscriban entre las Administraciones y los agentes económicos y sociales involucrados en los RP, se incluirán la realización de campañas con el mismo fin financiadas o cofinanciadas por entidades privadas.

#### **9.8.3. Programa de formación de personal técnico especializado en la gestión de RP**

Se prevén las siguientes medidas:

- a) Realización de cursos de especialización en materia de RP en colaboración con los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales. Realización de cursos similares organizados por el propio Ministerio de Medio Ambiente y por las CCAA.
- b) Realización de cursos específicos para formación de personal minusválido específicos para ciertas actividades de gestión; prioridad en la admisión a los colectivos marginados.
- c) En colaboración con los Ministerios de Educación y Ciencia, y de Trabajo y Asuntos Sociales introducción en determinados planes de estudios de materias relacionadas con la gestión de los residuos en general y de los RP en particular.

- d) Ayudas a las empresas, públicas o privadas, que realicen cursos de formación en materia de RP para sus empleados; prioridad en estas ayudas a las empresas que produzcan o gestionen estos residuos, en el marco de los programas de I+D+i del Ministerio de Medio Ambiente.

## 10. PRESUPUESTO

Los presupuestos estimados para cada uno de los programas son los siguientes (M€):

### A) Programa de Prevención

Mejoras de los procesos productivos e implantación de las MTD (*)	510
Creación del Centro Nacional para la Prevención y Minimización de los Residuos (CNPMP)	20
Realización de Estudios	10
Elaboración de manuales para la redacción de Planes de Prevención de RP	2
Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental y realización de Auditorías Ambientales	24
<b>TOTAL</b>	<b>566</b>

### B) Programa de tratamiento *in situ*

Mejora de equipos y procesos en las empresas (*)	490
Realización de estudios	4
<b>TOTAL</b>	<b>494</b>

### C) Programa de reutilización

Mejora de equipos y procesos en las empresas (*)	100
Realización de estudios	6
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>

### D) Programa de reciclaje

Mejora de equipos y procesos en las empresas (*)	200
Realización de estudios	6
Creación y desarrollo de mercados secundarios de materiales procedentes de RP	12
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>

### E) Programa de eliminación por incineración y valorización energética

Rango de inversiones necesarias para los tratamientos de eliminación por incineración y valorización energética.

<b>Inversión</b>	Parte de los RP valorizables energéticamente se destinan a	(*)
------------------	--	-----

	depósito de seguridad (apartado 7)	
Creación y mejora de infraestructuras para la valorización energética de RP (E)	500	290
Creación y mejora de infraestructuras para la preparación de combustibles homologados y blending derivados de RP (V)	10	10
Adaptación y mejora de plantas industriales existentes para la utilización de combustibles homologados derivados de RP(V)	10	10
Realización de estudios para identificar materiales procedentes de RP valorizables energéticamente, no reutilizables ni reciclables(V)	5	5
Realización de estudios para aumentar y estandarizar la calidad de los combustibles homologados derivados de los RP(V)	4	4
Otros estudios (metodologías de evaluación de riesgo, limitaciones a la valorización energética, etc.) (E y V)	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>532</b>	<b>322</b>

(\*) Presupuesto en el caso de que unos de los valorizables energéticamente se depositen en vertedero (depósito de seguridad)

(E) eliminación; (V) valorización



## F) Programa de eliminación en vertedero

### Rango de inversiones necesarias para la eliminación en depósito de seguridad.

<b>Inversiones</b>		(*)
Ampliación y mejora de una red de depósitos de seguridad para RP	25	65
Creación y mejora de infraestructuras para tratamientos fisicoquímicos y biológicos	15	20
Realización de estudios	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>87</b>

(\*) Presupuesto en el caso de que unos de los valorizables energéticamente se depositen en vertedero (depósito de seguridad)

## G) Programa de información, bases de datos y estadísticas

Elaboración de inventarios de RP en todas las CCAA	30
Realización de estudios	15
Creación y adaptación de bases de datos sobre RP	15
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

## H) Programa de medidas de carácter horizontal :

### H.1: Programa de I+D+i

Ayudas a iniciativas de I+D+i en materia de RP financiadas por el MMA	40
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

### H.2. Programas de Concienciación Ciudadana y Pedagogía Social.

Realización de campañas por el MMA (*)	20
Realización de campañas por otras administraciones, en particular CCAA	50
Realización de campañas por entidades privadas	20
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>

### H.3: Programas de formación de personal técnico especializado

Realización de cursos, en colaboración con otros ministerios	10
Realización de cursos especiales para personal minusválido	7
Realización de cursos por entidades y empresas privadas	20
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>

### PRESUPUESTO GENERAL

PROGRAMAS		PRESUPUESTO GENERAL	
Prevención		566	
Tratamientos <i>in situ</i>		494	
Reutilización		106	
Reciclaje		218	
Valorización energética		532 (1)	322 (2)
Eliminación		42 (1)	87 (2)
Información, bases de datos y estadísticas		60	
Programas Horizontales	I+D+i	40	
	Concienciación Ciudadana	90	
	Formación de personal	37	
<b>TOTAL</b>		<b>2.185 (1)</b>	<b>2.020</b>

(1) y (2) Inversiones máximas y mínimas (apartado 7).  
Inversiones de carácter horizontal: 1.157 M€

## 11 FINANCIACION

El principio básico que será de aplicación es el de responsabilidad del productor: los responsables de la generación de los residuos correrán con los gastos derivados de su gestión, tanto en inversiones para infraestructuras como con los gastos variables derivados de los sistemas de recogida, transporte y gestión.

Ello no obstante, el Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la realización de algunas de las medidas previstas en el Plan. Estos recursos económicos se destinarán a ejecutar todas o algunas de las siguientes medidas:

- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los RP, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
- Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
- Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los doce planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, en conjunto, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M euros):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras Administraciones.

## **12. SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN**

Para el seguimiento de la ejecución de este Plan se constituirá un Grupo de Trabajo en el que participarán el Ministerio de Economía y Hacienda, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y las CCAA. y el Ministerio de Medio Ambiente. Este Grupo de Trabajo se reunirá periódicamente y será coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente; celebrará sesiones abiertas al menos una vez al año, en las que participarán representantes de los sectores económicos y sociales interesados; en particular se invitará a esas sesiones a las organizaciones patronales, sindicatos, organizaciones conservacionistas y consumidores. En ellas se pasará revista al desarrollo y ejecución del Plan y entre las funciones de este Grupo estará la de elaborar y aprobar las sucesivas revisiones del Plan.

Este Plan será revisado cada dos años a contar desde su entrada en vigor. En cada revisión se irán incorporando los nuevos objetivos ecológicos que se mencionan en el Plan y se actualizarán los ya establecidos. Si fuera necesario, en razón de modificaciones sustanciales de las legislaciones española o de la UE, se revisara con más frecuencia.

Los trabajos de seguimiento del Plan se enmarcarán y coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA en materia de RP, en especial en todo lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas. Asimismo se realizarán los trabajos necesarios para hacer compatibles los sistemas de información de las CCAA con el sistema de información HÉRCULES del Ministerio de Medio Ambiente, para facilitar la incorporación de datos y estadísticas al Inventario Nacional de Residuos. La desagregación de los datos, los criterios taxonómicos y los códigos a utilizar serán los de la LER; también se tendrán en cuenta los criterios utilizados en el marco del Convenio de Basilea y en la OCDE.

Para facilitar el cumplimiento por España de lo exigido en materia de RP por la Directiva de la UE 92/692/CEE, sobre normalización de informes se establecerá una aplicación específica en el sistema HERCULES con este fin para los RP.

En el Grupo de Trabajo citado se analizarán y propondrán medidas concretas para estimular a los generadores de residuos para que lleven una correcta contabilización de los RP que generan, los declaren a las autoridades competentes y los gestionen de acuerdo con la legislación de RP. Las CCAA, en el marco de sus competencias, desarrollarán programas específicos para conseguir este objetivo y para comprobar la calidad de los datos obtenidos.

Madrid, 29 noviembre de 2006.

# **PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) 2007-2015**

## **ANEXO 3**

### **II PLAN NACIONAL DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL 2007-2015 (II PNVFU)**

## ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES
- 2.- SITUACIÓN ACTUAL: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I PNVFU, 2001-2006
- 3.- POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN
- 4.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN
  - 4.1. Principio de prevención
  - 4.2. Principio de jerarquía
  - 4.3. La responsabilidad del productor
  - 4.4. Mejores técnicas disponibles
- 5.- REGULACIÓN JURÍDICA DE LOS VFU
  - 5.1. Regulación jurídica de los VFU en España: el RD 1383/2002
  - 5.2. Regulación jurídica en la UE posterior a las Directivas sobre VFU
  - 5.3. Suelos contaminados: aplicación del RD 7/2005, sobre suelos contaminados, al caso de los VFU
- 6.- OBJETIVOS ECOLÓGICOS
- 7.- INSTRUMENTOS Y MEDIDAS
  - 7.1. Ampliación de la Red de CAT y Centros de Recepción de VFU a todo el territorio nacional
  - 7.2. Creación de un sistema de recuperación y gestión de las piezas de recambio
  - 7.3. Sistemas de certificación de la gestión ambiental
  - 7.4. I+D+i
  - 7.5. Sistema de información
  - 7.6. Campañas de concienciación y programas de formación
- 8.- PRESUPUESTO
- 9.- FINANCIACIÓN
- 10.- CONTROL Y SEGUIMIENTO

## **1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**

Este II Plan Nacional de Vehículos al Final de su Vida Útil, o fuera de uso (en lo sucesivo II PNVFU) constituye una prolongación y puesta al día del I PNVFU 2001-2006, aprobado según Resolución del 25 de septiembre de 2001, cuyo periodo de validez finaliza el 31-12-2006. Se hace, pues, necesaria la redacción y aprobación de un segundo Plan que partiendo de los mismos principios de filosofía ecológica del anterior, actualice sus contenidos y objetivos teniendo en cuenta la experiencia adquirida en los 7 últimos años. En el I PNVFU se proponían los siguientes objetivos:

- a) Desarrollo de una norma jurídica que regulara la gestión de los vehículos al final de su vida útil, así como las exigencias y requisitos técnicos y ambientales de los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT).
- b) Recogida y valorización a través de CAT de, al menos, el 80 por 100 de VFU en 2002.
- c) Recogida y valorización del 100 por 100 en peso de los VFU en 2006.
- d) Reutilización y valorización de, al menos, el 85 por 100 en peso de los VFU antes de 2005 (75 por 100 para vehículos fabricados antes de 1980).
- e) Reutilización y reciclaje de, al menos, el 80 por 100 en peso de los VFU antes de 2006 (70 por 100 para los vehículos fabricados antes de 1980).
- f) Creación de un sistema estadístico de generación de datos sobre VFU y su gestión, para la integración en el futuro Inventario Nacional de Residuos. En este inventario la información debe desagregarse siguiendo un modelo taxonómico e informático unificado elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las Comunidades Autónomas.

Los instrumentos previstos para la obtención de estos objetivos, eran:

- a) Creación de una red de 1085 CAT antes de 2003, entre centros de nueva construcción y centros adaptados a los nuevos requisitos ambientales.
- b) Creación de polígonos o zonas industriales dedicadas prioritariamente a los CAT antes de 2002, de manera que haya al menos una por provincia.
- c) Con respecto a la Red de fragmentadoras, el Plan 2001-2006 no contemplaba el aumento de la Red que estaba integrada por 20 instalaciones, aunque sí contemplaba el traslado de 3 de estas instalaciones con el fin de minimizar el coste del transporte de residuos.
- d) El Plan 2001-2006 tenía previsto el diseño y puesta en marcha de un esquema económico de cofinanciación de las actividades de gestión de VFU basado en los principios de responsabilidad del productor.
- e) Con respecto a la reutilización de piezas y componentes procedentes de los VFU, el Plan 2001-2006 reconocía la necesidad de regulación a través de una norma de calidad, redactado en colaboración entre los Ministerios de Industria, Turismo y Comercio y de Medio Ambiente.
- f) Finalmente, el citado Plan preveía una serie de ayudas por parte de la Administración, incluidas las de carácter económico, destinadas a la creación de la red de CAT, a programas de I+D+i para el fomento del reciclaje de los materiales procedentes de VFU, a la elaboración de un sistema

informativo sobre la generación y gestión de estos residuos, y por último a programas de concienciación ciudadana y de formación de personal especializado.

## **2. SITUACIÓN ACTUAL: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I PNVFU, 2001-2006**

Mucho ha cambiado la situación jurídica y técnica en España respecto a los VFU en los últimos años. Es un hecho objetivo e innegable que se han conseguido avances notables, la mayoría previstos en el I PNVFU. He aquí los más significativos:

- Se ha elaborado y aprobado un RD regulador de estos residuos, que también ha servido para transponer la Directiva 2000/53/CE; este RD se publicó en el BOE del 3-1-2003 (RD 1383/2002).
- En cumplimiento de lo exigido en el RD los productores (ANFAC) constituyeron un Sistema Integrado de Gestión (SIGRAUTO).
- Este SIG ha llegado a acuerdos con algunas empresas del sector del desguace de vehículos para que, una vez comprobado que estas cumplen lo requerido en el RD, suscribir con ellas compromisos de colaboración en los que se garantice el logro de los objetivos ecológicos establecidos.
- Los Centros de Admisión y Tratamiento (CAT) ya han sido autorizados (o están en proceso de autorización) por las CC.AA y cubren prácticamente todo el territorio nacional.
- Acuerdos similares han sido suscritos por SIGRAUTO con la Federación Española de la Recuperación (FER).
- Por su parte la organización patronal del sector de las piezas de recambio (SERNAUTO) también ha tomado recientemente algunas iniciativas orientadas a la reutilización y el reciclaje de estas piezas.
- Se ha producido un acelerado proceso de adaptación tecnológica y ecológica a las prescripciones del RD de las plantas de desguace y valorización de los VFU y el cierre o clausura de las no reconvertibles. Paralelamente, a través de las autorizaciones concedidas por las CC.AA, una clarificación jurídica del status legal de estas instalaciones, muchas de las cuales estaban descontroladas, como se decía en el I Plan. De las más de 3.000 instalaciones de desguace existentes en 2000, casi dos tercios no han sido autorizadas como CAT al no reunir los requisitos exigidos en el R.D.
- Se ha comenzado a disponer de información y datos estadísticos comprobados sobre la generación de VFU. Esta información permitirá a las administraciones no solo cumplir las obligaciones que les impone la Directiva 2000/53/CE, sino también elaborar un Inventario específico de VFU, que se incorporará al sistema Hércules.
- Teniendo en cuenta los primeros datos estadísticos recibidos por el MMA, puede decirse que, al día de hoy, se dispone de la infraestructura industrial y logística necesaria para poder alcanzar los objetivos previstos no solo en el RD sino también los contenidos en el I Plan.

A continuación se detallan estos resultados a la luz de las previsiones contenidas en el anterior Plan

Como se indicaba en él el I PNVFU se basaba en:

- La Directiva 2000/53/CE
- La necesidad de generar estadísticas fiables y verificadas sobre estos residuos y su disponibilidad por las Administraciones y el público.

El Real Decreto 1383/2002 determina como prioritario garantizar la recogida de los vehículos por centros de tratamiento que estén específicamente autorizados por el órgano ambiental competente de las Comunidades Autónomas; en la Tabla número 1 del Anexo I se presenta el cuadro de la Red de Centros Autorizados de Tratamiento (CAT) existentes en España. En octubre de 2005 se habían autorizado por las Comunidades Autónomas 772 centros, y otros 181 estaban en tramitación. Este número supone el 87,8 por 100 del previsto en el anterior Plan. En el siguiente cuadro se presenta la evolución del número de CATs entre 2004 y 2006.

Fecha	Nº CAT autorizados o en proceso de autorización
07-07-2004	577
01-12-2004	713
07-07-2005	910
28-10-2005	935
26-11-2006	953

Fuente: Consejerías Medio Ambiente. CCAA.

De acuerdo con los datos disponibles, facilitados por las CCAA, la capacidad de tratamiento al comienzo de este Plan sería de 720.142 vehículos al año, que serían tratados en 727 Centros Autorizados de Tratamiento o en tramitación. Esto representa una media de 999 vehículos por CAT. Si este dato se toma como media y se extrapola a la totalidad de CATS autorizados o en tramitación, la capacidad total en España, sería de 950.141 vehículos al año, que como se verá más adelante, es suficiente para el tratamiento de todos los VFU generados.

En el I Plan se llegaba a estimar una cifra de 1.100 CAT necesarios, basándose en una serie de hipótesis que aproximadamente se están confirmando. Hay que tener en mente que en España se dan ciertas circunstancias geográficas (zonas pobladas aisladas, islas, ciudades aisladas, poblaciones turísticas, etc.) e industriales (una potente industria recicladora) que puedan hacer necesario llegar a esas 1.100 CAT, lo que tendría la ventaja adicional de un incremento de la competencia y el subsiguiente abaratamiento de la gestión.

Los primeros datos estadísticos disponibles en el contexto de la aplicación del RD son los siguientes: los niveles de recuperación de los VFU en 2002 eran de un 76%, mientras que en 2004 este porcentaje ascendió hasta el 79%. En la tabla número 2 del Anexo I se presentan los datos desagregados de los porcentajes de reutilización, reciclado, valorización y vertido en el período de tiempo 2002-2004.

En relación al RD 1383/2002 y con la finalidad de lograr una adecuada adaptación a la nueva normativa de una manera flexible, las CCAA han acordado una serie de condicionantes que deben asumir los responsables de los CAT, aunque en algún caso se puede otorgar una autorización provisional, supeditada a que en el plazo de cinco años se hayan acometido todas las obras de pavimentación. Estas condiciones técnicas se detallan en la tabla 2 del Anexo II.



Según esta norma, todos los CAT están obligados a admitir cualquier VFU (Art.2.a), que les sea entregado, cualquiera que sea en ubicación dentro del territorio nacional. Esta entrega no supondrá coste alguno para el titular del vehículo siempre que contenga las piezas mínimas establecidas en el Art. 4 del R.D.

Para que el vehículo llegue a estos Centros Autorizados de Tratamiento, el Real Decreto impone al último poseedor la entrega del vehículo al final de su vida útil directamente a esta instalación, o a través de una instalación de recepción.

Para obtener la baja administrativa del vehículo, la Dirección General de Tráfico (DGT), a través de la Orden 249/2004 del Ministerio del Interior (BOE nº 37 de 12.02.2004) obliga a la presentación, entre otros documentos, del certificado de destrucción, que es extendido por el CAT en la fecha en que se produce la entrega del VFU. El certificado de destrucción deberá adecuarse al modelo establecido en esa norma (Anexo III del presente Plan).

Con esta norma, y el certificado de ella derivado, se garantiza la destrucción del vehículo y su correcta gestión. Corresponde a las Comunidades Autónomas por su parte, controlar el correcto funcionamiento de las instalaciones ubicadas en su territorio así como el uso de los certificados de destrucción.

El RD 1383/2002 regula también, en su Anexo III, las operaciones de descontaminación, clasificación y tratamiento de valorización, adecuando así la gestión de los VFU, caracterizados como residuos peligrosos en la Decisión de la Comisión 2001/119/CE de 22 de enero de 2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas” de 16 de febrero de 2001).

En cuanto al sistema estadístico de datos sobre VFU y su gestión, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, ha elaborado en el año 2006 una aplicación informática, desagregando la información y siguiendo un modelo taxonómico unificado adaptado a las exigencias informativas establecidas por la Decisión de la Comisión Europea de 1 de abril de 2005 y las que se derivan del Sistema Hércules.

Esta aplicación informática ha sido facilitada a todas las Comunidades Autónomas para su distribución a los CAT, fragmentadores y demás gestores y así poder disponer de una herramienta que facilite la generación, el tratamiento y la circulación de la información. Aunque el uso de esta aplicación no es obligatorio para los CATs, sí es deseable su utilización, para facilitar el control estadístico del sistema; por lo demás, se trata de un instrumento diseñado teniendo en cuenta los sistemas informáticos desarrollados por las CCAA. Una panorámica de la situación actual quedaría incompleta si no se mencionara la evolución en los últimos años de los precios de los materiales de 2º uso (en particular la chatarra y el plástico) en España, en buena medida debido a las exportaciones de estos materiales a otros países, sobre todo asiáticos. El aumento de sus precios de mercado está teniendo una clara consecuencia: el abaratamiento de la gestión de los VFU; pero, al mismo tiempo, puede tener otra negativa en el futuro, ya que puede poner en peligro el sector reciclador español al escasearle la materia prima. Son estos factores que habrá que tener en cuenta en los próximos años, para evitar que de su conjunción resulte un aumento del número de VFU abandonados.

- **Datos estadísticos:**

En el Anexo I se resumen los datos estadísticos disponibles, procedentes de la DGT y las organizaciones patronales ANFAC, FER y el SIGRAUTO.

En la tabla 3 del Anexo I se reflejan los datos agregados del parque automovilístico español. A 31 de diciembre de 2004 era de más de 26 millones de vehículos, de los cuales más de 19,5 millones eran turismos.

En las tablas números 4 y 5 figuran los datos relativos a la antigüedad de los vehículos en circulación en España. Como se puede apreciar, se trata de un parque relativamente viejo: Un 38,5 por 100 de los turismos actualmente en circulación tienen más de diez años. La tendencia es favorable ya que en los datos recogidos en el Plan de 2001, este valor era del 40,3 por 100. La gran cantidad de residuos producidos, ha provocado que en los últimos años hayan aumentado de forma significativa las infraestructuras para tratamientos de VFU y que esa tendencia continúe; no parece, al menos en el corto y medio plazo, que vaya a ralentizarse, mas bien ocurrirá lo contrario si tenemos en cuenta la elevada edad media de los vehículos en circulación.

La antigüedad media de los vehículos que se han dado de baja desde el año 2000, es de aproximadamente 15 años, tendencia que se ha mantenido, al contrario de lo ocurrido en otros países de la U.E. donde ha ido disminuyendo. En la figura 1 se representa esa evolución.

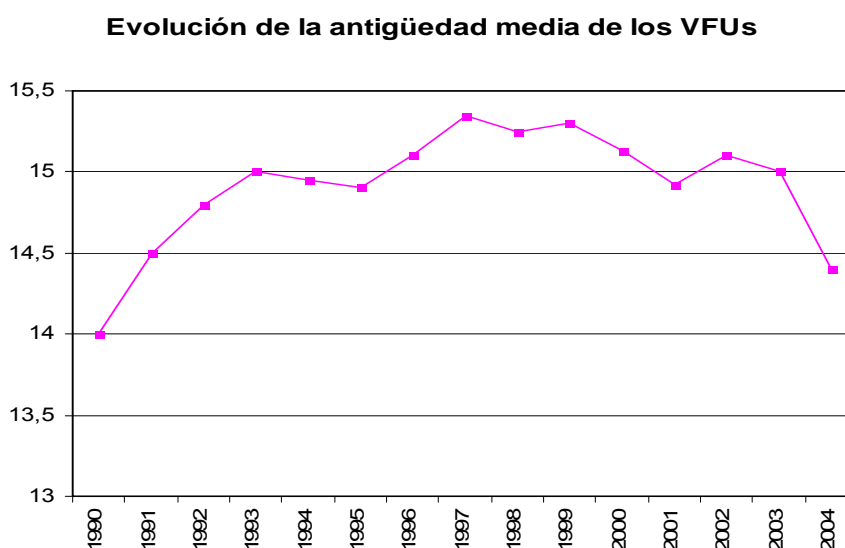


Figura 1. Fuente SIGRAUTO

Este hecho hace que las estimaciones de material recuperado procedente de los VFU, se realicen en base a los datos de composición media de los vehículos puestos en el mercado en el año 1990. Para el año 2015 sin embargo, las estimaciones del material que se recupere deberán realizarse a partir de la composición media de los vehículos puestos en el mercado en el año 2000. En la tabla número 6 del Anexo I se presenta la composición media de los vehículos puestos en el mercado en 1990 y 2000. En ella se observa cómo la proporción de metales férricos ha caído en favor de los metales no férricos, principalmente aluminio.

En la tabla número 7 del Anexo I, se hace una previsión del número de vehículos que se convertirán en VFU en el periodo de 2006-2010. Las estimaciones se han realizado a partir de las estadísticas contrastadas sobre la edad real de los vehículos de turismos dados de baja hasta ahora. Se ve que, dependiendo de la fuente de procedencia de los datos, éstos varían. Así por ejemplo, la FER estima que se pasará de 840.000 VFU en el año 2006 a 894.000 en el 2010.

Las estimaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y por SIGRAUTO, superan estas previsiones hasta alcanzar la cifra de 1.290.000 VFU en 2010.

En las Tablas 8 del Anexo I, se presentan las previsiones del material que se producirá a partir de los vehículos descontaminados y desmantelados para el periodo 2006-2010. Las Estimaciones apuntan a que en el período 2006-2010 la cantidad de material tratado supere las 4 millones de toneladas, de las que de 2,9 millones serán de material férreo.

En la Tabla 9 del Anexo I, se presentan las estimaciones de la producción de residuos (t/año) desagregadas por Comunidades Autónomas.

Para la gestión de los vehículos fuera de uso, una vez han sido descontaminados, se cuenta en España con 23 instalaciones repartidas por todo el territorio, con capacidad suficiente para responder a la demanda actual y al incremento futuro, ya que varias de ellas no están funcionando al 100% de su capacidad.

### **3. POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN**

La mayoría de los materiales extraídos de un VFU son reciclables. De hecho son reciclados ya en muchos casos. A continuación se indican algunos de los posibles usos de los materiales de los VFU.

#### **Residuos Peligrosos:**

Habría que considerar:

- Baterías: se separan los ácidos contenidos, que pueden ser reutilizados o neutralizados. Posteriormente se separan y reciclan los componentes (plástico, metales y plásticos). Estas baterías (acumuladores) junto a las pilas serán reguladas en un RD específico, con el que también se transpondrá al derecho español la Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre. Desde el punto de vista de la planificación son objeto de un Programa específico dentro del PNIR (Ver Anexo 8).
- Líquidos peligrosos (líquidos de frenos, líquidos de refrigeración, aceites usados,...) Estas sustancias peligrosas pueden ser regeneradas, recicladas o valorizadas, la gestión de los aceites usados, está regulada en el RD 679/2006, de 6 de junio (BOE del 3-6-06).
- Gas del sistema de aire acondicionado: es extraído del vehículo y posteriormente reutilizado a través de un proceso de purificación. En el caso de que el gas sea peligroso para la capa de ozono, se elimina.
- Filtros de aceite: Se separan los diferentes componentes del filtro, de tal forma que la parte metálica, de existir, sea reciclada y el papel valorizado.
- Carburantes: el combustible recuperado es reutilizado en la mayoría de los casos. También es posible recuperarlo y mediante tratamiento utilizarlo como disolvente.

Todos estos RP están incluidos en el II PNRP (Ver Anexo 2)

#### **Residuos no peligrosos:**

Habría que considerar:

- Metales férricos: Reciclables.
- Cables, conductores y catalizadores: Reciclable la parte metálica y valorizable la plástica.
- Piezas mecánicas del motor: Reutilizables o reciclables como metales.
- Aluminio: Reciclable.
- Plásticos: una parte pueden ser reutilizados como piezas de recambio y otra parte reciclable.
- Neumáticos: reciclables (firmes de carretera, señalización, pantallas antirruído, calzado, etc.), valorizables en forma de combustibles y en algunos casos, reutilizables. Los neumáticos fuera de uso (NFU) están regulados en el RD 1619/2005, de 30 de diciembre, y son objeto de un Plan específico (ver Anexo 4, IIPNNFU)
- Cristales, lunetas y parabrisas: Reutilizables y reciclables.
- Fibras: Reciclables o valorizables energéticamente.

En el caso de los residuos no peligrosos, un factor determinante que facilita su correcta gestión es la búsqueda de mercados que absorban la oferta de estos materiales reciclados: plásticos, vidrio, metales, fibras y neumáticos.

## **4. PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LOS VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL.**

### **4.1. Principio de prevención**

Siempre que sea tecnológica y económicamente viable se deberán aplicar las medidas disponibles para evitar o disminuir la generación de residuos de VFU, reducir sus contenidos en sustancias peligrosas, facilitar su reciclaje y valorización.

### **4.2 Principio de jerarquía**

Como en todo Plan de Gestión de Residuos es obligado respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1 de la Ley 10/1998, de Residuos. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción y la menos satisfactoria. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

Ya se han mencionado en el punto 1.4 las posibilidades técnicas existentes para cada una de estas opciones de gestión. Se hace necesario contemplar medidas concretas de estímulo a las autoridades, agentes económicos y consumidores para que los VFUs sean gestionados correctamente desde el punto de vista ambiental y, en la medida de lo posible, respetando este principio.

### **4.3. La responsabilidad del productor**

Corresponde a quienes ponen en el mercado los vehículos la responsabilidad básica de la correcta gestión ambiental de los VFU, en aplicación tanto de las Directivas de la UE como del artículo 7 de la

Ley 10/1998, de Residuos; esta responsabilidad podrá ser compartida con otros agentes económicos involucrados en su fabricación y comercialización

#### **4.4. Mejores técnicas disponibles (MTD)**

En las plantas de manipulación, tratamiento y valorización de los VFU se aplicarán las MTD definidas en el marco de la Directiva 96/61/CE, conocida por sus siglas inglesas IPPC, y su implementación en España a través de la Ley 16/2002.

## **5. REGULACIÓN JURÍDICA DE LOS VFU**

### **5.1 Regulación jurídica de los VFU en España: el RD 1383/2002**

Como ya se ha indicado, el Real Decreto 1383/2002 es el instrumento fundamental que ha permitido dar un salto cualitativo y cuantitativo hacia una mejor gestión de los VFU al tiempo que ha servido para homogeneizar las iniciativas desarrolladas por las Comunidades Autónomas, Entidades Locales y entes privados.

Estos son sus contenidos principales:

- Define las condiciones que han de darse en una gestión ambiental correcta de los vehículos, no solo cuando son residuos (VFU).
- Desde el 1 de julio de 2003: obligación de los fabricantes de vehículos de adoptar medidas preventivas para reducir el empleo de sustancias peligrosas. Estas restricciones del uso de materias peligrosas están encaminadas al cumplimiento de las normas de homologación establecidas por la Comisión Europea que se aplicarán a partir de 2015.
- Regula la recogida, y descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
- Impone medidas para facilitar la reutilización, el reciclado y la valorización de los distintos elementos del VFU. Para ello, los fabricantes proporcionarán a los gestores la información necesaria que éstos les soliciten para la identificación de los distintos componentes y la localización de las sustancias peligrosas a la hora del desmontaje.
- Prohibición del abandono del vehículo al final de su vida útil por parte del último poseedor.
- Gestión del VFU gratuita para los usuarios (poseedores).
- Prevé la emisión de un certificado de destrucción del vehículo cuando se produce la recepción para su gestión y descontaminación.
- Los productores son los responsables de la financiación de la gestión, bien a través de sistemas individuales o de sistemas integrados de gestión. (Los fabricantes han adoptado un sistema basado en la obligación de recuperar los vehículos puestos por cada uno en el mercado).

Exige a los productores que informen periódicamente a las administraciones central y autonómicas sobre la gestión de los VFU procedentes de los vehículos puestos por ellos en el mercado.

### **5.2 Regulación jurídica en la UE posterior a las Directivas sobre VFU**

En los últimos años la Comisión de la UE ha ido publicando Decisiones sobre VFU que se han tenido en cuenta en la redacción de este Plan. Son las siguientes:

- Decisión 2005 de 20 de septiembre (2005/673) que modifica el anexo II de la Directiva 2000/53 relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Decisión 2005 de 10 de junio (2005/438) que modifica el anexo II de la Directiva 2000/53.
- Decisión 2005 de 1 de abril (2005/293) para el control del cumplimiento de los objetivos de reutilización y valorización.
- Decisión 2003 de 27 de febrero (2003/138) por la que se establecen las normas de codificación de los componentes y materiales para vehículos.
- Decisión 2002 de 27 de junio (2002/525) por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE.
- Decisión 2002 de 19 de febrero (2002/151) sobre los requisitos mínimos del certificado de destrucción.

Naturalmente en las sucesivas revisiones del Plan se irán teniendo en cuenta y, en su caso, incorporando cualesquiera prescripciones jurídicas o técnicas que puedan derivarse de la futura normativa de la UE.

### **5.3 Suelos contaminados: aplicación del RD 9/2005, sobre suelos contaminados, al caso de los VFU**

Tres son los posibles casos que pueden plantearse en lo referente a la contaminación del suelo:

a) CAT de nueva construcción.

El RD establece una serie de prescripciones que los responsables tienen que observar para evitar la contaminación del suelo; si no se cumplen, el CAT no será autorizado.

b) CAT preexistentes a la entrada en vigor del RD que sean adaptables o reconvertibles para cumplir sus exigencias.

Si en sus emplazamientos existen áreas o zonas contaminadas, definidas como tales en aplicación del RD 9/2005 regulador de los suelos contaminados, los titulares o responsables están obligados a su descontaminación siguiendo las pautas que establece ese RD y teniendo en cuenta que se trata de un uso, industrial del terreno. Las CCAA podrán denegar la autorización si esa descontaminación no se ha llevado a efecto.

c) Instalaciones de desguace de vehículos clausuradas, cerradas o abandonadas.

Muchas de estas instalaciones estaban incontroladas, por lo que es probable que puedan estar contaminadas. Jurídicamente el régimen de responsabilidad es el que se establece en el Artículo 27.2 de la Ley 10/1998, de Residuos. Puede ocurrir que no sea posible encontrar a los responsables: en estos casos, si la CC.AA considera que el riesgo que conllevan es inasumible podrán emplearse fondos públicos que se recuperarán por la vía de las plusvalías, como se indica en ese mismo Artículo (Ver el II Plan Nacional de Suelos Contaminados, Anexo 13)

## **6. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

El RD 1383/2002 (art. 9) transpone los objetivos de la directiva 2000/53 de reutilización, reciclado y valorización a conseguir en el futuro. Los objetivos están propuestos para el 1 de enero de 2007 y el 1 de enero de 2015 de la siguiente manera:

- Reutilización y valorización, como mínimo, del 85% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2007.
- Reutilización y reciclado, como mínimo, del 80% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2007.
- Reutilización y valorización, como mínimo, del 95% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2015
- Reutilización y reciclado, como mínimo del 85% del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2015.

Las Administraciones competentes creen viable el cumplimiento de los objetivos para 2007, ya que los medios técnicos actuales permiten la reutilización, reciclaje y valorización de diferentes partes de los VFUs hasta llegar a los porcentajes establecidos.

Con el fin de alcanzar los objetivos de 2015, para los que todavía queda un camino por recorrer, es necesario desarrollar mejoras tecnológicas

Como objetivo adicional de este II PNVFU se plantea el siguiente:

- Reutilización y valorización del 90% como mínimo del peso medio por vehículo y año a 1 de enero de 2010.

## **7. INSTRUMENTOS Y MEDIDAS**

Se contemplan los siguientes:

### **7.1 Ampliación de la red de CAT y centros de recepción de VFU a todo el territorio nacional**

Desde la entrada en vigor del Real Decreto 1383/2002 se ha consolidado una red de CATs y centros de recepción con amplia cobertura territorial. Sin embargo, es posible que existan puntos geográficos no abarcados por ella, con el consiguiente riesgo de abandono incontrolado de VFU. Esta situación puede darse no solo en islas o ciudades aisladas, sino también en CC.AA de baja densidad de población. Los productores deben asegurar que también en esas zonas recogerán los VFU.

### **7.2 Creación de un sistema de recuperación y gestión de las piezas de recambio**

Como el resto de componentes de los vehículos, las piezas deberán reunir las condiciones exigidas sobre sustancias peligrosas establecidas en el Anexo II del Real Decreto 1383/2002, con las excepciones contenidas en la Decisión 2005 de 20 de septiembre (2005/673/CE).

Las piezas procedentes de CAT destinadas a reutilización estarán sujetas a las mismas exigencias técnicas que las de primer uso.

#### a) Reutilización y reciclaje

Desde las Administraciones públicas se adoptarán iniciativas para promover el 2º uso de las piezas regeneradas o recicladas (en este último caso, sus materiales).

Para asegurar la calidad de esos elementos y materiales, las piezas recicladas o regeneradas deben pasar un control de calidad mediante un proceso de reconstrucción y marcado. El cuadro adjunto presenta los elementos que actualmente pasan este control de calidad, así como aquello que podrían pasarlo en el futuro si se dan determinadas condiciones.

<b>Elementos de vehículos que actualmente pasan control de calidad</b>
Alternadores
Transmisiones
Carcasa del embrague
<b>Elementos susceptibles de esos mismos controles en el futuro</b>
Catalizadores
Radiadores
Discos del embrague
Motor

Fuente SERNAUTO.

Es obvio que no todos los componentes de un vehículo pueden ser valorizados así. Algunas piezas o elementos, en particular los que afectan a la seguridad, no lo son. En la tabla 11 del Anexo I están listados esos elementos.

#### b) Sistemas integrados de gestión de piezas de recambio

La Directiva y el RD prescriben que se asegure la puesta en práctica en un sistema o logística que permita recoger y gestionar las piezas de recambio, y exige a sus responsables que obtengan una autorización, en el caso español otorgada por las Comunidades Autónomas.

Esta recogida se hará en los talleres principalmente y, en ciertos casos, también en las fábricas de componentes (en ellas habrá piezas fuera de norma y otras devueltas por los talleres o distribuidores, por la misma razón). Naturalmente, razones elementales de seguridad aconsejan que el sistema incluya filtros técnicos que eviten el caso de piezas que deben ser desechadas.

Como ya se ha indicado, la organización SERNAUTO está llevando a cabo estudios para la organización de un esquema logístico con este fin.

Las Administraciones tomarán las medidas necesarias para acelerar su puesta en operación, que en todo caso no debe ser posterior del 2008.

### 7.3 Sistemas de certificación de la gestión ambiental



Los sistemas de acreditación y certificación así como las auditorías ambientales constituyen instrumentos prácticos muy útiles para la mejora de los rendimientos ambientales en los procesos de fabricación y producción y su uniformización o normalización. Por ello en el RD 1383/2002 se prevé su implantación, por lo que las Administraciones Públicas propondrán medidas para impulsarlos. El MMA propondrá antes de 2009 un modelo de Acuerdo Voluntario a los productores, responsables de CAT y gestores con este fin.

#### **7.4 Programas de I+D+i**

Los esfuerzos en I+D+i deben estar orientados principalmente a la promoción de estudios de innovación tecnológica que hagan viables los tratamientos de reciclado, así como a potenciar y mejorar el conocimiento de la composición y posibles riesgos de los residuos, la prevención, y la búsqueda de salidas y usos comerciales de estos materiales reciclables

El Ministerio de Medio Ambiente seguirá apoyando en sus programas de ayudas a I+D+i, estos proyectos e iniciativas. En los últimos años se han subvencionado varios programas de investigación sobre el reciclaje del vidrio, -principalmente parabrisas y lunetas traseras-, neumáticos y plásticos, así como la reutilización de componentes electrónicos. También ha subvencionado proyectos para mejoras tecnológicas del tratamiento de residuos peligrosos.

#### **7.5 Sistema de información**

El Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las Comunidades Autónomas, propondrá un modelo normalizado de aplicación informática especialmente diseñado para la elaboración de una base de datos y un inventario de residuos procedentes de VFU, que se incorporarán al Sistema de Información HERCULES. El inventario se incorporará también al Inventario Nacional de Residuos.

#### **7.6 Campañas de concienciación y programas de formación**

Para el cumplimiento de los objetivos de este Plan y la mejora de la gestión de los residuos de VFU es imprescindible la colaboración ciudadana. Para lograrla, se hacen necesarias campañas de didáctica social que lleven al ánimo de los poseedores la importancia de la recogida y valorización de estos residuos. Esto, que es cierto para todos los residuos, también lo es para los VFU, entre otras cosas para evitar la inapropiada y negativa práctica del abandono de vehículos. Por ello se prevén campañas, tanto de iniciativa pública como privada. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá en las campañas que lleve a cabo en materia de residuos mensajes específicos sobre VFU, insistiendo especialmente en sus componentes que reúnen características de peligrosidad. También se prevén campañas de información dirigidas a los profesionales (distribuidores, talleres, etc.) y al público, para facilitar y mejorar el reciclaje de estos residuos.

En lo referente a formación del personal especializado, también se hace necesario organizar y desarrollar programas de enseñanza para los trabajadores y expertos de los CAT. Estas enseñanzas deben ser desarrolladas principalmente por los propios productores y gestores; las Administraciones, en la medida de sus posibilidades y dentro de los programas de formación también incluirán contenidos relacionados con la gestión de los VFU. En los cursos sobre prevención y gestión de residuos que organice el Ministerio de Medio Ambiente, solo o en colaboración con otras entidades, se incluirán estas materias. En estos cursos se reservarán plazas para personas discapacitadas, así como para trabajadores procedentes de PYMES.

## 8. PRESUPUESTO

Aunque es extremadamente difícil, con la información disponible, cuantificar el montante de las inversiones necesarias, a continuación se indican las estimaciones de las partidas más relevantes (en millones de €). No se contabiliza el costo de la recuperación de los suelos contaminados que puedan aparecer en las instalaciones de desguace; a medida que se vaya teniendo información sobre ellas, el presupuesto correspondiente se incluirá en el PNSC (Anexo 13).

	M€
1. Infraestructuras:	
Adaptación de unos 170 nuevos CAT al RD 1383/2002	170
Adaptación de las Plantas de clasificación y fraccionamiento	85
2. Suelos contaminados:	
Estudio preliminar de unos 2.000 emplazamientos de desguaces históricos, como exige el RD 9/2005	60
Recuperación de los suelos que resulten contaminados de entre esos emplazamientos <sup>5</sup>	...
3. Sistema de información, bases de datos e inventario de VFU	3
4. Programa de I+D+i	4
5. Campañas de concienciación ciudadana, programas de formación	3
<b>Total PNVFU</b>	<b>325</b>

## 9. FINANCIACIÓN

El esfuerzo financiero que se ha realizado en el periodo de tiempo 2000-2005 ha sido ejecutado fundamentalmente por los agentes económicos y ha estado orientado a la construcción de Centros Autorizados de Tratamiento y a la adaptación de los existentes a las exigencias del Real Decreto 1383/2002. Con esta inversión se ha logrado alcanzar una red de 953 CAT autorizados o en proceso de autorización.

Como ya se ha comentado anteriormente, la capacidad actual de esos CATs es casi suficiente en la actualidad. Sin embargo, por las razones indicadas anteriormente, parece necesario ampliar la capacidad de tratamiento de los centros e incrementar la red de CATs hasta alcanzar un número próximo a los 1100 centros.

El principio básico que será de aplicación es el de responsabilidad del productor: los responsables de la generación de los residuos correrán con los gastos derivados de su gestión, tanto en inversiones

<sup>5</sup> Imposible de cuantificar por ahora, ya que dependerá del número y grado de contaminación de los suelos declarados contaminados.

para infraestructuras como con los gastos variables derivados de los sistemas de recogida, transporte y gestión.

Ello no obstante, el Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la realización de algunas de las medidas previstas en el Plan. Estos recursos económicos se destinarán a ejecutar todas o algunas de las siguientes medidas:

- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los RU, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
- Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
- Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los doce planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, en conjunto, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M euros):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **10. CONTROL Y SEGUIMIENTO**

El MMA en colaboración con el MITYC, el MEH y las CC.AA, creará un Grupo de Trabajo encargado del seguimiento del Plan, dependiente del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial. En este Grupo de Trabajo también podrán participar, bajo ciertas condiciones, las organizaciones afectadas. Será misión de este Grupo la actualización periódica del Plan, cada 2 años y la revisión de sus objetivos ecológicos; la primera revisión se llevará a cabo antes de 2010.

Madrid, 20 de noviembre de 2006

## ANEXO I. Datos de referencia

**Tabla 1: Red de Centros Autorizados de Tratamiento (CATs) (2005).**

CCAA	Autorizados	En trámite	Capacidad Total de tratamiento (t)	Certificados recibidos en 2005	Bajas (DGT, 2004)
Andalucía	146	24	130.000		136.013
Aragón	27	3	30.210		26.316
Asturias	22		17.446		19.173
I. Baleares	20	7	24.600		29.199
I. Canarias	16	5	15.204	27.557	29.889
Cantabria	10	3	12.143		9.990
Castilla y León	63		56.642		49.097
Castilla-La Mancha	58	22		28.507	38.087
Cataluña	99		125.777	114.526	123.907
Extremadura	21	14	19.310	14.174	19.797
Galicia	98	14			48.699
Madrid	38	26	46.855		114.001
Murcia	30	7			26.446
Navarra	10	3	24.000		14.163
País Vasco	42	5	66.195		43.384
La Rioja	9	2	4.710		5.558
Valencia	71	36	147.050		90.968
Ceuta	1				957
Meiella	1				523
<b>SUMA</b>	<b>782</b>	<b>171</b>	<b>720.142</b>	<b>184.764</b>	<b>826.167</b>
<b>TOTAL</b>		<b>953</b>			

Fuente: Comunidades Autónomas, DGT

**Tabla 2: Porcentajes de recuperación alcanzados por la cadena de tratamiento de VFU \* (%)**

	2002	2003	2004
Reutilización	16	17	18
Reciclado	60	60	61
Valorización	0	0,2	0,7
Vertido	24	22,8	20,3
<b>NIVELES DE RECUPERACIÓN</b>			
Reutilización + reciclado	76	77	79
Recuperación	76	77,2	79,7

Fuente: SIGRAUTO

\* Datos referidos solo a los primeros 378 CAT

**Tabla 3a. Evolución del parque automovilístico español. Número de vehículos por tipo.**

Años	Camiones y furgonetas	Autobuses	Turismos	Motocicletas	Tractores industriales	Otros vehículos	Total
<b>1994</b>	2.825.747	47.088	<b>13.733.794</b>	1.287.850	80.003	244.442	<b>18.218.924</b>
<b>1995</b>	2.936.765	47.375	<b>14.212.259</b>	1.301.180	87.481	262.185	<b>18.847.245</b>
<b>1996</b>	3.057.347	48.405	<b>14.753.809</b>	1.308.208	94.557	279.778	<b>19.542.104</b>
<b>1997</b>	3.205.974	50.035	<b>15.297.366</b>	1.326.333	104.121	302.579	<b>20.286.408</b>
<b>1998</b>	3.393.446	51.805	<b>16.050.057</b>	1.361.155	116.305	333.725	<b>21.306.493</b>
<b>1999</b>	3.604.972	53.540	<b>16.847.397</b>	1.403.771	130.216	371.298	<b>22.411.194</b>
<b>2000</b>	3.780.221	54.732	<b>17.449.235</b>	1.445.644	142.955	411.428	<b>23.284.215</b>
<b>2001</b>	3.949.001	56.146	<b>18.150.880</b>	1.483.442	155.957	454.445	<b>24.249.871</b>
<b>2002</b>	4.091.875	56.953	<b>18.732.632</b>	1.517.208	167.014	500.050	<b>25.065.732</b>
<b>2003</b>	4.188.910	55.993	<b>18.688.320</b>	1.513.526	174.507	548.196	<b>25.169.452</b>
<b>2004</b>	4.418.039	56.957	<b>19.541.918</b>	1.612.082	185.379	618.266	<b>26.432.641</b>

Fuente: DGT

**Tabla 3b. Evolución del parque automovilístico español: distribución por tipo de carburante**

Años	Camiones y furgonetas		Autobuses		Turismos	
	Gasolina	Gas-oil	Gasolina	Gas-oil	Gasolina	Gas-oil
<b>1994</b>	919.518	1.906.229	934	46.154	11.927.546	1.806.248
<b>1995</b>	916.576	2.020.189	940	46.435	12.153.133	2.059.126
<b>1996</b>	905.921	2.151.426	927	47.478	12.362.457	2.391.352
<b>1997</b>	891.059	2.314.915	940	49.095	12.490.612	2.806.754
<b>1998</b>	878.138	2.515.308	934	50.871	12.681.210	3.368.847
<b>1999</b>	858.454	2.746.518	930	52.610	12.802.978	4.044.419
<b>2000</b>	831.384	2.948.837	964	53.768	12.746.971	4.702.264
<b>2001</b>	812.421	3.136.580	988	55.158	12.795.735	5.355.145
<b>2002</b>	789.143	3.302.732	1.036	55.917	12.728.713	6.003.919
<b>2003</b>	749.476	3.439.434	1.018	54.975	12.095.876	6.592.444
<b>2004</b>	737.024	3.681.015	1.006	55.951	12.035.097	7.506.821

Fuente: DGT

**Tabla 3c. Evolución del parque automovilístico español: distribución por tipo de carburante.**

Años	Motocicletas		Tractores industriales		Otros vehículos		Total	
	Gasolina	Gas-oil	Gasolina	Gas-oil	Gasolina	Gas-oil	Gasolina	Gas-oil
<b>1994</b>	1.285.019	2.831	1.511	78.492	148.693	95.749	14.283.221	3.935.703
<b>1995</b>	1.298.442	2.738	1.605	85.876	160.970	101.215	14.531.666	4.315.579
<b>1996</b>	1.305.558	2.650	1.694	92.863	172.828	106.950	14.749.385	4.792.719
<b>1997</b>	1.323.774	2.559	1.845	102.276	188.187	114.392	14.896.417	5.389.991
<b>1998</b>	1.358.657	2.498	2.050	114.255	207.853	125.872	15.128.842	6.177.651
<b>1999</b>	1.401.332	2.439	2.233	127.983	230.227	141.071	15.296.154	7.115.040
<b>2000</b>	1.443.257	2.387	2.367	140.588	255.761	155.667	15.280.704	8.003.511
<b>2001</b>	1.481.097	2.345	2.453	153.504	282.760	171.685	15.375.454	8.874.417
<b>2002</b>	1.514.900	2.308	2.486	164.528	311.003	189.047	15.347.281	9.718.451
<b>2003</b>	1.511.312	2.214	2.410	172.097	343.397	204.799	14.703.489	10.465.963
<b>2004</b>	1.609.816	2.266	2.426	182.953	393.372	224.894	14.778.741	11.653.900

Fuente: DGT

**Tabla 4. Parque de vehículos por años de antigüedad.**

Años	Camiones y furgonetas	Autobuses	Turismos	Motocicletas	Tractores industriales	Otros vehículos	Total
<b>Antes de 1984</b>	424.201	7.277	<b>2.001.835</b>	404.642	8.472	54.141	2.900.568
<b>1984</b>	35.264	447	<b>148.927</b>	21.859	723	4.618	211.838
<b>1985</b>	51.081	575	<b>185.739</b>	25.856	982	5.347	269.580
<b>1986</b>	72.040	899	<b>250.144</b>	31.250	1.335	7.527	363.195
<b>1987</b>	107.688	1.376	<b>380.923</b>	42.905	2.363	11.749	547.004
<b>1988</b>	141.227	1.729	<b>499.995</b>	57.919	3.645	15.916	720.431
<b>1989</b>	173.559	2.395	<b>621.709</b>	80.450	4.709	20.217	903.039
<b>1990</b>	179.203	2.167	<b>614.715</b>	92.786	4.398	21.377	914.646
<b>1991</b>	175.978	2.337	<b>635.389</b>	96.413	3.865	19.969	933.951
<b>1992</b>	190.240	2.472	<b>781.948</b>	84.468	3.275	18.054	1.080.457
<b>1993</b>	137.041	1.720	<b>629.932</b>	42.921	1.877	12.381	825.872
<b>1994</b>	151.079	1.615	<b>767.986</b>	30.386	3.241	15.100	969.407
<b>1995</b>	159.039	2.349	<b>701.446</b>	28.759	6.639	19.094	917.326
<b>1996</b>	179.003	2.666	<b>814.688</b>	27.347	6.925	19.273	1.049.902
<b>1997</b>	218.837	3.045	<b>960.668</b>	38.574	9.924	24.645	1.255.693
<b>1998</b>	252.568	3.470	<b>1.160.049</b>	52.481	12.556	32.371	1.513.495
<b>1999</b>	298.577	3.770	<b>1.377.097</b>	65.128	16.352	39.490	1.800.414
<b>2000</b>	288.725	3.273	<b>1.343.532</b>	67.093	17.668	43.472	1.763.763
<b>2001</b>	278.192	3.437	<b>1.384.153</b>	62.524	18.266	46.324	1.792.896
<b>2002</b>	264.163	3.103	<b>1.286.164</b>	61.226	18.072	50.387	1.683.115
<b>2003</b>	299.709	3.221	<b>1.393.619</b>	74.894	19.542	60.239	1.851.224
<b>2004</b>	340.625	3.614	<b>1.601.260</b>	122.201	20.550	76.575	2.164.825
<b>Total</b>	<b>4.418.039</b>	<b>56.957</b>	<b>19.541.918</b>	<b>1.612.082</b>	<b>185.379</b>	<b>618.266</b>	<b>26.432.641</b>

Fuente: DGT

**Tabla 5. Antigüedad del parque de turismos en España (1).**

<b>Año de matriculación</b>	<b>% sobre el total del parque</b>	<b>Edad</b>	<b>% acumulado</b>
Antes de 1985	11,0	Más de 20 años	11,0
1985	1,0	Más de 19 años	12,0
1986	1,3	Más de 18 años	13,2
1987	1,9	Más de 17 años	15,2
1988	2,6	Más de 16 años	17,7
1989	3,2	Más de 15 años	20,9
1990	3,1	Más de 14 años	24,1
1991	3,3	Más de 13 años	27,3
1992	4,0	Más de 12 años	31,3
1993	3,2	Más de 11 años	34,5
1994	3,9	Más de 10 años	<b>38,5</b>
1995	3,6	Más de 9 años	42,1
1996	4,2	Más de 8 años	46,2
1997	4,9	Más de 7 años	51,2
1998	5,9	Más de 6 años	57,1
1999	7,0	Más de 5 años	64,1
2000	6,9	Más de 4 años	71,0
2001	7,1	Más de 3 años	78,1
2002	6,6	Más de 2 años	84,7
2003	7,1	Más de 1 año	91,8
2004	8,2	Menos de 1 año	8,2
Total	100,0	Total	100,0

Fuente: DGT

(1) Datos a 31-12-2004



**Tabla 6. Composición media de los vehículos fuera de uso.**

CLASE	TIPO DE MATERIAL	PORCENTAJE		
		1990	2000	
Metales	Metales férricos	Chapas	39 %	41%
		Acero mecanizado	13%	18%
		Fundición	18%	6,4%
	Metales no férricos	Aluminio	4,50%	7%
		Cobre, Zinc y otros metales	0.40 %	2 %
		Suma	74.90 %	74.40 %
Otros materiales	Plásticos	8,50%	11.80 %	
	Caucho	4%	3,80%	
	Vidrio	3,20%	2,80%	
	Textiles	1,50%	1,20%	
	Fluidos	1,80%	1,50%	
	Resto	6,10%	4,50%	
	Suma	25.10 %	25.60 %	

Fuente: FER

**Tabla 7. Estimación de bajas de turismos para el periodo 2006-2010.**

Años	SIGRAUTO <sup>(1)</sup>	MIMAM <sup>(2)</sup>	FER <sup>(3)</sup>
2006	950041	983611	837577
2007	970198	1052464	850511
2008	991264	1126136	864552
2009	1012732	1204966	879080
2010	1034377	1289314	893822

Fuente: SIGRAUTO, FER, MMA.

(4) Estimaciones realizadas por SIGRAUTO en la actualización de marzo de 2005 del “Estudio de modelización de las bajas de turismos para el periodo de tiempo 2004-2010”.(ANFAC)

(5) Estimaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente relacionando las bajas y las matriculaciones de vehículos de la DGT durante el periodo de tiempo 1994-2004. Para ello se han asumido las siguientes hipótesis.

1. El incremento del número de matriculaciones es de un 6 % anual. Este incremento es la media aritmética de los crecimientos anuales de los diez últimos años, eliminando los valores extremos.
2. El número de bajas anuales es el 51,62 por 100 de las matriculaciones realizadas en ese año. Este valor es la media aritmética de los porcentajes de vehículos que se han dado de baja en los últimos 10 años en relación con las nuevas matriculaciones realizadas en esos años y eliminando los valores extremos.

(6) Estimación del nº de vehículos que serán tratados en las plantas de la Federación Española de la Recuperación; No incluye vehículos procedentes de la importación, ya que estos residuos computan en las estadísticas del país de origen (Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005).

**Tabla 8a. Estimación de los residuos generados por achatarramiento de VFU, clasificados por tipos de materiales (t).**

<b>Clase / Tipo de material</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Total 2006-2010</b>
<b>Turismos tratados</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	<b>4.325.542</b>
<b>Peso Total (t)<sup>1</sup></b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	<b>4.109.174</b>
<b>Metales (74,9%)</b>	595.978	605.181	615.172	625.509	635.999	<b>3.077.839</b>
<b>Metales férricos (70%)</b>	556.989	565.590	574.927	584.588	594.392	<b>2.876.486</b>
Chapas (39%)	310.322	315.114	320.317	325.399	331.161	<b>1.602.313</b>
Acero mecanizado (13%)	103.441	105.038	106.772	108.566	110.387	<b>534.204</b>
Fundición (18%)	143.226	145.437	147.838	150.323	152.844	<b>739.668</b>
<b>Metales no férricos (4,9%)</b>	38.989	39.591	40.245	40.921	41.607	<b>201.353</b>
Aluminio (4,5%)	35.806	36.359	36.960	37.581	38.211	<b>184.917</b>
Cobre, Zinc y otros metales (0,4%)	3.183	3.232	3.285	3.341	3.397	<b>16.438</b>
<b>Otros materiales (25,1%)</b>	199.720	202.804	206.152	209.617	213.132	<b>1.031.425</b>
Plásticos (8,5%)	67.634	68.679	69.813	70.986	72.176	<b>349.288</b>
Caucho (4,0%)	31.828	32.319	32.853	33.405	33.965	<b>164.370</b>
Vidrio (3,2%)	25.462	25.856	26.282	26.724	27.172	<b>131.496</b>
Textiles (1,5%)	11.935	12.120	12.320	12.527	12.737	<b>61.639</b>
Fluidos (1,8%)	14.323	14.544	14.784	15.032	15.284	<b>73.967</b>
Resto (6,1%)	48.538	49.287	50.101	50.943	51.797	<b>250.666</b>

Fuente: FER

<sup>1</sup> Se considera un peso medio por vehículo de 950 Kg., superior a los 850 Kg. estimados en el I PNVFU; el peso de los VFU recibidos en los CAT ha aumentado en los últimos años.

Una parte de estos residuos tienen la caracterización jurídica de residuos peligrosos (RP), tal como se ha indicado en el Capítulo 4 (baterías, líquidos, filtros, aceites, etc.). De los primeros datos estadísticos comprobados obtenidos en los CAT que se encuentran operativos, se deduce que, aproximadamente, un 2,3% del peso de los VFU lo constituyen RP. Tomando como valor medio este porcentaje, se obtienen las siguientes cantidades de RP procedentes de VFU, que previsiblemente se generarán en el quinquenio 2006-2010:

**Tabla 8b. Estimación de la generación de los RP procedentes de los VFU:**

	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2006-2010
<b>VFU desguazados (nº)</b>	837.577	850.511	864.552	879.080	893.822	<b>4.325.542</b>
<b>Peso Total residuos generados (t)</b>	795.698	807.985	821.234	835.126	849.131	<b>4.109.174</b>
<b>Peso total RP generados (t)</b>	18.301	18.584	18.888	19.208	19.530	<b>94.511</b>

Fuente: MMA, CAT, DGT y FER

**Tabla 9a. Estimación de la generación de residuos de VFU (t). Distribución por Comunidades Autónomas.**

CCAA	Media anual ponderada	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	15,48	123.172	125.074	127.125	129.275	131.443
Aragón	3,39	26.982	27.399	27.848	28.319	28.794
Asturias	2,26	18.022	18.301	18.601	18.915	19.233
Canarias	3,13	24.899	25.283	25.698	26.132	26.571
Cantabria	1,26	10.000	10.154	10.321	10.495	10.671
Castilla-La Mancha	3,60	28.656	29.099	29.576	30.076	30.580
Castilla y León	5,04	40.110	40.729	41.397	42.097	42.803
Cataluña	16,19	128.815	130.804	132.949	135.198	137.465
Ceuta	0,11	870	884	898	914	929
C. Valenciana	11,93	94.943	96.409	97.990	99.647	101.318
Extremadura	2,04	16.231	16.481	16.752	17.035	17.321
Galicia	5,48	43.573	44.246	44.971	45.732	46.499
I. Baleares	3,86	30.675	31.148	31.659	32.195	32.735
La Rioja	0,65	5.156	5.235	5.321	5.411	5.502
Madrid	15,73	125.130	127.062	129.146	131.330	133.533
Melilla	0,09	687	697	709	721	733
Murcia	2,81	22.361	22.706	23.079	23.469	23.863
Navarra	1,65	13.113	13.315	13.534	13.763	13.993
País Vasco	5,32	42.305	42.959	43.663	44.402	45.146
<b>Total</b>		<b>795.698</b>	<b>807.985</b>	<b>821.234</b>	<b>835.126</b>	<b>849.131</b>

Fuente DGT y FER.

De estas cantidades se estima que serán RP:

**Tabla 9b. Estimación de la generación de RP procedentes de los VFU, por CCAA (t).**

<b>CCAA</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Andalucía	2.832,96	2.876,70	2.923,88	2.973,33	3.023,19
Aragón	620,59	630,18	640,50	651,34	662,26
Asturias	414,51	420,92	427,82	435,05	442,36
Canarias	572,68	581,51	591,05	601,04	611,13
Cantabria	230,00	233,54	237,38	241,39	245,43
Castilla-La Mancha	659,09	669,28	680,25	691,75	703,34
Castilla y León	922,53	936,77	952,13	968,23	984,47
Cataluña	2.962,75	3.008,49	3.057,83	3.109,55	3161,70
Ceuta	20,01	20,33	20,65	21,02	21,37
C. Valenciana	2.183,69	2.217,41	2.253,77	2.291,88	2.330,31
Extremadura	373,31	379,06	385,30	391,81	398,38
Galicia	1.002,18	1.017,66	1.034,33	1.051,84	1.069,48
I. Baleares	705,53	716,40	728,16	740,49	752,91
La Rioja	118,59	120,41	122,38	124,45	126,55
Madrid	2.877,99	2.922,43	2.970,36	3.020,59	3.071,26
Melilla	15,80	16,03	16,31	16,58	16,86
Murcia	514,30	522,24	530,82	539,79	548,85
Navarra	301,60	306,25	311,28	316,55	321,84
País Vasco	973,02	988,06	1.004,25	1.021,25	1.038,36
<b>Total</b>	<b>18.301,05</b>	<b>18.583,66</b>	<b>18.888,38</b>	<b>19.207,90</b>	<b>19.530,01</b>

Fuente: MMA, CAT, DGT y FER

**Tabla 10: Elementos y piezas de los vehículos no reutilizables por razones de seguridad.**

1. Conductos de combustible
2. Circuito y estanquidad del sistema de frenado
3. Pastillas y zapatas de freno
4. Rodamientos del sistema de dirección y de suspensión
5. Sistemas de bloqueo de dirección
6. Sistemas de cinturones de seguridad
7. Asientos con cinturones de seguridad integrados y con airbag
8. Airbag con activadores pirotécnicos
9. Elementos eléctricos y electrónicos de los sistemas de seguridad en materia de circulación (en particular ABS, ASR)

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

## Anexo II. Directrices de Gestión

**Tabla 1. Requisitos técnicos de las instalaciones de recepción de vehículos y de tratamiento de vehículos al final de su vida útil (Anexo I RD 1383/2002).**

<p>A. Los lugares de recepción y almacenamiento, incluso temporal, previo a la descontaminación de los vehículos al final de su vida útil, deberán disponer de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zonas adecuadas al número de vehículos a almacenar y dotadas de pavimento impermeable, con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y separación de grasas.</li><li>2. Equipos para el tratamiento de aguas, incluidas las pluviales, que han de ser tratadas conforme a la reglamentación sanitaria y medioambiental antes de su vertido al alcantarillado o cauce público.</li></ol>
<p>B. Las instalaciones de los centros autorizados de tratamiento que procedan a la descontaminación dispondrán de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zonas cubiertas adecuadas al número de vehículos a descontaminar con pavimento impermeable y con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y de separación de grasas.</li><li>2. Zonas cubiertas y con pavimento impermeable para almacenar los componentes retirados del vehículo y que estén contaminados, en especial para aquellos que estén impregnados de aceite.</li><li>3. Contenedores adecuados para almacenar las baterías previendo, para casos de accidente, un sistema para neutralización del electrolito, allí mismo o en sitio próximo.</li><li>4. Contenedores adecuados para filtros y condensadores de PCB/PCT.</li><li>5. Depósitos adecuados para almacenar separadamente los fluidos de los vehículos al final de su vida útil, es decir: combustible, aceite de motor, aceite de cajas de cambio, aceite de transmisión, aceite hidráulico, líquidos de refrigeración, líquido anticongelante, líquido de frenos, ácido de baterías, fluidos del equipo del aire acondicionado y cualquier otro fluido contenido en el vehículo.</li><li>6. Equipos de recogida y tratamiento de aguas, incluidas las de lluvia en las zonas no cubiertas, las cuales han de ser tratadas previamente a su vertido, de conformidad con la normativa ambiental y sanitaria establecidas por las distintas Administraciones públicas.</li><li>7. Zonas apropiadas para almacenar neumáticos usados, que incluyan medidas contra incendios y prevención de riesgos derivados de almacenamientos excesivos.</li></ol>
<p>C. Las instalaciones de reciclado y fragmentación posterior a la descontaminación de los vehículos al final de su vida útil, en las que se pueda dar lugar a lixiviados de sustancias peligrosas por agua de lluvia, tendrán zonas cubiertas y dotadas de pavimento impermeable, así como equipos de recogida de aguas sucias y pluviales, que serán tratadas de conformidad con la normativa ambiental y sanitaria.</p>

**Tabla 2. Condiciones técnicas acordadas por las CCAA para otorgar la autorización a los CAT.**

<b>Zona o instalación (dentro del CAT)</b>	<b>Requisito técnico</b>
Campa de acumulación vehículos descontaminados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compactación del suelo: Actuación inmediata, necesaria para autorizar</li> <li>▪ Impermeabilización con hormigón: se exige que en un plazo máximo de 5 años deberán haber impermeabilizado, y como mínimo un 20% anual de terreno.</li> </ul>
Recogida de vertidos	Sistema de recogida y depuración de vertidos en todo el CAT, o recogida en arqueta ciega y gestión como residuo peligroso



**Tablas 3. Información a remitir a la C.E. para el seguimiento de los objetivos de las Directivas.**

Tabla 3a: Materiales procedentes de la descontaminación y el desmontaje (en toneladas por año) de vehículos al final de su vida útil originarios del Estado y tratados en el mismo.

Materiales de descontaminación y desmontaje	Reutilización (A)	Reciclaje (B1)	Valorización energética (C1)	Valorización total (D1 = B1 + C1)	Eliminación (E1)
Baterías					
Líquidos (excluido el combustible)					
Filtros de aceite					
Otros materiales derivados de la descontaminación (excluido el combustible)					
Catalizadores					
Componentes de metal					
Neumáticos					
Piezas de plástico de gran tamaño					
Vidrio					
Otros materiales derivados del desmontaje					
<b>Total</b>					

Fuente: Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005

Tabla 3b: Materiales procedentes de la fragmentación (en toneladas por año) de vehículos al final de su vida útil originarios del Estado miembro y tratados en el mismo.

Materiales de fragmentación	Reciclaje (B2)	Valorización energética (C2)	Valorización total (D2 = B2 + C2)	Eliminación
Chatarra ferrosa (acero)				
Materiales no ferrosos (aluminio, cobre, cinc, plomo,...)				
Fragmentos ligeros				
Otros				
Total				

Fuente: Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005

Tabla 3c: Control de (piezas de) Vehículos al final de su vida útil originarios del Estado miembro y exportados para otro tratamiento (t/año)

Peso total de los vehículos al final de su vida útil exportados por país	Reciclado total de (piezas de) vehículos al final de su vida útil exportados (F1)	Valorización total de (piezas de) vehículos al final de su vida útil exportados (F2)	Eliminación total de (piezas de) vehículos al final de su vida útil exportados (F3)

Fuente: Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005

Tabla 3d: Reutilización y reciclaje total (en toneladas por año) de vehículos al final de su vida útil originarios del Estado miembro y tratados dentro o fuera del mismo.

Reutilización (A)	Reciclaje total (B1 + B2 + F1)	Valorización total (D1 + D2 + F2)	Reutilización y reciclaje totales (X1 = A+B1+B2+F1)	Reutilización y valorización totales (X2 = A+D1+D2+F2)
W (número total de vehículos al final de su vida útil= ....			%	%
W1 Peso total de los vehículos = ...			X1/W1	X2/W1

Fuente: Decisión de la Comisión de 1 de abril de 2005

# Anexo III Modelo de certificado de destrucción del vehículo al final de su vida útil

ANEXO

## MODELOS DE CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN Y DE ENTREGA DEL VEHÍCULO AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL, E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMENTACIÓN Y TRAMITACIÓN.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ....  
ORGANISMO COMPETENTE EN MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

LOGOTIPO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Copia Nº 1,2,3 y 4.

<b>Certificado de destrucción del vehículo al final de su vida útil</b> (Espacio para otras lenguas oficiales, en adelante EOLO)	000000
---	--------

<b>1. Datos del vehículo a descontaminar (EOLO)</b>					
1.1 Marca (EOLO)		1.2 Modelo (EOLO)		1.3 Tipo (EOLO)	
1.4 Matrícula (EOLO)	1.5 Fecha de matriculación (EOLO)	1.6 País de matriculación (EOLO)	1.7 Combustible: (EOLO) <input type="checkbox"/> 1.7.2 Gasóleo (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.7.1 Gasolina (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.7.3 Otros (EOLO): .....
1.8 Numero de identificación (Bastidor) (EOLO)					
1.9 Estado (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.9.1 Entero (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.9.2 Parcialmente desmontado (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.9.3 Siniestrado (EOLO)		
1.10 Otros datos de interes (EOLO)					

<b>2. Datos del titular del vehículo entregado (EOLO)</b>					
2.1 Nombre y apellidos del titular ó denominación de la Razón Social (EOLO)			Declaro que he entregado el vehículo reseñado en esta Instalación de Recepción (EOLO)		
2.2 CIF / DNI / NIE / Otro: (EOLO)		2.3 Nacionalidad (EOLO)	2.9 Nombre y apellidos <sup>1</sup> (EOLO):		
2.4 Dirección (EOLO)			2.10 CIF / DNI / NIE / Otro (EOLO):		Firma del titular o representante (EOLO) 2.12 Fecha (EOLO): ... / ... /200...
2.5 Municipio (EOLO)	2.6 Código postal (EOLO)		2.11 Concepto de representación (EOLO):		
2.7 Provincia (EOLO)	2.8 País (EOLO)				

<b>3. Datos de la instalación de recepción de vehículos (EOLO)</b>							
3.1 Nombre o Razón social (EOLO)			Instalación de recepción (Sello y Firma) (EOLO) 3.8 Fecha (EOLO): ... / ... /200...				
3.2 CIF (EOLO)	3.3 Dirección (EOLO)						
3.4 Municipio (EOLO)	3.5 Código postal (EOLO)						
3.6 Provincia (EOLO)	3.7 País (EOLO)						

<b>4. Datos del centro autorizado de tratamiento de vehículos (A cumplimentar por el propio centro) (EOLO)</b>					
4.1 Nombre o Razón social (EOLO)			4.2 CIF (EOLO)		
4.3 Código de autorización de gestor de residuos peligrosos (EOLO)			4.4 N.I.R.I. (EOLO)		
4.5 Dirección centro gestor (EOLO)			4.6 Municipio (EOLO)		
4.7 Código postal (EOLO)	4.8 Provincia (EOLO)	4.9 Teléfono (EOLO)	4.10 Fax (EOLO)		
4.11 Persona responsable (EOLO)			4.12 E-mail (EOLO)		
CERTIFICO POR LA PRESENTE: haber verificado sobre el mismo vehículo que su número de serie, reproducido en el chasis, así como su placa de matrícula, corresponden al vehículo entregado. Procediendo a cumplir con el apartado del art. 8.1 del R.D. 1383/2002, realizando las operaciones de descontaminación, cumpliendo así con lo establecido en el Anexo III de manera que se favorezca la reutilización y el reciclado, por este orden.			La persona que firma se hace responsable de la aceptación del residuo descrito para su tratamiento apropiado, de acuerdo con el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (EOLO)		
DECLARO (EOLO)			5.3 Fecha (EOLO)		
5.1 <input type="checkbox"/> Que se adjunta el correspondiente documento de matriculación			Gestor (Sello y firma) (EOLO)		
5.2 <input type="checkbox"/> La inexistencia del documento de matriculación			... / ... /200...		

Ejemplares para: / Organismo ambiental en la Comunidad Autónoma/ Dirección General de Tráfico/ Inst. Descontaminación/ Inst. Recepción o Titular /

<sup>1</sup> A cumplimentar sólo en caso de que el titular del vehículo no coincida con la persona que realiza la entrega

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ....  
ORGANISMO COMPETENTE EN MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

LOGOTIPO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Copia Nº 5

<b>Certificado de entrega de vehículo al final de su vida útil</b> (Espacio para otras lenguas oficiales, en adelante EOLO)	000000
--	--------

<b>1. Datos del vehículo a descontaminar (EOLO)</b>												
1.1 Marca (EOLO)		1.2 Modelo (EOLO)		1.3 Tipo (EOLO)								
1.4 Matricula (EOLO)	1.5 Fecha de matriculación (EOLO)	1.6 País de matriculación (EOLO)	1.7 Combustible: (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.7.1 Gasolina (EOLO)	<input type="checkbox"/> 1.7.3 Otros (EOLO):							
			<input type="checkbox"/> 1.7.2 Gasóleo (EOLO)									
1.8 Numero de identificación (Bastidor) (EOLO)												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; border: none;">1.9 Estado (EOLO)</td> <td style="width: 10%; border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; border: none;">1.9.1 Entero (EOLO)</td> <td style="width: 10%; border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%; border: none;">1.9.2 Parcialmente desmontado (EOLO)</td> <td style="width: 10%; border: none;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%; border: none;">1.9.3 Siniestrado (EOLO)</td> </tr> </table>						1.9 Estado (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.1 Entero (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.2 Parcialmente desmontado (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.3 Siniestrado (EOLO)
1.9 Estado (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.1 Entero (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.2 Parcialmente desmontado (EOLO)	<input type="checkbox"/>	1.9.3 Siniestrado (EOLO)						
1.10 Otros datos de interes (EOLO)												

<b>2. Datos del titular del vehículo entregado (EOLO)</b>			
2.1 Nombre y apellidos del titular ó denominación de la Razón Social (EOLO)		Declaro que he entregado el vehículo reseñado en esta Instalación de Recepción (EOLO)	
2.2 CIF / DNI / NIE / Otro: (EOLO)	2.3 Nacionalidad (EOLO)	2.9 Nombre y apellidos <sup>2</sup> (EOLO):	
2.4 Dirección (EOLO)		2.10 CIF / DNI / NIE / Otro (EOLO):	Firma del titular o representante (EOLO)
2.5 Municipio (EOLO)	2.6 Código postal (EOLO)	2.11 Concepto de representación (EOLO):	
2.7 Provincia (EOLO)	2.8 País (EOLO)	2.12 Fecha (EOLO): ... / ... /200...	

<b>3. Datos de la instalación de recepción de vehículos (EOLO)</b>			
3.1 Nombre o Razón social (EOLO)		Instalación de recepción (Sello y Firma) (EOLO)	
3.2 CIF (EOLO)	3.3 Dirección (EOLO)		
3.4 Municipio (EOLO)	3.5 Código postal (EOLO)		
3.6 Provincia (EOLO)	3.7 País (EOLO)		
3.8 Fecha (EOLO): ... / ... /200...			

<sup>2</sup> A cumplimentar sólo en caso de que el titular del vehículo no coincida con la persona que realiza la entrega

# **PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) 2007-2015**

## **ANEXO 4**

### **II PLAN NACIONAL DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (2007-2015 II PNFU)**

## ÍNDICE

**1.- INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**

**2.- RESULTADOS DEL I PNNFU: SITUACIÓN ACTUAL**

**3.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN**

3.1. Principio de prevención

3.2. Principio de jerarquía

3.3. La responsabilidad del productor

3.4. Mejores técnicas disponibles

**4.- POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN**

**5.- OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

**6.- MEDIDAS E INSTRUMENTOS**

6.1. De prevención

6.2. Ampliación de la Red de instalaciones de recogida y tratamiento de NFU hasta cubrir todo el territorio nacional

6.3. Promoción de la utilización de los materiales procedentes del reciclaje

6.4. I+D+i

6.5. Coordinación entre los diversos Sistemas Integrados de Gestión

6.6. Publicación de un Manual de Empleo de Caucho de NFU en mezclas bituminosas

6.7. Sistema de información

6.8. Promoción de la aplicación de sistemas de certificación en los procesos industriales de producción de neumáticos y de tratamiento de NFU

6.9. Campañas de información y programas de formación de personal

**7.- PRESUPUESTO**

**8.- FINANCIACIÓN**

**9.- CONTROL Y SEGUIMIENTO**

**ANEXO**

## **1.- INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**

El presente capítulo del Plan Nacional Integrado de Residuos correspondiente a la gestión de los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) se redacta como revisión del Plan Nacional en vigor, de fecha 8 de octubre de 2001 (BOE núm. 260, de 30 de octubre)

En esta revisión se tienen en cuenta, además, los requisitos establecidos en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, (BOE. núm. 2 de 3 de enero de 2006), sobre la gestión de los neumáticos fuera de uso, aprobado al amparo de la Ley 10/98 de residuos, que responde a la necesidad de regular la correcta gestión de los neumáticos cuando devienen en residuos, así como fijar las obligaciones de todos los agentes económicos que participan en el ciclo de vida del neumático, empezando por los productores, a los que se les hace efectivo el principio de responsabilidad, de acuerdo con el artículo 7 de la Ley 10/1998, de Residuos,

Dentro del ámbito autonómico, las Comunidades Autónomas, salvo excepciones, no han desarrollado normativa específica. Algunas, sin embargo, regulan la gestión de los NFU como residuos especiales dentro de programas o estrategias de mayor alcance, estableciendo en la práctica objetivos y actuaciones concretas.

Cuatro comunidades han desarrollado normas específicas:

- La Junta de Castilla y León aprobó el Decreto 59/1999, de 31 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos usados. Esta norma, prohíbe su abandono y establece la obligación de entregarlos a un gestor autorizado por la Junta. La recogida debe comunicarse a la Administración y debe ser separada, además se prohíbe la eliminación sin aprovechamiento.
- El Gobierno del País Vasco aprobó el Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso. Este Decreto incorpora la prohibición de la destrucción sin valorización y establece la obligación de entregar los neumáticos a gestores autorizados, que a su vez se someten a un sistema de control y seguimiento de traslados, suscripción de seguros de responsabilidad civil y depósito de fianzas.
- La Generalitat Valenciana promulgó el Decreto 2/2003, de 7 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Producción, Posesión y Gestión de los Neumáticos Fuera de Uso. En él se prohíbe su eliminación por incineración y su depósito en vertedero, se someten a notificación y registro las actividades de recogida y transporte de NFU, y se establece la autorización previa para las operaciones de gestión.
- El Gobierno de Aragón ha promulgado el Decreto 40/2006, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de neumáticos fuera de uso y del régimen jurídico del servicio público de valorización y eliminación de neumáticos fuera de uso en esa Comunidad Autónoma.

Asimismo y como se ha indicado, algunas Comunidades Autónomas han establecido programas concretos de gestión de neumáticos fuera de uso enmarcados en planes de residuos de mayor alcance:

- El Gobierno del Principado de Asturias cuenta con un Subplan específico de Neumáticos dentro del Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (2001-2010). En él, se establecen como objetivos

para los NFU, que serán gestionados íntegramente por una entidad pública, la prohibición de admisión en vertedero de los NFU y la recuperación y valorización del 100% de los generados.

- La Junta de Castilla y León incluye en su Estrategia Regional de Residuos 2001-2010 un Programa específico de neumáticos fuera de uso, que establece como metas fomentar la prevención, recoger y valorizar el 90-100% de los NFU, recauchutar entre un 15% y un 30% (20% antes de 2007), crear infraestructuras, bases de datos y desarrollar nuevas posibilidades de reciclado y valorización.
- La Junta de Castilla La Mancha estructura su Plan de Residuos Urbanos de 1999 en dos líneas: una de Residuos Urbanos Ordinarios y otra de Residuos Urbanos Especiales. Dentro de ésta se desarrolla un subprograma de gestión de NFU en el que se pretende establecer una red de recepción y traslado de NFU, estudiar la implantación de una planta de recuperación y apoyar la iniciativa privada en la búsqueda y empleo de tecnologías limpias en la recuperación y transformación de los NFU.
- El Gobierno de las Islas Baleares publicó el Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos de Construcción, Demolición, Voluminosos y Neumáticos fuera de Uso de la Isla de Mallorca, aprobado el 8 de abril de 2002. Además de regular la actuación de los agentes implicados, este Plan establecía objetivos específicos en la gestión de NFU para el año 2005: 100% recogidos de manera controlada, 75% mínimo de valorización y un máximo de 25% destinados a vertido controlado.
- La Junta de Extremadura ha emitido el Plan Director de Gestión Integrado de Residuos que se divide en tres líneas: Residuos Urbanos, Residuos Peligrosos y Residuos Especiales, dentro del cual se incluyen los NFU. Para ellos se prevén actuaciones para adaptarse a la normativa estatal y europea como la adopción de un sistema integrado de gestión, contando con una planta de gestión de NFU que se dedicará al recauchutado y valorización de neumáticos.
- La Comunidad Foral de Navarra, dentro de su Plan Integrado de Gestión de Residuos aprobado en 1999, encuadra un subprograma dedicado a los NFU. Sus objetivos están orientados a no admitir NFU en los vertederos desde 2006 y conseguir la valorización mínima del 80%. Las medidas pretenden fomentar los circuitos privados de recogida, potenciar los actuales circuitos de reciclado y reutilizado, y propiciar su uso como combustible en industrias.
- El Gobierno de Aragón, ha desarrollado un Programa Específico de Neumáticos dentro de su Plan de Gestión Integral de Residuos (G.I.R.A. 2005-2008). Este Programa propondrá un modelo de gestión por Centros de Gestión Integral de neumáticos, y establece como objetivos el control de los datos de producción y gestión, la no valorización térmica de neumáticos y el uso de caucho recuperado de los NFU en las obras públicas.

En resumen se puede concluir que todas las Comunidades Autónomas que han adoptado medidas específicas sobre NFU han seguido una línea similar, aplicando a estos residuos las disposiciones contenidas en la Directiva 75/442/CEE de Residuos, en la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos y en la Ley 10/1998 de Residuos. Por ello, las actuaciones se destinan principalmente a suprimir su eliminación a través de vertederos, controlar su gestión por medio de autorizaciones y fomentar su reutilización, valorización y especialmente el reciclado.



## **2.- RESULTADOS DEL I PNNFU: SITUACIÓN ACTUAL**

El Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, establece las directrices para la gestión de residuos de Neumáticos Fuera de Uso (NFU).

En él se define el concepto de “productor de neumáticos” como la persona física o jurídica que fabrique, importe o adquiera en otros estados miembros de la Unión Europea, neumáticos que sean puestos en el mercado nacional, distinguiéndolo del “generador de neumáticos fuera de uso” que se define como la persona física o jurídica que, como consecuencia de su actividad empresarial o de cualquier otra actividad genere neumáticos fuera de uso, quedando excluido de esta condición el usuario o propietario del vehículo que los utiliza.

Además, se impone a los productores la obligación de hacerse cargo de la gestión de los residuos derivados de sus productos garantizando su recogida y gestión pudiendo poner en práctica sistemas para gestionar el tratamiento de los NFU puestos por ellos en el mercado a partir de la fecha de entrada en vigor del RD., financiando también, los costes inherentes a dichas recogida y gestión. Estas obligaciones podrán ser llevadas a cabo de manera individual o participando, por sí mismos o junto a otros agentes económicos interesados, en sistemas integrados de gestión (SIG) de los neumáticos comercializados por ellos, que hayan sido previamente autorizados por las CCAA.

De acuerdo con este Real Decreto 1619/2005, los productores deben adoptar las medidas necesarias para alcanzar, como mínimo, los objetivos ecológicos, contemplados en el presente documento. Entre estas medidas se contempla, el uso de las mejores técnicas disponibles para el alargamiento de la vida del neumático, así como la fabricación de neumáticos que faciliten su recauchutado y reciclado.

Los poseedores o generadores de NFU, en caso de que así lo requieran, podrán almacenar los neumáticos en las condiciones establecidas en el Real Decreto, y por un período máximo de un año, sin exceder las 30 toneladas de residuo cuando su destino final sea la eliminación; en el caso de que su destino final sea la valorización ese plazo de almacenamiento no podrá ser superior a un año y la cantidad almacenada no excederá de la mitad de la capacidad anual de tratamiento autorizada, (Art.7).

Los gestores de NFU, cuyas actividades de gestión sean distintas a la valorización o la eliminación deberán tener registradas dichas actividades en la forma que establezcan sus correspondientes comunidades autónomas, las cuales, además podrán someter a autorización dichas actividades.

Por su parte los gestores de NFU cuyas actividades de gestión sean la valorización ó eliminación, solicitarán autorización a la correspondiente comunidad autónoma y llevarán un registro documental de la actividad en el que consten los datos que se requieren en el artículo 6.2 del Real Decreto.

Hasta el momento actual se han constituido dos Sistemas Integrados de Gestión (SIG), uno de ellos denominado “SIGNUS Ecovalor”, constituido legalmente el 19 de mayo de 2005, al que están adheridos la mayor parte de los productores de neumáticos del mercado nacional, y el otro “Tratamiento de Neumáticos Usados – TNU” del que su entidad gestora es ASINME, constituido legalmente el 13 de julio de 2006, en el que participan gran parte de los importadores de neumáticos.

Las entidades gestoras de ambos Sistemas son empresas sin ánimo de lucro que tienen como finalidad cumplir las obligaciones derivadas del Real Decreto sobre Neumáticos Fuera de Uso en nombre de sus clientes.

En la tabla 1 del Anexo se refleja la evolución de la generación de los neumáticos fuera de uso en España y en la Europa de los 15, en los años 1998 y 2005.

En la tabla 2 se presentan los tipos de gestión a que han sido sometidos los NFU generados en 2004, tanto en la UE (Europa de los 15) como en España. Se observa que mientras en la UE la gestión mediante el depósito en vertedero fue realizada para el 15% de los NFU, en España el porcentaje de neumáticos que recibieron este destino ascendió hasta el 50% del total del residuo generado, es decir 153.787 t.

La tabla 3 muestra el listado de instalaciones de reciclaje y de valorización energética de NFU en nuestro país. En 2007 se prevé que entren en funcionamiento las seis nuevas plantas recicladoras siguientes:

- RMD en Aznalcóllar (Sevilla) con una capacidad de tratamiento de NFU de 20.000 t/año, lo que equivale a una producción de caucho de 12.000 t/año.
- RENEAN en Espeluy (Jaén) con una capacidad de tratamiento de NFU de 15.000 t/año, es decir, con una producción de caucho de 9.000 t/año.
- AMSA (Pont de Vilomara-Barcelona) con una capacidad de tratamiento de NFU de 15.000 t/año y una producción de caucho de 9.000 t/año.
- Andaluza de Reciclajes ASNA con una capacidad de producción de tratamiento de NFU de 12.000 t/año, con una producción de caucho de 7.200 t/año.
- Planta de NFU de Zaragoza con una capacidad de tratamiento de NFU de 12.000 t/año, con una producción de caucho de 7.200 t/año.
- Granulados Levantinos de Caucho, en Xirivella (Valencia), con una capacidad de tratamiento de NFU de 6.000t/año y una producción de caucho de 3.600 t/año.

Por lo tanto la cantidad total de producción anual de estas seis nuevas plantas es de 48.000 toneladas al año. Como se ve, tomando como referencia que esta cantidad, según los datos aportados por las empresas del sector, supone el 60% en peso de los neumáticos triturados, se obtiene que la capacidad agregada de tratamiento de las seis plantas será de 80.000 toneladas al año. Este dato supone el 53,0% del material que en 2005 fue gestionado a través del depósito en vertedero.

Tanto el Real Decreto 1619/2005 citado como el presente Plan, recogen los requisitos establecidos en el R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre, de prohibición de depósito de NFU en vertedero desde 16 de julio de 2003 para neumáticos enteros y a partir del 16 de julio de 2006 para neumáticos troceados.

En la tabla 4 se presenta la evolución de las actividades de gestión en España en el período 1998 a 2005 de los NFU generados. En ella se observa que el depósito en vertedero ha descendido desde el 81,15 % en 1998 al 50 % en 2005. Este descenso es significativo, aunque nos encontramos lejos de los objetivos que se habían establecido en el Plan anterior para el plazo 2001 – 2006.

El tratamiento de NFU más extendido en los países de la Unión Europea en 2004 fue la valorización energética que alcanzó un 32% de los NFU generados, seguido de los tratamientos de reciclado con un 30%. En España los porcentajes para estas modalidades de gestión han sido: En 2004 el 17,2 % y del orden del 17% en 2005 para la valorización energética, y del orden del 14 % en 2004 y el 13, 58 % en 2005 para el reciclado.

Con respecto al porcentaje de neumáticos recauchutados, España se ubica en el entorno del nivel de la media europea con un 14% del total de NFU así gestionados.

En la tabla 5 se indica el peso medio de los NFU utilizados en la U.E.

En la tabla 6 se exponen los datos de los diferentes tipos de vehículos que fueron dados de baja en la Dirección General de Tráfico (DGT) en el periodo 2000 - 2004. Con esta información y con los datos del peso medio de los NFU aportados en la tabla 5, se conoce la contribución de cada tipo de Vehículo al Final de su Vida Útil a la generación total de NFU. Esta información se presenta en la tabla 7 del Anexo.

Asimismo, en esta tabla 7 se reflejan los porcentajes de los NFU generados por los vehículos dados de baja en la DGT, en el periodo señalado. Los que no son generados por esta vía, proceden de la sustitución de neumáticos en vehículos que están en circulación, realizados mayoritariamente en centros autorizados (talleres).

Las estimaciones realizadas en el II Plan Nacional de Vehículos al Final de su Vida Útil (II PNVFU, ver Anexo 3) prevén un incremento de los vehículos tratados al año hasta alcanzar una cifra próxima a 1.300.000 vehículos tratados dentro de su periodo de validez. Esta cantidad hace pensar que el aporte de NFU generados por esta vía se incrementará en los próximos años.

- *El RD 1619/2005:*

El Real Decreto 1619/2005 es el instrumento que fija los criterios para alcanzar una óptima gestión de los NFU. Dicha norma estimula las medidas de prevención promoviendo su reciclaje e incorporando el principio de responsabilidad del productor.

Las obligaciones que incorpora el citado Real Decreto son:

- La gestión ambiental correcta de todo el ciclo de vida de los NFU con excepción de los neumáticos de bicicleta y aquellos cuyo diámetro exterior sea superior a 140 cm.
- La responsabilidad de los productores de gestionar correctamente los NFU nuevos puestos por ellos en el mercado, de manera individual o participando junto a otros agentes económicos en sistemas integrados de gestión.
- El desarrollo por parte de los productores de los planes empresariales de prevención, en los que se identifiquen las mejores tecnologías utilizadas en la fabricación de los neumáticos para prolongar la vida útil de los neumáticos, así como para facilitar su reutilización y reciclado.
- El almacenamiento de los NFUs, en su caso, en condiciones de seguridad y salubridad adecuadas y en instalaciones que cumplan unas determinadas condiciones técnicas.
- Informar cada año por parte de los agentes económicos que intervienen en la producción o gestión a las Administraciones Públicas, de los neumáticos puestos en el mercado y de los que hayan sido gestionados en el año anterior.

Por otra parte, en aplicación de los artículos 5 y 6 de la citada Ley de Residuos, todo Plan de Gestión de Residuos debe contemplar objetivos específicos, así como las medidas necesarias para alcanzarlos.

### **3.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN**

#### **3.1. Principio de prevención**

Siempre que sea tecnológica y económicamente viable se deberán aplicar las medidas disponibles para evitar o disminuir la generación de NFU, reducir sus contenidos en sustancias peligrosas, facilitar su reciclaje y valorización.

### **3.2. Principio de jerarquía**

Como en todo Plan de Gestión de Residuos es obligado respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1 de la Ley 10/1998, de Residuos. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción y la menos satisfactoria. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

Ya se han mencionado en el punto 1.4 las posibilidades técnicas existentes para cada una de estas opciones de gestión. Se hace necesario contemplar medidas concretas de estímulo a las autoridades, agentes económicos y consumidores para que los NFU sean gestionados correctamente desde el punto de vista ambiental y, en la medida de lo posible, respetando este principio.

### **3.3. La responsabilidad del productor**

Corresponde a quienes ponen en el mercado los vehículos la responsabilidad básica de la correcta gestión ambiental de los NFU, en aplicación tanto de las Directivas de la UE como del artículo 7 de la Ley 10/1998, de Residuos; esta responsabilidad podrá ser compartida con otros agentes económicos involucrados en su fabricación y comercialización

### **3.4. Mejores técnicas disponibles (MTD)**

En las plantas de manipulación, tratamiento y valorización de los NFU se aplicarán las MTD definidas en el marco de la Directiva 96/61/CE, conocida por sus siglas inglesas IPPC, y su implementación en España a través de la Ley 16/2002.

## **4.- POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN**

La gestión alternativa al depósito en vertedero que actualmente se está desarrollando de manera mayoritaria y que a partir del 16 de julio de 2006 ha quedado prohibida, tiene actualmente tres alternativas:

1. Recauchutado de NFU.
2. Tratamiento de NFU destinado a su reciclado para la obtención de materias primas utilizadas en otros procesos de producción industrial.
3. Valorización de los NFU para la generación de energía.

En el momento actual el recauchutado de neumáticos se desarrolla principalmente para los neumáticos usados de camión, aprovechándose las carcasas originales y cambiando la banda de rodadura. Las carcasas pueden llegar a reutilizarse de ésta manera hasta tres veces, alargando así su vida útil.

Por otra parte la gestión más limpia y en la que deben centrar sus esfuerzos las Administraciones Públicas, es el reciclado de material. Las materias primas que se obtienen de estos tratamientos son principalmente:

- Caucho, granulado o polvo.
- Acero, utilizado en aceras
- Compuestos textiles, actualmente no tienen aplicación específica.

El caucho es un compuesto utilizado en numerosas aplicaciones, bien de manera individual o combinado con otros materiales. Algunas de estas aplicaciones son las mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras, pavimentos deportivos y de seguridad, hierba artificial, aislante acústico y antivibratorio, pistas de atletismo, industria del calzado o industria automovilística.

En la tabla 8 del Anexo, se presenta una estimación de la cantidad de NFU que están siendo reciclados en alguna de las aplicaciones mencionadas.

En la tabla 9 se indica la composición media, en porcentajes, de los neumáticos que se usan en la Unión Europea.

En la tabla 10 se presentan las iniciativas para la búsqueda de nuevas aplicaciones del caucho granulado o en polvo procedente de los neumáticos.

Destacan, entre todas ellas, las aplicaciones del polvo de caucho como material constituyente de las mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras antes mencionadas, por su capacidad de utilizar grandes cantidades del material reciclado fabricadas tanto por la “vía seca” como por la “vía húmeda”.

La denominada “vía seca” es el procedimiento mediante el cual se añade el polvo de neumático a los áridos a pie de obra para luego mezclarlo todo ello con los betunes procedente de fábrica. En la denominada “vía húmeda”, el polvo de caucho se mezcla con los betunes en la propia planta de fabricación de estos últimos, mezclándose posteriormente a pie de obra con los áridos. También es posible utilizar el proceso denominado “vía húmeda in situ” que consiste en mezclar el polvo de neumático con los betunes e inmediatamente después efectuar la mezcla del ligante así obtenido con los áridos, todo ello a pie de obra.

También se han desarrollado iniciativas para el reciclado de neumáticos enteros como su uso en la formación de arrecifes artificiales, terraplenes, protecciones contra la erosión, o protección de fondos de vertederos.

En cuanto a la valorización energética cabe señalar que, además de la incineración de residuos de neumáticos para la obtención de energía, se han desarrollado otros sistemas más limpios y menos

contaminantes, cuya eficiencia debe ser mejorada para convertirse en una alternativa de gestión. Estos sistemas son:

- Termólisis: Tratamiento que consiste en el calentamiento de los materiales en condiciones anaeróbicas. El resultado es la obtención de metales y carbones que se incorporan a la cadena de producción de cualquier actividad industrial, incluida la de neumáticos.
- Gasificación: Proceso que separa diferentes componentes de los NFU; negro de humo, acero y aceites. Además durante el tratamiento se libera una importante masa de gas, útil para la alimentación de los generadores de energía eléctrica.

## **5.- OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

El presente Plan se presenta para un período de validez que abarca desde 2006 a 2015, este último inclusive, y en él se pretenden alcanzar los siguientes objetivos ecológicos:

- a) Reducción de un 10 por ciento en peso de los NFUs generados mediante el alargamiento de la vida útil de los neumáticos, la mejora del uso de los neumáticos y de la conducción de vehículos, en el plazo de vigencia mencionado.
- b) Recuperación y valorización del 98 por 100 de los neumáticos generados antes de 2008.
- c) Recauchutado de, al menos, un 20 por ciento en peso de los NFUs, en el plazo de vigencia del Plan.
- d) Reciclado del 50 por ciento en peso de los NFU generados, correspondiendo el 40 por ciento de la cantidad total de NFU generados a su utilización como materiales constituyentes de mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras y el 10 restante a la utilización en otras aplicaciones industriales.
- e) Recuperación y reciclado del 100 por cien del acero procedente de las plantas de tratamiento de los NFU.
- f) Valorización energética del 30 por ciento de los NFU generados.

## **6.- MEDIDAS E INSTRUMENTOS**

Para facilitar el logro de los objetivos mencionados se prevén las siguientes medidas instrumentales:

### **6.1. Prevención**

a) Promoción del recauchutado.

Se establecerá un sistema de apoyo a programas de divulgación y de información a los ciudadanos para fomentar la utilización de neumáticos recauchutados, especialmente orientados a los usuarios de vehículos de turismo, ya que en este sector ésta práctica es menos conocida que en el de los camiones y vehículos industriales, en los que ya se viene utilizando con éxito.

b) Proyectos de I+D+i destinados al alargamiento de la vida útil de los neumáticos.

Se establecerá un sistema de ayudas a Proyectos de I+D+i específicamente destinados al alargamiento de la vida útil de los neumáticos. Estas ayudas se otorgarán durante el plazo de vigencia del presente Plan.

c) Promoción de las mejoras en la conducción de los vehículos.

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior adoptará las disposiciones necesarias para incluir en las materias correspondientes a la enseñanza reglada para la obtención de los permisos de conducción, lecciones específicas sobre la conducción adecuada de los vehículos para evitar el desgaste prematuro de los neumáticos, (frenados y aceleraciones bruscos, etc). Estas lecciones estarán orientadas desde el punto de vista ecológico, con el fin de prevenir la generación indebida de NFU.

## **6.2. Ampliación de la Red de instalaciones de recogida y tratamiento de NFU hasta cubrir todo el territorio nacional**

La eficiencia de toda la gestión de los NFU parte del desarrollo de una red adecuada de recogida de estos residuos.

Para alcanzar este objetivo se debe mejorar la logística de transporte, potenciando las líneas de comunicación existentes que conectan con los generadores o poseedores ubicados en puntos de difícil acceso, y crear nuevas líneas de comunicación en el caso de que las existentes no sean eficientes.

## **6.3. Promoción de la utilización de los materiales procedentes del reciclaje de los NFU**

a) Las Administraciones Públicas fomentarán el uso del polvo de caucho procedente del reciclado de NFU como material constituyente de diversos productos, fundamentalmente en las obras públicas y en particular, en las mezclas bituminosas para la construcción de carreteras, siempre que sea técnica y económicamente posible. Se ha estimado que la apertura de este mercado de carreteras al caucho, podría dar salida al 40 % de los NFU generados.



La publicación del “Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas” al que se refiere el apartado 2.3.1, proporcionará la información necesaria para que se utilice debidamente el caucho procedente del reciclado de los NFU en esta última aplicación.

- b) El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con otros organismos del Estado promoverá la realización de nuevas experiencias para la ampliación de las aplicaciones en las obras públicas que se vienen realizando hasta ahora del caucho procedente del reciclado de los NFU, para aumentar de este modo el consumo de estos materiales.
- c) Asimismo las Administraciones Públicas fomentarán el uso de los materiales procedentes del reciclado de los NFU en productos y obras de iniciativa privada.

#### **6.4. I+D+i**

Las Administraciones Públicas continuarán apoyando a los Planes Nacionales de I+D+i, orientados principalmente a la promoción de estudios de innovación tecnológica que hagan viables económicamente los tratamientos de reciclaje, así como a potenciar la prevención, y la búsqueda de nuevos mercados y usos comerciales a estos materiales reciclables.

Entre otros, se prestará apoyo a los usos de los NFU como elementos de sujeción de taludes de carreteras, arrecifes artificiales, sellados de vertederos, etc., y a los de los materiales obtenidos del reciclaje de los mismos, tales como colchones para ganado, polímeros termoplásticos, morteros de cemento con caucho, etc.

#### **6.5. Coordinación entre los diversos Sistemas Integrados de Gestión**

Como se ha expuesto anteriormente, se estima que entre el 20% y el 30 % de los NFU generados al año procedan de los vehículos dados de baja en la Dirección General de Tráfico. Estos NFU son gestionados por los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT).

Por este motivo, y de conformidad con lo establecido en la Disposición adicional primera del R.D. 1619/ 2005, con el fin de mejorar la eficiencia en la gestión de los NFU, se promoverá la adopción de acuerdos entre las entidades gestoras de los Neumáticos Fuera de Uso y los Vehículos al Final de su Vida Útil, para la recogida y traslado de estos residuos a plantas de tratamientos o a las instalaciones de gestores autorizados.

#### **6.6. Publicación de un Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas.**

Una de las aplicaciones de mayor interés en las obras públicas del caucho de NFU es su utilización en mezclas bituminosas para carreteras, puesto que el caucho de los neumáticos mejora su

comportamiento, es más económico que otros modificadores alternativos y permite consumir una gran cantidad de residuo.

Para fomentar esta aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, especifica el empleo prioritario de polvo de caucho en mezclas bituminosas siempre que sea técnicamente y económicamente posible.

Para ayudar a los técnicos y a las Administraciones de carreteras a utilizar estos materiales, definiendo las condiciones técnicas que permiten su empleo y complementando así a lo estipulado en el PG-3, se publicará el citado Manual de empleo de caucho, lo que facilitará la utilización a gran escala de estos materiales.

### **6.7. Sistema de información**

A fin de armonizar la información que los Agentes Económicos deben suministrar a las Administraciones Públicas sobre la producción de los neumáticos y la gestión de los NFUs se creará una aplicación informática para el suministro y el tratamiento de los datos y de la información presentada en el marco del Sistema de Información de Residuos denominado "Hércules". Ello facilitará la circulación de la información y de las estadísticas sobre NFU y su accesibilidad para el público.

### **6.8. Promoción de la aplicación de sistemas de certificación en los procesos industriales de producción de neumáticos y de tratamiento de NFU**

Las Administraciones Públicas apoyarán a las empresas que implanten sistemas de certificación que aseguren la calidad ecológica de los procesos, en particular la puesta en práctica del Sistema EMAS, de la UE, y la Norma UNE-EN-ISO-14001. Para ello el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria Turismo y Comercio, el de Economía y Hacienda y las Comunidades Autónomas propondrá un modelo de Acuerdo Voluntario con este fin.

### **6.9. Campañas de información y programas de formación de personal**

- a) Realización de campañas de información al público y a los usuarios tendentes a concienciar a la población de manera que se facilite la recogida selectiva de los NFU y su posterior gestión ambiental. Las Administraciones Públicas incluirán mensajes en este sentido en sus campañas ambientales. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá contenidos específicos sobre NFU en sus campañas de concienciación ciudadana sobre residuos.
- b) El Ministerio de Medio Ambiente, utilizando las ayudas procedentes del Fondo Social Europeo financiará la realización de cursos específicos de formación de personal especializado en la gestión de NFU.
- c) Las Administraciones Públicas fomentarán que los Sistemas Integrados de Gestión que, en su caso, se constituyan, organicen programas de formación para el personal de las empresas

participantes en ellos destinado a desempeñar sus trabajos en plantas de recauchutado o de reciclaje.

- d) Los Sistemas Integrados de Gestión, en colaboración con las Administraciones Públicas pondrán en práctica programas de formación, seminarios y cursos para divulgar el contenido del Real Decreto 1619/2005, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso así como el del presente Plan y otros informes relevantes sobre esta materia.

## **7.- PRESUPUESTO**

En la tabla 11 se da una estimación de las inversiones que será necesario realizar para poner en funcionamiento en 2007 las seis nuevas Plantas de reciclaje para que, junto con la operación de las infraestructuras existentes en el momento actual se alcancen los objetivos ecológicos del presente Plan. El presupuesto total de estas seis Plantas se estima en 30 millones de euros.

## **8.- FINANCIACIÓN**

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman el PNIR del que forma parte este II PNNFU y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- a) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- b) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- c) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- d) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

- e) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.
- f) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
  - Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **9.- SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

El MMA en colaboración con el MITYC, el MEH y las CC.AA, creará un Grupo de Trabajo encargado del seguimiento del Plan, dependiente del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial. En este Grupo de Trabajo también podrán participar, bajo ciertas condiciones, las organizaciones afectadas. Será misión de este Grupo la actualización periódica del Plan, cada 2 años y la revisión de sus objetivos ecológicos; la primera revisión se llevará a cabo antes de 2010.

Madrid, 17 de noviembre de 2006

## Anexo

Tabla 1. Evolución de la generación de NFU en España y en la Europa de los 15

<b>NFU generados (t)</b>	<b>1998</b>	<b>2005</b>
España	241.081	302.000
Europa de los 15	2.522.140	2.796.000

Fuentes: BLIC, Bureau de Liaison des industries du Caoutchut de l'UE  
ETRA, European Tyre Recycling Association.  
SIGNUS Ecovalor .

Tabla 2. Modalidades de tratamiento de los NFU en España y la UE de los 15 (2004)

<b>Año 2004</b>	<b>UE de los 15</b>		<b>España</b>	
	<b>T NFU</b>	<b>%</b>	<b>T NFU</b>	<b>%</b>
Generación	2.796.000	100	305.718	100
Recauchutado	325.000	12	37.173	12,2
Reciclado de material	852.000	30	42.500	13,9
Valorización energética	901.000	32	52.500	17,2
Vertido	414.000	15	153.787	50,3
Exportación y reutilización	304.000	11	19.758	6,4

Fuente: AER y BLIC

Tabla 3. Instalaciones dedicadas al reciclaje y a la valorización energética de NFU.

<b>Plantas Recicladoras</b>	<b>Plantas Valorizadoras</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RENECAL (Palencia)</li> <li>▪ RMD (León)</li> <li>▪ RMD (Sevilla)*</li> <li>▪ ALFREDO MESALLES, S.A. (Barcelona)</li> <li>▪ ANKER (Vitoria)</li> <li>▪ GMN (Lérida)</li> <li>▪ RNC (Murcia)</li> <li>▪ EMA (Castellón)</li> <li>▪ DAPAR (Córdoba)</li> <li>▪ GESCOMETAL (Asturias)</li> <li>▪ INSATURBO (Alicante).</li> <li>▪ RENEAN (Jaén)*</li> <li>▪ AMSA (Pont de Vilomara - Barcelona)*</li> <li>▪ Andaluza de Reciclajes ASNA (Andalucía)*</li> <li>▪ NFU (Zaragoza)*</li> <li>▪ Granulados Levantinos de Caucho Xirivella (Valencia)*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carboneras (Almería) HOLCIM</li> <li>▪ Sagunto (Valencia) ASLAND*</li> <li>▪ Torredonjimeo (Jaén) HOLCIM</li> <li>▪ Jerez de la Frontera (Cádiz) HOLCIM</li> <li>▪ Lemona (Vizcaya) PÓRTLAND VALDERRIBAS</li> <li>▪ San Vicente Raspeig (Alicante) CEMEX</li> <li>▪ Málaga ITALCEMENTI</li> <li>▪ Oural (Lugo) COSMOS</li> <li>▪ Yeles (Toledo) HOLCIM**</li> <li>▪ Yepes (Toledo) CEMEX</li> <li>▪ Lorca (Murcia) HOLCIM</li> <li>▪ S.Sebastián (Guipúzcoa) ITALCEMENTI</li> <li>▪ Villaluenga de la Sagra (Toledo) ASLAND*</li> </ul>

(\*) Plantas en construcción operativas a partir de 2007

(\*\*) Planta en proyecto operativa en 2008, en función de la autorización de la CA

Fuentes: Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU).

OFICEMEN

Tabla 4. Evolución de la gestión de los NFU en España (1998-2005)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Exportación	3.631	4.561	7.272	6.324	13.567	12.498	19.758	15.000
%	1,5	1,87	2,74	2,28	4,51	4,39	6,46	4,97
Recauchutado	32.840	26.377	34.139	38.646	42.092	40.300	37.173	45.000
%	13,62	10,81	12,87	13,94	13,99	14,14	12,16	14,90
Material reciclado	1.000	3.500	4.000	4.000	23.500	27.143	42.500	41.000
%	0,41	1,43	1,51	1,44	7,81	9,52	13,90	13,58
Valorización energética	8.000	11.000	20.000	17.000	30.000	35.000	52.500	50.000
%	3,32	4,51	7,54	6,13	9,97	12,28	17,17	16,56
Vertido	195.610	198.295	199.866	211.330	191.799	170.059	153.787	151.000
%	81,15	81,38	75,34	76,21	63,72	59,67	50,30	50,00
Total generados	241.081	243.733	265.277	277.300	300.958	285.000	305.718	302.000
%	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: SIGNUS Ecovalor

Tabla 5. Peso medio de los neumáticos utilizados en la U.E.

Tipo de vehículo	Peso medio por neumático (kg)
Turismos ligeros	6,5 – 9
Vehículos semi-ligeros	11
Camiones	50
Grandes trailers: Mínimo	55
Grandes trailers: Máximo	55 - 80
Maquinaria agrícola	100
Maquinaria industria / construcción	100

Tabla 6. Vehículos dados de baja en la DGT (2000-2004)

| CAMIONES | AUTOBUSES | TURISMOS | MOTOS | TRACTORES | TOTAL |

<b>Año 2000</b>	120.937	2.012	785.385	28.953	5.985	943.272
<b>Año 2001</b>	133.045	2.249	882.985	29.224	6.678	1.054.181
<b>Año 2002</b>	131.799	2.274	824.040	30.726	7.385	996.224
<b>Año 2003</b>	141.075	2.583	871.595	31.142	8.744	1.055.139
<b>Año 2004</b>	111.829	2.698	830.959	23.919	10.249	979.654

Fuente: DGT

Tabla 7. Contribución de los diferentes tipos de Vehículos dados de baja a la generación de NFU (2000-2004)

		<b>VEHÍCULOS LIGEROS<sup>1</sup></b>	<b>CAMIONES<sup>2</sup></b>	<b>MAQUINARIA INDUSTRIAL<sup>3</sup></b>	<b>SUMA</b>
<b>Año 2000</b>	<b>t</b>	22.801	47.950	2.394	<b>73.146</b>
	<b>%</b>	8,6	18,1	0,9	<b>27,6</b>
<b>Año 2001</b>	<b>t</b>	25.542	52.765	2.671	<b>80.978</b>
	<b>%</b>	9,2	19,0	1,0	<b>29,2</b>
<b>Año 2002</b>	<b>t</b>	23.933	52.288	2.954	<b>79.176</b>
	<b>%</b>	8,0	17,4	1,0	<b>26,3</b>
<b>Año 2003</b>	<b>t</b>	25.277	56.027	3.498	<b>84.801</b>
	<b>%</b>	8,9	19,7	1,2	<b>29,8</b>
<b>Año 2004</b>	<b>t</b>	23.937	44.666	4.100	<b>72.702</b>
	<b>%</b>	7,8	14,6	1,3	<b>23,8</b>

Fuente: MMA

<sup>1</sup> El grupo de vehículos ligeros está formado por la suma de turismos y motocicletas. Se ha estimado el peso medio del neumático de este grupo en 7 kg la unidad con una media de 4 neumáticos por vehículo.

<sup>2</sup> El grupo de camiones engloba a camiones y autobuses. Se ha estimado el peso medio del neumático de este conjunto en 65 kg la unidad con una media de 6 neumáticos por vehículo

<sup>3</sup> Se ha estimado el peso medio del neumático de este grupo en 100 kg la unidad, con una media de 4 neumáticos por vehículo

Tabla 8. Cantidad y porcentaje de NFU reciclados, por aplicaciones.

Aplicaciones	Granulometría del caucho utilizado	Porcentaje
Bases elásticas en pavimentos deportivos	1,5 –5,0 mm.	13,4



Campos de hierba artificial	0,5 – 2,0 mm.	60,0
Pavimentos multiuso	1,5 – 4,0 mm.	1,3
Suelos de seguridad	1,5 – 4,0 mm.	11,3
Aislamientos acústicos y contra ruido de impacto	0,5 – 1,5 mm.	3,3
Pistas de atletismo	1,5 – 4,0 mm.	5,0
Industrias del caucho y asfaltos modificados	0,0 – 0,4 mm.	5,7
<b>Total mercado</b>		<b>100,0</b>

Tabla 9. Composición media de los neumáticos usados en la UE (%)

<b>Tipo</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>Caucho y elastómeros</b>	<b>Negro de carbono</b>	<b>Metal (acero)</b>	<b>Textil</b>	<b>Aditivos y otros</b>
Turismos	6,5-9	48	22	15	5	10
Vehículos pesados	55-80	43	21	27	0	9

Fuente: Pirelli Neumáticos S.A.

Tabla 10. Posibles aplicaciones para el caucho reciclado procedente de NFU

<b>Aplicaciones ya implantadas en el mercado</b>	<b>Aplicaciones en fase de desarrollo</b>	<b>Aplicaciones potenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campos de hierba artificial</li> <li>▪ Pistas de atletismo</li> <li>▪ Otros Pavimentos deportivos</li> <li>▪ Aislantes acústicos y antivibratorios</li> <li>▪ Industria del calzado</li> <li>▪ Industria automovilística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betunes y mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras.</li> <li>▪ Morteros de cemento con caucho</li> <li>▪ Decoración vegetal</li> <li>▪ Pavimentos para deportes hípicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción de taludes.</li> <li>▪ Arrecifes artificiales</li> <li>▪ Sellado de vertederos</li> <li>▪ Colchones para ganado</li> <li>▪ Polímeros termoplásticos</li> <li>▪ S.A.R caucho activado superficialmente</li> </ul>

Tabla 11. Instalaciones de reciclaje que se encuentran en construcción (posible entrada en funcionamiento en 2007)

INSTALACIÓN	VALOR CON OBRA CIVIL (en millones de euros)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (en miles de toneladas de NFU)
RMD (Sevilla)	7	20
RENEAN (Jaen)	6,5	15
NFU (Zaragoza)	6	12
ASNA (Andalucía)	4	12
AMSA (Pont de Vilomara-Barcelona)	5	15
GRAN. LEVANTINOS DE C. XIRIVELLA (Valencia)	1,5	6

Fuente: TNU

# **PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) 2007-2015**

## **ANEXO 5**

### **II PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES – EDAR II PNLD (2007-2015)**

**Madrid, diciembre de 2006**



## **INDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**
- 2. SITUACION ACTUAL: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I PNLD**
- 3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN**
- 4. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**
- 5. INSTRUMENTOS Y MEDIDAS**
  - 5.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN**
  - 5.2 PROGRAMA DE VALORIZACIÓN**
  - 5.3 OTRAS MEDIDAS**
- 6. PRESUPUESTO**
- 7. FINANCIACIÓN**
- 8. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

## **1. INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES**

En junio de 2001 se aprobó el I Plan Nacional de Lodos de Depuradora-EDAR 2001-2006 (I PNLD), publicado en el BOE del 12 de julio. Ese Plan finaliza su periodo de validez el 31 de diciembre de 2006, por lo que se hace necesario redactar un II PNLD.

El PNLD (2001-2006) tenía por objeto mejorar la gestión de los lodos, y en particular optimizar la aplicación agrícola, protegiendo el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo. El PNLD (2001-2006) priorizaba el reciclado de los nutrientes del LD sobre otras posibles opciones respetando el principio de jerarquía establecido en la normativa de residuos.

A modo de valoración general hay que señalar que ya en el 2005 se alcanzaba el objetivo de valorización agrícola que el Plan proponía para el 2006, que en el campo de la prevención, el control y la regulación de los vertidos industriales a la red de saneamiento se ha traducido en una disminución del contenido en metales pesados (Ni, Pb, Zn y Cr) de los lodos destinados a uso agrícola. Asimismo durante estos años se han llevado a cabo los estudios y análisis previstos en el Plan anterior para mejorar el conocimiento de las características, los tratamientos de los lodos así como las características de los suelos receptores.

Sin embargo queda pendiente la clarificación competencial en materia de gestión de lodos y el desarrollo de una norma y guías para establecer unas pautas claras para la gestión con independencia de si el destino es el uso en el suelo o no. Tampoco se ha profundizado suficientemente en la selección de los tratamientos adecuados al destino previsto sigue siendo necesario incrementar la capacidad de almacenamiento en las depuradoras.

### **Legislación aplicable.**

Los lodos de depuradoras de aguas residuales urbanas son residuos a los que les es de aplicación las normas en vigor relativas a los residuos, y en particular la Ley 10/1998 de Residuos que incorpora al derecho interno la Directiva Marco de Residuos, 12/2006 y las Decisiones 2000/532/CEE, 2001/118/CEE, 2001/119/CEE, 2001/573/CEE, en las que se establece la Lista Europea de Residuos (LER), incorporada a nuestro ordenamiento por Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Los lodos de las depuradoras (LD), de código LER 190805, tienen la peculiaridad respecto a otros tipos de residuos, de que su uso en el suelo está regulado por la Directiva 86/278/CEE relativa a la protección del medio ambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos con fines agrícolas. Esta Directiva regula las condiciones de aplicación de los LD a los suelos agrícolas, condiciones orientadas a evitar el posible efecto nocivo sobre las aguas, el suelo, la vegetación, los animales y la salud humana.

La citada Directiva prohíbe el empleo de LD sin tratar, salvo en los casos de inyección directa o enterramiento en el suelo, si lo autorizan los Estados Miembros (en España no está autorizado). Asimismo, prohíbe la aplicación en determinados cultivos, al tiempo que establece plazos para su aplicación en los cultivos autorizados. Además indica que la utilización de los lodos en agricultura debe hacerse teniendo en cuenta las necesidades de nutrientes de las plantas. Al mismo tiempo limita los contenidos en metales pesados y exige análisis periódicos de los suelos y de los LD. Finalmente establece la exigencia de un control estadístico de los LD producidos, cantidades dedicadas a fines agronómicos, composición y características de los LD, tipos de tratamiento, y la identificación del destinatario y lugar de aplicación.

Esta Directiva se incorporó a la legislación española mediante el Real Decreto 1310/1990. En él se designa al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y a las autoridades responsables de las Comunidades Autónomas en esta misma materia como los competentes en materia de aplicación y control de la citada Directiva. Una Orden posterior, la de 26 de octubre de 1993, sobre la utilización de LD en agricultura, establece las exigencias de suministro de información de la estación depuradora al inicio de su funcionamiento y el envío por el responsable de la depuradora de una ficha semestral elaborada por la entidad que gestiona los lodos de uso agrícola con las cantidades dedicadas a fines agronómicos.

El informe de la Comisión sobre la aplicación de la legislación comunitaria de residuos (12059 /06), en lo que se refiere a la Directiva 86/278 de los años 2001, 2002 y 2003 refleja que la evolución del uso de los lodos en agricultura se ha incrementado en algunos Estados Miembros (EM), mientras que en otros ha decrecido. Dichas tendencias opuestas pueden atribuirse a factores diversos, como son el estado de los suelos en diferentes EM, la disponibilidad de tierra agrícola, la competencia con otros fertilizantes minerales y orgánicos o las características de los lodos.

La Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, al establecer que “las vías de evacuación” de los LD se prevean minimizando los efectos nocivos sobre el medio ambiente y que se sometan a normas, registros y/o autorizaciones apuntaba ya a la necesidad de establecer el control de los distintos opciones de gestión. Dicha Directiva ya prohibió la evacuación de los LD a las aguas de superficie desde 1999.

Al día de hoy aún no se ha procedido a la revisión de la citada Directiva, en contra de las previsiones que se hacían en el I PNLD. La Comisión ha incluido en la Estrategia de Prevención y Reciclaje el compromiso de presentar una propuesta de revisión de la Directiva 86/278/CEE, cuyo contenido y orientación no se conoce todavía. En relación con esta futura revisión, se asume que la utilización en los suelos como fertilizante y enmienda orgánica es una buena opción ambiental y que esa nueva Directiva debe ser el instrumento para asegurar que los beneficios ambientales derivados de su utilización no se vean menoscabados por la transmisión de contaminantes. En estos últimos años también a nivel de la UE se han llevado a cabo Estudios, Programas Piloto, conferencias, recopilación de información, pero no se ha plasmado todo eso en una nueva Directiva superadora de la actual. Se espera que para el 2007 la Comisión de la UE haga una propuesta concreta que podría

basarse en toda la información acumulada en estos años y en la opinión de todos los Estados Miembros, que han sido consultados con este fin.

## **2. SITUACION ACTUAL: RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I PNLD**

### **Generación de LD**

Según datos del Registro Nacional de Lodos (RNL) del MAPA la producción de lodos se ha incrementado en un 39% (1997-2005). Las CCAA que más lodos producen son Cataluña, Madrid y la Comunidad Valenciana. En el año 2005 el 65% de los lodos se destinaban a uso agrícola una parte de ellos compostados. El contenido en algunos metales (Ni, Pb, Zn y Cr) de los LD aplicados al suelo ha disminuido (Ver Gráficos)

### **Tratamiento de los LD**

No se dispone de información cuantitativa suficiente sobre los tratamientos de los LD; sólo hay información cualitativa, según la cual los tratamientos aplicados son los siguientes:

- Digestión anaerobia mesofílica con o sin aprovechamiento energético
- Digestión anaerobia mesofílica con o sin aprovechamiento energético del metano seguida en algunos casos de compostaje y en otros de secado térmico, que puede ser seguido en algún caso por la incineración.
- Deshidratación y compostaje
- Deshidratación y secado térmico
- Deshidratación, secado térmico y compostaje
- Estabilización aerobia con o sin compostaje posterior
- Estabilización química
- Secado térmico e incineración
- Secado térmico y coincineración en cementeras

Todavía hay muchas depuradoras, en su mayoría pequeñas, en las que los LD se someten a un almacenamiento prolongado como forma de tratamiento, en lugar de enviarlos a plantas más grandes para su tratamiento conjunto con otros LD.

Con frecuencia tienen lugar varios tratamientos encadenados, a veces innecesarios e incluso perjudiciales desde el punto de vista ambiental; un objetivo, pues, de este Plan, consiste en precisar los tratamientos realmente necesarios para optimizar la valorización de los LD; en algunos casos es posible mejorar de manera significativa la eficacia de los tratamientos introduciendo pequeñas modificaciones en los procesos. Las medidas que se adopten en este sentido propiciarán, no sólo una mejor gestión, sino su abaratamiento. En lo referente al aspecto energético de los tratamientos, se hace necesario minimizar el consumo de energía procedente de fuente no renovable y producir energía a partir de metano.



Otro factor logístico de gran importancia práctica se refiere a la capacidad de almacenamiento de las depuradoras. En relación con la aplicación al suelo, disponer de capacidad de almacenamiento es esencial para garantizar la calidad ecológica de ese uso. En la actualidad, algunas plantas EDAR no disponen de suficiente capacidad de almacenamiento, por lo que hay que prever medidas para aumentarla en los próximos años.

Por otra parte, en aplicación del principio de proximidad, es aconsejable evitar, en lo posible, el transporte de LD a grandes distancias y ello por la doble razón del impacto ambiental de esa operación y el encarecimiento de la gestión que ella significa.

### **Evolución de la valorización agrícola de los lodos (2001-2005)**

En el año 2005 el 65% de los LD se destinaron a uso agrícola, una parte de ellos compostados. El contenido en algunos metales (Ni, Pb, Zn y Cr) de los LD aplicados al suelo ha disminuido (Ver Gráfico 3).

Las cantidades destinadas a valorización agrícola en los últimos años pasaron, de 606.119 (2001) a 725.433 toneladas (2005), lo que significa, en términos porcentuales un notable incremento. El porcentaje de LD aplicados a la agricultura en 2005 representa el 65% del total generado (Ver Tabla 1 y Gráficos 4 y 5).

Con esto se da cumplimiento a los objetivos de valorización agrícola que figuraban en el I Plan Nacional de LD, artículo 2.2. No obstante, se hace necesario mejorar el control de estas aplicaciones agrícolas. A este respecto una figura que parece muy prometedora es la de los planes integrales de fertilización, razón por la cual la elaboración de estos planes es una de las medidas novedosas de este II PNLD.

### **Legislación y planificación de las CCAA.**

Existe una gran heterogeneidad entre las CCAA: unas disponen de planes específicos, otras aplican normas de gestión de residuos o los incluyen en los planes de residuos urbanos, otras aplican el R.D. 1310/1990 a través de sus Consejerías de Agricultura o desde los servicios de residuos o de saneamiento de las Consejerías de Medio Ambiente. Esta situación no es muy deseable, no sólo por razones ecológicas, sino también por razones de eficacia administrativa, ya que a veces hay incluso cierta confusión respecto del departamento competente.

Es por esto que el MMA, en colaboración con las CCAA, ha llevado a cabo algunos trabajos y tiene en marcha otros que culminarán en el establecimiento de directrices y normas comunes en todo el territorio español. Un primer paso en esta Dirección lo constituye la propuesta de modificación de los Anejos de la Orden del 23 de octubre de 1993, del MAPA, relativa al suministro de información sobre la gestión de Lodos por parte de los responsables de las estaciones depuradoras; con ella se pretende tener un mejor conocimiento y control de la generación y destino de los LD, y no solo del destino agrícola sino también de los destinados a incineración o vertedero. (ver Anejo 2 Propuesta de Revisión de la Orden).

Otros trabajos realizados, y previstos en el Plan, son los que se resumen en los epígrafes siguientes:

### **Prevención y reducción de la contaminación en origen**

Como ya se indicaba en el anterior Plan la prevención en origen de la contaminación es un requisito imprescindible para obtener LD fácilmente valorizables. La mayor parte de la contaminación de los LD, sobre todo la de componentes peligrosos y metales pesados, procede de vertidos incontrolados o ilegales a las redes de alcantarillado municipal; las depuradoras EDAR no están diseñadas ni preparadas para depurar o eliminar ese tipo de contaminantes. Por estas razones se hace necesario poner el acento en las iniciativas dirigidas a evitar esos vertidos, a menudo de origen industrial.

Muchas Comunidades Autónomas han hecho un gran esfuerzo de prevención, pero será necesario continuarlo y ampliarlo en el futuro. Siguiendo lo previsto en el anterior Plan, se ha elaborado una guía de prevención de la contaminación de los LD que tiene por objeto proporcionar información a municipios y a CCAA, sobre el tipo de contaminantes originados en las actividades industriales, facilitando su identificación y la puesta en marcha de posibles medidas..

### **Caracterización de los suelos receptores.**

*a) Mapa de contenidos en materia orgánica y metales pesados de los suelos agrícolas y pastizales españoles.*

En el año 2005 se ha publicado el trabajo realizado en el marco del convenio suscrito entre el MMA, el MAPA y el INIA para la confección del mapa de materia orgánica y metales pesados. Este mapa es una herramienta fundamental para ir delimitando áreas que requieren políticas específicas de protección del suelo, así como para establecer estrategias de reciclaje de residuos orgánicos, entre los que se encuentran los LD.

La información generada en este trabajo y su futura ampliación nos permite contribuir con datos precisos y detallados a la elaboración de mapas necesarios para el desarrollo de políticas de protección de suelo, y sirve de base para la implantación en el futuro de programas de vigilancia de la evolución y la calidad de los suelos. Es la primera aproximación sistemática en los suelos agrícolas y pastizales que cubre todo el territorio español.

Entre sus conclusiones hay que destacar que la mitad de los suelos españoles son muy pobres en materia orgánica, contienen menos del 1% de COT, y que sus contenidos en metales pesados son relativamente bajos, lo que abre amplias posibilidades de reciclaje de una parte importante de los LD.

El trabajo ha sido distribuido a los Departamentos de Agricultura, Medio Ambiente e Investigación de todas las CCAA y a Centros Profesionales del mundo de los residuos y de la protección del suelo.

b) *Mapa de contenido en fósforo en los suelos agrícolas y pastizales españoles.*

En el 2005 se suscribió un nuevo Convenio MMA-MAPA-INIA para completar el trabajo anterior con la determinación de los contenidos en fósforo en todo el territorio. Su duración será de tres años.

### **Caracterización de LD**

También en 2005 se inició un programa de caracterización de LD de depuradoras. Fue diseñado y elaborado por el MMA en colaboración con las CCAA y la Asociación Española de Saneamiento, y su coordinación la lleva a cabo el CEDEX; los trabajos de laboratorio se realizan en el CEDEX, el CIEMAT y el IMIDRA. Se han incluido en él 66 depuradoras, representativas de las diversas condiciones y tipos existentes. Los parámetros que se están analizando son los agronómicos, metales pesados y compuestos orgánicos y microbiológicos. También se está recogiendo información sobre los tratamientos de las aguas y de los lodos en las propias depuradoras.

Los primeros resultados parciales que se han obtenido indican que los contenidos de los metales pesados de los LD analizados son relativamente bajos, en general cumplen los límites para usos agrícolas que figuraron en los borradores de posible revisión de la Directiva 86/278/CEE. Los resultados finales estarán disponibles a principio de 2007.

Este estudio es esencial para definir los tipos de depuradoras (en función de sus características técnicas y ecológicas), la eficacia de los tratamientos, facilitando la identificación de los que proporcionan mejor calidad (bajo contenido en metales, buen contenido en nutrientes, bajo nivel de contaminantes orgánicos), los contaminantes más frecuentes y su concentración. Sólo cabe contemplar el uso agrícola de los LD de mejor calidad, y el resto, si no hay posibilidades de rebajar su nivel de contaminantes, iría destinado a otras formas de valorización (valorización energética, coincineración u otras), de forma que se minimice el vertido final.

Con este trabajo se daba cumplimiento al objetivo ecológico del I PNLD, artículo 2.2b).

### **Calidad del compost producido en España**

El MMA, en colaboración con las CCAA también ha llevado a cabo un estudio analítico para caracterizar la calidad de los distintos tipos de compost fabricado con LD y con RSU de recogida mixta. Dos importantes conclusiones de este trabajo son las más relevantes:

- El compost de LD contiene más nutrientes que el de RSU, principalmente N y P.
- Hay pocas diferencias significativas en los otros parámetros de calidad regulados en la vigente legislación (materia orgánica total, H, C/N, granulometría y metales pesados), salvo en la relación C/N, más alta en el compost de RSU, y en los metales pesados, más elevados en el compost de RSU; éstos últimos sobrepasan con cierta frecuencia los límites legales establecidos para los metales pesados

## **Normativa sobre compost**

En colaboración con el Comité de Fertilización del MAPA se han llevado a cabo trabajos para la elaboración del Real Decreto 824/2005, sobre productos fertilizantes, en el que se establecen varias clases de compost, según su calidad (a,b,c), lo que constituye un paso adelante en la introducción de criterios de calidad ecológica en las normas agronómicas de fertilización. Este Real Decreto incluye los LD como posible material orgánico para la fabricación de fertilizantes.

## **El Proyecto “Horizontal”: Normas analíticas de los LD.**

En colaboración con el Joint Research Center (JRC), el Comité Europeo de Normalización (CEN) y otros Estados Miembros de la UE el MMA y el CIEMAT iniciaron en el 2002 su participación en este Proyecto cuyo objetivo principal consiste en la adopción de metodologías analíticas normalizadas para LD, compost y suelos. Durante el bienio 2004-2005 se ha llevado a cabo la fase final que culminará en una propuesta de adopción en el 2007/2008 de métodos estándar en la UE para los análisis de los distintos parámetros. Naturalmente, estos métodos serán aplicados también en España.

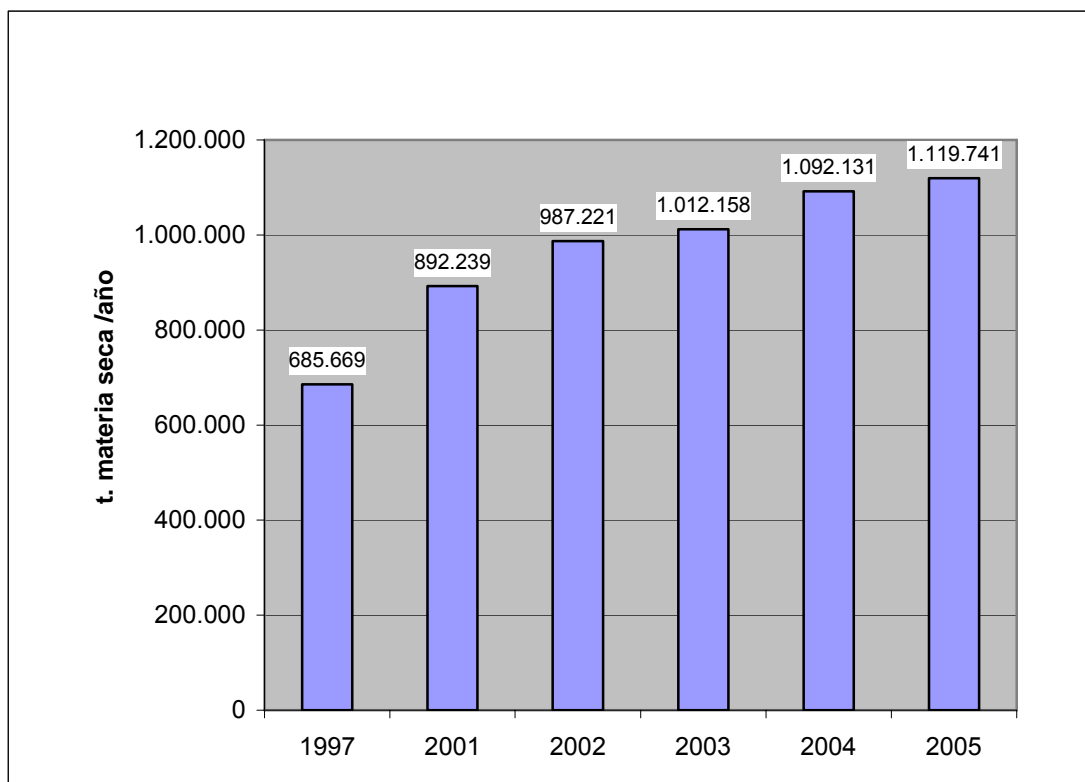
## **Programas de I+D+i**

En el período 2004-2006 y en el marco de los programas de ayudas a I+D+i que concede el MMA se han evaluado varios centenares de proyectos relacionados con los LD, de los cuales se aprobaron 28. Los contenidos principales de estos trabajos de investigación se refieren a:

- a. Prevención de la  
contaminación de los LD.
- b. Códigos de buenas prácticas en fertilización agrícola a base de LD.
- c. Calidad de los tratamientos de los LD, en particular del Compostaje.
- d. Búsqueda de nuevos usos de los LD.

En materia de estadísticas y datos cuantitativos sobre la generación y gestión de los LD, se ha registrado un progreso limitado en estos últimos años. Los mejores datos de que dispone el MMA son los que figuran en el Registro correspondiente del MAPA (Registro Nacional de Lodos de Depuradora). En los gráficos y tabla siguientes se resume la evolución en el período 1997-2005:

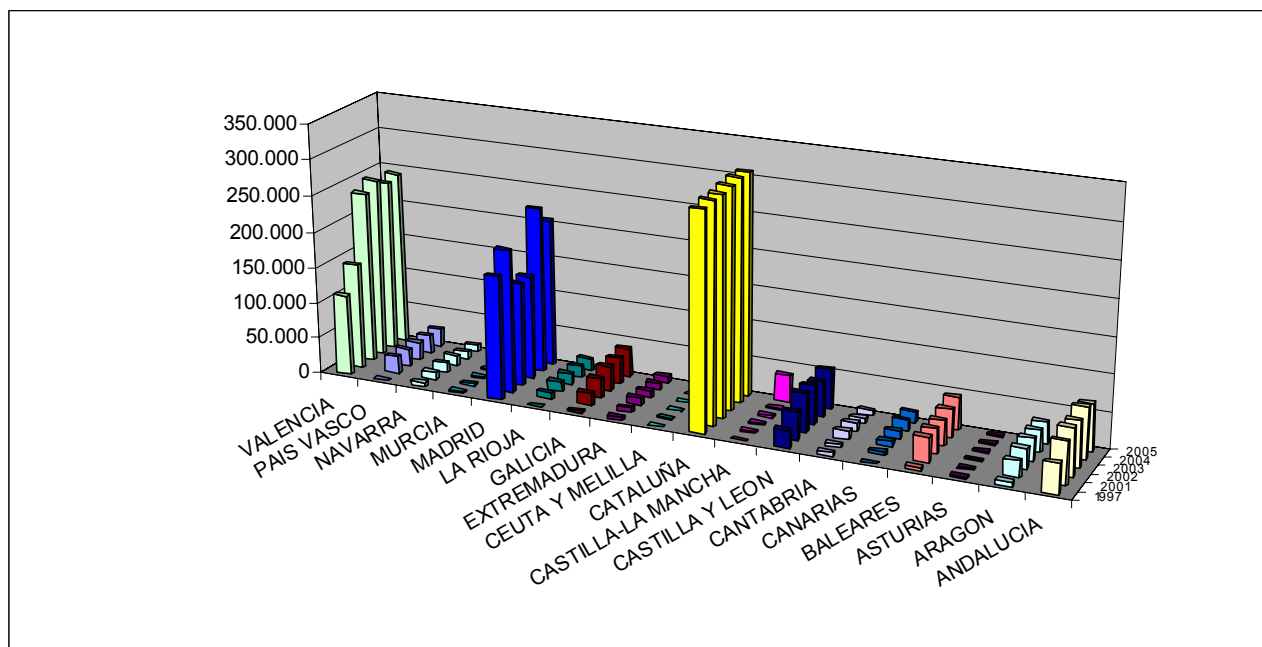
### **Evolución de la generación anual de LD (t de materia seca/a)**



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA

La evolución por CCAA, ha sido la siguiente:

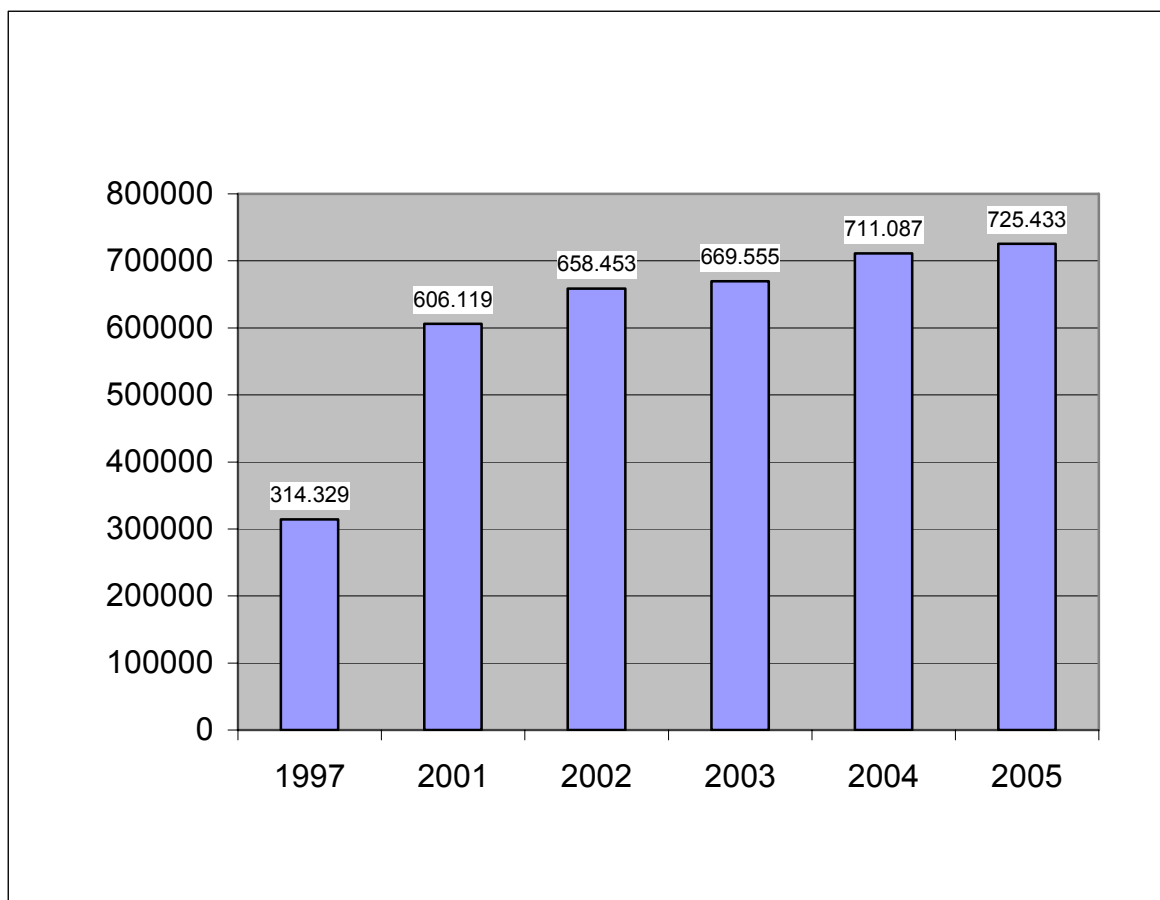
Evolución de la generación de LD, por CCAA (1997-2005).



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

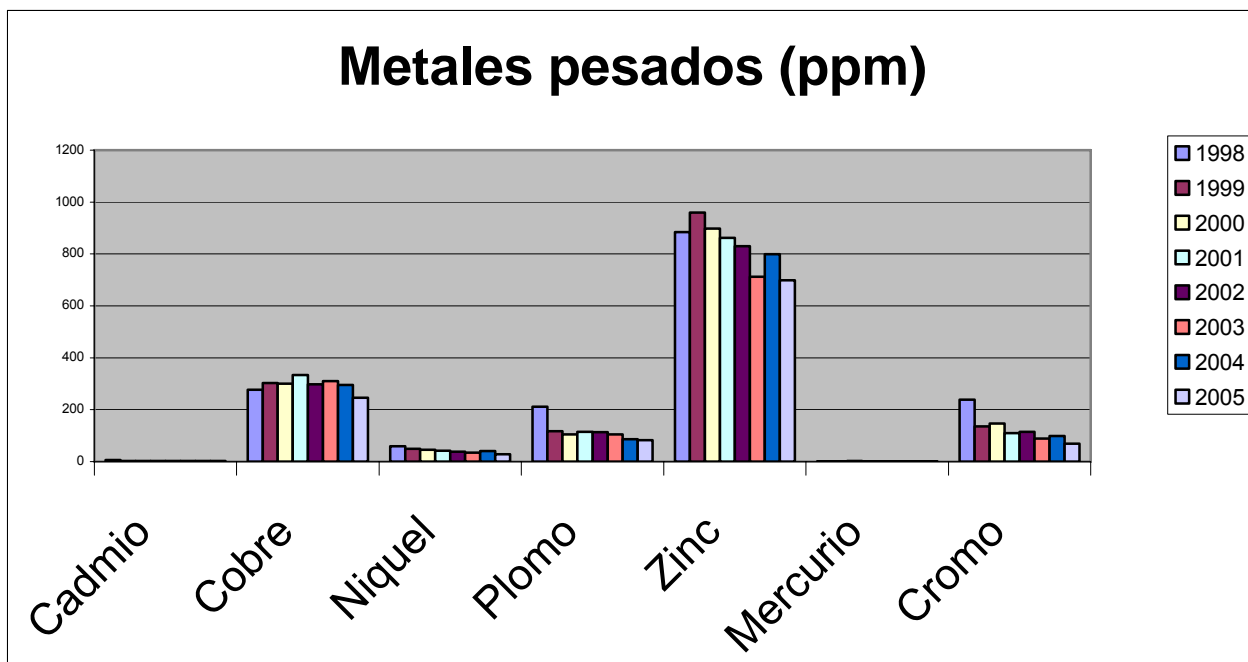
De estos LD se ha destinado a valorización agrícola una parte muy significativa. La evolución en este periodo de tiempo del uso agrícola de LD ha sido la siguiente:

### Evolución de la valorización agrícola de LD (t de materia seca/a).



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

En lo que respecta a los contenidos en metales pesados de los LD declarados al Registro del MAPA, en el gráfico siguiente se indican los valores medios de siete metales pesados en el periodo 1997-2005:



Fuente: Registro Nacional de Lodos del MAPA.

Tabla 1

CC.AA.	Agricultura					
	1997	2001	2002	2003	2004	2005
ANDALUCIA	13.920	49.552	54.721	53.830	55.065	54.107
ARAGON	500	3.214	6.495	8.319	9.017	9.171
ASTURIAS	1.413	1.413	1.413	1.413	1.413	1.413
BALEARES	0	31.002	31.002	31.002	34.011	40.624
CANARIAS		0	0	20	23	24
CANTABRIA	0	0	0	0	273	273
CASTILLA Y LEON	8.365	23.463	29.516	29.579	33.088	39.990
CASTILLA-LA MANCHA	0	2.350	2.350	2.350	2.400	27.382
CATALUÑA	59.678	158.182	158.187	160.560	163.120	162.895
CEUTA Y MELILLA		0	0	0	0	0
EXTREMADURA	1.680	3.580	6.114	6.114	6.114	6.114
GALICIA	1.574	14.473	22.206	25.203	30.211	27.258
LA RIOJA		9.100	13.653	15.247	15.830	15.962
MADRID	151.674	193.713	138.468	138.729	168.404	143.872
MURCIA	997	1.003	1.003	1.003	1.003	1.003
NAVARRA	5.614	10.667	13.557	13.957	9.644	9.527
PAIS VASCO		1.721	1.721	1.721	1.721	1.721
VALENCIA	68.914	102.685	178.049	180.509	179.744	184.092
<b>TOTAL</b>	<b>314.329</b>	<b>606.119</b>	<b>658.453</b>	<b>669.555</b>	<b>711.087</b>	<b>725.433</b>



### **3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN.**

#### **3.1. Principio de prevención**

Siempre que sea tecnológica y económicamente viable se deberán aplicar las medidas disponibles para evitar o disminuir la generación de LD, reducir sus contenidos en sustancias peligrosas, facilitar su reciclaje y valorización.

#### **3.2 Principio de jerarquía**

Como en todo Plan de Gestión de Residuos es obligado respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1 de la Ley 10/1998, de Residuos. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción y la menos satisfactoria. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

Se hace necesario contemplar medidas concretas de estímulo a las autoridades, agentes económicos y consumidores para que los LD sean gestionados correctamente desde el punto de vista ambiental y, en la medida de lo posible, respetando este principio.

#### **3.3. La responsabilidad del productor**

Corresponde a las depuradoras la responsabilidad básica de la correcta gestión ambiental de los LD, en aplicación tanto de las Directivas de la UE como del artículo 7 de la Ley 10/1998, de Residuos.

### **4. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

- *Objetivos cualitativos:*

- Clarificar la responsabilidad y la competencia para autorizar y controlar las operaciones de gestión.
- Asegurar una infraestructura adecuada de instalaciones de almacenamiento, tratamiento y eliminación.
- Mejorar la gestión ambiental de los LD, ajustando su calidad al destino final.
- Establecer criterios homogéneos y normalizados para su correcta gestión.
- Prevención de la contaminación los LD en coordinación con las actividades de saneamiento.
- Ampliar y mejorar la coordinación entre las distintas Administraciones y Agentes privados e involucrados, en particular entre los Departamentos de Medio Ambiente, Agricultura y Saneamiento y Calidad de las Aguas.
- Minimización de los LD destinados a depósito en vertedero.
- Mejora del sistema estadístico y de generación de datos.

- *Objetivos cuantitativos:*

- Valorización en usos agrícolas de al menos el 70% de los LD antes del 2011.
- Valorización energética de un 15% como máximo de los LD antes de 2011.
- Depósito en vertedero de un máximo de un 15% de los LD antes de 2011.
- Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas de incineración de LD.

## **5. INSTRUMENTOS Y MEDIDAS**

Se prevén las siguientes:

### **5.1 Programa de prevención.**

- Realización de programas piloto para la puesta en práctica de actuaciones de prevención. Acuerdos voluntarios con los Municipios o Comunidades Autónomas con este fin.
- Normativa  
Elaboración y aprobación de una nueva norma reguladora sobre gestión de LD.

### **5.2. Programa de valorización**

- Redacción y aprobación de un manual técnico sobre el almacenamiento de LD.
- Código de buenas practicas para la aplicación al suelo de lodos.
- Redacción y aprobación de un manual técnico sobre tratamientos posibles de LD, indicando sus ventajas e inconvenientes, así como las recomendaciones pertinentes para cada caso práctico concreto.

### **5.3. Otras medidas**

- Información sobre los usos de los LD en el suelo ( agricultura, jardinería, restauración de suelo, etc..).
- Coordinación técnica y jurídica entre los departamentos competentes en materia de Medio Ambiente, Agricultura y de Calidad de las Aguas en las diferentes Administraciones. Creación de un Grupo de Trabajo interadministrativo e intersectorial con este fin. El MMA propondrá su creación antes de 2008.
- Programas de formación de personal especializado en gestión de LD. El MMA incluirá enseñanzas sobre gestión de LD en sus programas de divulgación y de enseñanza ambiental (CENEAM, etc.);
- Programas de formación especialmente dirigidos a los responsables de plantas de depuración de aguas residuales-EDAR
- Divulgación de resultados de los proyectos de I+D+i.
- Impulso a las mejoras tecnológicas y a la adquisición de experiencia o práctica a través de los Programas de I+D+i de las Administraciones. El MMA

continuará concediendo estas ayudas anuales y aumentará en los próximos años el presupuesto disponible para este fin.

- Creación de un sistema de información específico sobre LD; diseño y puesta en práctica de una aplicación con este fin en el marco del Sistema HERCULES. Elaboración del Inventario Nacional de Gestión de LD, que se incorporará al Inventario Nacional de Residuos.
- Establecimiento de una taxonomía homogénea y normalizada de la desagregación de los datos e informaciones necesarios para la creación del Sistema de Información citado en el epígrafe anterior. Aprobación de un modelo de cuestionario informativo a cumplimentar por los responsables de las estaciones EDAR.
- Realización de un estudio económico sobre la gestión de LD, en todas sus modalidades. Propuesta de un modelo de financiación de su gestión basado en sus conclusiones.

## 6. PRESUPUESTO

Concepto	Programa	Inversión (M€)
Prevención	• Programa de reducción en origen de la contaminación	90
	• Caracterización analítica de LD y de suelos receptores	81
Reciclaje	• Infraestructuras de tratamiento	150
	• Instalaciones de almacenaje	150
	• Adaptación y mejora de las plantas existentes	75
Eliminación	Adaptación y modernización de las plantas de incineración de LD existentes	6
Control estadístico	Programa de información, bases de datos e inventarios	3
Mejora de prácticas ambientales	Programa de I+D+i	45
Sensibilización y formación	Programa de formación de personal y campañas de concienciación ciudadana	12
<b>TOTAL</b>		<b>612</b>

## 7. FINANCIACIÓN

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman el PNIR del que forma parte en este II PNLD y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- g) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- h) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- i) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- j) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- k) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.
- l) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
  - Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
  - Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,40	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **8. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

La puesta en práctica de este Plan será objeto de un seguimiento específico a través de un Grupo de Trabajo que, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, se constituirá y del que formarán parte el Ministerio de Economía y Hacienda, el de Sanidad y Consumo, todas las Comunidades Autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Este Grupo de Trabajo celebrará, al menos una vez por año, sesiones abiertas en las que participarán representantes de los sectores económicos y sociales interesados; en particular se invitará a esas sesiones a representantes de las organizaciones patronales, de los sindicatos, de las organizaciones conservacionistas y de los consumidores. En estas sesiones se pasará revista al desarrollo y ejecución del Plan y se analizarán las medidas posibles para impulsarlo y mejorar sus resultados.

Este Plan será revisado con periodicidad bienal; la primera revisión se llevará a cabo no más tarde del año 2009. Tal y como se contempla en el propio Plan, en estas revisiones se podrán modificar sus contenidos, incluidos los objetivos ecológicos, al tiempo que se irá adaptando a la evolución de la regulación jurídica de los LD y a los avances tecnológicos. En lo referente al primer aspecto, y habida cuenta del hecho que en la actualidad se encuentra en proceso de revisión tanto la Directiva Marco de Residuos de la UE como algunas normas nacionales españolas relevantes, es previsible que pueda ser necesaria su adaptación en el corto plazo. Los trabajos de revisión se coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA, en especial en lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas, así como a la compatibilidad de los sistemas informáticos autonómicos con el Sistema HÉRCULES, del Ministerio de Medio Ambiente. En este Sistema se preverá una aplicación específica para LD siguiendo el modelo establecido para este tipo de residuos en el marco de la Directiva 92/692/CE, de normalización de informes. La taxonomía y códigos utilizados para la desagregación de los datos serán las de la LER.

En el Grupo de Trabajo se analizarán y propondrán medidas concretas para estimular a los productores la mejora en la generación de datos, su verificación y la comunicación a las autoridades competentes.

## II PNLD

### Anexo Único

#### PROPUESTA DE REVISIÓN DE LA ORDEN DEL 26 DE OCTUBRE DE 1993

##### COMPARACIÓN DE LOS ANEXOS DE LA ORDEN DE 26 DE OCTUBRE DE 1993 SOBRE UTILIZACIÓN DE LODOS DE DEPURADORA EN AGRICULTURA CON LOS ANEJOS SUGERIDOS EN EL DOCUMENTO DE BORRADOR DE GESTIÓN DE LODOS

La Orden 26 de octubre establece, en dos de sus anexos, la obligación de los responsables de las plantas EDAR de informar a la Administración sobre la producción y gestión de los LD:

- *Anexo I: Características de la planta de depuración de aguas residuales EDAR.*

Se solicita únicamente la identificación de la planta EDAR, una información muy genérica sobre el tratamiento del agua, de los LD y del destino de éstos.

Esta información es insuficiente si se quiere hacer una buena gestión de los LD. Se hace necesario disponer de información adicional sobre la caracterización de los LD, para decidir su valorización en función de ese factor.

- *Anexo II: Ficha semestral de explotación agrícola de LD tratados.*

Se solicita la identificación de la entidad explotadora o usuaria de los LD, así como de la planta EDAR; asimismo se recaba información sobre los tratamientos, en cumplimiento del RD 1310/1990, así como datos muy generales sobre la aplicación al suelo de los LD (uso agrícola, forestal, en jardinería, otros). Se requiere un boletín de análisis de LD en cumplimiento del anexo IIA del citado RD.

En este anexo no se solicita información sobre la ubicación de las parcelas en las que será utilizado el LD, ni acerca de los parámetros agronómicos, por ejemplo, los contenidos en metales pesados del suelo receptor.

**Modificaciones que se proponen introducir en el RD 1310/1999:**

Se propone que los dos anexos citados sean sustituidos por tres nuevos anexos, que contendrían las siguientes prescripciones:

- Anexo I: *Ficha de características de la depuradora y de los LD.*

En él se solicitaría la siguiente información:

- características de la depuradora EDAR de procedencia, incluyendo especificaciones sobre los tratamientos que recibe el agua residual
- características de los lodos tras ser sometidos a tratamientos de deshidratación y/o estabilización.



- Anexo II: *Ficha de trazabilidad.*

El objetivo a alcanzar con esta información es el de poder hacer un seguimiento del LD desde su generador hasta su uso final. Se requeriría en ella datos del productor, del gestor, del transportista y del destinatario.

- Anexo III: *Ficha de aplicación.*

Vendría a sustituir la ficha de explotación agrícola de la orden vigente. En ella se identificaría la procedencia del lodo y su receptor, datos sobre la parcela de uso, tipo de cultivo, cantidad de LD a aplicar, textura del suelo y parámetros analíticos, como los agronómicos y los relativos a los metales pesados. Con estos parámetros se puede calcular la cantidad de lodo a aplicar, teniendo en cuenta que no se pueden sobrepasar los límites establecidos de metales pesados.

**Propuesta de Nuevo Anexo 1 de la Orden 1310/1990. Ficha de Características de la depuradora EDAR.**



<b>CARACTERISTICAS DE LA DEPURADORA</b>	

Nombre de la E.D.A.R.:		
Entidad propietario:		
Empresa/Gestor:		
Dirección:		
Tel:	Fax:	e-mail:
Municipio:		Provincia:
Cuenca Hidrográfica:		Contacto:
Año de construcción:		Fecha última modificación:
Coordenadas UTM: X =		Y =
<b>POBLACIÓN TRATADA</b>	<b>CAUDALES DE DISEÑO</b>	<b>CAUDALES REALES</b>
Media	Medio:	Medio:
Máximo:	Máximo:	Máximo:
Dotación por habitante:		Industrial %
<b>PRETRATAMIENTO</b>		
Cantidad t/año sólidos:		Destino:
Cantidad t/año grasas:		Destino:
<b>CARACTERÍSTICAS</b>		
Rejas	<input type="text"/>	_____
Tamices	<input type="text"/>	_____
Desarenado	<input type="text"/>	_____
Desengrasado	<input type="text"/>	_____
<b>TRATAMIENTO PRIMARIO</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>		
Decantación física	<input type="text"/>	_____
Tratamiento físico-químico	<input type="text"/>	_____
Flotación	<input type="text"/>	_____
Otros:	<input type="text"/>	_____
<b>TRATAMIENTO SECUNDARIO</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>		
Lagunaje	<input type="text"/>	_____
Fangos/lodos activo	<input type="text"/>	_____
Biofiltros	<input type="text"/>	_____
Otros:	<input type="text"/>	_____
<b>TRATAMIENTO AVANZADO</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS y OBSERVACIONES</b>		
Filtración	<input type="text"/>	_____
Nitrificación biológica	<input type="text"/>	_____

Nitri-/des-nitrificación biológica  
Precipitación química de fósforo  
Eliminación biológica de nutrientes  
Desinfección  
Otros (especificar):  
Notas:


---


---

---


---

---


Propuesta de Nuevo Anexo 1 (cont.)

		<b>CARACTERÍSTICAS DE LA DEPURADORA</b>			
Nombre de la E.D.A.R.:					
Entidad propietario:					
Empresa/Gestor:					
<b>LODOS A TRATAR</b>					
Cantidad de lodos previstos/recibidos para tratar de fosas septicas (t/año):					
Cantidad de lodos previstos/recibidos para tratar de otras E.D.A.R. (t/año):					
<b>ESPEZADO Y DESHIDRATACIÓN DE LODOS</b>					
<b>CARACTERÍSTICAS y OBSERVACIONES</b>					
Gravedad	<input type="checkbox"/>	_____			
Flotación	<input type="checkbox"/>	_____			
Filtros banda	<input type="checkbox"/>	_____			
Centrifugas	<input type="checkbox"/>	_____			
Filtros prensa	<input type="checkbox"/>	_____			
<b>ESTABILIZACIÓN E HIGIENIZACIÓN DE LODOS</b>					
Estabilización aerobia:	<input type="checkbox"/>	Tiempo: _____	Temperatura: _____		
Digestión anaerobia:	<input type="checkbox"/>	Tiempo: _____	Temperatura: _____		
Tratamiento químico:	<input type="checkbox"/>	Tiempo: _____	Temperatura: _____		
Productos empleados:	_____		Cantidad (t/año): _____		
pH obtenido:	_____		Otros: _____		
Compostaje:	<input type="checkbox"/>	_____			
Material estructurante empleado:	_____				
Secado térmico:	<input type="checkbox"/>	Temperatura _____	Humedad final _____		
Otros tratamientos especificar:	<input type="checkbox"/>	_____			
<b>FRECUENCIA ANALISIS DE LODOS ( solo a partir de su puesta en marcha)</b>					
PARAMETROS GENERALES	Nº ANALISIS/AÑO	ELEMENTOS INORGÁNICOS	Nº ANALISIS/AÑO	MICROBIOLOGÍA	Nº ANALISIS
pH		Nitrógeno Kjeldahl		<i>Escherichia Coli</i>	
Conductividad		Nitrógeno Total		<i>Salmonella spp.</i>	
Humedad		Nitrógeno Amoniacal		Otros patógenos (especificar)	
Materia seca		Fósforo total			
Materia volátil		Potasio total			
Materia Orgánica		Calcio		COMPUESTOS ORGÁNICOS	Nº ANALISIS
Poder calorífico		Magnesio		AOX	
Propiedades físicas		Hierro		PAH's	
Propiedades reológicas		Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn		Dioxinas y furanos	
Otros parámetros (especificar)		B, Co, Fe, Mn, Mo		PCB's	
		Otros elementos (especificar)		Ftalatos	
				LAS	
				Nonifenol/Nonifenoletoxilatos	
<b>PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y DESTINO DE LODOS</b>					
Total t/año bruto:			Total t/año materia seca:		
Tratamiento en la E.D.A.R.	<input type="checkbox"/>	Tratamiento externo		<input type="checkbox"/>	
Cantidad aplicado al suelo:		%/año	Destino:		
Cantidad al vertedero:		%/año	Destino:		
Cantidad incinerado:		%/año	Destino:		
Otros:		%/año	Destinos:		
Gestor:		Dirección:			
Registros/certificados:					

Propuesta de Nuevo Anexo 2: Ficha de trazabilidad.

		PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORAS			
		FICHA DE TRAZABILIDAD			
<b>DATOS DE LA PROCEDENCIA DEL LODO</b>					
Razón Social del productor.:					
Entidad propietario:					
Empresa/Gestor:					
Dirección:					
Municipio:		Tel.:		Fax:	
Provincia:		Cuenca Hidrográfica:			
e-mail:		N.I.F.:		N.I.R.I.:	
<b>DATOS DEL GESTOR/TRANSPORTISTA</b>					
Razón Social del gestor.:					
Dirección:					
Municipio:		Tel.:		Fax:	
Provincia:		Cuenca Hidrográfica:			
e-mail:		N.I.F.:		N.I.R.I.:	
<b>TIPO DE TRATAMIENTO Y CANTIDADES</b>					
Tipo de tratamiento:					
Cantidad (kg) total:			Cantidad (kg) materia seca:		
<b>CARACTERÍSTICAS DEL LODO</b>					
Parámetro	Valor	Unidades	Parámetro	Valor	Unidad
pH		-	Cadmio		mg/kg m
Conductividad		μS/cm	Cobre		mg/kg m
Materia seca		%	Cromo		mg/kg m
Humedad		%	Mercurio		mg/kg m
Materia orgánica		%	Níquel		mg/kg m
Relación C/N		-	Plomo		mg/kg m
Nitrógeno Total		N (%) m.s.	Zinc		mg/kg m
N Amoniacal		NH <sub>4</sub> (%) m.s.			
Fósforo		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%) m.s.			
Potasio		K <sub>2</sub> O (%) m.s.			
Magnesio		MgO (%) m.s.			
Calcio		CaO (%) m.s.			
Hierro		mg/kg m.s.			
Manganeso		mg/kg m.s.			
Boro		mg/kg m.s.			
Molibdeno		mg/kg m.s.			
Cobalto		mg/kg m.s.			
Sulfuro		%			
Fecha de análisis:		Laboratorio:			
<b>DESTINO</b>					
Planta de tratamiento	<input type="checkbox"/>	Aplicación al suelo	<input type="checkbox"/>	Incineración	<input type="checkbox"/>
Vertedero	<input type="checkbox"/>	Vertedero RP	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Observaciones:					
<b>DATOS DEL DESTINATARIO</b>					
Razón Social:					
Dirección:					
Municipio:		Tel.:		Fax:	
Provincia:		Cuenca Hidrográfica:			
e-mail:		N.I.F.:		N.I.R.I.:	
PRODUCTOR		GESTOR/TRANSPORTISTA		DESTINATARIO	
Nombre:		Nombre:		Nombre:	
D.N.I.:		D.N.I.:		D.N.I.:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Propuesta de Nuevo Anexo 3: Ficha de Aplicación:

		PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORAS			
		FICHA DE APLICACIÓN			
<b>DATOS DE LA PROCEDENCIA DEL LODO</b>					
Procedencia del lodo:					
Empresa/Gestor de la aplicación:					
Dirección:					
Municipio:		Tel.:		Fax:	
Provincia:		Cuenca Hidrográfica:			
e-mail:		N.I.F.:		N.I.R.I.:	
<b>DATOS DEL RECEPTOR DEL LODO</b>					
Razón Social:					
Dirección:					
Municipio:		Tel.:		Fax:	
Provincia:		Cuenca Hidrográfica:			
e-mail:		N.I.F.:		N.I.R.I.:	
<b>DATOS DE LA PARCELA</b>					
Ubicación:					
Referencia Catastral:					
Municipio			Polígono:		
Superficie Catastral:			Superficie agrícola aplicada:		
Cultivo:					
Textura del suelo:					
<b>CARACTERÍSTICAS DEL SUELO</b>					
Parámetro	Valor	Unidades	Parámetro	Valor	Unidad
pH		-	Cadmio		mg/kg m
Conductividad		mS/cm	Cobre		mg/kg m
Materia orgánica		%	Cromo		mg/kg m
Nitrógeno		N (%) m.s.	Mercurio		mg/kg m
Fósforo		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%) m.s.	Níquel		mg/kg m
Potasio		K <sub>2</sub> O (%) m.s.	Plomo		mg/kg m
Calcio		CaO (%) m.s.	Zinc		mg/kg m
Magnesio		MgO (%) m.s.			
Hierro		mg/kg m.s.			
<b>Fecha del muestreo:</b>		<b>Realizado por:</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>		<b>Laboratorio:</b>			
<b>CANTIDAD Y APLICACIÓN</b>					
Cantidad (kg) total:			Cantidad (kg) materia seca:		
Tipo de tratamiento:					
Descripción de tratamiento:					
Fecha de aplicación:			Dosis de aplicación (kg mg/ha):		
Observaciones:					
PRODUCTOR		GESTOR		RECEPTOR DEL LODO	
Nombre:		Nombre:		Nombre:	
D.N.I.:		D.N.I.:		D.N.I.:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS  
(PNIR) 2007-2015**

**ANEXO 6**

**II PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y  
DEMOLICION (II PNRCD)**

# INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. AMBITO DE APLICACIÓN
3. MARCO LEGAL
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RCD EN ESPAÑA
5. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS RECTORES DEL PNIR A LOS RCD
6. OBJETIVOS DEL II PNRCO
7. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL DESARROLLO DEL II PNRCO
8. INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD. DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURAS
9. PRESUPUESTO
10. FINANCIACIÓN
11. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN



## **1. INTRODUCCION**

El primer Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 1 de junio de 2001, apareciendo publicado en el Boletín Oficial del Estado del 12 de julio de 2001. Su período de vigencia finaliza el 31 de diciembre de 2006.

En los términos previstos en el artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, el objeto del presente II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición es establecer los objetivos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación de los RCD en España, las medidas para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión.

La redacción del II PNRCD parte de la experiencia adquirida en el desarrollo y aplicación del PNRCD 2001-2006. El nuevo plan toma como base principal los planes de las Comunidades Autónomas y de las Entidades locales relativos a RCD, así como el resultado del “Estudio sobre la generación y gestión de los residuos de construcción y demolición en España” (Ministerio de Medio Ambiente, 2006).

La información de partida sobre producción y gestión de RCD para la redacción del II PNRCD se ha obtenido de los planes regionales o locales, de otras fuentes de información relevante (empresas constructoras, gestoras de residuos, etc) y, cuando no se ha encontrado información fiable, mediante estimaciones basadas en indicadores.

El II PNRCD forma parte del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el período 2007-2015.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

Desde un punto de vista conceptual, residuo de construcción y demolición (RCD) es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en una obra de construcción y demolición.

El concepto de obra de construcción y demolición, a los efectos del presente Plan abarca las actividades consistentes en la construcción, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, u otro análogo de ingeniería civil.

También debe entenderse como obra, o al menos como parte integrante de una obra, la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, dragados, sondeos, prospecciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, pero excluyéndose aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Es decir, se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- plantas de machaqueo,
- plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
- plantas de prefabricados de hormigón,
- plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
- talleres de fabricación de encofrados,
- talleres de elaboración de ferralla,
- almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Si bien, desde el punto de vista conceptual, la definición de RCD abarca a cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, el ámbito de aplicación del presente Plan se restringe a los residuos que caigan dentro de la definición de RCD, con excepción de:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas

- b) Los residuos que se generen en obras de construcción y/o demolición regulados por una legislación específica, cuando no estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición. Es el caso, por ejemplo, de los residuos de aceites industriales usados, de los residuos peligrosos en general, de los residuos de envases, de los neumáticos fuera de uso, de las pilas y baterías o de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- c) Los residuos regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas

En el caso de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se generan en las actividades de excavación en obra, el motivo de la exclusión es que pueden y deben ser reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta, o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, con lo que el potencial impacto ambiental negativo de dichos residuos puede evitarse con una adecuada planificación de las obras. Por otra parte, si bien es cierto que estos residuos suponen hoy día en España un volumen enorme, sería imposible establecer unas previsiones fiables sobre su generación a medio y largo plazo.

En cuanto a los residuos regulados por otra legislación específica, se excluyen pues son objeto de otros planes del PNIR, significativamente el plan nacional de residuos peligrosos y el plan de residuos industriales no peligrosos.

Los residuos objeto del II PNRCDD aparecen codificados en la Lista Europea de Residuos, aprobada por Orden MAM/304/2002 (BOE núm 43, de 19-02-2002), básicamente, en el capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición). Dicho capítulo se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 17 02 Madera, vidrio y plástico
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

El sector que origina los RCD descritos anteriormente, coincide básicamente con las actividades agrupadas en la Sección F de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93) bajo el epígrafe de "Construcción".

Los residuos generados en la industria de los productos de construcción (cerámicos, prefabricados, materiales de construcción, etc), no se incluyen en este Plan, aun cuando puedan presentar características muy similares a residuos generados en las obras. Estos residuos son objeto del plan nacional de residuos industriales no peligrosos del PNIR.

No obstante, sí se incluyen en el ámbito de aplicación de este Plan los residuos generados en instalaciones (prefabricación, parques de ferralla, etc) que den servicio exclusivo a la obra, en la medida en que el montaje y desmontaje de dichas instalaciones tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma.

### **3. MARCO LEGAL**

#### **3.1. Marco legal comunitario**

Si bien la Unión Europea, ya desde finales de los años 90, considera los RCD como un "flujo prioritario de residuos", esto nunca se ha traducido en el desarrollo de una legislación específica sobre ellos. Al día de

hoy, la legislación comunitaria que regula su producción y gestión es la Directiva 2006/12/CE, del Parlamento y del Consejo, de 5 de abril, relativa a los residuos (codificación de la Directiva 75/442/CEE).

Aparte de la Directiva marco de residuos, los RCD están también regulados por el resto de Directivas derivadas de la anterior, en la medida en que les sea de aplicación. Así, a los residuos peligrosos que se generen en las obras de construcción y demolición se les aplica la Directiva 91/689/CEE.

Merece también una mención especial la legislación comunitaria relativa a los residuos destinados a vertedero, constituida por la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos y por la Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

## **3.2. Marco legal nacional**

### **3.2.1. Legislación básica**

Al día de hoy, no existe en España una legislación básica específica sobre la producción y gestión de RCD.

La legislación básica para los RCD está constituida por la Ley 10/1998 de residuos. Para los residuos peligrosos que puedan producirse en obras de construcción y demolición se aplica el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Para los RCD cuyo destino sea el vertedero, la normativa de aplicación es el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. La Decisión comunitaria 2003/33/CE, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, entró en vigor, sin necesidad de transposición al ordenamiento jurídico español, el 16 de julio de 2004, momento desde el que es de aplicación los procedimientos de admisión de residuos en los vertederos. De acuerdo con la citada Decisión, los criterios de admisión de residuos en vertederos son de aplicación desde el 16 de julio de 2005.

### **3.2.2. Legislación de las Comunidades Autónomas**

Sin pretender hacer un repaso exhaustivo a la extensa legislación autonómica que, de una forma u otra, afecta a la producción y gestión de RCD, en este apartado se relaciona la legislación específica sobre RCD en vigor, apuntando los aspectos más relevantes de cada una.

#### **CATALUÑA**

- Decreto 201/1994, de 20 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de construcción (modificado por Decreto 161/2001)
- Decreto 21/2006, de 14 de febrero, regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.
- Ley 16/2003, de 13 de junio, de financiación de las infraestructuras de tratamientos de residuos y del canon sobre el depósito de residuos.

La Ley 16/2003 establece un canon sobre la eliminación de residuos urbanos en vertederos de Cataluña. Este gravamen merece una mención especial, por su relevancia desde el punto de vista ambiental.

Los sujetos pasivos a efectos del canon son los entes locales titulares del servicio de gestión de residuos urbanos y los productores de residuos urbanos que no estén atendidos por el servicio municipal de recogida.

Los ingresos obtenidos por la liquidación del canon se afectan a un Fondo de gestión de residuos, adscrito a la Agencia de Residuos de Cataluña, y se destinan a financiar las operaciones de gestión de residuos urbanos y asimilables por parte de los entes locales municipales, supramunicipales, consorcios, etc, distribuyéndolos de forma proporcional a los flujos de residuos urbanos que se destinen a operaciones de gestión distintas del vertido controlado o de la valorización energética.



## **MADRID**

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid. Capítulo V: Normas específicas aplicables a los residuos de construcción y demolición.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, regula la gestión de los RCD en la Comunidad de Madrid. (BOCM de 14/08/2006).

La Ley 6/2003 establece un impuesto sobre la eliminación de residuos de construcción y demolición en vertedero en la Región de Madrid. El impuesto no se aplica a la entrega en vertederos de residuos urbanos cuya gestión sea competencia pública (con excepción de los residuos industriales asimilables a urbanos). La ley no establece un destino de aplicación concreto a los ingresos obtenidos de la liquidación del impuesto.

## **GALICIA**

- Decreto 174/2005, de 9 de julio, regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de residuos de Galicia.

## **BALEARES**

- Decreto 10/2000, de 4 de febrero, por el que se fija provisionalmente y con carácter de extrema urgencia, la selección y vertido de los residuos de la construcción y demolición.
- Orden de la Consejería de Medio Ambiente, de 28 de febrero de 2000, de medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de la construcción y demolición.
- Resolución de la Consejería de Medio Ambiente, de 26 de febrero de 2001, en aplicación de la disposición adicional de la Orden de 28 de febrero de 2000, sobre las medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.

## **MURCIA**

- Ley 9/2005, de 29 de diciembre, de medidas tributarias en materia de Tributos cedidos y Tributos propios año 2006

En el título II de la Ley 9/2005, se ha establecido un impuesto sobre la eliminación de residuos peligrosos, de residuos no peligrosos y urbanos no domiciliarios, o de residuos inertes, en vertederos en la Región de Murcia. El impuesto no se aplica a la entrega de residuos urbanos cuya gestión sea competencia pública (con excepción de los residuos urbanos no producidos en domicilios particulares).

Los ingresos procedentes del impuesto sobre la eliminación de residuos en vertederos (y otros impuestos ambientales establecidos en la Ley 9/2005) se afectarán en su totalidad, entre otros fines, a la financiación de medidas en materia de protección ambiental (como las de desarrollo de la planificación regional en materia de residuos), a la realización de infraestructuras para gestión de residuos y al fomento de alternativas de reducción y gestión, información y sensibilización ambiental.

## **VALENCIA**

- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

## **PAÍS VASCO**

- Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados.

## **ARAGÓN**

- Anteproyecto de Decreto por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Aragón

### **3.2.3. Normativa de las Entidades locales**

Según el artículo 4 de la Ley 10/1998, de residuos, las Entidades locales son competentes para la gestión de los residuos urbanos, en los términos establecidos en dicha Ley y en las que, en su caso, dicten las Comunidades Autónomas. Dentro del concepto de “residuo urbano”, en el artículo 3 de la misma Ley, están los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Estos serían los RCD cuya gestión, en principio, son competencia de las Entidades locales, y para los que los municipios deben ofrecer un servicio de recogida, transporte y, al menos, eliminación.

Las condiciones a que se someterá la generación y gestión de los RCD que caen dentro del ámbito de las competencias de las Entidades locales se establecen mediante las respectivas Ordenanzas.

No obstante lo anterior, las Comunidades Autónomas pueden declarar servicio público, de titularidad local, todas o algunas de las operaciones de gestión de determinados residuos, en particular de los RCD.

La forma en que las Entidades locales (municipios, mancomunidades, Diputaciones, Consejos o Cabildos insulares) intervienen en las actividades de producción y gestión de RCD varía enormemente de unas Comunidades Autónomas a otras, incluso de unas provincias a otras dentro de la misma Comunidad Autónoma.

Las diferencias responden a las circunstancias propias de cada caso. Entre las circunstancias más influyentes están el grado de intervención que la entidad local, históricamente, ha tenido en la gestión de los RCD en su territorio, el reparto competencial establecido en la legislación de la Comunidad Autónoma en que se ubique la entidad local y el modelo de gestión de los RCD establecido en el Plan autonómico de RCD.

La casuística en España es de tal variedad que sería imposible presentar y analizar todos los modelos de intervención que existen. Por otra parte, dado que no es frecuente que los modelos varíen entre distintas Entidades locales dentro de una Comunidad Autónoma, tampoco tendría objeto en un plan nacional como el presente llevar a cabo un análisis profundo de los distintos modelos. Solamente se realizará su análisis cuando éste sea relevante a los efectos del plan, y se incluirá en los apartados correspondientes en que tenga más incidencia (situación actual, medidas propuestas u otros).

## **4. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE LOS RCD EN ESPAÑA**

### **4.1. Consideraciones generales**

Los residuos de construcción y demolición (RCD) proceden en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones. Se conocen habitualmente como “escombros”. Con arreglo a la legislación española –Ley 10/1998, de Residuos– las competencias sobre el control de su producción y gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, a excepción de los RCD procedentes de obras menores domiciliarias, cuya gestión (al menos la recogida, transporte y eliminación) corresponde a las Entidades locales.

Si bien la mayor parte de los residuos que se generan en actividades de construcción y demolición no suelen revestir características de peligrosidad, su recogida de forma no selectiva provoca la mezcla de distintos tipos de residuos que no son peligrosos entre sí pero que, al mezclarse, pueden dar lugar a residuos contaminados en su conjunto lo que impide someterlos a un aprovechamiento apropiado, o a que se envíen a vertederos que no cuentan con las barreras de protección adecuadas al tipo de residuo que reciben.

Entre los materiales y sustancias que pueden encontrarse entre los RCD y que pueden tener alguna característica de peligrosidad cabe destacar:

- Aditivos de hormigón (inflamable)
- Adhesivos, másticos y sellantes (inflamable, tóxico o irritante)
- Emulsiones alquitranadas (tóxico, cancerígeno)

- Materiales a base de amianto, en forma de fibra respirable (tóxico, cancerígeno)
- Madera tratada con fungicidas, pesticidas, etc (tóxico, ecotóxico, inflamable)
- Revestimientos ignífugos halogenados (ecotóxico, tóxico, cancerígeno)
- Equipos con PCB (ecotóxico, cancerígeno)
- Luminarias de mercurio (tóxico, ecotóxico)
- Sistemas con CFCs
- Elementos a base de yeso (fuente posible de sulfhídrico en vertederos, tóxico, inflamable)
- Envases que hayan contenido sustancias peligrosas (disolventes, pinturas, adhesivos, etc)

Sin embargo la mayor parte de los RCD se pueden considerar inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo pero, por el contrario, su impacto visual es con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Un segundo impacto ecológico negativo se deriva del despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión si no se contempla el reciclaje.

Los denominados residuos inertes pueden tener distintas procedencias:

- la ejecución de obras para la implantación de servicios en las zonas urbanas (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, tendido eléctrico, etc.);
- las obras de reforma en calles del casco urbano;
- las obras menores de rehabilitación de viviendas;
- los originados en reparaciones de carreteras e infraestructuras;
- la mezcla de los escombros de construcción y/o demolición de edificios, y
- los rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción.

Este Plan se ocupa únicamente de los escombros que se generan como desecho por la construcción o demolición de un edificio o de una obra civil, así como de los generados en los procesos de construcción.

## 4.2. Descripción de la situación de los RCD en España

### 4.2.1. El sector de la construcción en España

El sector de la construcción se ha caracterizado en España por un gran dinamismo durante los últimos años, alcanzando de forma sostenida índices de crecimiento muy por encima de la media del crecimiento de la economía española.

En el año 2004 representó el 9,6% del PIB dando empleo a 2,33 millones de personas, que representan el 12,7% de la población activa. Todo ello viene derivado de altas tasas sostenidas de inversión pública, por el desarrollo de planes de infraestructuras en redes de transporte por carretera, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria, en instalaciones de generación de energía, así como por la inversión privada en la construcción, rehabilitación y reforma de edificaciones para uso de vivienda, turístico y de servicios.

Los parámetros que describen esta actividad aparecen en las siguientes tablas:

### PIB DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Años 2000-2005 (%)

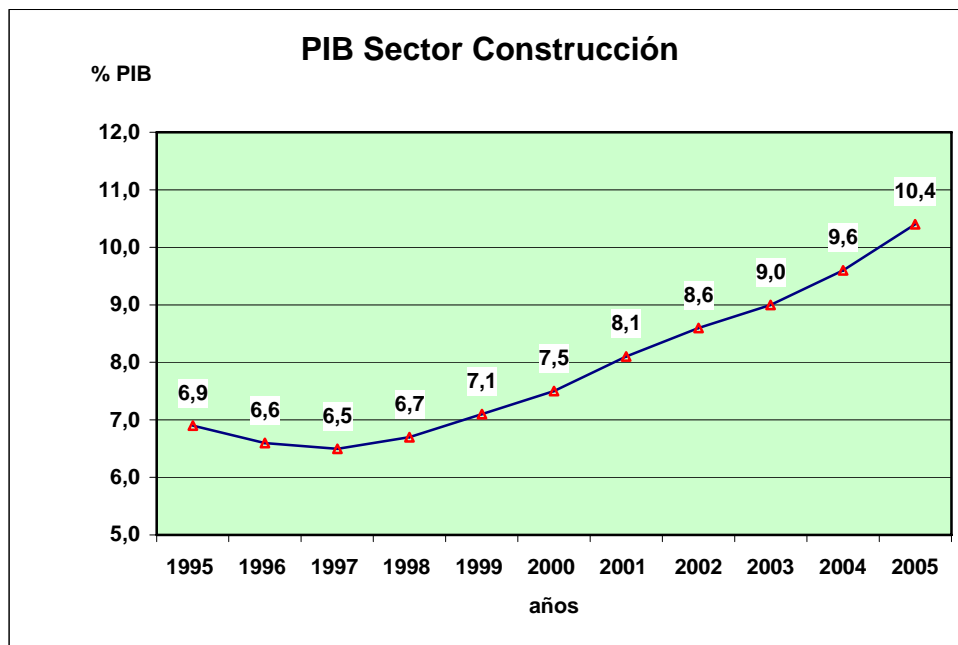
PIB CONSTRUCCIÓN		TASAS DE VARIACIÓN INTERANUALES	
Año	PIB	Años	Variación
2000	7,5		
2001	8,1	2001 / 2000	8,0
2002	8,6	2002 / 2001	6,2
2003	9,0	2003 / 2002	4,7
2004	9,6	2004 / 2003	6,7

2005	10,4
------	------

2005 / 2004	8,3
-------------	-----

Fuente: INE





**PERSONAS OCUPADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.  
Años 2000-2004 (miles de personas).**

Comunidad Autónoma	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	292,8	309,7	339,6	376,1	427,5
Aragón	50,2	48,0	50,9	52,3	53,3
Asturias	39,4	43,7	42,7	47,1	39,0
Baleares	62,2	66,4	63,5	60,8	68,1
Canarias	95,8	113,2	112,5	121,2	128,8
Cantabria	23,7	25,2	28,0	28,8	28,9
Castilla - La Mancha	89,9	93,9	100,7	106,4	115,6
Castilla y León	108,9	112,9	117,4	115,1	122,3
Cataluña	279,1	300,2	302,1	339,0	354,3
Comunidad Valenciana	192,9	230,9	227,2	253,0	260,2
Extremadura	49,7	51,5	49,8	51,7	57,6
Galicia	120,9	132,9	126,8	127,2	132,8
Madrid	203,3	226,2	250,6	254,7	330,1
Murcia	54,4	58,4	53,1	63,4	84,4
Navarra	22,3	20,7	23,7	23,6	27,2
País Vasco	74,2	81,6	89,9	85,2	79,5
Rioja (La)	12,8	9,1	12,0	13,5	18,3
Ceuta y Melilla	4,3	3,3	2,7	3,2	3,5
<b>Total nacional</b>	<b>1.776,6</b>	<b>1.927,8</b>	<b>1.993,3</b>	<b>2.122,2</b>	<b>2.331,2</b>

Fuente: Ministerio de Fomento

**PORCENTAJES DE PERSONAS OCUPADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA**  
**Años 2000-2004 (Miles de personas y %)**

Años	POBLACIÓN		Porcentaje
	Total Activa	Sector de la Construcción	
2000	15.782,3	1.776,6	11,3%
2001	16.348,2	1.927,8	11,8%
2002	16.825,4	1.993,3	11,8%
2003	17.559,7	2.122,2	12,1%
2004	18.288,1	2.331,2	12,7%

Fuente: Ministerio de Fomento

**LICITACIÓN DE OBRAS POR LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS SEGÚN SU TIPOLOGÍA.**  
**Años 2001-2005 (M€).**

COMUNIDAD AUTÓNOMA	EDIFICACIÓN					INGENIERÍA CIVIL				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Andalucía	654,2	878,5	812,5	1.002,5	1.398,8	1.665,7	2.075,3	1.809,8	2.557,9	3.226,8
Aragón	269,0	218,2	156,8	193,5	421,0	934,3	679,3	713,7	684,8	914,7
Asturias	169,3	97,2	99,6	393,6	148,4	482,2	595,1	480,6	1.000,6	497,1
Baleares	255,5	177,0	187,1	172,5	213,6	303,7	245,3	489,1	633,1	427,3
Canarias	205,7	309,8	181,4	395,3	415,9	367,1	669,6	310,1	343,7	541,9
Cantabria	145,4	52,7	53,2	88,5	57,7	431,8	468,9	215,2	270,7	267,0
Castilla-La Mancha	145,6	220,8	232,8	298,7	540,8	272,5	948,8	573,5	942,9	970,6
Castilla y León	339,3	579,7	329,4	381,2	608,6	1.730,8	1.071,4	1.456,6	1.229,9	2.126,4
Cataluña	1.208,5	1.385,1	2.020,9	1.243,7	2.067,6	3.507,3	3.768,7	3.424,6	1.888,3	3.145,3
Comun. Valenciana	749,8	719,5	546,7	930,0	809,7	1.280,0	1.282,9	1.379,8	1.235,9	2.614,0
Extremadura	99,4	96,9	165,1	79,1	110,2	418,8	719,4	330,6	324,3	340,8
Galicia	305,0	403,7	307,5	209,7	364,6	686,1	785,3	1.157,0	2.083,5	1.394,9
Madrid	2.052,7	870,1	1.321,4	1.362,5	2.178,7	1.553,0	1.265,7	1.178,9	5.071,4	3.640,2
Murcia	132,7	167,1	126,2	153,8	338,2	294,1	238,4	400,9	539,2	586,7
Navarra	74,2	111,9	81,3	77,8	101,0	200,5	500,3	363,2	123,6	253,9
País Vasco	448,0	553,3	421,2	351,9	360,3	751,1	892,9	575,8	1.370,7	1.382,7
Rioja (La)	47,7	242,1	22,6	59,0	116,3	117,2	130,4	105,5	224,0	202,4
Ceuta	7,3	8,0	115,8	9,4	69,3	51,0	17,1	16,7	10,2	37,9
Melilla	56,7	18,7	22,3	29,1	44,5	33,1	4,6	16,0	34,6	55,3
No regional	23,0	113,2	1,7	2,4	75,4	1.260,4	3.251,3	1.708,7	293,6	477,0
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>7.389,0</b>	<b>7.223,6</b>	<b>7.205,2</b>	<b>7.434,3</b>	<b>10.440,4</b>	<b>16.340,6</b>	<b>19.610,6</b>	<b>16.706,3</b>	<b>20.863,0</b>	<b>23.102,8</b>

Fuente: Ministerio de Fomento.

**VISADOS DE DIRECCIÓN DE OBRA EN EDIFICACIÓN.  
NÚMERO DE VIVIENDAS, SUPERFICIE MEDIA POR VIVIENDA Y SUPERFICIE  
TOTAL, SEGÚN EL TIPO DE OBRA REALIZADA.  
Serie 2001-2005**

EDIFICACIÓN	2001	2002	2003	2004	2005
<b>NÚMERO DE VIVIENDAS (ud)</b>					
<b>OBRA NUEVA</b>	502.583	524.181	636.332	687.051	729.652
En edificios de viviendas: unifamiliar	144.937	145.368	183.411	186.728	193.468
En edificios de viviendas: en bloque	354.260	375.292	448.260	498.250	534.859
En otros edificios	3.386	3.521	4.661	2.073	1.325
<b>A AMPLIAR</b>	12.066	8.463	9.271	10.084	10.674
<b>A REFORMAR Y/O RESTAURAR</b>	46.537	42.901	44.603	42.523	45.931
<b>SUPERFICIE MEDIA POR VIVIENDA (m<sup>2</sup>)</b>					
<b>OBRA NUEVA</b>	...	...	...	...	...
En edificios de viviendas: unifamiliar	150,8	154,9	151,5	159,0	159,8
En edificios de viviendas: en bloque	104,3	103,3	101,3	102,4	99,6
En otros edificios	102,0	97,9	95,0	107,2	98,4
<b>A AMPLIAR</b>	94,9	99,3	100,6	105,1	106,5
<b>A REFORMAR Y/O RESTAURAR</b>	46.537,0	42.901,0	44.603,0	42.523,0	45.931,0
<b>SUPERFICIES TOTALES (1.000 m<sup>2</sup>)</b>					
<b>OBRA NUEVA</b>	59.151,2	61.629,9	73.638,3	80.932,8	84.318,5
En edificios de viviendas: unifamiliar	21.856,5	22.517,5	27.786,8	29.689,8	30.916,2
En edificios de viviendas: en bloque	36.949,3	38.767,7	45.408,7	51.020,8	53.272,0
En otros edificios	345,4	344,7	442,8	222,2	130,4
<b>A AMPLIAR</b>	1.145,1	840,4	932,7	1.059,8	1.136,8
<b>A REFORMAR Y/O RESTAURAR</b>	46,5	42,9	44,6	42,5	45,9

Fuente: Ministerio de Fomento y Colegios de Arquitectos Técnicos.

#### **4.2.2. Producción de RCD en España**

La actividad constructora en España ha llevado aparejada una creciente generación de residuos. Cualquier objetivo de prevención del volumen de la generación de RCD se ha visto superado por un nivel de actividad que, en lo que respecta a sus consecuencias ambientales, es insostenible en las condiciones actuales.

Para conocer el volumen de residuos de la construcción que se ha generado en el periodo 2001-2005 en todo el territorio nacional se ha solicitado a las Comunidades Autónomas que facilitasen los datos más fiables posibles. Si disponían de planes de gestión de RCD se han limitado a remitir los datos reflejados en dichos documentos sin que se sepa el grado de fiabilidad de los mismos.

En el cuadro adjunto se recogen los datos de generación de residuos de la construcción generados en cada Comunidad Autónoma con indicación de la fuente que los ha suministrado.

## GENERACIÓN DE RCD EN ESPAÑA, POR CC.AA. (Años 2001-2005) (t)

Comunidad Autónoma	2001	2002	2003	2004	2005
Andalucía <sup>6</sup>	12.200.000				
Aragón <sup>7</sup>		966.254	1.000.000		3.000.000
Asturias <sup>8</sup>	82.493	76.243	212.767	258.838	250.439
Baleares					
Canarias					
Cantabria <sup>9</sup>	116.335	133.503	307.534	153.284	112.113
Castilla - La Mancha <sup>10</sup>			1.527.526		1.894.667
Castilla y León <sup>11</sup>					1.895.977
Cataluña <sup>12</sup>	6.849.508	5.821.476	6.315.283	7.064.520	8.761.719
Comunidad Valenciana <sup>13</sup>		4.398.898			
Extremadura <sup>14</sup>	805.363	825.727	845.053	855.255	872.480
Galicia <sup>15</sup>				1.036.073	
Madrid <sup>16</sup>					5.231.966
Murcia <sup>17</sup>					529.806
Navarra					
País Vasco <sup>18</sup>	959.000	1.059.000	1.235.000	1.330.000	1.228.000
Rioja (La)					
Ceuta <sup>19</sup>					19.187
Melilla					
<b>Total Nacional</b>	<b>20.053.699</b>	<b>12.222.101</b>	<b>10.208.163</b>	<b>9.367.970</b>	<b>22.568.354</b>

Fuente: MMA, sobre la base de las contestaciones a un cuestionario enviado a las plantas de tratamiento

<sup>6</sup> Plan Director Territorial de Residuos Urbanos y asimilables de Andalucía (1999 – 2008)

<sup>7</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>8</sup> RCD entrados en el vertedero Central de Asturias. Web de COGERSA

<sup>9</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>10</sup> Plan de Gestión de RCD de Castilla-La Mancha (2006-2015)

<sup>11</sup> Estimado en el borrador del Plan de Gestión de RCD de Castilla y León

<sup>12</sup> Plan de Gestión de RCD en vigor

<sup>13</sup> Estimado en el PIR de la Comunidad Valenciana

<sup>14</sup> Plan de Gestión de RCD de Extremadura

<sup>15</sup> Programa de Gestión de RCD de Galicia (2005-2007)

<sup>16</sup> Plan de Gestión de RCD de Madrid

<sup>17</sup> Plan de RSU y peligrosos de Murcia

<sup>18</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>19</sup> Información remitida en el cuestionario

De los datos presentados en el cuadro anterior se deduce que no existe información muy precisa sobre los residuos generados por el sector de la construcción. Ante la necesidad de disponer de datos para elaborar las actuaciones a realizar dentro de este Plan Integral de Residuos, se ha recurrido a interrelacionar la siguiente información disponible:

- Índices de residuos generados por m<sup>2</sup> de construcción y/o demolición de edificios utilizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña y los Colegios de Arquitectos Técnicos para la gestión de proyectos y obras de edificación
- Estadísticas del Ministerio de Fomento sobre Visados de Dirección de Obra en Edificación con especificación de los siguientes parámetros:
  1. Superficie a construir
  2. Superficie a rehabilitar
  3. Superficie a demoler total o parcialmente

Analizada toda la información disponible se ha optado por utilizar los siguientes índices para establecer el volumen de RCD generados en cada uno de los tipos de obra de edificación analizados y que requieren licencia de obra:

<b>Tipo de construcción</b>	<b>RCD producido por m<sup>2</sup> de edificación</b>
Obras de edificios nuevos	120,0 kg/m <sup>2</sup> construido
Obras de rehabilitación	338,7 kg/m <sup>2</sup> rehabilitado
Obras de demolición total	1.129,0 kg/m <sup>2</sup> demolido
Obras de demolición parcial	903,2 kg/m <sup>2</sup> demolido

Hay una parte de la actividad constructiva que no requiere la solicitud de licencia de obra y por tanto no están incluidas en las estadísticas pero sin embargo son generadoras de residuos. Se ha considerado que estas actuaciones sin licencia pueden suponer el 5% de las obras con licencia.

Para la determinación de los residuos procedentes de obra civil se ha partido del supuesto, según el Informe Euroconstruct de junio de 2006, de que la contribución de la ingeniería civil a los mercados de la construcción en España se puede estimar en un 28% y, por tanto, al hacer el cálculo del total de RCD producidos se establece que el 28% procederá de la Obra Civil.

Del cruce de toda esta información puede estimarse que los residuos de construcción y demolición generados en España entre los años 2001 y 2005 son los que se detallan en el cuadro adjunto.

**GENERACIÓN DE RCD EN ESPAÑA.  
(SEGÚN TIPO DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL)  
Años 2001-2005 (t)**

Tipo de obra	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Edificación:</b>					
▪ obra nueva	10.270.920	10.274.640	11.649.720	13.139.640	14.149.080
▪ rehabilitación	914.490	865.040	1.006.278	1.010.342	909.748
▪ demolición total	4.493.420	4.399.713	5.444.038	6.446.590	7.860.098
▪ demolición parcial	1.147.064	1.122.678	1.231.965	1.360.219	1.297.898
▪ obras sin licencia	841.295	833.104	966.600	1.097.840	1.210.841
<b>Obra civil</b>	6.543.403	6.479.649	7.518.000	8.538.752	9.417.654
<b>Total RCD generados</b>	<b>24.210.592</b>	<b>23.974.824</b>	<b>27.816.601</b>	<b>31.593.383</b>	<b>34.845.319</b>

Se puede establecer que la generación de RCD en España ha crecido en los cinco años analizados a un ritmo medio del 8,7% anual.

La distribución de estos residuos por Comunidades Autónomas queda reflejada en el siguiente cuadro en el que se observa que casi la mitad de los residuos (el 49,2%) se han generado en Cataluña, la Comunidad Valenciana y Andalucía. Una cuarta parte se han generado en Madrid, Castilla-La Mancha y Galicia. El resto de los residuos se distribuyen de una forma, casi homogénea, entre Ceuta, Melilla y las 11 restantes Comunidades Autónomas.

**GENERACIÓN DE RCD EN ESPAÑA, POR CC.AA.**  
**Años 2001-2005 (t)**

Comunidad Autónoma	2001	2002	2003	2004	2005
Andalucía	3.967.325	4.282.814	5.108.197	4.975.377	5.676.631
Aragón	834.389	863.833	878.548	977.159	1.243.264
Asturias	622.644	503.718	531.605	550.861	507.449
Baleares	764.734	447.627	554.286	647.755	624.919
Canarias	1.040.136	905.360	916.984	845.741	987.077
Cantabria	313.667	346.110	338.472	407.908	523.735
Castilla - La Mancha	1.692.880	1.725.011	2.200.492	2.780.939	3.152.178
Castilla y León	847.984	776.688	991.979	1.014.712	1.151.025
Cataluña	3.849.169	3.902.310	5.269.842	6.605.289	6.696.756
Comunidad Valenciana	3.317.168	3.478.278	3.940.082	4.329.468	4.695.185
Extremadura	403.727	471.290	417.801	483.612	575.564
Galicia	1.502.978	1.434.785	1.424.044	1.955.285	2.141.376
Madrid	2.514.038	2.605.870	2.621.149	2.647.511	3.439.181
Murcia	1.037.520	1.104.353	1.301.214	1.498.190	1.465.630
Navarra	221.758	273.077	295.891	387.039	321.721
País Vasco	1.124.044	621.181	822.472	1.031.423	1.187.941
Rioja (La)	156.431	232.564	203.541	455.115	418.787
Ceuta	0	0	0	0	10.885
Melilla	0	0	0	0	26.017
<b>Total Nacional</b>	<b>24.210.592</b>	<b>23.974.868</b>	<b>27.816.601</b>	<b>31.593.383</b>	<b>34.845.320</b>

La producción media de RCD por habitante y año, según los datos de 2005, se puede estimar en 790 kilos, con un máximo de 1.664 kg/hab.año en Castilla-La Mancha y un mínimo de 145 kg/hab.año en la ciudad de Ceuta.

En Castilla-La Mancha, La Rioja, Murcia y Comunidad Valenciana se superan los 1.000 kg/hab.año.



## GENERACIÓN DE RCD EN ESPAÑA, POR CC.AA. Año 2005

Comunidad Autónoma	Población 2005	Producción de RCD,s	
	(nº hab.)	(t/a)	(kg/hab.año)
Andalucía	7.849.799	5.676.631	723
Aragón	1.269.027	1.243.264	980
Asturias	1.076.635	507.449	471
Baleares	983.131	624.919	636
Canarias	1.968.280	987.077	501
Cantabria	562.309	523.735	931
Castilla - La Mancha	1.894.667	3.152.178	1.664
Castilla y León	2.510.849	1.151.025	458
Cataluña	6.995.206	6.696.756	957
Comunidad Valenciana	4.692.449	4.695.185	1.001
Extremadura	1.083.879	575.564	531
Galicia	2.762.198	2.141.376	775
Madrid	5.964.143	3.439.181	577
Murcia	1.335.792	1.465.630	1.097
Navarra	593.472	321.721	542
País Vasco	2.124.846	1.187.941	559
Rioja (La)	301.084	418.787	1.391
Ceuta	75.276	10.885	145
Melilla	65.488	26.017	397
<b>Total Nacional</b>	<b>44.108.530</b>	<b>34.845.320</b>	<b>790</b>

#### 4.2.3. Gestión de RCD en España

La gestión de los RCD comprende el conjunto de actividades encaminadas a dar a estos residuos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, para proteger la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

De acuerdo con el llamado principio de jerarquía, definido en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998, de Residuos, es necesario:

- reducir la producción de residuos,
- reutilizar lo que se pueda,
- reciclar lo que no se pueda reutilizar,
- seleccionar en origen los materiales reciclables o valorizables,
- valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar,
- depositar en vertedero controlado todos aquellos residuos que no tengan valor económico.

Las instalaciones necesarias para la gestión de los RCD pueden resumirse en:

- **Plantas de valorización:** son instalaciones de tratamiento de los residuos de la construcción en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen estos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización. Pueden ser fijas o móviles.
  - Plantas fijas: son instalaciones de reciclaje ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para el reciclaje de RCD, cuya maquinaria de reciclaje (fundamentalmente los equipos de trituración) son fijos y no operan fuera del emplazamiento donde están ubicados.
  - Plantas móviles: están constituidas por maquinaria y equipos de reciclaje móviles que, aún disponiendo de una ubicación de referencia como almacén, suelen desplazarse a las obras para reciclar en origen.
- **Vertederos controlados:** son instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año.
- **Plantas de Transferencia:** son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. A veces es posible realizar la separación y clasificación de las fracciones de los residuos con lo que se mejora la gestión en las plantas de valorización y depósitos controlados que constituyen su destino final.

Para evaluar el alcance de la gestión de los residuos de construcción y demolición insistimos en la necesidad de disponer de cifras fiables tanto del número y características de las infraestructuras (plantas de reciclado y/o valorización y depósitos controlados) como del volumen de residuos que entran en dichas instalaciones.

Aunque no se dispone de información sobre las características técnicas de las plantas de tratamiento de residuos de la construcción existentes, en el siguiente cuadro se da una aproximación de las distintas instalaciones que están operativas en el año 2006 distribuidas por Comunidades Autónomas.

**CENTROS DE TRATAMIENTO DE RCD POR CCAA (AÑO 2006)**

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº de Plantas de Reciclado	Nº de Estaciones de Transferencia	Nº de Vertederos Controlados
ANDALUCÍA	22	1	9
ARAGÓN	1		3

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº de Plantas de Reciclado	Nº de Estaciones de Transferencia	Nº de Vertederos Controlados
ASTURIAS	3		1
BALEARES	2		0
CANARIAS	s/d	s/d	s/d
CANTABRIA	0		1
CASTILLA-LA MANCHA	1		0
CASTILLA Y LEÓN	3		1
CATALUÑA	11	7	44
COMUNIDAD VALENCIANA	6		0
EXTREMADURA	1		0
GALICIA	2		10
MADRID	3		4
MURCIA	s/d	s/d	s/d
NAVARRA	s/d	s/d	s/d
PAÍS VASCO	2		5
RIOJA (LA)	1		2
CEUTA Y MELILLA	s/d	s/d	s/d
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>80</b>

De aquí puede establecerse que en Cataluña están operativas 2 de cada 10 plantas de reciclado, 6 de cada 10 vertederos controlados y la práctica totalidad de las estaciones de transferencia.

Las consultas realizadas mediante encuestas tanto a organismos oficiales como a las empresas gestoras de dichas instalaciones han tenido muy poca respuesta y la escasa información facilitada es difícil de interpretar de forma homogénea.

A pesar de todas estas dificultades, en el siguiente cuadro recogemos los datos facilitados por algunos gestores y organismos públicos sobre la gestión de residuos de construcción y demolición entre los años 2002 y 2006 en el ámbito de su competencia territorial.

## GESTIÓN DE RCD POR CCAA (Años 2002 -2006) (t)

Comunidad Autónoma	2002		2003		2004		2005		2006 (hasta junio)	
	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero	Reciclado	Eliminación en Vertedero
Andalucía <sup>20</sup>					26.078		83.070		86.399	
Aragón <sup>21</sup>							15.383		46.358	
Asturias <sup>22</sup>		76.243		212.767		258.838		250.439		
Baleares										
Canarias										
Cantabria <sup>23</sup>	8.422	125.081	10.050	297.484	7.705	145.579	7.579	104.533		
Castilla - La Mancha										
Castilla y León <sup>24</sup>			81.100		87.120		194.120		134.630	
Cataluña <sup>25</sup>	346.098	5.475.377	150.832	6.164.451		3.675.861	465.124	7.248.881		
Comunidad Valenciana <sup>26</sup>					46.744		353.874		71.314	
Extremadura <sup>27</sup>		825.727		845.053		855.255	3.750	868.730		
Galicia <sup>28</sup>							12.285			
Madrid <sup>29</sup>					244.134		436.616		493.598	
Murcia										
Navarra										
País Vasco <sup>30</sup>	20.586		91.658		107.589		195.645		90.472	
Rioja (La) <sup>31</sup>						23.691	2.390	52.233		
Ceuta <sup>32</sup>						19.186		19.762		
Melilla										
<b>Total Nacional</b>	<b>375.106</b>	<b>6.502.428</b>	<b>333.640</b>	<b>7.519.755</b>	<b>519.370</b>	<b>4.978.410</b>	<b>1.769.836</b>	<b>8.544.578</b>	<b>922.771</b>	<b>0</b>

Fuente: MMA, sobre la base de las contestaciones a un cuestionario enviado a las plantas de tratamiento.

<sup>20</sup> Cuestionario contestado por 5 plantas de tratamiento

<sup>21</sup> Cuestionario contestado por 1 planta de tratamiento

<sup>22</sup> Página web de COGERSA

<sup>23</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>24</sup> Cuestionario contestado por 3 plantas de tratamiento

<sup>25</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>26</sup> Cuestionario contestado por 3 plantas de tratamiento

<sup>27</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>28</sup> Cuestionario contestado por 1 planta de tratamiento

<sup>29</sup> Cuestionario contestado por 3 plantas de tratamiento

<sup>30</sup> Cuestionario contestado por 1 planta de tratamiento

<sup>31</sup> Información remitida en el cuestionario

<sup>32</sup> Información remitida en el cuestionario

#### 4.2.4. Estimación de la producción de RCD para el período 2006-2010 y de las necesidades de infraestructura de gestión

Para determinar el volumen de RCD que va a ser preciso gestionar en el periodo de vigencia de este Plan Nacional, se ha partido de las cifras calculadas a partir de la producción de RCD en 2005 aplicándoles las estimaciones de crecimiento del Sector de la Construcción (Edificación y Obra Civil) según las estadísticas de evolución de la edificación del Ministerio de Fomento y los estudios elaborados por diversas instituciones como Euroconstruct, el Servicio de Estudios Económicos del BBVA y otros.

En el siguiente cuadro queda reflejada la estimación del volumen de RCD, por Comunidades Autónomas, que anualmente puede generarse en todo el territorio nacional y que suponen un incremento medio anual del 1,62% sobre los RCD generados en el año 2005.

#### ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RCD EN ESPAÑA, POR CCAA Años 2006-2010 (t)

Comunidad Autónoma	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	5.920.852	6.066.400	6.186.062	6.308.101	6.401.873
Aragón	1.297.023	1.329.028	1.355.325	1.382.146	1.402.733
Asturias	528.004	540.414	550.690	561.167	569.313
Baleares	650.974	666.606	679.506	692.659	702.828
Canarias	1.029.332	1.054.541	1.075.279	1.096.428	1.112.694
Cantabria	545.387	558.402	569.152	580.113	588.602
Castilla - La Mancha	3.288.537	3.369.710	3.436.403	3.504.423	3.556.632
Castilla y León	1.199.532	1.228.568	1.252.498	1.276.900	1.295.727
Cataluña	6.978.903	7.147.801	7.287.003	7.428.952	7.538.472
Comunidad Valenciana	4.896.968	5.017.251	5.116.155	5.217.022	5.294.541
Extremadura	600.027	614.644	626.678	638.951	648.403
Galicia	2.231.255	2.285.102	2.329.501	2.374.776	2.409.733
Madrid	3.587.671	3.676.101	3.748.772	3.822.889	3.879.799
Murcia	1.500.615	1.537.680	1.568.130	1.599.187	1.623.020
Navarra	309.700	317.265	323.491	329.840	334.727
País Vasco	1.239.531	1.270.217	1.295.417	1.321.120	1.340.832
Rioja (La)	436.899	447.681	456.540	465.575	472.511
Ceuta	11.364	11.648	11.881	12.119	12.301
Melilla	27.161	27.840	28.397	28.965	29.400
<b>Total</b>	<b>36.334.007</b>	<b>37.222.525</b>	<b>37.953.623</b>	<b>38.699.208</b>	<b>39.272.885</b>

Estimadas las cantidades de RCD que se van a generar en el periodo 2006-2010, y considerando los tratamientos a que han de someterse para conseguir los objetivos del Plan Nacional se ha hecho una estimación de las infraestructuras que necesita cada Comunidad Autónoma y que se concretan en:

Infraestructura	Capacidad de tratamiento (t/a)	Coste de implantación (€)
Planta de reciclado	100.000	2.000.000
	200.000	3.000.000
	500.000	6.000.000
	800.000	8.000.000
Estación de Transferencia		800.000
Vertedero controlado		1.500.000

La distribución de estas instalaciones por Comunidades Autónomas sería la siguiente:

### INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA LA GESTIÓN DE RCD's, POR CC.AA. (Años 2007-2015)

CC.AA.	Plantas de Tratamiento				Estaciones de Transferencia	Vertederos
	100.000 t/año	200.000 t/año	500.000 t/año	800.000 t/año		
Andalucía		11	1		30	32
Aragón		3			10	44
Asturias		2			5	1
Baleares		2			6	2
Canarias	1	2			5	2
Cantabria		2			5	2
Castilla - La Mancha		11			20	13
Castilla y León	2	3	1		30	9
Cataluña	41	14			20	64
Comunidad Valenciana		8	2		15	7
Extremadura	4				10	3
Galicia	8	3			11	10
Madrid		5	6	2	6	5
Murcia	1		2		3	3
Navarra		2			5	2
País Vasco			3		8	4
Rioja (La)		2			4	2
Ceuta	1				0	1
Melilla	1				0	1
<b>Total Nacional</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>193</b>	<b>207</b>

Aplicando los costes unitarios estimados para la implantación de cada tipo de infraestructura necesaria se llega a la conclusión de que es necesario invertir casi 900 millones de euros en el periodo de vigencia del Plan Nacional.

### PRESUPUESTO TOTAL EN INFRAESTRUCTURAS (Años 2006-2010).

Infraestructuras	Capacidad de tratamiento	Coste de implantación (miles €)	Nº de instalaciones	Presupuesto total (M€)
Plantas de Tratamiento	100.000 t/año	2.000	59	118,0
	200.000 t/año	3.000	70	210,0
	500.000 t/año	6.000	15	90,0
	800.000 t/año	8.000	2	16,0
Estaciones de Transferencia		800	193	154,4
Vertederos		1.500	207	310,5
<b>TOTALES</b>			<b>546</b>	<b>898,9</b>

## 5. APLICACION DE LOS PRINCIPIOS RECTORES DEL PNIR A LOS RCD

### 5.1. Aplicación del principio de prevención

En este II PNRC D se pretende poner el acento fundamentalmente en la prevención.

Pero para aplicar el principio de prevención, es importante fijar antes el concepto. Bajo este concepto caerían todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de RCD que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También caería dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la “reciclabilidad” de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Es necesario comenzar señalando las **singularidades del sector de la construcción**, que condicionan de forma importante la elección de las posibles medidas para la prevención de los RCD, así como la eficacia de las seleccionadas.

En primer lugar, la actividad constructora se desarrolla en obras (los centros de producción de las empresas constructoras) que, a menudo, son singulares e irrepetibles en sí mismas. Es decir, no se trata de un proceso industrial en el que se “fabrican” productos similares sometidos a unas especificaciones similares y repetitivas, sino que cada obra responde a un diseño elaborado como un traje a medida para la ocasión, en el que se especifican las cantidades y características de los materiales y productos a utilizar en esa obra específica. Puede argumentarse que las unidades de obra individuales sí son, con frecuencia, repetitivas en cuanto a las características de los materiales y productos que incluyen. Pero incluso en el caso en que aparentemente las unidades de obra puedan ser similares, a menudo los materiales y productos a utilizar llevan aditivos, cargas o son sometidos a tratamiento en obra que los convierten realmente en distintos a efectos ambientales. Esto lleva a que las medidas prácticas de prevención de RCD deben incorporarse en las fases en que las obras se planifican y proyectan.

En obra, también pueden aplicarse medidas para la prevención en la generación de residuos, que tienen que ver en general con una gestión adecuada de la obra (por ejemplo, una gestión adecuada de compras y almacenes, evitando que los productos se conviertan en residuos por deterioro o caducidad en los almacenes de obra). A ello contribuye la aplicación de sistemas adecuados de gestión ambiental y de gestión de la calidad por parte de las empresas constructoras.

Otra característica del sector de la construcción es que los materiales y productos que utiliza en su actividad suelen tener un ciclo de vida largo o muy largo (que, en ocasiones supera los cincuenta años). Los RCD que se generan hoy día en la demolición de obras provienen de productos y de unidades de obra

que fueron diseñadas, fabricadas o ejecutadas hace muchos años. Y, a su vez, los productos y las unidades de obra que se diseñen, fabriquen y ejecuten hoy se convertirán en residuos dentro de muchos años, por lo que muchas de las medidas de prevención que se apliquen en ellas hoy darán sus frutos en el futuro.

Por último, a la dificultad inherente de medir el resultado de una medida de prevención (dado que se trata de medir “lo que no existe”, es decir el residuo cuya generación se evita), se une que cuando hablamos de un RCD la materialización del resultado de una medida de prevención tendrá lugar mucho tiempo después de su aplicación, por lo que la evaluación de su interés en el momento actual debe basarse a menudo en estimaciones muy alejadas temporalmente del momento de comprobación. Esto añade una dificultad añadida de motivación para los agentes que deben aplicar dichas medidas. Las razones anteriores justifican la intervención de los poderes públicos para impulsar medidas de prevención a través de ayudas públicas, priorizando en particular aquellos proyectos de innovación empresarial que promuevan la prevención de RCD desarrollados por promotores y constructores en las fases de proyecto y de ejecución de obras, así como por fabricantes de productos de construcción.

Las medidas concretas que sobre prevención de residuos se incluyen en el capítulo 7 de este Plan pretenden llevar a la práctica, o se derivan fundamentalmente, de dos principios rectores del PNIR (de la política ambiental, en general), como son el principio de responsabilidad del productor (o de “quien contamina paga”) y el que podría denominarse “de la cuna a la cuna” (incluido en la política integrada de producto).

## 5.2. Aplicación de instrumentos económicos

La política actual sobre residuos se basa también en una creciente aplicación de los **instrumentos económicos**, que podrían subdividirse en instrumentos fiscales e instrumentos de mercado.

Cabe destacar la capacidad de los **instrumentos fiscales** para orientar los flujos de residuos hacia opciones prioritarias de gestión y, si están correctamente diseñados y aplicados, por su capacidad para la prevención de la generación de residuos.

Esto es especialmente relevante en un flujo de residuos como los RCD que todavía hoy acaban mayoritariamente en vertederos sin ser sometidos a tratamiento alguno. Por ello, la aplicación de una penalización económica al vertido de RCD sin tratamiento previo o del vertido de RCD valorizables sería una medida que merece ser considerada en este II PNRCD.

El análisis de las opciones de instrumentos fiscales aplicables en materia de residuos se está abordando, desde la administración general del estado, dentro de un enfoque más general sobre fiscalidad ambiental.

Sin prejuzgar cuál será el resultado de dicho análisis, los asistentes a la I Conferencia Nacional sobre Prevención de Residuos, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente los días 5 y 6 de abril de 2006, concluyeron que una medida eficaz para la prevención de residuos era la aplicación de instrumentos fiscales (impuestos, cánones) a opciones de gestión como el vertido de residuos. Es más, se apuntaron unos criterios mínimos a tener en cuenta en el diseño y aplicación de dichos instrumentos:

- armonización para el conjunto del estado español
- repercusión al generador del residuo
- carácter finalista, es decir los ingresos deben destinarse al fomento de la prevención, reutilización y otras opciones prioritarias de gestión de residuos

No obstante lo anterior, siempre es más eficaz primar conductas ambientalmente positivas que gravar conductas que se consideran ambientalmente peores. Un instrumento fiscal particularmente interesante, y de escasa aplicación hasta la fecha en el caso de los RCD, es la deducción que las empresas pueden aplicar al impuesto sobre sociedades por inversiones en instalaciones para la protección del medio ambiente. Sería conveniente avanzar en la mejora en el diseño y aplicación de los aspectos relativos a residuos contemplados en el Real Decreto 1777/2004, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto de Sociedades, con el fin de que se aproveche al máximo el efecto que puede tener sobre la prevención de residuos en general, y de los RCD en particular.



En cuanto a los **instrumentos de mercado**, los que se están aplicando comúnmente en la política de residuos actual podrían subdividirse en: permisos negociables (por ejemplo, de emisiones), sistemas integrados de gestión de determinados flujos de productos cuando se convierten en residuos (unidos a veces al establecimiento de cargas económicas en el precio del producto nuevo), sistemas de depósito y devolución de residuos. Ninguno de estos instrumentos de mercado parece adaptarse al flujo de RCD.

En cambio, unos instrumentos que tienen día a día más aplicación en la política ambiental, y que podrían considerarse también como de mercado, son los **acuerdos voluntarios**, es decir los instrumentos de autorregulación.

Puede decirse que, hasta la fecha, no se han explotado suficientemente las oportunidades que ofrecen al sector de la construcción los acuerdos voluntarios en relación con los RCD. Estos instrumentos podrían plantearse desde la óptica tradicional de acuerdos voluntarios aprobados, o validados de alguna manera, por una autoridad independiente, o desde la óptica más ambiciosa de la “colaboración ambiental” mediante iniciativas en las que participen empresas (o asociaciones empresariales en su nombre) junto a administraciones regionales y/o locales, instituciones sin ánimo de lucro y universidades.

Para garantizar su efectividad, desde el punto de vista del interés ambiental general, el acuerdo voluntario debe incorporar:

- la identificación de los objetivos del acuerdo, a ser posible de forma cuantitativa
- la identificación de las responsabilidades de cada participante en el acuerdo en la consecución de los objetivos globales fijados; en particular, los objetivos del acuerdo deben suponer para las empresas que lo suscriban la mejora de su comportamiento ambiental, yendo más allá del estricto cumplimiento de los requisitos legales que les sean de aplicación en el momento de suscribir el acuerdo
- las consecuencias de su incumplimiento para los participantes en el acuerdo
- un mecanismo fiable de control de los resultados conseguidos
- en el caso de acuerdos sectoriales (como puede ser el caso de los RCD) que puedan implicar a un número elevado de participantes, salvaguardas o mecanismos que compensen las posibles distorsiones en la competencia entre empresas participantes y no participantes en el acuerdo

En el apartado correspondiente de este II PNRCD se sugieren posibles acuerdos voluntarios, o al menos, los ámbitos en que deben fomentarse, en los que se considera más factible que tengan lugar.

### **5.3. Aplicación del principio de autosuficiencia y del principio de proximidad para la gestión de los residuos**

Los RCD es un flujo que, debido básicamente a su elevada densidad y su bajo valor económico, exige la disponibilidad de plantas de tratamiento no muy alejadas de la fuente de generación. Se pueden emplear plantas de transferencia para ahorrar costes de transporte, pero aun así, los RCD no soportan económicamente mucha manipulación ni traslados a grandes distancias, algo que, por otra parte, está contraindicado desde el punto de vista ambiental por el consumo de combustibles fósiles y emisiones asociadas de gases de efecto invernadero.

Desde el punto de vista jurídico, estos dos principios se deben interpretar como aplicables básicamente a la eliminación de residuos, es decir, que deberá disponerse de infraestructura para la eliminación (vertido) de RCD en los lugares más próximos posibles a los centros de producción, sean obras o plantas intermedias de tratamiento de RCD.

Para las actividades de valorización de RCD, en cambio, los principios de proximidad y de autosuficiencia de la política de residuos deben armonizarse con el principio de la libertad de mercado de los productos en el ámbito comunitario. En efecto, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas ha establecido que los residuos destinados a valorización también son productos sometidos a las reglas de

mercado en el ámbito comunitario, en particular la de libre circulación, si bien esta regla puede sufrir alguna restricción en causas muy justificadas, en particular por motivos ambientales muy tasados, tal y como recoge la Ley 10/1998 de residuos.

Para la aplicación de estos dos principios a los RCD en España no se proponen medidas concretas en el apartado correspondiente de este Plan, pero sí subyacen en la propuesta de necesidades de infraestructuras para la eliminación de RCD, en la que, salvo en casos excepcionales por el beneficio común para regiones o comarcas limítrofes, y previo acuerdo de las Comunidades Autónomas afectadas, se estimarán las infraestructuras de eliminación necesarias para que cada Comunidad Autónoma sea autosuficiente y se eviten traslados de RCD a distancias injustificadamente grandes.

#### **5.4. Aplicación del principio de jerarquía de gestión de residuos: valorización frente a eliminación de RCD**

Como ya se ha dicho más arriba, los RCD presentan intrínsecamente una enorme variabilidad de composición de unas obras a otras. Por otra parte, las obras, los “centros de producción” de las empresas del sector, se caracterizan por su temporalidad y dispersión, ubicándose tanto en entorno urbano como no urbano. Los anteriores factores deben ser tenidos muy en cuenta a la hora de evaluar las posibilidades de valorización que presentan los RCD, así como en el establecimiento de los objetivos de valorización del presente Plan.

Con carácter general, puede decirse que las condiciones necesarias para alcanzarse una valorización significativa de los RCD son las siguientes:

- a) clasificación en origen o, alternativamente cuando no exista la posibilidad de hacerlo en obra, en plantas de clasificación, por tipos de materiales, particularmente hormigón, cerámicos, madera, metales, plástico, papel y cartón
- b) oferta de una infraestructura de reciclaje (en general, valorización) suficiente para los residuos generados: plantas de clasificación, plantas de fabricación de áridos reciclados, vertederos de rechazo para los RCD no tratados o resultantes de un proceso previo de tratamiento
- c) unos canales de recogida selectiva de las fracciones de madera, metal, plástico, papel y cartón separadas en obra o en plantas de clasificación, que trasladen dichas fracciones a recicladores, en general valorizadores, de estos materiales; y una demanda sostenida de estas fracciones por parte de empresas recicladoras/valorizadoras
- d) una demanda sostenida de áridos reciclados por parte de las empresas constructoras y de las empresas fabricantes de materiales y productos de construcción

No obstante, las condiciones anteriores son necesarias, pero no suficientes. Solamente se alcanzará una valorización significativa de los RCD si las iniciativas de reciclado/valorización son viables económicamente, algo que va unido al precio que se aplique a alternativas de tratamiento como el vertido.

Un aspecto crucial para la viabilidad económica de las iniciativas de reciclado de RCD en España es la falta de cumplimiento de la legislación de vertederos, en particular el bajo precio de admisión de estos residuos en vertedero, las condiciones inadecuadas desde el punto de vista ambiental en que se admiten, y el todavía hoy inadmisibles nivel de vertido incontrolado.

En un estudio del Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR), de diciembre de 2004, para el Ministerio de Medio Ambiente, se menciona que aproximadamente 10 millones de toneladas anuales de RCD, sobre un total de 35 millones de toneladas que estimaba que se generaban en esa fecha, se eliminaban en vertederos de residuos inertes que se consideran adaptados a la normativa de vertederos vigente. La tarifa media de admisión de RCD en dichos vertederos podría considerarse que está en torno a 2 €/t. Si bien cada vez es más frecuente que las tarifas de admisión para un mismo vertedero se apliquen con un escalado bastante amplio, en función del tipo de escombros (densidad, contenido de residuos no pétreos, etc), se considera que, en general, la tarifa media no cubre, en la práctica, el coste total de la operación, tal y como obliga el Real Decreto 1481/2001 sobre vertederos.

Pero lo más relevante es que, tal y como afirma el ISR en el citado estudio, se estima que todavía hoy en España más del 60% de los RCD que se generan se eliminan de forma incontrolada en escombreras, agujeros o vaguadas o son desperdigados a precio nulo (en algunos casos a unos céntimos de euro por tonelada), llevando mezclados en su masa residuos de todo tipo, incluso algunos potencialmente peligrosos.

Este último dato debe ser especialmente tenido en cuenta, por cuanto acabar con este nivel de incumplimiento de la legislación de vertederos requerirá un esfuerzo especial por parte de todas las partes con alguna responsabilidad sobre los RCD. Se debe aplicar un auténtico “plan de choque” para combatir el vertido incontrolado de RCD, materializado en una colaboración entre los generadores, poseedores y gestores de RCD y las autoridades competentes, cuyo objeto sea aislar y erradicar del sector a las actividades que no tengan la intención de cumplir con la legislación sobre RCD, unido a la inevitable aplicación del régimen de inspección y sanción en vigor.

Solo si se dan las condiciones citadas puede crearse un sistema sostenible a medio y largo plazo, un sistema que garantice unos niveles de valorización de RCD que supongan un aumento real de la eficiencia ambiental del sector de la construcción y una contribución al ahorro de recursos naturales cada vez más escasos.

El tipo de RCD que se genera en cada obra y, por tanto, las alternativas de valorización, dependen en gran medida del tipo de obra, así podrían distinguirse tres grandes grupos de obras:

- obras de edificación de uso residencial, de servicios o industrial: estas obras están ubicadas habitualmente en entorno urbano, las cantidades y características de los RCD que se generan en ellas pueden variar de unas a otras, pero la forma de su presentación y la posibilidad de su valorización depende en mayor o menor medida de los métodos constructivos (sistemas de gestión ambiental en obra, correcta gestión de almacenes en obra, etc) aplicados por la empresa constructora
- obras de construcción o demolición de infraestructuras civiles (carreteras, ferrocarriles, obras hidráulicas, puertos, aeropuertos, etc): estas obras, si bien pueden estar ubicadas en entorno urbano o no urbano, se caracterizan por la generación de RCD en cantidades habitualmente grandes, con unas características homogéneas, en particular con un porcentaje alto de material petreo o cerámico, que si es adecuadamente previsto desde la fase del proyecto de obra, pueden ser objeto de valorización, en especial con el empleo de plantas móviles
- obras de demolición, reparación o reforma, de edificios de uso residencial, de servicios o industrial: estas obras, habitualmente ubicadas en entorno urbano, se caracterizan por la generación de RCD con una enorme variabilidad en cuanto a características y en cuanto a volúmenes, y que para su valorización se requiere una planificación específica previa al comienzo de la demolición, en el proyecto de obra, en el que debe incluirse, como mínimo, un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, previendo su retirada selectiva, evitando su mezcla con residuos no peligrosos, así como las medidas necesarias para llevar a cabo una demolición selectiva que maximice las posibilidades de valorización de los distintos flujos de materiales que se obtendrán (hormigón, madera, metales, etc); durante la ejecución de la obra, habrá que asegurarse también de que los residuos peligrosos se envían a gestores de residuos autorizados y de que los residuos no peligrosos recogidos selectivamente se envían a valorizadores autorizados

En la siguiente tabla se refleja las alternativas más probables de valorización de los RCD. La tabla se refiere a la valorización de aquellos productos o materiales de construcción que se convierten en residuo en una obra. Aunque no se cita en la tabla, se parte de la base de que se tendrá siempre presente el principio de jerarquía de gestión de los residuos y que, por tanto, se han agotado antes todas las posibilidades viables de reutilización en la misma obra o en otra distinta, de aquellos productos o materiales que pueden seguir cumpliendo el mismo fin para el que fueron originalmente fabricados.

<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización o eliminación (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Destinos de los materiales obtenidos</b>
17 01 01	Hormigón	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Zahorras, arenas, gravas	Bases y subbases de carreteras, drenajes, camas de asiento de tuberías y suelos seleccionados Hormigón en masa y armado, morteros Fabricación de cemento Fabricación de otros productos de construcción
17 01 02	Ladrillos	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Aridos ligeros	Hormigones ligeros sin finos, y morteros Hormigón no ligero en masa y armado, si el ladrillo de origen es suficientemente denso Fabricación de productos de construcción, si el ladrillo de origen es suficientemente denso Camas de asiento de tuberías Relleno en firmes de infraestructura deportiva, paisajismo y jardinería
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	SI	Planta de reciclado de RCD (R 5)	Aridos ligeros	Hormigones ligeros sin finos, y morteros Camas de asiento de tuberías Relleno en firmes de infraestructura deportiva, paisajismo y jardinería
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	NO	Tratamiento físico- químico (D 9)  Vertedero (D 5)	En general, no se obtendrán productos utilizables, salvo que el tratamiento físico-químico transforme el residuo en no peligroso y pueda someterse a una operación de reciclado (R 5)	Vertedero

Código LER (Orden MAM/304/2002)	Descripción residuo	Valorizable	Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)	Productos o residuos obtenidos	Posibles destinos de los materiales obtenidos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	SI	Planta de valorización (R 5)  Utilización de los residuos tras tratamiento (R 11)	Áridos y materiales para obras (Dependiendo del cumplimiento de los requisitos técnicos y ambientales en la obra de destino, los materiales obtenidos pueden conservar la consideración de residuo, en cuyo caso la operación de destino sería una operación de reciclado - R 11)	Explanaciones, rellenos, sellado de vertederos Hormigón para rellenos en masa, hormigón de limpieza
17 02 01	Madera				
17 02 02	Vidrio				
17 02 03	Plástico				
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas				
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados				
17 04 01	Cobre, bronce, latón				
17 04 02	Aluminio				
17 04 03	Plomo				
17 04 04	Zinc				
17 04 05	Hierro y acero				
17 04 06	Estaño				
17 04 07	Metales mezclados				
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas				

<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Posibles destinos de los materiales obtenidos</b>
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas				
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10				
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas				
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03				
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas				
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05				
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas				
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07				
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto				
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas				
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03				
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto				
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas				

<b>Código LER (Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Descripción residuo</b>	<b>Valorizable</b>	<b>Operación de valorización (código R Orden MAM/304/2002)</b>	<b>Productos o residuos obtenidos</b>	<b>Posibles destinos de los materiales obtenidos</b>
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01				
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio				
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)				
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas				
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03				

### **5.5. Aplicación del principio de jerarquía de gestión de residuos: valorización energética frente a eliminación de RCD**

En principio, los únicos materiales en los RCD que, si no es viable su reutilización o reciclado, serían susceptibles de valorización energética son los residuos consistentes en madera, plástico y papel o cartón.

En el caso de los residuos de plástico, cuyas posibilidades de reciclado son al día de hoy limitadas, la decisión de si debe priorizarse la valorización energética frente a la eliminación en vertedero dependerá fundamentalmente de la disponibilidad de plantas autorizadas para su valorización energética y, unido a ello, de las distancias de transporte desde los centros de generación hasta dichas plantas.

En cuanto a los residuos de papel o cartón, cuando su reciclado no sea posible o ambientalmente conveniente (por ejemplo, por inexistencia de infraestructura cercana para ello), la prioridad debería ser la valorización energética frente a la eliminación en vertedero. La razón es que los residuos de papel o cartón son biodegradables (con mayor o menor rapidez) y debe ponerse en práctica una estrategia de desvío de residuos biodegradables de los vertederos. En efecto, en aplicación de la legislación comunitaria sobre vertederos, debe evitarse la emisión de gases de efecto invernadero desde los vertederos desviando los residuos biodegradables a otros tratamientos.

Dado que todavía se desconoce la cantidad de papel o cartón en los RCD, y por tanto cuánta sería susceptible de reciclado y de valorización energética, en este plan no se proponen medidas para su valorización energética. Se propone abordar el problema cuando de la aplicación de otras medidas de este plan (en particular en relación con los vertederos) se derive un conocimiento que permita hacer propuestas fundadas.

El caso de los residuos de madera que forman parte del flujo de los RCD es distinto. Estos residuos pueden y deben dirigirse a reciclado, dado que según fuentes del sector del reciclado de la madera, existe una infraestructura de recogida y tratamiento que, con algunas mejoras, podría dar servicio a todo el estado español.

Aquellos residuos de madera para los que no exista una opción técnica o económicamente viable de reciclado, deberían dirigirse a valorización energética antes que a vertedero. España está comprometida por la legislación comunitaria a la elaboración de una estrategia de desvío de residuos biodegradables de los vertederos, buscando una reducción de emisión de gases de efecto invernadero. En el caso de los residuos de madera, su elevado poder calorífico significa que mediante su depósito en vertedero se está desaprovechando el contenido energético de una materia como ésta –biomasa– que constituye una fuente de energía renovable cuya valorización energética sustituiría el consumo de fuentes de energía no renovables.

No obstante, en el caso de los residuos de madera, conviene señalar que sus posibilidades de reciclado y de valorización energética se ven muy limitadas en el caso de maderas tratadas. Su reciclado o valorización energética requiere un conocimiento previo de las sustancias con las que se han tratado para, a la vista de su composición en el momento de convertirse en residuo, se dirijan a la alternativa de tratamiento técnica y ambientalmente viables. Algunos tratamientos de la madera pueden convertir este residuo incluso en peligroso, con lo que su reciclado es económicamente inviable, su valorización energética solamente puede hacerse en instalaciones de incineración autorizadas para tratar residuos peligrosos, y su destino más viable es el depósito en vertederos adecuados.

### **5.6. Aplicación del principio de jerarquía de gestión de residuos y del principio de “quien contamina paga”: eliminación de RCD en vertedero**

El depósito de RCD en vertedero es un destino final, hoy por hoy, imprescindible para aquellos residuos para los que no exista una alternativa viable de reutilización o valorización, así como para aquellos residuos procedentes de rechazo de operaciones de tratamiento de RCD.

En el caso de los RCD, el principio de jerarquía de gestión de los residuos en el que la eliminación en vertedero debería ser el último recurso, choca con la situación actual en que el vertido incontrolado es el destino mayoritario. Otro aspecto que se opone a la priorización de otras alternativas de tratamiento frente al vertido es el



del sobrecoste económico por el tratamiento de un residuo que se genera en gran volumen, admite poco transporte por su elevada densidad y escaso valor económico, y suele presentar un bajo riesgo ambiental en sí mismo.

En la I Conferencia Nacional sobre Prevención de Residuos, se concluyó que era necesario alcanzar un consenso social para definir el papel que tiene que jugar en la política de residuos el depósito en vertedero, así como que debían implantarse mecanismos efectivos de participación pública en la toma de decisiones sobre ubicación, precios, etc, de los vertederos. Si bien estas conclusiones son generales para cualquier tipo de vertedero, son plenamente válidas para los vertederos de RCD, por el altísimo número de vertederos de RCD incontrolados que todavía existen en España, y porque con frecuencia se produce el vertido mezclado de RCD junto con residuos de otras procedencias.

Todos los vertederos existentes en el momento de la entrada en vigor del Real Decreto 1481/2001 deben adaptarse a sus requisitos, como muy tarde, el 16 de julio de 2009. Los que no puedan adaptarse deberán estar cerrados para esa fecha.

Por otra parte, los criterios de admisión de residuos en vertederos establecidos en la Decisión 2003/33/CE son exigibles desde el 16 de julio de 2005. La aplicación de dichos criterios a los vertederos de residuos inertes, los más relevantes a efectos de RCD, está siendo problemática en España. Por ello, se propone aplicar medidas específicas para acabar con el vertido no autorizado y para que, aquellos vertederos autorizados que no aplican todavía la Decisión 2003/33/CE lo hagan en un plazo razonable.

## **6. OBJETIVOS DEL II PNRCD**

Se plantean los siguientes:

Objetivos cualitativos:

- Reducir en origen la generación de RCD
- Gestionar correctamente todos los RP de los RCD
- Valorizar todo lo posible (reciclar, reutilizar)
- Aplicar el principio de jerarquía
- Crear red de infraestructuras necesarias
- Sistema estadístico
- Clausurar vertederos inadaptables
- Id. de canteras, etc.
- Adaptación de todos los vertederos al RD

Objetivos cuantitativos.

- Recogida controlada y correcta gestión del 95% de los RCD a partir de 2011
- Reducción o reutilización del 15% de RCD en 2011
- Reciclaje del 40% de RCD, a partir de 2011
- Valorización del 70% de los residuos de envases de materiales de construcción a partir de 2010

RP: recogida selectiva y correcta gestión del 95% a partir de 2008

## **7. MEDIDAS PREVISTAS PARA DESARROLLO DEL II PNRCD**

### **7.1. Instrumentos normativos**

Existe un consenso general en el sector sobre que una medida fundamental, no solo para el desarrollo de este II PNRCD, sino para la aplicación de la política sobre RCD a medio y largo plazo es la aprobación y aplicación de una regulación de carácter básico que establezca las condiciones mínimas a que se someterá la producción, posesión y gestión de los RCD en España.

Este instrumento ya se incluyó en el I PNRCD (2001-2006). En el momento de redacción de este II PNRCD, existe un borrador, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, de Real Decreto que desarrolla la Ley 10/1998 para los RCD. En paralelo, existe una propuesta de modificación de la Ley 10/1998 en relación con la clasificación en origen de los RCD. Ambas propuestas se espera que, tras la correspondiente tramitación, sean aprobadas durante 2007.

La propuesta de regulación aplica los principios de la política de residuos a los RCD:

- prevención, reutilización, valorización
- eliminación controlada de los RCD no reutilizables o valorizables
- responsabilidad del productor, matizado por el de responsabilidad compartida

Por otra parte, significa una contribución a la consecución de un desarrollo sostenible, abordando el problema de los residuos de un sector clave en la economía nacional.

La propuesta de regulación incluye las siguientes medidas en relación con la prevención de RCD:

- El productor de RCD (quien solicita la licencia de obra o en ausencia de ésta, el titular de la infraestructura a construir o demoler), debe incluir en el proyecto de obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de RCD que se generarán en la obra, las medidas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los RCD que se produzcan, así como una valoración del coste previsto de su gestión, coste que formará parte del presupuesto del proyecto. En el caso de obras de demolición, reparación o reforma, se establece la obligación de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, previendo su retirada selectiva, evitando su mezcla con residuos no peligrosos y asegurándose de que se envían a gestores de residuos peligrosos autorizados
- Se exige a las administraciones públicas, en aquellas obras en que intervengan como promotores, la adopción de medidas para el fomento de la prevención de RCD y de la utilización de áridos y otros productos procedentes de la valorización de RCD
- El poseedor (quien ejecuta la obra) deberá presentar a la propiedad de la obra un plan de gestión de RCD en el que se concrete cómo se aplicará en la obra el estudio de gestión de RCD del proyecto
- Una vez que se haya aprobado la modificación de la Ley 10/1998, en relación con la clasificación en origen de los RCD, se pretende exigir al poseedor, es decir, a quien ejecute la obra, la obligación de separar los RCD en obra para facilitar su valorización posterior. Se establecerán los tipos de materiales y los umbrales de generación unitaria por obra para cada material, a partir de los que será obligatoria la separación en origen. Se admitirán excepciones justificadas, por ejemplo, por falta de espacio físico en la obra para la ubicación de los contenedores necesarios, caso en que dicha clasificación podrá encomendarse a una planta externa, que efectuará la clasificación por cuenta del contratista

Las medidas propuestas en este capítulo del Plan parten de la presunción de que los instrumentos normativos arriba descritos entrarán en vigor en 2007.

## **7.2. Medidas sobre prevención de RCD**

Como ya se ha dicho en el apartado sobre la aplicación de los principios rectores del PNIR a los RCD, en este II PNRCD se pretende poner el acento fundamentalmente en la prevención. Si bien las medidas que se proponen a continuación se plantean desde esta óptica, algunas de ellas también suponen la aplicación práctica de otros principios de la política actual de residuos al flujo de los RCD.

Las medidas que se proponen en este apartado deben considerarse como complementarias en la consecución del objetivo común de la prevención de RCD, en ningún caso deben considerarse como mutuamente excluyentes. El común denominador de estas medidas sería el de contribuir a que los costes de los impactos ambientales ocasionados por los RCD sean soportados por los responsables de su generación y, por tanto, se incorporen a los precios de los bienes producidos o de los servicios prestados por dichos agentes.

Interpretando como productor o generador del RCD aquel en quien radica la decisión sobre qué cantidad se producirá y en qué condiciones, se pueden identificar las siguientes medidas

#### Promotores de obras y proyectistas

En relación con la inclusión de medidas de prevención de RCD en planes (nacionales/regionales/locales) de obras y en los proyectos concretos de cada obra:

- desarrollo de herramientas para la cuantificación y caracterización de RCD en proyectos de obra y en obra
- creación de mecanismos para la casación de ofertas y demandas de residuos y/o materiales reutilizables, como bolsas de excedentes de tierras
- elaboración de guías prácticas sobre prevención de RCD en obras
- desarrollo de herramientas de información eficaces (en particular, para consulta vía internet) sobre oferta y demanda de productos de construcción y de RCD reutilizables
- desarrollo de tecnologías específicas para clasificación de RCD en obra, en particular para la elaboración de inventarios de RP en obras de demolición, reparación o reforma (para su retirada selectiva previamente a la ejecución de la demolición)
- formación de expertos en RCD para apoyo a la fase de proyecto, a la dirección facultativa de obra y a la fase de ejecución de obra
- desarrollo de herramientas para el proyecto, dirección y ejecución de obra, en relación con aspectos de RCD
- adopción por parte de los promotores de obras de planes de prevención de RCD en su ámbito de actuación, desde la óptica del conjunto de su actividad y no solamente para cada obra concreta en la que participen

Las administraciones públicas deben servir de ejemplo de la aplicación de las políticas ambientales cuando intervengan como promotores de obras, yendo más allá de los requisitos que estrictamente sean exigibles legalmente. En relación con los RCD, se propone que las administraciones públicas introduzcan medidas tendentes a la prevención de RCD en las obras en que intervengan como promotores, y que establezcan planes de prevención de RCD desde la óptica del conjunto de su actividad, no solo obra a obra.

Relacionado con lo anterior, las administraciones con competencias en materia de medio ambiente deben fomentar que en los procedimientos de evaluación ambiental de planes de obras se integren medidas de prevención de la generación de RCD, así como que en el procedimiento de evaluación ambiental de obras se tomen adecuadamente en consideración los impactos ambientales de los residuos de construcción y demolición generados durante las fases de construcción y de explotación.

Por último, las administraciones públicas y, en general, los promotores públicos y privados deben fomentar la implantación de sistemas de gestión medioambiental certificados (según EMAS, norma ISO 14001 o similares) en los contratistas a los que adjudiquen sus obras, incorporando en los procedimientos de adjudicación cláusulas de mayor valoración de aquellas empresas que dispongan de estos sistemas certificados.

### Constructores

- incorporar a las herramientas de planificación de obras los aspectos de RCD
- desarrollar tecnologías y prever la separación por flujos de materiales reciclables o valorizables en obra
- aplicar herramientas para una gestión correcta de compras y almacenes
- implantación de sistemas de gestión ambiental certificados –por ejemplo según EMAS, la norma ISO14001 o similares
- extensión de sus buenas prácticas ambientales de obra a los subcontratistas que participen en sus obras
- adopción de planes de prevención de RCD en su ámbito de actuación, desde la óptica del conjunto de su actividad y no solamente para cada obra concreta en la que participen

Estas medidas serán decisivas para garantizar la aplicación efectiva del Real Decreto sobre producción y gestión de RCD que el Ministerio de Medio Ambiente ha propuesto en 2006.

Sin perjuicio de todo lo hasta aquí propuesto, cuando la fabricación de un producto consiste en un proceso tan complejo y único como es una obra, en el que de alguna u otra manera influyen en distinta medida toda una serie de agentes (promotores, proyectistas, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, gestores de residuos, etc) el principio de responsabilidad del productor debe contemplarse desde la óptica más general del principio de “responsabilidad compartida” de todos los agentes que intervienen en el proceso de generación y gestión del residuo.

Por ello, también se señalan en este plan medidas que afectan a los gestores de RCD, pero que merecen especial consideración por su repercusión que en la prevención de la generación de RCD pueden tener.

### Gestores de RCD

- Aplicación, por parte de los titulares y explotadores de vertederos, del artículo 11 del RD 1481/2001 sobre repercusión de los costes totales por vertido de RCD vía precios de vertido; y no solo para la repercusión de los costes totales de vertido vía precios, sino aplicando sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertedero que incentiven la prevención de RCD, por ejemplo, tarifas de crecimiento superior al lineal dependiendo de la cantidad enviada a vertedero, que tengan en cuenta la “contaminación” del residuo recibido (impropios distintos a residuos inertes, procedentes de operaciones de clasificación y tratamiento previo, etc).
- Establecimiento de sistemas de información (en particular, accesibles vía internet) sobre gestores de RCD, incluyendo información sobre su localización, residuos admitidos, tarifas de tratamiento, procedimientos y criterios de admisión y otros datos de interés para promotores, constructores y gestores de RCD, como potenciales usuarios.

### Medidas relacionadas con la sostenibilidad en la edificación

En relación con la incorporación de aspectos ambientales relacionados con los RCD al recientemente aprobado Código Técnico de la Edificación, se propone:

- La consideración, en la fase de proyecto y construcción del edificio, del comportamiento ambiental de productos de la construcción durante su ciclo de vida (fabricación, empleo en obra, mantenimiento y reutilización o tratamiento como residuo al desmantelar el edificio), en particular aplicando instrumentos como los análisis de ciclo de vida

- La consideración, en la fase de proyecto y construcción del edificio, de aquellas tipologías constructivas que favorezcan la utilización del inmueble para otros fines diferentes al original o que permitan un desmantelamiento correcto del edificio al final de su vida útil (demolición selectiva, reutilización de productos de construcción o residuos, valorización de residuos)

Otra medida interesante sería la creación de instrumentos de divulgación de los anteriores aspectos. Y no solo de divulgación, sino la creación de bases de datos y de fuentes documentales que ayuden a la incorporación de estos criterios ambientales a los proyectistas y constructores en las fases de proyecto y construcción de las obras.

### Medidas en relación con las obras menores de construcción y reparación domiciliaria

Las medidas que sobre prevención de RCD se proponen son:

- Elaboración de herramientas informáticas que faciliten la comunicación por parte del ciudadano a la autoridad local competente de la ejecución de obras menores en los domicilios
- Apoyo al diseño y utilización de elementos de almacenamiento de RCD en la vía pública que impidan el depósito en ellos de residuos distintos de a los que van dirigidos
- Prestación de un servicio público de recogida y gestión de RCD, en particular construcción de una red de puntos limpios en que se admitan RCD
- Puesta a disposición del ciudadano de información (de forma fácilmente accesible, en particular, en los sitios internet de la entidad local) sobre buenas prácticas para la generación y gestión correcta de los RCD de obras domiciliarias, así como sobre el servicio autorizado para la recogida y gestión de dichos RCD (en particular, sobre la ubicación de los puntos limpios en que se admiten RCD)

Las Entidades locales, como nivel administrativo competente para la recogida y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en sus territorios, tienen un papel especialmente relevante en el impulso y aplicación de las anteriores medidas.

### **7.3. Posibles instrumentos económicos**

Se propone el análisis de la viabilidad de la aplicación de un posible impuesto al depósito de RCD en vertederos en el conjunto de España.

Los gobiernos regionales de Cataluña, Madrid y Murcia ya han creado impuestos al vertido de RCD (un canon en el caso de Cataluña), pero no son homogéneos en cuanto al objeto gravado, el tipo de gravamen, las exenciones ni la afectación de los ingresos.

Por ello, un aspecto importante de esa posible medida sería armonizar los criterios para su aplicación en las distintas CCAA. Entre los posibles criterios mínimos comunes a considerar están los siguientes:

- Hecho imponible: el depósito en vertedero de RCD sin tratamiento previo o de RCD valorizables
- Exenciones para residuos procedentes de operaciones de tratamiento de RCD distintas a una mera clasificación
- Repercusión del impuesto al productor del residuo

- Afectación de los ingresos a la financiación de medidas ambientales, en particular y de forma prioritaria a medidas de prevención y valorización de RCD y a medidas para la reparación de daños ambientales provocados por los RCD

También se propone trabajar en la mejora del diseño y aplicación de los aspectos relativos a residuos contemplados en el Real Decreto 1777/2004, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto de Sociedades, con el fin de que se aproveche al máximo el efecto que puede tener sobre la prevención en general, y de los RCD en particular, la deducción que las empresas pueden aplicar al impuesto sobre sociedades por inversiones en instalaciones para la protección del medio ambiente.

#### **7.4. Acuerdos voluntarios**

Aunque tal vez serían difíciles de conseguir y de cumplir, no debe desestimarse de antemano posibles iniciativas de acuerdos voluntarios de carácter nacional. Dada la atomización del sector de la construcción, en el que de las más de 300.000 empresas existentes un 95% son PYMES, el único que se estima viable con carácter nacional sería en el que participaran los grandes grupos promotores y constructores integrados en asociaciones de ámbito nacional (como APCE, SEOPAN, ANCI, o similares). Estas asociaciones agrupan a un número limitado de empresas promotoras y constructoras, de ámbito nacional, pero que son quienes desarrollan por cuenta propia o ajena un porcentaje muy significativo de la actividad constructora en España. Estas asociaciones empresariales, junto con la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), pueden ser un buen foro de discusión para concretar estas iniciativas. Por otra parte, las empresas en estas asociaciones son las que están en mejor disposición para la aplicación de conceptos innovadores en materia ambiental, y de prevención y valorización de RCD, en particular, con el valor añadido de que inducen un efecto de replicación de dichos conceptos a través de la cadena de subcontratistas en sus obras.

Sin perjuicio de posibles acuerdos voluntarios de ámbito nacional, los acuerdos voluntarios en relación con RCD que tienen más visos de ser efectivos en España son los que se apliquen en el ámbito regional o local. Esto es así porque, en primer lugar, los RCD suele ser un problema sometido a condicionantes de tipo jurídico, económico y social que pueden variar enormemente de unas regiones (incluso localidades) a otras. En segundo lugar, las principales competencias administrativas sobre la producción y gestión de los RCD en España están ubicadas en los ámbitos regional y local. Y, en último lugar, los objetivos de gestión de los RCD plasmados en planes locales y regionales pueden variar también en función de factores propios de cada zona.

La plasmación de estos instrumentos puede hacerse mediante meros acuerdos voluntarios validados o aprobados por una parte independiente pública o privada, pasando por proyectos piloto, hasta llegar a la firma de convenios, constitución de sociedades mixtas u otras formas más sólidas de colaboración entre agentes privados y públicos.

Por todo lo anterior, es conveniente que en el diseño y aplicación de estas iniciativas intervengan no solo las empresas potencialmente beneficiarias de estos acuerdos (por la vía del aprovechamiento de recursos contenidos en los residuos o del más fácil cumplimiento de sus responsabilidades ambientales), tales como promotores, constructores, empresas del sector de las canteras y graveras, fabricantes de productos de construcción, etc, sino también gestores autorizados de residuos, Entidades locales y las Comunidades Autónomas.

#### **7.5. Medidas en relación con las personas que ponen en el mercado productos de construcción que con su uso se convierten en residuos**

Aunque estrictamente no incluido en el concepto de responsabilidad del productor de residuos, se pueden identificar todo un conjunto de medidas aplicables por la persona responsable de la puesta en el mercado de productos utilizados en la construcción que con su uso se convierten en RCD. Estas medidas derivan de la aplicación del principio de responsabilidad "extendida" del productor. En particular:

- Creación de herramientas de diseño de productos de construcción y de envases que favorezcan la prevención de la generación de RCD, faciliten su reutilización, reciclado o valorización, y en último caso eliminación de forma menos perjudicial para la salud humana y el medio ambiente (por ejemplo: aumento del período de vida útil de los productos de construcción)
- Medidas para la fabricación, comercialización o mejor utilización de productos de construcción y de envases de forma que se generen menos residuo o residuos con menos sustancias peligrosas (aumento del período de vida útil de los productos de construcción o de las unidades de obra, tanto por mejoras en el diseño y producción como por mejoras en el mantenimiento de obras, sustitución de materiales y sustancias peligrosas por otras no peligrosas, sustitución de materia prima virgen por materia prima procedente de reciclado de residuos, todo ello basado en herramientas como el análisis de ciclo de vida)

- Establecimiento de sistemas de depósito, devolución y retorno, de RCD o de envases derivados de la comercialización y uso de sus productos
- Establecimiento o participación en sistemas de gestión de dichos residuos, incluso mediante acuerdos voluntarios o convenios de colaboración con las administraciones públicas competentes (por ejemplo: sistemas de recogida y gestión de envases industriales usados, de RCD derivados de productos por materiales -madera, plástico, etc-)

## **7.6. Medidas para fomentar el reciclado frente a la eliminación de RCD**

En línea con la propuesta de revisión de la actual Directiva 2006/12/CE, de residuos, el borrador de Real Decreto sobre producción y gestión de RCD propone un objetivo de rendimiento para las plantas cuya actividad deba catalogarse como de valorización de RCD. Dichas plantas deberán alcanzar un rendimiento igual o superior a 0,8 en el año 2010 y años posteriores, calculado dicho rendimiento, en cómputo anual, como relación entre el peso de material valorizado en la planta (es decir, obtenido en la planta como producto, o como residuo destinado a otra operación posterior de valorización) y el peso de residuo entrante en la planta. Las instalaciones en funcionamiento o autorizadas antes del 1 de enero de 2010, alcanzarán un rendimiento igual o superior a 0,6 en el año 2008, a 0,7 en 2009 y a 0,8 en 2010 y años posteriores.

La exigencia anterior no significa que aquellas plantas que no alcancen dichos rendimientos deban cesar su actividad, sino que deberán ser consideradas como plantas de eliminación (por ejemplo, de tratamiento previo al vertido), y autorizadas como tales.

En este plan se propone que se adopten incentivos a la mejora de los rendimientos de las plantas de tratamiento de los RCD, de forma que el mayor número posible de ellas sean efectivamente plantas de valorización. Se estudiará la factibilidad de las siguientes posibles medidas:

- Aligeramiento y simplificación de las cargas burocráticas para su autorización frente a las instalaciones de eliminación o de tratamiento previo a la eliminación.
- Instrumentos económicos que favorezcan la eficiencia ecológica de estas plantas.

Volviendo a la conveniente acción ejemplarizante del comportamiento ambiental de las administraciones públicas, se propone que, cuando actúen como promotores de obras, fomenten medidas tendentes a una disminución en la utilización de recursos naturales, mediante el empleo en las unidades de obra de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos. En particular, mediante:

- a) La introducción en los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos, siempre que sea técnicamente viable, de la obligación de sustitución de al menos un 5% del árido total que se empleará en la ejecución de la obra por árido reciclado.
- b) La inclusión en los procedimientos de adjudicación de contratos de obra de cláusulas para una mayor valoración de las ofertas que supongan menor generación de residuos o que utilicen en las unidades de obra áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos por encima de los mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Pero el reciclado de RCD no tendría objeto si no existe una demanda sostenida de productos procedentes de valorización de RCD, en particular áridos reciclados. La existencia de esa demanda, de forma sostenida, se ve dificultada por condicionantes de tipo económico y técnico. En el primer caso, los precios de mercado de los áridos naturales en algunas regiones impiden la competencia de los áridos reciclados, lo que imposibilita su demanda si no existe un incentivo económico adicional. En el segundo caso, la demanda de áridos reciclados se ve afectada negativamente si existen dudas sobre las características funcionales y ambientales del producto.

Por ello, es conveniente introducir en este II PNRCD medidas técnicas y, en su caso, económicas que contribuyan a cerrar el ciclo de los materiales y al ahorro de recursos naturales escasos, en un enfoque que a veces se ha denominado "de la cuna a la cuna". En concreto, se propone:



- La modificación de los pliegos de prescripciones técnicas generales de aquellas obras susceptibles de absorber materiales procedentes de la valorización de RCD, para incorporar los requisitos que garanticen su empleo seguro; en particular, se propone la modificación, en el sentido expuesto, del Pliego General de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras (PG-3) y en la modificación de la Instrucción sobre Hormigón Estructural (EHE). Asimismo se plantea la colaboración con otras administraciones públicas para que otros pliegos de prescripciones y utilizaciones todavía no abordadas (de Entes locales, de hormigón en masa, etc) también incluyan prescripciones técnicas que faciliten la utilización de materiales procedentes del reciclaje de RCD.
- Analizar y evaluar posibles medidas económicas para fomentar la oferta y la demanda de áridos reciclados procedentes de los RCD; una posible medida a estudiar consiste en la aplicación de un impuesto ambiental a la extracción de áridos naturales en canteras y graveras, cuyos ingresos podrían afectarse, entre otros objetivos ambientales, a fomentar el empleo en las obras de áridos reciclados en sustitución de áridos naturales.

#### **7.7. Medidas para fomentar la valorización energética frente a la eliminación de RCD**

Se propone realizar un estudio específico sobre la gestión del flujo de materiales de plástico en los RCD, con el objeto de analizar, cuando no son objeto de reciclado, las posibilidades de valorización energética.

En el caso de los residuos de madera que forman parte del flujo de los RCD, se proponen las siguientes medidas:

- Elaboración de estudios sobre logística de recogida en obras y análisis de la viabilidad de su reciclado y valorización energética
- Fomento de la oferta de una red de valorizadores de residuos de madera de la construcción que preste servicio en toda España, en particular mediante colaboración con las asociaciones de recicladores de madera y con las administraciones regionales y locales competentes

#### **7.8. Medidas para fomentar la eliminación controlada de los RCD**

En línea con las conclusiones de la I Conferencia Nacional sobre Prevención de Residuos, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente los días 5 y 6 de abril de 2006, se debe mejorar en el cumplimiento de la legislación existente sobre vertederos, en particular el Real Decreto 1481/2001 y la Decisión 2003/33/CE del Consejo.

Se propone:

- a) Clarificar la legislación y completar su desarrollo si es necesario
- b) Incrementar el control de su cumplimiento mediante la aplicación del régimen de inspección y sancionador

La aplicación del artículo 11 del Real Decreto 1481/2001 sobre repercusión de los costes totales de vertido vía precios de admisión debe ser objeto de medidas específicas de forma prioritaria.

#### **7.9. Sistemas de información sobre RCD**

Se propone la creación de bases de datos de estadísticas específicas sobre producción y gestión de RCD, en las que se disponga de la información sobre producción y gestión de RCD desglosada por códigos de la Lista Europea de Residuos, incluyendo los destinos de tratamiento intermedios y finales

### **7.10. Investigación y Desarrollo en materia de RCD**

Fomento de las iniciativas que tengan una incidencia especial en la prevención de RCD. En particular:

- Fase de proyecto: desarrollo de tipologías constructivas que favorezcan la utilización del inmueble (edificio u obra pública) para otros fines distintos al original o que prevean su desmantelamiento al final de su vida útil
- Fase de proyecto o de construcción: empleo de productos de construcción procedentes en todo o en parte de reciclado, de productos fácilmente reutilizables o reciclables y que generen al final de su vida útil menos residuos o residuos con menor contenido de sustancias peligrosas
- Fase de desmantelamiento: desarrollo de técnicas de demolición selectiva con vistas a reutilización y valorización de los RCD del inmueble (edificio u obra pública) a desmantelar

Se propone priorizar, también, las iniciativas sobre I+D para el desarrollo de mejoras tecnológicas para el tratamiento de los RCD, así como la búsqueda de salidas y usos comerciales de los materiales procedentes del tratamiento de RCD.

### **7.11. Formación técnica en materia de RCD y sensibilización ambiental**

Fomento de las iniciativas para formación técnica de proyectistas, personal de empresas constructoras, gestoras de residuos y de personal de Entidades locales, en relación con los RCD. El objetivo primordial de estos programas debe ser la pequeña y mediana empresa.

Fomento de campañas de concienciación para mejorar el comportamiento ambiental del ciudadano en relación con los RCD generados en obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Se propone que estas campañas sean llevadas a cabo fundamentalmente por las Entidades locales, si bien con el apoyo de la administración regional correspondiente y, cuando sea conveniente, de la administración general del Estado.

## **8. INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA LA GESTION DE LOS RCD. DEFICIT DE INFRAESTRUCTURAS**

Del capítulo correspondiente al diagnóstico de la situación de los RCD en España, se ha extraído la siguiente tabla, en la que se presenta una estimación de la infraestructura de tratamiento de RCD existente en España en 2006.

**Centros de tratamiento de RCD por CCAA (AÑO 2006).**

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	<b>Nº de Plantas de Reciclado</b>	<b>Nº de Estaciones de Transferencia</b>	<b>Nº de Vertederos Controlados</b>
ANDALUCÍA	22	1	9
ARAGÓN	1		3
ASTURIAS	3		1
BALEARES	2		0
CANARIAS	s/d	s/d	s/d
CANTABRIA	0		1
CASTILLA-LA MANCHA	1		0
CASTILLA Y LEÓN	3		1
CATALUÑA	11	7	44
COMUNIDAD VALENCIANA	6		0
EXTREMADURA	1		0
GALICIA	2		10
MADRID	3		4
MURCIA	s/d	s/d	s/d
NAVARRA	s/d	s/d	s/d
PAÍS VASCO	2		5
RIOJA (LA)	1		2
CEUTA Y MELILLA	s/d	s/d	s/d
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>80</b>

En la siguiente tabla, se extracta la estimación de la generación de RCD para el período 2006-2010, por Comunidad Autónoma.

### Estimación de la generación de RCD en España, por CCAA (Años 2006-2010) (t)

Comunidad Autónoma	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	5.920.852	6.066.400	6.186.062	6.308.101	6.401.873
Aragón	1.297.023	1.329.028	1.355.325	1.382.146	1.402.733
Asturias	528.004	540.414	550.690	561.167	569.313
Baleares	650.974	666.606	679.506	692.659	702.828
Canarias	1.029.332	1.054.541	1.075.279	1.096.428	1.112.694
Cantabria	545.387	558.402	569.152	580.113	588.602
Castilla - La Mancha	3.288.537	3.369.710	3.436.403	3.504.423	3.556.632
Castilla y León	1.199.532	1.228.568	1.252.498	1.276.900	1.295.727
Cataluña	6.978.903	7.147.801	7.287.003	7.428.952	7.538.472
Comunidad Valenciana	4.896.968	5.017.251	5.116.155	5.217.022	5.294.541
Extremadura	600.027	614.644	626.678	638.951	648.403
Galicia	2.231.255	2.285.102	2.329.501	2.374.776	2.409.733
Madrid	3.587.671	3.676.101	3.748.772	3.822.889	3.879.799
Murcia	1.500.615	1.537.680	1.568.130	1.599.187	1.623.020
Navarra	309.700	317.265	323.491	329.840	334.727
País Vasco	1.239.531	1.270.217	1.295.417	1.321.120	1.340.832
Rioja (La)	436.899	447.681	456.540	465.575	472.511
Ceuta	11.364	11.648	11.881	12.119	12.301
Melilla	27.161	27.840	28.397	28.965	29.400
<b>Total Nacional</b>	<b>36.334.007</b>	<b>37.222.525</b>	<b>37.953.623</b>	<b>38.699.208</b>	<b>39.272.885</b>

A continuación, se presenta una estimación de la distribución de instalaciones de tratamiento de RCD por Comunidades Autónomas, que serían necesarias para cumplir los objetivos del II PNRCD.

**Infraestructuras necesarias para la gestión de RCD's, por CCAA (Años 2007-2015)**

CC.AA.	Plantas de Tratamiento				Estaciones de Transferencia	Vertederos
	100.000 t/año	200.000 t/año	500.000 t/año	800.000 t/año		
Andalucía		11	1		30	32
Aragón		3			10	44
Asturias		2			5	1
Baleares		2			6	2
Canarias	1	2			5	2
Cantabria		2			5	2
Castilla - La Mancha		11			20	13
Castilla y León	2	3	1		30	9
Cataluña	41	14			20	64
Comunidad Valenciana		8	2		15	7
Extremadura	4				10	3
Galicia	8	3			11	10
Madrid		5	6	2	6	5
Murcia	1		2		3	3
Navarra		2			5	2
País Vasco			3		8	4
Rioja (La)		2			4	2
Ceuta	1				0	1
Melilla	1				0	1
<b>Total Nacional</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>193</b>	<b>207</b>

Se incluye a continuación, por diferencia entre la infraestructura necesaria para el tratamiento de los RCD que se estima se generarán en el período del II PNRCD y la infraestructura existente en 2006, una estimación del déficit de infraestructuras por Comunidad Autónoma.

**Estimación del déficit de infraestructuras de tratamiento de RCD por CCAA.**

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº de Plantas de Reciclado	Nº de Estaciones de Transferencia	Nº de Vertederos Controlados
ANDALUCÍA	-	29	23
ARAGÓN	2	10	41
ASTURIAS	-	5	0
BALEARES	0	6	2
CANARIAS	s/d	s/d	s/d
CANTABRIA	2	5	1
CASTILLA-LA MANCHA	10	20	13
CASTILLA Y LEÓN	3	30	8
CATALUÑA	44	13	20
COMUNIDAD VALENCIANA	4	15	7
EXTREMADURA	3	10	3
GALICIA	9	11	0
MADRID	10	6	1
MURCIA	s/d	s/d	s/d
NAVARRA	s/d	s/d	s/d
PAÍS VASCO	1	8	-
RIOJA (LA)	1	4	0
CEUTA Y MELILLA	s/d	s/d	s/d
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>182</b>	<b>119</b>

## 9. PRESUPUESTO

Programa	M€
Programa de Prevención	100,0
Programa de Reutilización y Reciclaje:	
• Plantas de tratamiento	434,0
• Plantas de transferencia	154,4
• Vertederos	310,5
Programa de Información, bases de datos y estadísticas	9,0
Programa de I+D+i	100,0
Programa de formación de personal especializado	108,0
Campañas de concienciación ciudadana	54,0
Estudios	10,0
TOTAL	1.276,9

## 10. FINANCIACION

El principio básico que será de aplicación es el de responsabilidad del productor: los responsables de la generación de los residuos correrán con los gastos derivados de su gestión, tanto en inversiones para infraestructuras como con los gastos variables derivados de los sistemas de recogida, transporte y gestión.

Ello no obstante, el Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la realización de algunas de las medidas previstas en el Plan. Estos recursos económicos se destinarán a ejecutar todas o algunas de las siguientes medidas:

- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los RU, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
- Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
- Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los doce planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, en conjunto, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M euros):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **11. SEGUIMIENTO Y REVISION**

Para el seguimiento y eventual revisión de este Plan, se creará un grupo de trabajo, coordinado por el MMA, en el que participarán los Ministerios de Fomento, de Economía y Hacienda, las CCAA y las Entidades Locales. En este grupo podrán participar, con ciertas condiciones, las Organizaciones económicas y sociales afectadas.

Según el artículo 5 de la Ley 10/1998, de Residuos, los planes nacionales de residuos serán revisados al menos cada cuatro años. El objeto de las revisiones es adaptar las previsiones y objetivos del plan a las desviaciones de las variables en que se basa a los cambios en los escenarios previstos.

Dado que es de esperar que a partir de la aplicación del Real Decreto sobre producción y gestión de RCD, actualmente en fase de propuesta, se dispondrá de información más fidedigna que la que ha servido de base de partida para la redacción del presente Plan, es previsible que tenga que ser revisado a intervalos de tiempo más cortos; en principio, se parte de la previsión de revisión bienal. La primera revisión se hará no más tarde de 2009.

30 de noviembre de 2006



**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR)  
2007-2015**

**ANEXO 7**

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE  
DESCONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE  
POLICLOROBIFENILOS (PCB), POLICLOROTERFENILOS  
(PCT) Y DE APARATOS QUE LOS CONTENGAN  
2001-2010**

## INDICE

### 1. INTRODUCCION

- 1.1. SITUACION ACTUAL
- 1.2. DATOS ESTADISTICOS. RESUMEN DEL INVENTARIO
- 1.3. POSIBILIDADES TECNOLOGICAS DE  
DESCONTAMINACION Y ELIMINACION DE PCB Y  
APARATOS QUE LO CONTENGAN

### 2. PRINCIPIOS DE GESTION DE PCB, OBJETIVOS ECOLOGICOS

- 2.1. PRINCIPIOS DE GESTION
- 2.2. OBJETIVOS ECOLOGICOS
- 2.3. PLAN DE DESCONTAMINACION Y ELIMINACION
- 2.4. PROYECTO DE RECOGIDA, DESCONTAMINACIÓN Y  
ELIMINACIÓN.
- 2.5. INSTRUMENTOS

### 3. FINANCIACION

- 3.1. PRESUPUESTO
- 3.2. FORMAS DE FINANCIACION

### 4. SEGUIMIENTO Y REVISION DEL PLAN

### 5.

#### ANEJO 1. ESTIMACIÓN DEL INVENTARIO

ANEJO 2. CANTIDADES ESTIMADAS DE PCB Y APARATOS CONTAMINADOS QUE LOS CONTIENEN, POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

ANEJO 3. ESTADO DEL INVENTARIO NACIONAL OBTENIDO DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LOS INVENTARIOS PRESENTADOS POR LAS CCAA AL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

# 1. INTRODUCCIÓN{ XE "1. INTRODUCCIÓN" }

## 1.1 SITUACIÓN ACTUAL{ XE "1.1 SITUACIÓN ACTUAL" }

Actualmente la gestión de los policlorobifenilos (PCB), de los policloroterfenilos (PCT) y de los aparatos que los contienen está regulada por un esquema legal que, partiendo de la Ley 10/1998 de Residuos, tiene su desarrollo específico en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de las sustancias y aparatos mencionados, que tiene carácter básico. (A partir de este punto y si no se indica de otra forma, el término PCB se utilizará en el sentido genérico que se le asigna tanto en las definiciones de la Directiva 96/59/CE como del R.D. 1378/1999).

El citado R.D. 1378/1999, y su modificación por R.D. 228/2006, de 24 de febrero, incorpora al derecho interno la Directiva 96/59/CE, de 16 de septiembre, que impone una serie de obligaciones no sólo con los PCB usados y aparatos desechados que los contengan, sino también con los PCB no usados y aparatos en uso.

Se establece un nuevo régimen sobre la eliminación progresiva de los PCB bien de forma directa, incluyendo la eliminación de los aparatos que los contengan, o bien mediante su descontaminación.

De conformidad con la normativa comunitaria, se fija finales de 2010 como plazo máximo para llevar a cabo la eliminación o descontaminación de los PCB y aparatos que los contengan, con la excepción de los transformadores eléctricos débilmente contaminados, que podrán estar operativos hasta el final de su vida útil.

Como punto de partida para alcanzar dicho objetivo y para elaborar un Plan que permita conseguirlo ha sido necesario elaborar un Inventario de PCB y aparatos que los contienen.

El R.D. 1378/1999, y su modificación por R. D. 228/2006, va más allá que la Directiva 96/59/CE ya que exige que el Inventario a elaborar incluya los aparatos cuyo volumen de PCB sea superior a 5 decímetros cúbicos y también los comprendidos entre 1 y 5 decímetros cúbicos.

Para llevar a efecto la realización del Inventario, el R.D. establece un programa para que, partiendo de los datos suministrados por los poseedores, las Comunidades Autónomas elaboren anualmente inventarios de los aparatos relacionados en el artículo 4. Las actualizaciones de dichos inventarios se remitirán anualmente y antes del 1 de mayo de cada año a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a efectos de comunicación a la Comisión Europea a través del cauce correspondiente.

Según se establece en el artículo 14 del R.D., las Comunidades Autónomas, a partir de las previsiones de descontaminación o eliminación que realicen los poseedores, deben elaborar los Planes Autonómicos de descontaminación y eliminación, que se

deberán revisar cada cuatro años. De acuerdo con el R.D., las Comunidades Autónomas están obligadas a remitir, a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, dichos Planes Autonómicos (el plazo fijado por el R.D. finalizaba el 31 de agosto del año 2001). Mediante la integración de estos Planes la Administración General del Estado deberá actualizar el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación, hecho que se produce con la presente revisión del Plan.

Por lo expuesto, ha sido necesario disponer de un Inventario Nacional y de un Plan Nacional de Descontaminación y de Eliminación de PCB y aparatos contaminados.

En un principio no se disponía de ninguna información procedente de las Comunidades Autónomas, por estar ésta en proceso de obtención, por dicho motivo el Ministerio de Medio Ambiente procedió a recopilar los datos disponibles mediante diversas consultas a los agentes implicados, (el Ministerio de Industria y Energía, Comunidades Autónomas, empresas eléctricas, SERCOBE, ASEGRE, empresas gestoras de PCB y aparatos contaminados, etc.), con objeto de realizar ese primer Inventario y, a partir del mismo, elaborar el presente Plan y sus correspondientes revisiones.

La presente revisión del Plan, podrá ser nuevamente adaptada y modificada en su momento, si se considerase necesario, a la vista de nuevos datos que se vayan conociendo, para cumplir así lo previsto en el citado R.D. 1378/1999.

Con ello se da cumplimiento y se supera el requisito de revisar los Planes al menos cada cuatro años, que establece la Ley 10/1998, de Residuos (Artículo 5) y el R.D. 1378/1999 (Artículo 13).

#### 1.2 DATOS ESTADÍSTICOS. RESUMEN DEL INVENTARIO { XE "1.2 DATOS ESTADÍSTICOS. RESUMEN DEL INVENTARIO" }

Este Plan y la presente revisión se han realizado de acuerdo con el alcance y contenido previstos en el artículo 5 de la Ley de Residuos, y con él se cumple asimismo lo previsto en la Directiva 96/59/CE.

Para confeccionar un primer Inventario de PCB y aparatos contaminados en España se efectuaron, como se ha expuesto en el apartado anterior, diversas consultas a los agentes implicados del sector. Con la información disponible se realizó la estimación de un primer Inventario, que se incluyó como Anejo 1 del Plan, donde se detallan el cálculo y las estimaciones llevadas a cabo. A partir de las evaluaciones realizadas (ver apartado 6 del Inventario en el Anejo 1 del Plan) se dedujo que las cifras más probables son las siguientes:

- Estimación de la cantidad de PCB y aparatos con PCB<sup>(\*)</sup> en origen existentes actualmente en España:

70.000 toneladas

**En el Anejo 2 de este documento se incluye una tabla en la que se desglosa, por Comunidades Autónomas, esta cantidad, contabilizando aparte la estimación correspondiente de PCB en posesión del sector eléctrico. En esta estimación, y a falta de información que permita hacer hipótesis más verosímiles, se asume que la distribución porcentual de PCB por Comunidades Autónomas no ha variado mucho en los últimos años.**

- Estimación de la cantidad adicional de aceites dieléctricos y aparatos potencialmente contaminados con PCB:

140.000 toneladas

- Estimación de la cantidad total de PCB, aparatos con PCB, aceites dieléctricos y aparatos potencialmente contaminados con PCB<sup>\*\*</sup>, obtenida por suma de las cantidades en los dos puntos anteriores:

210.000 toneladas

Cantidad que, a los efectos de facilitar la planificación de la descontaminación y eliminación, conviene desglosar como sigue:

- a) Estimación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como de aparatos de otros tipos con un volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> y de los PCB contenidos en los mismos, cuya descontaminación o eliminación se efectuará antes del 1 de enero del año 2011:

---

<sup>(\*)</sup> Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

<sup>\*\*</sup> Se trata, por tanto, de la cantidad máxima; la real podría ser algo menor.

		<b>Estimación media (toneladas)</b>
Líquidos	PCB (incluyendo los aceites dieléctricos potencialmente contaminados, a los que se les presume más de 500 ppm)	38.000
Sólidos	Trafos con con más de 5 dm <sup>3</sup> y más de 500 ppm de PCB y restantes tipos de aparatos con más de 5 dm <sup>3</sup> de PCB.	78.000
<b>TOTAL</b>		116.000

- b) Estimación de los restantes dieléctricos y aparatos con más de 50 ppm de PCB no incluidos en el apartado anterior (es decir: aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> y transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm):

		<b>Estimación media (t.)</b>
Líquidos	Incluidos los aceites dieléctricos de los trafos contaminados con menos de 500 ppm de PCB.	31.000
Sólidos	Restantes aparatos (no incluidos en el apartado a).	63.000
<b>TOTAL</b>		94.000

### 1.3 POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE DESCONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE PCB Y DE APARATOS QUE LOS CONTENGAN { XE "1.3 POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE DESCONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE PCB Y DE APARATOS QUE LOS CONTENGAN" }

Como tecnología básica para la eliminación de PCB se considerará la incineración en instalaciones adecuadas y autorizadas, de acuerdo con lo regulado en el R.D. 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y, a partir de su entrada en vigor, en la Directiva 2000/76/CE relativa a la Incineración de Residuos (DOCE, 28.12.2000).

Actualmente no se dispone en España de ninguna planta que pueda incinerar PCB. Por este motivo los destinados a eliminación vienen siendo enviados a incinerar en plantas de otros países, francesas en su mayoría.

No obstante podrán utilizarse otros métodos de eliminación de acuerdo con lo establecido en los artículos 19.1 de la Ley 10/1998 y en el 2.f del R.D. 1378/1999, siempre que éstos garanticen niveles de protección ambiental similares a los

exigidos en el Real Decreto citado en el párrafo anterior y cumplan los requisitos técnicos que permitan considerarlos como las mejores técnicas disponibles.

Para la descontaminación de los aparatos se utilizarán métodos que podrán ser aplicados "in situ" o en una planta de tratamiento externa, pero que siempre serán aplicados por gestores específicamente autorizados por la Administración competente para realizar el tratamiento escogido, conforme a lo establecido en los artículos 2.e y 8.1 del R.D. 1378/1999.

## **2. PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LOS PCB. OBJETIVOS ECOLÓGICOS{ XE "2. PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LOS PCB. OBJETIVOS ECOLÓGICOS" }**

### 2.1 PRINCIPIOS DE GESTIÓN{ XE "2.1 PRINCIPIOS DE GESTIÓN" }

En todo Plan de Gestión de Residuos es obligatorio respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el Art. 1.1 de la Ley 10/1998 de Residuos. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

En el caso de los PCB, las medidas de prevención se tomaron mediante las limitaciones a su comercialización y uso establecidos en el R.D. 1405/1989 y, la regulación de su gestión en tanto que residuos peligrosos, según lo establecido primero en la Orden de 14 de abril de 1989, después en el R.D. 1378/1999, que deroga a la anterior, y ahora en el R. D. 228/2006 por el que se modifica el anterior.

Las limitaciones impuestas a su comercialización y uso dejan sin aplicación la posibilidad de reutilizar o reciclar los PCB siendo la única opción la de su eliminación, en la que sí cabe priorizar la incineración cuando se realice con aprovechamiento de la energía.

El caso de los aparatos contaminados por PCB sí puede dar lugar a la reutilización o valorización de los mismos, previo a un proceso de descontaminación que cumpla con los requisitos de la normativa aplicable. En particular la descontaminación de transformadores se llevará a cabo cumpliendo con las normas especiales establecidas en el artículo 8 del R.D. 1378/1999.

Se hace necesario contemplar medidas concretas para estimular a los poseedores de PCB y de aparatos contaminados y a los gestores para que se cumplan los objetivos establecidos en este Plan. En el apartado 2.5 se indican los instrumentos previstos, que implican la colaboración de los agentes implicados y de la Administración.

Por otra parte, en aplicación de los artículos 5 y 6 de la Ley de Residuos, todo Plan de Gestión de Residuos debe contemplar objetivos específicos, así como las medidas necesarias para alcanzarlos.

## 2.2 OBJETIVOS ECOLÓGICOS{ XE "2.2 OBJETIVOS ECOLÓGICOS" }

En la presente Revisión del Plan se fijan los siguientes objetivos:

- 1) La descontaminación o eliminación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como la de los restantes tipos de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y eliminación de los PCB contenidos en los mismos. Este objetivo deberá haber sido alcanzado antes del 1 de enero del año 2011.
  
- 2) La recogida por parte del poseedor y posterior descontaminación o eliminación, de acuerdo con lo establecido en el R. D. 228/2006 por el que se modifica el R. D. 1378/1999, de los siguientes aparatos:
  - todos los aparatos con volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 decímetros cúbicos.
  
  - los aparatos que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.
  
  - los transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.

Los transformadores cuyos fluidos contengan una concentración entre 50 y 500 ppm en peso de PCB se podrán mantener hasta el final de su vida útil y posteriormente serán eliminados o descontaminados, en las condiciones que se establecen en el apartado 2 del artículo 8 del R.D. 1378/1999.



2.3. PLAN DE DESCONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN PARA ALCANZAR EL PRIMER OBJETIVO. {XE "2.3 PROGRAMAS DE DESCONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN "}

La consecución del primer objetivo establecido en el apartado anterior se plantea a través de un Plan para cuya confección se parte de los siguiente datos e hipótesis:

- **Cantidad total de PCB y aparatos a eliminar/descontaminar**

Estimación media: 116.000 t (Horquilla de estimación: de 109.000 a 123.000 t).

- **Líquidos:** PCB, incluyendo los aceites dieléctricos potencialmente contaminados:

Estimación media: 38.000 t. (Horquilla de estimación: de 36.000 a 40.000 t).

- **Sólidos:** transformadores y aparatos contaminados por los PCB que contienen.

Estimación media: 78.000 t (Horquilla de estimación: de 73.000 a 83.000 t).

- **Período de ejecución:** del año 2000 al 2010, ambos inclusive.

- **La capacidad máxima de descontaminación** de las instalaciones actualmente disponibles en España es de unas 9.000 toneladas/año de material sólido de los aparatos con PCB, distribuidas entre 3 plantas autorizadas de tratamiento ubicadas en las Comunidades Autónomas de Asturias (AGR), Andalucía (INGES), y Murcia (ETRINSA), además de los gestores autorizados intermedios siguientes: AFESA y ECOCAT (País Vasco) e IBERTREDI (Cataluña). Dicha capacidad sería ampliable si las plantas trabajasen también en fines de semana.

- Pero es necesario disponer de una **capacidad de eliminación** de PCB y aceites dieléctricos contaminados con PCB de por lo menos igual al 50% de la capacidad de descontaminación indicada en el punto anterior para, siguiendo el criterio de un tercio de peso de líquido por dos tercios de peso del aparato que lo contiene, adaptarse al ritmo de descontaminación citado.

#### **Criterios básicos que inspiran este Plan:**

- Se trata de optimizar la utilización de las infraestructuras de tratamiento existentes en España y habida cuenta de la inexistencia de plantas de incineración de PCB en nuestro país, es necesario disponer de un cierto número de estas plantas, entre otras razones, en aplicación del principio de autosuficiencia vigente en la Unión Europea.
- Teniendo en cuenta las cantidades de PCB a eliminar y los plazos en que debe llevarse a cabo estas operaciones España necesitaba en principio disponer de una capacidad de incineración de PCB de, al menos, 4/5.000 Tm./año. En el presente Plan se plantean dos hipótesis, según se disponga o no en nuestro país de esa capacidad de incineración de PCB. Como es obvio, el ritmo de eliminación será más rápido en el primer supuesto.
- Dadas las fechas de entrada en vigor del Plan, y habida cuenta de que había que contemplar un período de transición hasta alcanzar el ritmo deseado de entrega por parte de los productores, y de tratamiento por parte de los gestores, pareció razonable suponer que la cadencia de eliminación no sería lineal sino que, más

bien, en los primeros años se eliminarían cantidades inferiores a la media lineal; el desfase originado por esta causa tendría que ser compensado en los años subsiguientes, probablemente en los últimos años del periodo establecido (2000-2010).

- Para lograr la optimización de utilización de infraestructuras de tratamiento y un ritmo de gestión apropiado, que evite una acumulación de la gestión en los últimos años antes del límite establecido y que podría poner en peligro el cumplimiento de los objetivos del Plan, ha sido necesario establecer medidas para promover el cumplimiento del Programa que se establece. Estas medidas se especifican en el presente apartado y en el apartado 2.5 de la presente Revisión.

Aceptando las hipótesis expuestas se confeccionó la tabla que se muestra a continuación y que refleja el ritmo previsto de descontaminación y eliminación de las 116.000 toneladas (sólido+líquido), correspondientes a la estimación media del primer objetivo, ritmo que debería haberse seguido desde el año 2000 pero que lamentablemente no se cumplió en el periodo 2001-2005.

<b>Años</b>	<b>Sólidos: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Líquidos: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Total: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Total: Cantidad acumulada (t.)</b>
<b>2000</b>	4.000	2.000	6.000	6.000
<b>2001</b>	7.000	2.500	7.500	13.500
<b>2002</b>	6.000	3.000	9.000	22.500
<b>2003</b>	6.000	3.000	9.000	31.500
<b>2004</b>	7.000	3.500	10.500	42.000
<b>2005</b>	7.000	3.500	10.500	52.500
<b>2006</b>	9.000	4.000	12.000	64.500
<b>2007</b>	8.000	4.000	12.000	76.500
<b>2008</b>	8.375	4.125	12.500	89.000
<b>2009</b>	9.000	4.500	13.500	102.500
<b>2010</b>	9.000	4.500	13.500	116.000

Asimismo, se estableció que se podrían exigir cuotas obligatorias de eliminación y descontaminación por parte del Ministerio de Medio Ambiente y de las Comunidades Autónomas si se da cualquiera de las siguientes situaciones:

- Si en cualquier momento del periodo 2001-2005 se produce un déficit de descontaminación/eliminación mayor del 20% respecto al ritmo previsto en el Plan.
- Si al final del año 2005 existe un déficit de descontaminación y eliminación mayor del 10 por ciento respecto al Plan previsto.

El siguiente gráfico (Gráfico.1) muestra la comparación entre el ritmo previsto en la anterior tabla y el ritmo real de eliminación/descontaminación de PCB y aparatos que los contienen seguido en España desde el año 2000:

- El ritmo previsto en el Plan, solo para el objetivo 1, se representa en línea discontinua en el gráfico.
- El ritmo real producido desde el año 2000 hasta el 2004, cuantificado por los gestores, se representa en línea continua.

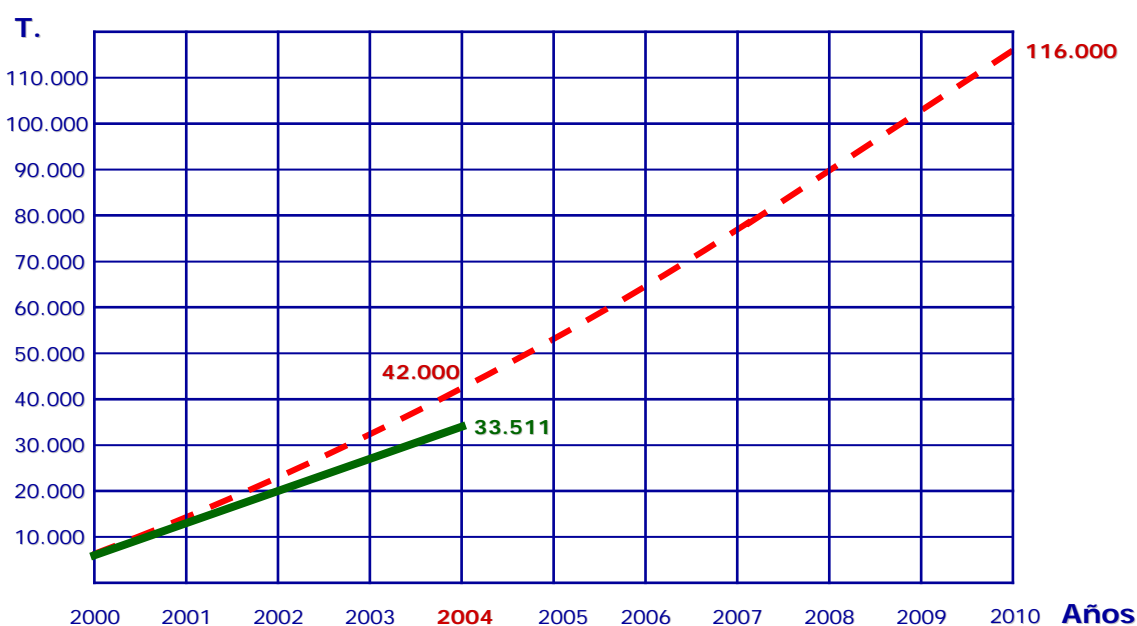


GRÁFICO. 1

COMPARACIÓN ENTRE EL RITMO PREVISTO Y EL RITMO REAL PRODUCIDO

La cantidad (sólido+líquido) de PCB eliminados y de aparatos que los contienen descontaminados y destruidos por los gestores españoles desde la fecha de entrada en vigor del R. D. 1378/1999 hasta el 31-12-2004 alcanzó el valor de 33.511 toneladas, lo que supone un déficit de 8.489 t., es decir: el 20,21% respecto de las 42.000 toneladas acumuladas previstas en el Plan. Déficit que, según información de los gestores, se ha visto incrementado en el año 2005, ya que se estima que en ese año se habrían eliminado como máximo 4.000 toneladas, lo que supondría un acumulado de 37.500 toneladas eliminadas a final de dicho año (28,57% de déficit sobre el plan previsto)

Como consecuencia de estos déficit, superior al 20%, respecto al plan previsto y teniendo en cuenta además el corto periodo (5 años) que falta para alcanzar la fecha límite del 31 de diciembre de 2010 para la eliminación y descontaminación de los

PCB y aparatos que los contienen existentes en España, y con el fin de evitar que en los últimos años se produzcan colapsos para nuestras demandas de gestión en las plantas de descontaminación e incineración europeas, ha sido necesario obligar a los poseedores a cumplir con determinadas cuotas de eliminación/descontaminación anual mediante la publicación del R.D. 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1378/1999.

Las cuotas exigidas por el nuevo Real Decreto, a los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, son las indicadas en los siguientes calendarios:

a) Cuotas para los aparatos fabricados con fluidos de PCB:

Se eliminarán y descontaminarán con anterioridad a las fechas indicadas los siguientes aparatos existentes fabricados con PCB:

En fecha de fabricación desconocida	antes del 1-1- 2007
En fecha de fabricación anterior al año 1965	antes del 1-1- 2007
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1965 y 1969, ambos inclusive	antes del 1-1- 2008
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1970 y 1974, ambos inclusive	antes del 1-1- 2009
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1975 y 1980, ambos inclusive	antes del 1-1- 2010
En fecha de fabricación posterior al año 1980	antes del 1-1- 2011

b) Cuotas para los aparatos contaminados por PCB:

Se eliminarán o descontaminarán en los años y porcentajes mínimos siguientes, referidos a la cantidad total en peso (sólido más líquido) de estos aparatos poseídos al comienzo de cada año:

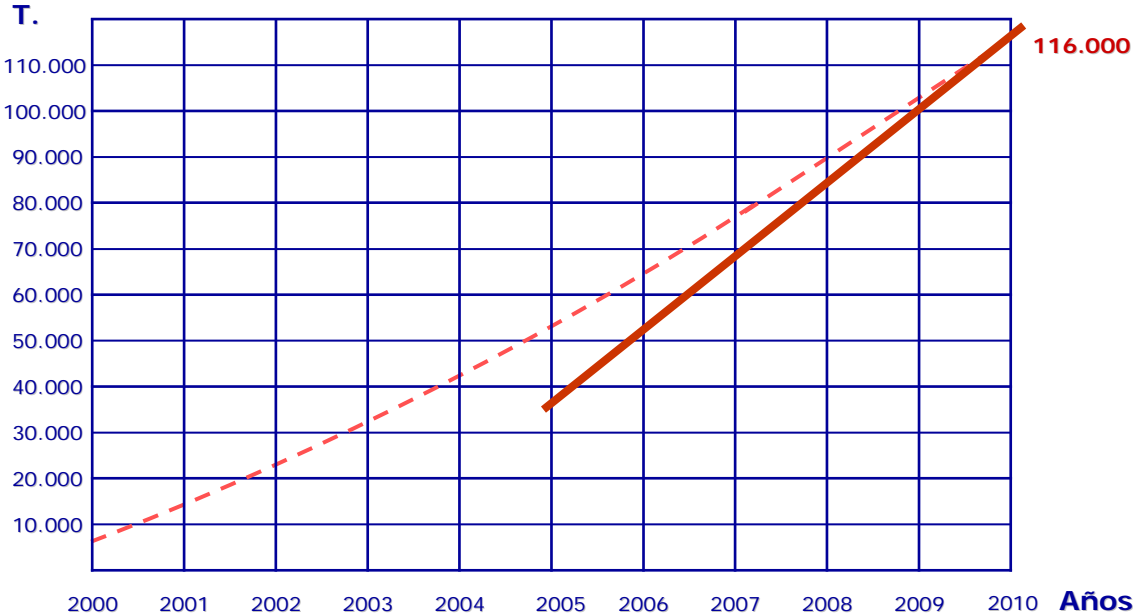
Año 2006.....	20 %
Año 2007.....	25 %
Año 2008.....	33 %
Año 2009.....	50 %
Año 2010.....	100 %

La adopción de dichas cuotas se traducirá en el siguiente ritmo aproximado de eliminación/descontaminación de PCB y aparatos que los contengan:

<b>Años</b>	<b>Sólidos: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Líquidos: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Total: Cantidad por año (t./a)</b>	<b>Total: Cantidad acumulada (t.)</b>
<b>2006</b>	10.467	5.233	15.700	53.200
<b>2007</b>	10.467	5.233	15.700	68.900
<b>2008</b>	10.467	5.233	15.700	84.600
<b>2009</b>	10.467	5.233	15.700	100.300
<b>2010</b>	10.467	5.233	15.700	116.000

En el siguiente gráfico (Gráfico. 2) se representa, en línea continua, el nuevo ritmo establecido en el Plan para poder alcanzar el primer objetivo en los próximos años, en comparación con el anterior ritmo que se representa en línea discontinua y que es sustituido por el nuevo.

Como se puede observar el nuevo ritmo previsto tiene una mayor pendiente que el anterior, como consecuencia de que éste no ha sido cumplido por los poseedores, y en definitiva el total de poseedores tendrán que eliminar anualmente la cantidad de 15.700 toneladas correspondientes al primer objetivo para poder alcanzar la descontaminación y eliminación total de las 116.000 toneladas antes de 1-1-2011.



**GRÁFICO. 2**  
**COMPARACIÓN ENTRE EL ANTERIOR RITMO Y EL NUEVO RITMO ESTABLECIDO PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS**

Dentro del nuevo ritmo previsto, anualmente se dará prioridad, en el orden de descontaminación o eliminación, a aquellos aparatos cuyas condiciones los hagan especialmente peligrosos, ya sea por su alto contenido en PCB como por su ubicación u otra circunstancia que implique mayor riesgo para las personas o el medio ambiente.

#### 2.4 RECOGIDA, DESCONTAMINACION Y ELIMINACION PARA ALCANZAR EL SEGUNDO OBJETIVO. { XE "5. PROYECTO DE RECOGIDA, DESCONTAMINACION Y ELIMINACION" }

A los efectos de alcanzar el objetivo 2 anteriormente citado (capítulo 2.2), en el Plan se contempló elaborar un Proyecto de Recogida, Descontaminación y Eliminación cuyo plazo de ejecución y contenidos concretos se fijarían cuando se dispusiese de los inventarios de detalle confeccionados por las Comunidades Autónomas. En todo caso su ejecución debería estar finalizada no más tarde del 1 de enero de 2011.

Sin embargo, analizando el contenido de los inventarios presentados por las CCAA, el contenido del Plan y la legislación vigente sobre PCB, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Se ha comprobado que las cantidades en peso declaradas de aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> representan poco más de un 1% de las de los aparatos declarados con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>.
- Dentro de las 94.000 toneladas correspondientes al segundo objetivo están incluidas también las de los transformadores con concentraciones de PCB entre 50 y 500 ppm, que podrán seguir en servicio hasta el final de su vida útil. Por lo que solo una parte de estas toneladas corresponderían a aparatos entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> de PCB distintos de los transformadores.
- La Directiva 96/59/CE contempla la elaboración de un proyecto de recogida para los aparatos no sometidos a inventario. Pero el Real Decreto 1378/1999 obliga también a inventariar los aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup>, por lo que estos aparatos no entrarían dentro del proyecto de recogida.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se llegó a la conclusión de que, en vez de establecer un proyecto de recogida, se debía incluir en el nuevo Real Decreto la obligación de eliminar también, antes del 1 de enero de 2011, a los restantes tipos de aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup>. De esta forma se facilita la entrega directa de estos aparatos a un gestor autorizado por parte del poseedor, recayendo en éste la responsabilidad de su recogida de los lugares donde se encuentren ubicados.

De la misma forma, aquellos transformadores entre 50 y 500 ppm de PCB que continúen en servicio, y los aparatos con volumen de PCB inferior a 1 dm<sup>3</sup>, deberán ser entregados al final de su vida útil por el poseedor a un gestor autorizado.

## 2.5 INSTRUMENTOS{ XE "2.4 INSTRUMENTOS" }

Se estima que aproximadamente el 35% de los aparatos con PCB fueron adquiridos por el sector eléctrico, y que entre las grandes empresas de este sector y las grandes empresas del sector industrial poseen algo más del 50% del total de aparatos con PCB o contaminados por los mismos. El resto, pues, se debe considerar en manos de empresas de menor tamaño.

En el caso de los grandes poseedores de PCB y aparatos que los contengan, como compañías eléctricas, grandes industrias, ferrocarriles, compañías telefónicas, aeropuertos, etc., se contempla la posibilidad de ejecutar el Plan mediante Acuerdos Voluntarios con la participación de las Administraciones Estatal y Autonómicas, que faciliten la consecución del objetivo del Plan según el programa previsto.

Por otra parte si se produjesen desviaciones que pongan en peligro el logro de las metas ecológicas previstas, el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas podrán imponer nuevas medidas encaminadas a hacer cumplir a los poseedores sus obligaciones de descontaminación y eliminación de los PCB y aparatos que los contengan que posean.

Asimismo, las Administraciones Públicas podrán establecer medidas de fomento dirigidas a los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, siempre que justifiquen debidamente que el ritmo de descontaminación o eliminación de los aparatos que posean supera la cadencia media contemplada en la presente revisión del Plan y las cuotas de eliminación establecidas en el nuevo Real Decreto.

## **3. FINANCIACIÓN**{ XE "3. FINANCIACIÓN" }

### 3.1 PRESUPUESTO

El presupuesto necesario para hacer frente a los costes de gestión y tratamiento se estima que está comprendido entre 80 y 150 millones de euros, dependiendo de las cantidades de PCB y de aparatos contaminados finalmente resultantes (para la estimación se han utilizado los límites de la horquilla indicada en la primera versión del Plan) y de la evolución de los precios de mercado (se ha utilizado una banda de variación entre un mínimo de 720 y un máximo de 900 euros por tonelada).

Esta estimación del presupuesto incluye solamente los costes directos de descontaminación y eliminación.



### 3.2 FORMAS DE FINANCIACIÓN

En aplicación de criterios básicos de gestión de residuos y de las normas establecidas al respecto en la Ley 10/1998 de Residuos, los costes de eliminación y descontaminación de PCB y aparatos contaminados serán asumidos por los poseedores de los mismos.

Por parte de las Administraciones Públicas y con cargo a los Planes Nacionales de Residuos Peligrosos (PNRP), se podrá cofinanciar aquellos programas de motivación pública y de concienciación ciudadana tendentes al logro de los objetivos ecológicos del Plan. Las cuantías y modalidades de las ayudas se establecerán en el futuro II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (2001-2006), en avanzado estado de elaboración.

Con cargo al mismo Plan se contemplará asimismo la posibilidad de estimular la rápida eliminación de PCB mediante ayudas económicas en forma de adelantos o anticipos reembolsables para aquellos casos en que el ritmo de eliminación previsto supere la cadencia media contemplada en el Diagrama de Progresión. En estas ayudas se tendrá en cuenta la especial situación de las PYMES, a las que se dará un trato preferencial.

## **4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN { XE "4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN" }**

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y, en su caso, con otras Administraciones Públicas, será el encargado del seguimiento y cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan.

Como se ha indicado en la Introducción, este Plan será revisado periódicamente de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 10/1998, de Residuos.

Madrid, marzo de 2006

**PLAN NACIONAL DE DESCONTAMINACION Y ELIMINACION DE  
POLICLOROBIFENILOS (PCB), POLICLOROTERFENILOS (PCT) Y  
DE APARATOS QUE LOS CONTENGAN**

**2001-2010**

ANEJO 1

ESTIMACIÓN DEL INVENTARIO

## ÍNDICE

**INTRODUCCION**

**DATOS DISPONIBLES**

**RESUMEN DE ESTIMACIONES DE LAS CANTIDADES DE PCB Y APARATOS CON PCB. ANALISIS Y ELECCION DE LA ESTIMACION MAS RAZONABLE**

**4. ACEITES DIELECTRICOS Y APARATOS CONTAMINADOS CON PCB DURANTE SU UTILIZACION**

**5. POSIBLE EXISTENCIA DE ACEITES USADOS CONTAMINADOS**

**6. EVALUACIONES FINALES DEL INVENTARIO**

**7. RESUMEN DEL INVENTARIO**

**8. DESGLOSE DE LAS CANTIDADES DEL INVENTARIO PARA SU UTILIZACION EN EL PLAN DE GESTION**

## 1. INTRODUCCIÓN{ XE "1. INTRODUCCIÓN" }

Hasta la elaboración del Plan no se disponía en España de un inventario de PCB y de aparatos contaminados por PCB.

Para llevarlo a cabo, entre otros objetivos, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, se promulgó el R.D. 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

En el artículo 4 se especifican qué aparatos están sometidos a inventario y en el artículo 5 se establecen las normas para la declaración de posesión de aparatos sometidos a inventario y comunicación de previsiones para descontaminar o eliminar los mismos y, entre ellas, la obligación de los poseedores de presentar anualmente la declaración de los PCB y aparatos que los contengan que posean. Corresponde a las Comunidades Autónomas el control de las cantidades de PCB declarados.

En el artículo 6 se indica que a partir de los datos suministrados por los poseedores, las Comunidades Autónomas elaborarán anualmente inventarios de los aparatos a los que aplicar los requisitos del artículo 4, inventarios que deben remitir anualmente a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

Con objeto de avanzar todo lo posible en el cumplimiento de los requisitos de la Directiva 96/59/CE de la Unión Europea, el Ministerio de Medio Ambiente decidió disponer de la mejor estimación posible de las cantidades de PCB y de aparatos que los contienen existentes en España, estimación que constituiría un primer Inventario y, a partir de éste, confeccionar un Plan de Eliminación y Descontaminación de los mismos. Este Plan sería revisado y adaptado a los datos más precisos que se vayan obteniendo.

Para que, tanto el Inventario como el Plan, sean completos y por tanto permitan planificar de forma eficiente la eliminación y descontaminación requeridas, fue necesario tener en cuenta la definición de PCB que se establece en el apartado a) del artículo 2 del R.D. 1378/1999, que incluye bajo esta denominación cualquier mezcla cuyo contenido de las sustancias que se mencionan (PCB, PCT, monometiltetraclorodifenilmetano, monometildiclorofenilmetano, y monometildibromodifenilmetano) sea superior a 0,005 por 100 en peso (50 ppm). Por tanto dentro de las cantidades de PCB y de aparatos que los contienen, fue necesario evaluar también las cantidades de otros aceites dieléctricos que hubieran podido resultar contaminados con PCB cuando estaban siendo utilizados, lo que también habrá contaminado a los aparatos que los contenían, por lo que éstos también debían ser considerados.

Entre las causas de estas contaminaciones se pueden citar las adiciones de PCB al realizar reposiciones, las sustituciones de PCB por otros aceites, la utilización de pinturas que contienen PCB en los aparatos, la utilización de unidades de limpieza comunes para PCB y otros aceites dieléctricos, etc.

En consecuencia, la evaluación que se llevó a cabo en el presente documento para la confección del Inventario contempla dos apartados:

- Cantidades existentes de PCB y de aparatos que los contienen.
- Cantidades existentes de aceites dieléctricos contaminados con PCB y de aparatos que los contienen.

Y, como es lógico, se tuvo en cuenta los requisitos del artículo 4 del R.D. 1378/1999, en el que se establece qué aparatos están sometidos a inventario.

## **2. DATOS DISPONIBLES{ XE "2. DATOS DISPONIBLES" }**

Se consultaron las fuentes que se citan a continuación:

- Ministerio de Industria y Energía (extinto)
- Comunidades Autónomas
- Compañías Eléctricas (UNESA)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipos (SERCOBE)
- Empresas Gestoras de PCB asociadas en ASEGRE (AFESA, AGR/RYSOIL, EKONOR, ETRINSA Y PECSA)
- Estimación realizada por la empresa hispano-alemana EUROWECA, S.A.
- Encuesta del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 1989

Los datos que se lograron reunir son incompletos, dispersos y de verosimilitud incierta. Con estas limitaciones, que se espera superar en breve plazo como ya se ha indicado, y a partir de estos datos, que se refieren tanto a existencias de PCB y de aparatos contaminados, como a cantidades de los mismos ya gestionadas o eliminadas a lo largo de la última década, se realizaron las evaluaciones que se reflejan en el siguiente apartado, utilizando las metodologías de cuantificación y las fuentes que se indican:

### **1. Datos base suministrados por SERCOBE**

Hipótesis a): Cuantificación estimada sobre la base del número de transformadores. Se acepta como peso unitario medio el calculado por las compañías eléctricas.

Hipótesis b): Cuantificación estimada por los gestores de PCB, tomando un peso unitario de transformador obtenido de sus propios datos.

### **2. Datos y evaluación de las empresas gestoras de PCB asociadas en ASEGRE.**

Se parte del dato de cantidad de PCB utilizados en España, aplicando el criterio de 1 a 3 para calcular el peso total, incluyendo el peso de los transformadores. Se suma el peso de los transformadores importados y de condensadores. De esta suma se deducen las cantidades de PCB (incluyendo los aparatos) que se han gestionado entre 1990 y 1999.

3. Se parte de los datos obtenidos por la empresa EUROWECA S.A., en un estudio realizado en 1994. A la cantidad total obtenida en este estudio se le han restado las cantidades de PCB y aparatos gestionados desde dicho año, según datos de las empresas gestoras.
4. Se parte del resultado de una encuesta realizada por el entonces MOPU en el año 1989, y se han deducido las cantidades de PCB y aparatos gestionados desde dicho año, según datos de las empresas gestoras.

### **3. RESUMEN DE ESTIMACIONES DE LAS CANTIDADES DE PCB Y DE APARATOS QUE LOS CONTIENEN<sup>(\*)</sup>. ANÁLISIS Y ELECCIÓN DE LA ESTIMACIÓN MÁS RAZONABLE{ XE "3. RESUMEN DE ESTIMACIONES DE LAS CANTIDADES DE PCB Y DE APARATOS CON PCB, ANÁLISIS Y ELECCIÓN DE LA ESTIMACIÓN MÁS RAZONABLE" }**

Sobre la base de las hipótesis expuestas, en la siguiente tabla se reflejan las estimaciones de las existencias a partir de la entrada en vigor del R. D. 1378/1999, expresadas en peso total de PCB y de aparatos que los contienen, primero de los dos apartados establecidos en la "Introducción" de este documento. Es decir, no se incluyen ni los aceites contaminados por PCB, ni los aparatos que los contienen, encuadrados en el segundo apartado.

<b>FUENTE DE LA ESTIMACIÓN</b>	<b>CANTIDAD TOTAL (Kg.)</b>
1) SERCOBE, hipótesis a)	80.193.000
2) SERCOBE, hipótesis b)	83.000.000
3) GESTORES DE ASEGRE	80.000.000
4) PROYECTO CTZ de EUROWECA, S.A.	90.700.000
5) ENCUESTA MOPU (1989)	94.000.000

Como se puede observar las estimaciones están comprendidas en una banda que varía desde 80.000 Tm. a 94.000 Tm. Es decir difieren en menos del 18%, lo cual da un cierto grado de fiabilidad.

A la hora de seleccionar la cifra más verosímil se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Confianza en la experiencia de las empresas gestoras de PCB.

<sup>(\*)</sup> Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

- Prudencia a la hora de fijar la cantidad, ya que se sabe que ciertas partidas podrían haber sido eliminadas sin control estadístico. Si se acepta esta hipótesis parece razonable suponer que la cantidad real existente estará más cerca del valor inferior que del valor superior de la banda. En consecuencia se aceptó, provisionalmente, la cantidad de:

80.000 Tm.

de PCB y aparatos que los contienen (\*).

En el apartado 6, "Evaluaciones finales del Inventario", se lleva a cabo una estimación de las partidas que han podido ser eliminadas, obteniendo al deducirlas una estimación final para el Inventario.

Es necesario insistir en que en esta cantidad no se contemplan los otros aceites dieléctricos contaminados por PCB y los aparatos que los contienen, cuya evaluación se realiza en el apartado 4.

#### **4. ACEITES DIELECTRICOS Y APARATOS CONTAMINADOS CON PCB DURANTE SU UTILIZACIÓN{ XE "4. ACEITES DIELECTRICOS Y APARATOS CONTAMINADOS CON PCB DURANTE SU UTILIZACIÓN" }**

En el apartado 3 se ha realizado una evaluación de los PCB y de los aparatos con PCB existentes en España a partir de la entrada en vigor del R. D. 1378/1999.

Pero para cumplir con los objetivos de la Directiva 96/59/CE y del R.D. 1378/1999 se hizo necesario disponer de un Inventario que incluya la existencia de aceites dieléctricos y de aparatos que hayan resultado contaminados durante su utilización, bien por adición en reposiciones efectuadas en los transformadores, bien por operaciones de filtrado en las que se hayan podido contaminar por haber efectuado la operación también con PCB, o bien por otros motivos. Es decir, de aquellos aceites y aparatos encuadrados en el segundo apartado de los establecidos en la "Introducción".

Además en estas operaciones los aceites dieléctricos y los aparatos han podido resultar contaminados en diferentes proporciones: con más de 500 ppm, entre 50 y 500 ppm, y con menos 50 ppm Esta diferencia cuantitativa los situará en diferentes apartados del Inventario y hará que se les exijan diferentes requisitos de gestión.

Otra incertidumbre a la hora de evaluar las existencias, la añadió el hecho de que se ignoraba la parte exacta de estos aceites y aparatos que han podido ser ya eliminados o descontaminados, tanto por vías legales, como irregulares.

Por lo tanto, a los efectos de mejorar la verosimilitud y fiabilidad del Inventario, se deben utilizar otros instrumentos de control o comprobación, tales como:

- Las declaraciones de los poseedores de los aceites y aparatos, tal como está previsto en el R. D. 1378/1999
- Una posible exigencia legal que obligue a incluir la determinación de la existencia de PCB en los controles que las OCA (Organismo de Control Autorizado) realizan periódicamente de los transformadores de acuerdo con la legislación vigente.

Hasta tanto se dispusiese de mejores informaciones de base y como consecuencia de lo expuesto en la "Introducción" de este documento, fue necesario disponer de la mejor estimación disponible. Para ello una buena fuente fue, nuevamente, la experiencia de las empresas gestoras. Las empresas gestoras asociadas en ASEGRE han indicado que, según sus cálculos, la cantidad total de aceites y aparatos contaminados con PCB puede ser de dos veces a dos veces y media la cantidad estimada para los equipos con PCB.

Este criterio nos llevaría a una banda con valores comprendidos ente 160.000Tm. y 200.000 Tm.

En el apartado 6 de "Evaluaciones finales del Inventario" se hace una estimación final de esta cantidad.

## **5. POSIBLE EXISTENCIA DE ACEITES USADOS CONTAMINADOS { XE "5. POSIBLE EXISTENCIA DE ACEITES USADOS CONTAMINADOS" }**

Existe la posibilidad de que, en el pasado, se hayan eliminado PCB por diversos medios. En los últimos años se han constatado empíricamente dos hechos:

- En los datos analíticos de que se dispone, se puede observar una disminución continuada de la cantidad de PCB detectados en los aceites usados (siempre inferior a 50 ppm).
- En los dos últimos años no se han detectado partidas de aceites usados contaminados con más de 50 ppm de PCB.

Cabe, pues, pensar que la inclusión, en las Ordenes del Ministerio de Medio Ambiente que regulan las subvenciones a la gestión de aceites usados, de la obligación de realizar controles analíticos a las partidas para las que se solicitan las ayudas, así como las medidas de inspección y sancionadoras de las Administraciones unida a la labor de concienciación realizada sobre los poseedores de PCB, están teniendo, entre otros resultados positivos, los citados.



No se tenía constancia de que existiesen partidas localizadas de aceites usados contaminados. Si algunas había, no podían ser muy voluminosas y, en todo caso, la cantidad total (que no puede ser mayor de algunos cientos de toneladas) es poco relevante.

## **6. EVALUACIONES FINALES DEL INVENTARIO{ XE "6.EVALUACIONES FINALES DEL INVENTARIO" }**

En el apartado 3 se ha establecido la cantidad aproximada de 80.000 Tm. como la estimación de existencias de PCB y aparatos con PCB<sup>(\*)</sup> que podría haber en el momento de la entrada en vigor del R. D. 1378/1999 en España. Pero ya se indicaba que una parte podría haber sido ya eliminada por diversas vías.

La estimación de las empresas gestoras asociadas en ASEGRE es que esta eliminación podría significar entre un 5 y un 15 por ciento. Considerando los casos extremos, es decir:

1º) que la eliminación no registrada hubiera alcanzado el 15 por ciento, y

2º) que no hubiera habido eliminación no registrada (0 por ciento),

se estima que las existencias actuales de PCB y de aparatos con PCB (\*) están comprendidas entre 68.000 Tm. y 80.000 Tm.

Parece prudente situarse en la zona inferior de esta banda de variación, por lo que la cantidad real de PCB y aparatos con PCB (excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen) sería del orden de 70.000 Tm.

Además de esta cantidad, hay que cuantificar también la cantidad de aceites dieléctricos y aparatos contaminados con PCB. En el apartado 3 se expuso el criterio, basado en la experiencia de las empresas gestoras de ASEGRE, de estimar esta cantidad entre dos veces y dos veces y media la cantidad de PCB y aparatos con PCB anteriormente establecida (70.000 Tm.). Esto nos lleva a una banda de variación situada entre 140.000 Tm. y 175.000 Tm. Nuevamente se estima prudente situarse en la zona inferior de esta banda, por lo que se establece como estimación más razonable de existencias actuales en España la cantidad total de 140.000 Tm.

En la tabla siguiente se resumen las estimaciones obtenidas y su suma total.

---

<sup>(\*)</sup> Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

## ESTIMACIÓN DE EXISTENCIAS EN ESPAÑA DE PCB Y APARATOS CON PCB Y DE ACEITES DIELECTRICOS Y APARATOS CONTAMINADOS CON PCB EN EL MOMENTO ACTUAL

### Cantidades (Tm.)

<b>PCB Y APARATOS CON PCB EN ORIGEN</b> .....	<b>70.000</b>
<b>ACEITES DIELECTRICOS Y APARATOS CONTAMINADOS CON PCB</b> .....	<b>140.000</b>
<b>TOTAL</b> .....	<b>210.000</b>

La mayor parte de estas cantidades (en peso) está constituida por aparatos que contienen más de 5 decímetros cúbicos de PCB, teniendo en cuenta que, a efectos legales, se considera PCB cualquier mezcla cuyo contenido total de las sustancias mencionadas en el apartado a) del artículo 2 del R.D. 1378/1999 sea superior a 0,005 por 100 en peso (50 ppm).

Dado que este Inventario se elaboró a los efectos de prever la descontaminación o eliminación de los PCB, se consideró necesario situarse en el supuesto más desfavorable, es decir, la hipótesis de que las cantidades arriba indicadas están constituidas en su totalidad por el peso de aparatos con más de 5 decímetros cúbicos de PCB

Siguiendo las directrices del R.D. 1378/1999, para los aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos deberán distinguirse los dos grupos siguientes:

- a) Aquellos que tengan una concentración en el fluido aislante superior a 500 ppm de PCB en peso
- b) Aquellos cuya concentración de PCB en su fluido aislante esté comprendida entre 50 y 500 ppm de PCB en peso

No se dispuso, en su momento, de estudios de conjunto que permitiesen desglosar el total de PCB en los dos subgrupos indicados. A título orientativo, y a falta de mejores informaciones técnicas, puede utilizarse el resultado de un estudio estadístico llevado a cabo por una de las principales empresas eléctricas, según el cual aproximadamente el 33 por ciento de los equipos contaminados por PCB tendrían más de 500 ppm de PCB, y el 67 por ciento menos de esa concentración. Extrapolando esta proporción al total nacional, y utilizando una horquilla de variación de más/menos el 5 por ciento adicional, se tendría:

- De las 140.000 Tm. de aceites contaminados con PCB se estimó que entre 39.000 Tm. y 53.000 Tm., con un valor medio más probable de 46.000 Tm., estarían contaminadas con más de 500 ppm de PCB, y deberán añadirse a las 70.000 Tm. de PCB y de aparatos con PCB, para cuantificar el total correspondiente al grupo a) arriba indicado: aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros y una concentración de PCB en peso superior a 500 ppm. Con lo que se obtuvo una cantidad total comprendida entre 109.000 y 123.000 Tm., con un valor medio de 116.000 Tm. para este subgrupo.

- La parte restante de las 140.000Tm., es decir, entre 87.000 Tm. y 101.000 Tm. con un valor medio más probable de 94.000 Tm., constituirá la cantidad total correspondiente al subgrupo b) arriba indicado: aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y una concentración de PCB entre 50 y 500 ppm.

## 7. RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DEL INVENTARIO{ XE "7. RESUMEN DEL INVENTARIO" }

Los resultados de los cálculos estimativos realizados se resumen en el siguiente punto:

a) Correspondientes al primer objetivo:	<u>Estimación media</u> 116.000 Tm. (Horquilla de la estimación de 109.000 a 123.000 Tm.)
b) Correspondientes al segundo objetivo:	<u>Estimación media</u> 94.000 Tm. (Horquilla de la estimación de 101.000 Tm. a 87.000 Tm.)
<b>TOTAL</b>	<b>210.000 Tm.</b>

No se dispone, por ahora, de datos cuantitativos sobre la distribución de esta cantidad entre los aparatos de más y de menos de 5 dm<sup>3</sup>. En todo caso, las 210.000 Tm. representan la máxima cantidad total de PCB existentes en España, suma de la contenida en los de más y los de menos de 5 dm<sup>3</sup>; es probable, incluso, que la cantidad real sea inferior.

## 8. DESGLOSE DE LAS CANTIDADES DEL INVENTARIO PARA SU UTILIZACIÓN EN EL PLAN DE GESTIÓN{ XE "8. DESGLOSE DE LAS CANTIDADES DEL INVENTARIO PARA SU UTILIZACIÓN EN EL PLAN DE GESTIÓN" }

Para planificar de forma adecuada la eliminación o descontaminación de las cantidades de PCB y de los aparatos que los contienen establecidas en el Inventario, fue conveniente realizar un desglose de las mismas, distinguiendo entre la cantidad en peso de los fluidos aislantes (líquidos) y la cantidad en peso de los aparatos (sólidos), así como las horquillas de estimación:

Mientras que los primeros serán destinados mayoritariamente a la eliminación por incineración, los segundos lo serán a un tratamiento de descontaminación.

Este hecho es importante al hacer las previsiones de las capacidades de las instalaciones de las que será necesario disponer en cada caso.

Para hacer este desglose se utilizó el criterio obtenido sobre la base de la experiencia acumulada hasta ahora en la gestión de aparatos con PCB, según el cual del peso total de una unidad con su fluido aislante, un tercio se debe al peso de éste (líquido) y los otros dos tercios al peso del aparato (sólido).

Aplicando este criterio a las cantidades obtenidas en el Inventario se obtuvo el siguiente desglose, para los aparatos con un volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>:

	Líquidos (Tm.)	Sólidos (Tm.)	Totales (Tm.)
a) transformadores con volumen de PCB superior a 5 dm <sup>3</sup> y concentración superior a 500 ppm de PCB, y restantes aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm <sup>3</sup> y los PCB contenidos en los mismos.	Estimación Media		
	38.000	78.000	116.000
	Horquilla de la estimación		
	36.000 a	73.000 a	109.000 a
	40.000	83.000	123.000
b) aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm <sup>3</sup> y trafos con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm, y los PCB contenidos en los mismos.	Estimación Media		
	31.000	63.000	94.000
	Horquilla de la estimación		
	33.000 a	68.000 a	101.000 a
	29.000	58.000	87.000
<b>ESTIMACIÓN TOTAL MEDIA</b>	<b>69.000</b>	<b>141.000</b>	<b>210.000</b>

**PLAN NACIONAL DE DESCONTAMINACION Y  
ELIMINACION DE POLICLOROBIFENILOS (PCB),  
POLICLOROTERFENILOS (PCT) Y DE APARATOS QUE  
LOS CONTENGAN**

**2001-2010**

**ANEJO 2**

**CANTIDADES ESTIMADAS DE PCB Y DE APARATOS  
QUE LOS CONTIENEN, POR COMUNIDADES  
AUTÓNOMAS**

**A PARTIR DEL REAL DECRETO 13787/1999**

**CANTIDADES ESTIMADAS DE PCB \* Y DE APARATOS QUE LOS  
CONTIENEN EN ORIGEN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS. (LA  
CORRESPONDIENTE AL SECTOR ELÉCTRICO SE INDICA POR  
SEPARADO)**

A PARTIR DE LA ENTRADA EN VIGOR DEL R. D. 1378/1999

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	TONELADAS
ANDALUCÍA	1.435
ARAGÓN	1.665
ASTURIAS	756
BALEARES	120
CANARIAS	1.665
CANTABRIA	273
CASTILLA-LA MANCHA	188
CASTILLA y LEÓN	3.799
CATALUÑA	4.653
EXTREMADURA	222
GALICIA	2.903
LA RIOJA	1.605
MADRID	10.309
MURCIA	104
NAVARRA	2.608
PAIS VASCO	10.458
VALENCIA	4.892
CEUTA	24
MELILLA	22
<b>TOTAL DE PCB(*) EN LAS C.C.A.A., EXCLUIDOS LOS CONTENIDOS EN APARATOS PROPIEDAD DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS Y DISTRIBUIDORAS DE ELECTRICIDAD</b>	<b>47.700</b>
COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS	22.300
<b>TOTAL</b>	<b>70.000</b>

Para realizar esta estimación se ha partido de la cantidad de PCB y de aparatos que los contienen en origen obtenida en el inventario, 70.000 Tm., y de la parte de esta cantidad que se estima que corresponde a las compañías eléctricas, que es de 22.300 Tm., según datos obtenidos de éstas y de las empresas gestoras asociadas en ASEGRE. Se toma como fecha de

---

\* Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

partida de la existencia de estas cantidades la correspondiente a la entrada en vigor del R. D. 1378/1999.

Para distribuir la cantidad restante, 47.700 Tm., entre las Comunidades Autónomas se utilizó la misma distribución proporcional que se obtuvo en un estudio llevado a cabo por una empresa del sector en 1994. Todas las cantidades que figuran en este cuadro son, como se indica en este Plan, estimaciones aproximadas basadas en las hipótesis que se mencionan en cada caso, aplicadas a los datos de partida no siempre verificados, y con cierta incertidumbre, pero que fueron en todo caso los mejores disponibles.



**PLAN NACIONAL DE DESCONTAMINACION Y  
ELIMINACION DE POLICLOROBIFENILOS (PCB),  
POLICLOROTERFENILOS (PCT) Y DE APARATOS  
QUE LOS CONTENGAN**

**2001-2010**

**ANEJO 3**

**ESTADO DEL INVENTARIO NACIONAL OBTENIDO  
DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LOS  
INVENTARIOS AUTONÓMICOS PRESENTADOS  
POR LAS CCAA AL MINISTERIO DE MEDIO  
AMBIENTE**

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBSERVACIONES AL CONTENIDO DE LOS INVENTARIOS AUTONÓMICOS.
3. CUANTIFICACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL A 31-12-2004 POR CCAA.
4. RESUMEN DEL ESTADO DEL INVENTARIO NACIONAL A 31-12-2004.
5. BALANCE DEL INVENTARIO.
6. ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL INVENTARIO NACIONAL.
7. ANÁLISIS ESTIMATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL INVENTARIO.

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el R.D. 1378/1999 y el Plan Nacional de descontaminación de PCB, PCT y aparatos que los contengan, desde el año 2000 el Ministerio de Medio Ambiente viene actualizando anualmente el Inventario Nacional de PCB y aparatos que los contienen, como integración de los inventarios de PCB de las distintas Comunidades Autónomas (CCAA) y sus correspondientes actualizaciones.

Para su confección y actualización, de acuerdo con dicho R.D., las autoridades competentes de las distintas CCAA elaboran sus inventarios a partir de los datos suministrados, en sus correspondientes declaraciones, por los poseedores de PCB y aparatos que los contengan ubicados en su ámbito territorial.

Asimismo, el R.D. 1378/1999, establece que las CCAA deberán enviar anualmente, al Ministerio de Medio Ambiente, la actualización de sus correspondientes inventarios de PCB, desglosados por empresas o poseedores, con el fin de su transmisión a la Comisión Europea.

El Inventario Nacional actualizado, comprende la totalidad de aparatos inventariados por las distintas CCAA hasta el 31-12-2004, con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm, incluidos los que pueden contener PCB, si bien no se ha recibido la actualización del inventario, correspondiente a dicha fecha, de varias CCAA.

Entre el conjunto de aparatos inventariados, se encuentran los siguientes tipos:

- **Transformadores eléctricos.**
- **Condensadores**
- **Otros** (resistencias, inductores, arrancadores, equipos con fluidos termoconductores, equipos subterráneos de minas con fluidos hidráulicos o recipientes con cantidades residuales)

En el inventario se distinguen además, de acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1378/1999, dos grupos de aparatos, en función de su volumen de PCB:

- **Aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>.**
- **Aparatos con volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 dm<sup>3</sup>.**

La cantidad en peso del grupo de aparatos con volumen superior a 5 dm<sup>3</sup> es mucho mayor que la del segundo grupo, de tal forma que en la mayoría de los inventarios autonómicos la cantidad, en peso, de los

aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> representan un porcentaje aproximado al 1%.

A su vez, el inventario desglosa al conjunto en los siguientes grupos:

**Aparatos fabricados con fluidos de PCB:** los que contienen PCB debido a que han sido fabricados equipándolos desde su origen con dieléctricos o fluidos constituidos por PCB. La identificación de estos aparatos se ha realizado comprobando que en las placas, o documentación de origen de los aparatos, figuran las denominaciones comerciales de los PCB (piraleno, clophen, aroclor, pheneclor, solvol, etc.).

- **Aparatos contaminados por PCB:** los que, habiéndose fabricado con fluidos o aceites que no son de PCB, durante su vida en servicio han llegado a contaminarse con PCB en una concentración igual o superior a 50 ppm. por diversas causas. La identificación de estos aparatos se ha realizado mediante análisis químicos de comprobación, realizados en dieléctricos, aceites y otros fluidos de los aparatos.

**Aparatos que pueden contener PCB:** los sospechosos de haberse contaminado con PCB en su fabricación, utilización o mantenimiento (por haberse podido contaminar en fábrica durante el primer proceso de llenado o durante su servicio en operaciones de desencubados, rellenos de fluido, reparaciones, tratamientos de filtrado, etc.).

De acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1378/1999, estos aparatos han de considerarse en el inventario como aparatos con concentración superior a 500 ppm de PCB, y podrían ser suprimidos de la lista si, tras los correspondientes análisis químicos, se comprobase que su concentración en PCB es inferior a 50 ppm.

- **Aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm:** son los aparatos descontaminados o eliminados totalmente por el poseedor desde la entrada en vigor del R.D. 1378/1999.

El Inventario Nacional incluye la lista de datos necesarios para la identificación precisa de todos los aparatos declarados con concentración de PCB superior a 50 ppm (incluidos los que puedan contener PCB), relacionando aparato por aparato. Por cada aparato se han consignado, en general, los siguientes datos:

- . Ubicación del aparato (donde se encuentra o se encontraba antes de su eliminación).
- . Nombre del fabricante del aparato.
- . Tipo de aparato, modelo, n<sup>o</sup> de serie y potencia.

- . Año de fabricación del aparato.
- . Tipo o nombre comercial del PCB de origen.
- . Peso total del aparato (sólido que lo conforma más dieléctrico o fluidos contenidos)
- . Peso del dieléctrico o del fluido con PCB.
- . Volumen de PCB en dm<sup>3</sup>.
- . Concentración de PCB, en ppm.
- . Justificación de la concentración de PCB (en su caso certificación de análisis químico).
- . Operaciones y fechas de mantenimiento o manipulación realizadas sobre el aparato.
- . Operaciones de sustitución de dieléctricos o fluidos realizadas o previstas.
- . Certificación de la inspección ocular realizada, y en su caso fugas detectadas.

## **2. OBSERVACIONES AL CONTENIDO DE LOS INVENTARIOS AUTONÓMICOS.**

Los inventarios autonómicos se han realizado como integración de los datos aportados por los poseedores en sus declaraciones, especialmente el correspondiente al peso total del aparato y el peso del dieléctrico o fluido que contiene. Ya que todas las partes sólidas del aparato han de ser completamente descontaminadas antes de su eliminación, y los líquidos han de ser extraídos de los aparatos y enviados a las correspondientes plantas incineradoras.

En el caso de un transformador, el peso total (sólido + líquido) corresponde en general a la suma de los pesos de las siguientes partes: carcasa, chapa magnética, bobinas de cobre, bornas, tornillos y conexiones de bornas (bronces y latones), papel, cartones, maderas y dieléctrico líquido con PCB contenido en el aparato.

En casi todos los inventarios autonómicos se detecta un porcentaje significativo de aparatos que no presentan el dato correspondiente al peso total del aparato o al del fluido contenido, debido posiblemente a que el poseedor no dispone de ese dato, por no figurar en la placa de origen del aparato o por haber sido materialmente imposible pesarlos, y en consecuencia no lo aporta en su declaración.

Por dicho motivo, ha sido necesario realizar la contabilización del inventario distinguiendo entre cantidad de aparatos inventariados con peso consignado en el inventario (peso conocido) y la cantidad de aparatos inventariados cuyo peso no figura en el inventario (peso desconocido).

La cuantificación de la cantidad de aparatos inventariados con peso conocido se ha realizado sumando los pesos totales asignados a cada

uno de ellos en el inventario. Pero la cantidad de aparatos inventariados sin peso conocido ha tenido que estimarse, de forma aproximada, en función de otros datos consignados en el inventario, como la potencia, el peso del dieléctrico o el peso medio por aparato obtenido del conjunto de aparatos con peso conocido declarado en cada Comunidad Autónoma. No obstante, hay que tener en cuenta que la estimación es solo eso, una estimación, y por tanto presenta los errores derivados de la aplicación de criterios subjetivos y de la diferencia con la cuantificación real.

La estimación de los 3.460 aparatos que figuran en los inventarios sin peso asignado (desconocido) se ha realizado siguiendo el siguiente criterio:

- Si figura el peso del fluido, se aplica la regla  $1/3$  de líquido x  $2/3$  de sólido, es decir: se estima el peso del aparato multiplicando el peso del fluido por 3.
- Si solo figura la potencia, el peso se estima de tablas de equivalencia peso/potencia.
- Si no figura peso de fluido ni potencia, se adopta como peso el valor medio de los pesos conocidos en el ámbito de una CA y corregido en función de determinadas características de los aparatos.

Siguiendo este criterio, en alguna Comunidad Autónoma se han estimado excepcionalmente pesos de aparatos relativamente altos debido a que en su listado aparecen trafos, con pesos desconocidos, cuyas potencias son muy altas (entre 80.000 y 120.000 KVA) y en consecuencia corresponden a pesos muy altos en la tabla peso/potencia.

### **3. CUANTIFICACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL A 31-12-2004 POR CCAA.**

A continuación se exponen las siguientes tablas, con los resultados globales obtenidos de los inventarios autonómicos de PCB, elaborados por las distintas CCAA en función de los datos aportados por los poseedores hasta el 31-12-2004:

<p style="text-align: center;"><b><u>Tabla 1</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>NÚMEROS DE APARATOS INVENTARIADOS A 31-12-2004</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DESGLOSADOS EN APARATOS DE PESO CONOCIDO Y PESO DESCONOCIDO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(poseídos + eliminados)</b></p>
---

<b>CCAA</b>	<b>aparatos con peso conocido</b>	<b>aparatos con peso desconocido</b>	<b>TOTAL (unidades inventariadas)</b>
ANDALUCÍA	2.029	148	2.177
ARAGÓN	2.289	0	2.289
ASTURIAS	932	37	969
BALEARES	1	4	5
CANARIAS	98	0	98
CANTABRIA	167	204	371
CASTILLA LA MANCHA	-	-	-
CASTILLA Y LEÓN	2.178	80	2.258
CATALUÑA	1.949	1.692	3.641
CEUTA	-	-	-
EXTREMADURA	237	33	270
GALICIA	944	1.092	2.036
LA RIOJA	41	22	63
MADRID	3.455	107	3.562
MELILLA	4	0	4
MURCIA	721	99	820
NAVARRA	705	1	706
PAÍS VASCO	8.807	0	8.807
C. VALENCIANA	2.158	-	2.158
<b>TOTAL</b>	<b>26.715</b>	<b>3.519</b>	<b>30.234</b>

**Tabla 2**

**NÚMEROS DE APARATOS INVENTARIADOS A 31-12-2004  
SEPARANDO LOS APARATOS EXISTENTES (POSEIDOS) DE  
LOS YA ELIMINADOS**

<b>CCAA</b>	<b>POSEÍDOS (el 31-12-2004)</b>	<b>ELIMINADOS (hasta el 31-12-2004)</b>	<b>TOTAL INVENTARIADO</b>
ANDALUCÍA	1.083	1.094	2.177
ARAGÓN	472	1.817	2.289
ASTURIAS	714	255	969
BALEARES		5	5
CANARIAS	47	51	98
CANTABRIA	286	85	371
CASTILLA LA MANCHA			
CASTILLA Y LEÓN	1.836	422	2.258
CATALUÑA	3.295	346	3.641
CEUTA			
EXTREMADURA	237	33	270
GALICIA	1.496	540	2.036
LA RIOJA	50	13	63
MADRID	2.712	850	3.562
MELILLA	4	0	4
MURCIA	784	36	820
NAVARRA	351	355	706
PAÍS VASCO	6.943	1.864	8.807
C. VALENCIANA	1.300	858	2.158
<b>TOTAL</b>	<b>21.610</b>	<b>8.624</b>	<b>30.234</b>

**Tabla 3**



<b>PESOS TOTALES DE APARATOS INVENTARIADOS CON PESO CONOCIDO A 31-12-2004</b>					
<b>CCAA</b>	<b>aparatos fabricados con fluidos de PCB (Kg)</b>	<b>aparatos contaminados por PCB (Kg)</b>	<b>aparatos que pueden contener PCB (presumiblemente contaminados) (Kg)</b>	<b>aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm (Kg)</b>	<b>TOTAL APARATOS INVENTARIADOS CON PESO CONOCIDO (sólido + líquido) (Kg)</b>
ANDALUCIA (4)	112.908	2.517.179	139.986	1.429.753	4.199.826
ARAGÓN (4)	*480.219			862.644	1.342.863
ASTURIAS (4)	*1.583.005			380.403	1.963.408
BALEARES				3.300	3.300
CANARIAS (4)	*164.220			215.756	379.976
CANTABRIA (4)	20.171	217.840	175.319	62.557	475.887
CASTILLA LA MANCHA (0)	*1.606.000				1.606.000
CASTILLA Y LEÓN (4)	1.850.281	1.255.335	237.944	1.648.890	4.992.450
CATALUÑA (4)	1.667.243	432.423	3.390.116	590.152	6.079.934
CEUTA					
EXTREMADURA (4)	86.815	362.272		62.175	511.262
GALICIA (4)	1.935.952			245.803	2.181.755
LA RIOJA (4)	269.449	187.992	27.695	357.959	843.095
MADRID (4)	7.117.647	620.958	23.449	1.961.288	9.723.342
MELILLA (4)	5.634				5.634
MURCIA (3)	1.191.795	260.478	0	341.894	1.794.167
NAVARRA (4)	531.679	282.960	0	854.813	1.669.452
PAÍS VASCO (4)	4.196.713	3.427.409	5.058.007	4.282.670	16.964.799
C. VALENCIANA (4)	0	2.199.857	0	1.450.340	3.650.197
<b>TOTAL CUANTIFICADO</b>	<b>22.819.731</b>	<b>11.764.703</b>	<b>(5) 9.052.516</b>	<b>14.750.397</b>	<b>58.387.347</b>
<b>TOTAL POSEIDO</b>	<b>43.636.950 kg</b>				
<b>TOTAL ELIMINADO</b>				<b>14.750.397 kg</b>	

En la tabla anterior, hay que hacer las siguientes observaciones:

(\*): Estas cantidades corresponden a aparatos que no han sido debidamente desglosados, por lo que pueden incluir a aparatos fabricados con PCB y aparatos contaminados por PCB. No obstante, se han consignado en la primera columna.

(0): valores correspondientes a 31 de diciembre 2000.

(3): valores correspondientes a 31 de diciembre 2003.

(4): valores actualizados a 31 de diciembre de 2004.

#### **Tabla 4**

**PESOS TOTALES DE LOS APARATOS INVENTARIADOS EXISTENTES (POSEIDOS) A**

31-12-2004

<b>CCAA</b>	<b>Cantidad cuantificada de aparatos con peso conocido (Kg)</b>	<b>Cantidad estimada de aparatos con peso desconocido (Kg)</b>	<b>TOTAL POSEÍDOS INVENTARIADOS (sólido+líquido) (Kg)</b>
ANDALUCÍA	2.770.073	475.000	3.245.073
ARAGÓN	480.219	0	480.219
ASTURIAS	1.583.005	75.000	1.658.005
BALEARES	-	-	-
CANARIAS	164.220	0	164.220
CANTABRIA	413.330	1.350.000	1.763.330
CASTILLA LA MANCHA	1.606.000	-	1.606.000
CASTILLA Y LEÓN	3.343.560	188.000	3.531.560
CATALUÑA	5.489.782	3.290.000	8.779.782
CEUTA	-	-	-
EXTREMADURA	449.087	-	449.087
GALICIA	1.935.952	2.025.000	3.960.952
LA RIOJA	485.136	77.000	562.136
MADRID	7.762.054	230.000	7.992.054
MELILLA	5.634	0	5.634
MURCIA	1.452.273	78.000	1.530.273
NAVARRA	814.639	2.000	816.639
PAÍS VASCO	12.682.129	0	12.682.129
C. VALENCIANA	2.199.857	0	2.199.857
<b>TOTAL</b>	<b>43.636.950</b>	<b>7.790.000</b>	<b>51.426.950</b>

CCAA	Cantidad cuantificada de aparatos con peso desconocido (Kg)	Cantidad estimada de aparatos con peso desconocido (Kg)	TOTAL ELIMINADOS INVENTARIADOS
CEUTA	-	-	-
EXTREMADURA	62.175	-	62.175
GALICIA	243.803	75.000	320.803
LA RIOJA	357.959	3.000	360.959
MADRID	1.961.288	0	1.961.288
MELILLA	0	0	0
MURCIA	341.894	22.000	363.894
NAVARRA	854.813	0	854.813
PAÍS VASCO	4.282.670	0	4.282.670
C. VALENCIANA	1.450.340	-	1.450.340
<b>TOTAL</b>	<b>14.750.397</b>	<b>503.000</b>	<b>15.253.397</b>
	(Kg)		(Kg)
ANDALUCÍA	1.429.753	25.000	1.454.753
ARAGÓN	862.644	0	862.644
ASTURIAS	380.403	0	380.403
BALEARES	3.300	8.000	11.300
CANARIAS	215.756	0	215.756
CANTABRIA	62.557	150.000	212.557
CASTILLA LA MANCHA	-	-	-
CASTILLA Y LEÓN	1.648.890	10.000	1.658.890
CATALUÑA	590.152	210.000	800.152

<b>CCAA</b>	<b>POSEÍDOS</b> (el 31-12-2004) (Kg)	<b>ELIMINADOS</b> (desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004) (Kg)	<b>TOTAL</b> <b>INVENTARIADOS</b> (Kg)
ANDALUCÍA	3.245.073	1.454.753	4.699.826

ARAGÓN	480.219	862.644	1.342.863
ASTURIAS	1.658.005	380.403	2.038.408
BALEARES		11.300	11.300
CANARIAS	164.220	215.756	379.976
CANTABRIA	1.763.330	212.557	1.975.887
CASTILLA LA MANCHA	1.606.000		1.606.000
CASTILLA Y LEÓN	3.531.560	1.658.890	5.190.450
CATALUÑA	8.779.782	800.152	9.579.934
CEUTA			
EXTREMADURA	449.087	62.175	511.262
GALICIA	3.960.952	320.803	4.281.755
LA RIOJA	562.136	360.959	923.095
MADRID	7.992.054	1.961.288	9.953.342
MELILLA	5.634	0	5.634
MURCIA	1.530.273	363.894	1.894.167
NAVARRA	816.639	854.813	1.671.452
PAÍS VASCO	12.682.129	4.282.670	16.964.799
C. VALENCIANA	2.199.857	1.450.340	3.650.197
<b>TOTAL INVENTARIADO</b>	<b>51.426.950</b>	<b>15.253.397</b>	<b>66.680.347</b>

(\*): Peso de todos los aparatos existentes a 29 de agosto de 1999, de los que se tenía conocimiento en el Ministerio de Medio Ambiente el 31-12-2004.

MURCIA	961.436	961.436
NAVARRA	<b>Tabla 7</b> 486.978	487.500
PAÍS VASCO	4.445.161	5.654.933
<b>PESOS ESTIMADOS DE LOS FLUIDOS (DE LOS CABLES ELÉCTRICOS, ACEITES Y OTROS) CON PCB, CONTENIDOS EN LOS APARATOS INVENTARIADOS A 31-12-2004.</b>		
<b>20.592.855</b>		
<b>CCAA</b>	<b>Cantidad cuantificada de fluidos con peso conocido en el inventario (Kg)</b>	<b>Cantidad total estimada de fluidos con PCB contenidos en todos los aparatos inventariados (Kg) (por la regla 1/3 líquido x 2/3 sólido)</b>
ANDALUCÍA	799.385	1.566.609
ARAGÓN	427.425	427.425
ASTURIAS	573.006	679.469
BALEARES		3.767
CANARIAS	26.722	118.833
CANTABRIA	114.944	658.629
CASTILLA LA MANCHA		535.333
CASTILLA Y LEÓN	1.436.965	1.730.150
CATALUÑA	2.292.338	3.193.311
CEUTA		
EXTREMADURA		170.421
GALICIA	674.505	1.427.252
LA RIOJA	207.912	307.698
MADRID	2.919.631	3.324.447
MELILLA	1.588	1.588



**Tabla 8**

**PESOS TOTALES DE APARATOS DESCONTAMINADOS  
Y ELIMINADOS POR LOS GESTORES ESPAÑOLES  
DESDE LA FECHA DE ENTRADA EN VIGOR DEL  
R. D. 1378/1999 (29-8-1999) HASTA EL 31-12-2004**

<b>AÑO</b>	<b>TONELADAS (sólido +líquido)</b>
<b>3er cuatrimestre 1999</b>	<b>1.650</b>
<b>2000</b>	<b>7.497</b>
<b>2001</b>	<b>7.993</b>
<b>2002</b>	<b>6.390</b>
<b>2003</b>	<b>5.367</b>
<b>2004</b>	<b>4.614</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33.511</b>



Los datos comprendidos en la anterior tabla han sido aportados por los gestores españoles y corresponden a lo descontaminado/eliminado desde la entrada en vigor del R.D. 1378/1999 (29 de agosto de 1999).

**4. RESUMEN DEL ESTADO DEL INVENTARIO NACIONAL A 31-12-2004**

<b>PESOS TOTALES DE LOS APARATOS EXISTENTES (POSEIDOS) INCLUIDOS EN EL INVENTARIO A 31-12-2004</b>	<b>Toneladas</b>
PESO TOTAL CUANTIFICADO DE LOS APARATOS POSEÍDOS INVENTARIADOS CON PESO CONOCIDO	43.637
PESO TOTAL ESTIMADO DE LOS APARATOS POSEÍDOS INVENTARIADOS CON PESO DESCONOCIDO	7.790
<b>TOTAL (sólido + líquido)</b>	<b>51.427</b>

<b>PESOS TOTALES DE LOS APARATOS ELIMINADOS/DESCONTAMINADOS ENTRE EL 29-8-1999 Y EL 31-12-2004</b>	<b>Tonelada</b>
PESO TOTAL CUANTIFICADO DE LOS APARATOS ELIMINADOS INVENTARIADOS CON PESO CONOCIDO	14.75
PESO TOTAL ESTIMADO DE LOS APARATOS ELIMINADOS INVENTARIADOS CON PESO DESCONOCIDO	5
PESO TOTAL DE LOS APARATOS ELIMINADOS NO COMPRENDIDOS EN EL INVENTARIO ACTUALIZADO	18.25
<b>TOTAL (sólido + líquido)</b>	<b>33.51</b>

**PESO TOTAL DE LOS APARATOS INVENTARIADOS A 31-12-2004**  
 (inventariados existentes a 31-12-2004 + inventariados eliminados desde la entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999)  
 .....66.680 toneladas

**PESO TOTAL DE LOS APARATOS ELIMINADOS NO COMPRENDIDOS EN EL INVENTARIO, PERO CON CERTIFICADO DE LOS GESTORES.....18.258 toneladas**

Se supone que la razón de estas 18.470 t. sin inventariar se debe a que algunos poseedores entregaron a los Gestores sus aparatos con PCB sin darlos de alta en el inventario, posiblemente porque creyesen que al ser eliminados ya no procedía su inclusión en el mismo, aunque podrían existir otras razones desconocidas. En cualquier caso estas toneladas hay que contabilizarlas al haber sido verificadas por los Gestores.

**TOTAL CONTABILIZADOS:**

**PESO TOTAL DE APARATOS EXISTENTES (POSEÍDOS) A 31-12-2004 Y ELIMINADOS/DESCONTAMINADOS DESDE LA ENTRADA EN VIGOR DEL**

**REAL DECRETO 1378/1999 (sólido + líquido).....**  
**84.938 toneladas**

## **5. BALANCE DEL INVENTARIO**

Peso total de los aparatos existentes (poseídos) inventariados  
a 31-12-  
2004.....51.427 t.

Peso total de los aparatos eliminados desde el 29-8-1999 hasta el  
31-12-  
2004.....33.511 t.  
-----

-----  
Peso total de los aparatos contabilizados desde el 29-8-1999 hasta el 31-  
12-2004  
.....**84.**  
**938 t.**

### OBSERVACIONES

Con toda probabilidad la cantidad total de aparatos contabilizados se vería incrementada por una cantidad adicional, posiblemente ya declarada por sus poseedores, si se actualizaran a 31-12-2004 los inventarios de las cuatro CCAA que faltan por actualizar. De esta forma la cantidad total contabilizada podría acercarse a las **90.000 toneladas**.

Asimismo las CCAA disponen también de datos de aparatos con PCB que fueron eliminados en años anteriores a la entrada en vigor del R. D. 1378/1999, lo que incrementaría también la cantidad contabilizada hasta ahora.

Las cantidades en peso referidas en el balance y tablas anteriores se refieren a pesos totales de los aparatos, es decir: sólido más líquido.

Se estima que la cantidad total de líquido (dieléctricos, aceites y otros fluidos) es un valor aproximado a la tercera parte del total (sólido más líquido) de los aparatos.

Hay que tener en cuenta que lo inventariado actualmente corresponde al conjunto de aparatos con PCB declarados por sus poseedores a las CCAA, pero todavía falta por declarar a otros poseedores de PCB y

aparatos que los contienen, así como detectar e identificar a bastantes aparatos que, por su historial, pueda deducirse que se han podido contaminar con PCB, declararlos e incluirlos en los correspondientes inventarios hasta que sean sometidos a sus correspondientes análisis químicos.

Finalmente, hay que recordar que el **Plan Nacional de PCB**, estima las siguientes cantidades máximas totales de aparatos con PCB (sólido más líquido) que comprenderían el Inventario Nacional:

Transformadores con volumen de PCB > 5 dm<sup>3</sup> y concentración de PCB > 500 ppm y restantes tipos de aparatos con volumen de PCB > 5 dm<sup>3</sup>...**116.000 t.**

Aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> y transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm.....**94.000 t.**

**Máximo total estimado por el Plan Nacional.....210.000 t.**

El Plan Nacional de PCB establece que en el año 2004 se tendrían que haber eliminado 42.000 t., lo que supone el 36,20% de las 116.000 t. de aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> a descontaminar o eliminar antes del 2011, que establece la Directiva 96/59/CE. Pero además el Plan prevé descontaminar o eliminar parte de las 94.000 teladas restantes, correspondiente a aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup>, antes del 1-1-2011.

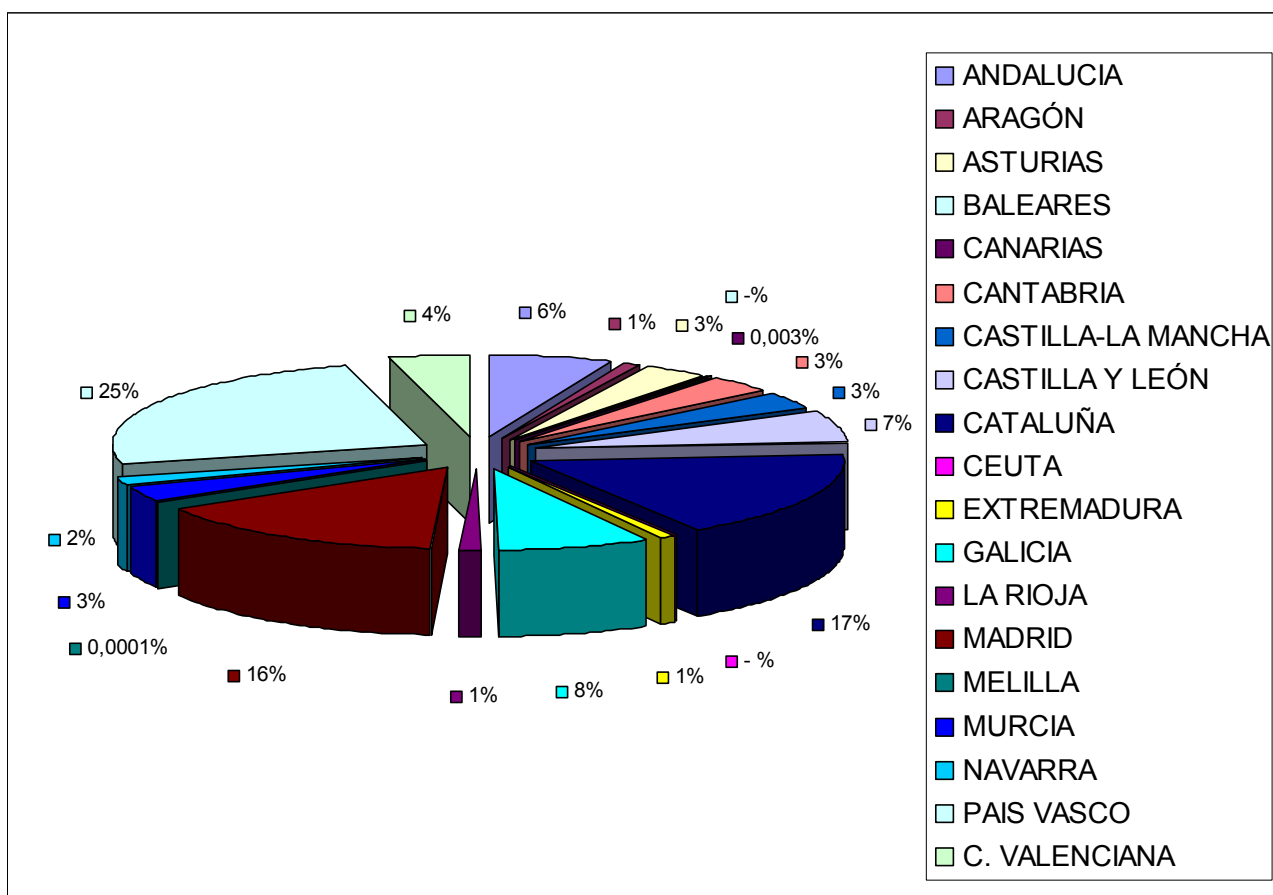
Comparando los datos de eliminación aportados por los gestores con la cantidad acumulada de aparatos que a 31-12-2004 deberían haberse eliminado, se deduce un déficit de 8.489 T., que supone el 20,21% respecto a las 42.000 teladas previstas en el Plan Nacional.



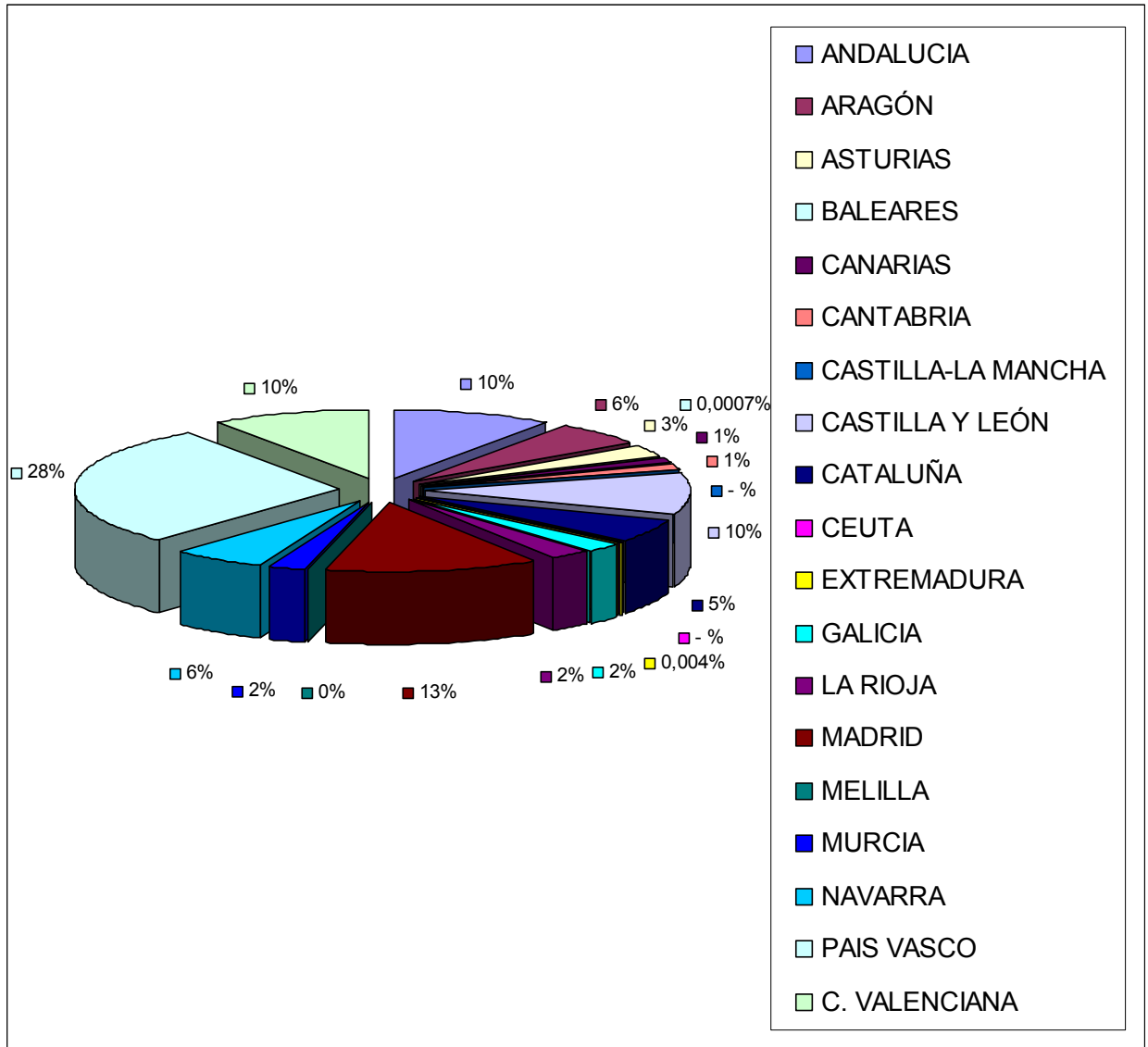
## 6. ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL INVENTARIO NACIONAL POR CCAA.

(A 31-12-2004)

### DISTRIBUCIÓN DE LOS APARATOS POSEÍDOS INVENTARIADOS



**DISTRIBUCIÓN DE LOS APARATOS ELIMINADOS INVENTARIADOS**



## **7. ANÁLISIS ESTIMATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL INVENTARIO**

De los datos aportados por los poseedores de PCB y aparatos que los contienen, no ha sido posible desglosarlos cuantificando por sectores debido a la cantidad de aparatos inventariados con peso desconocido y a la falta de otros datos que los identifiquen con cada sector, pero se han podido realizar las siguientes estimaciones aproximadas actualizadas a 31-12-2004:

### **7.1. Estimación de la distribución sectorial de los aparatos poseídos a 31-12-2004 con PCB verificado (fabricados con PCB + contaminados por PCB):**

#### **Sector eléctrico:**

Estimación de aparatos poseídos declarados por el sector eléctrico: **18.000 t.**

#### **Sector industrial (producción, transporte, etc.):**

Estimación de aparatos poseídos declarados por el sector industrial: **12.000 t.**

#### **Otros sectores (servicios, turismo, sanidad, centros comerciales, etc.):**

Estimación de aparatos poseídos declarados por otros sectores: **9.000 t.**

**Cantidad total estimada de aparatos que contienen PCB, declarado por los poseedores de todos los sectores: 39.000 t.**

### **7.2. Estimación de los aparatos poseídos que pueden contener PCB (presumiblemente contaminados) declarados por los poseedores de todos los sectores:**

Estimación de aparatos declarados poseídos que pueden contener PCB: **12.000 t.**

### **7.3. Estimación de la cantidad total poseída a 31-12-2004 declarada por todos los sectores:**



Estimación de la cantidad total poseída (con PCB y que pueden contener PCB): **51.000 t.**

- 7.4. Cantidad total aproximada de aparatos eliminados desde la entrada en vigor del R. D. 1378/1999: 34.000 t.
- 7.5. Cantidad total aproximada de aparatos contabilizados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004:  $51.0000 + 34.000 = 85.000$  t.
- 7.6. Estimación de la cantidad total aproximada pendiente de declarar por todos los sectores:  $210.000 - 85.000 = 125.000$  toneladas correspondientes a los aparatos comprendidos en los dos objetivos, una gran parte de estas toneladas corresponderán posiblemente a aparatos a analizar para verificar su contenido en PCB.
- 7.7. Cantidad total aproximada de aparatos pendientes de eliminar para cumplir con el primer objetivo:  $116.000 - 34.000 = 82.000$  t.
- 7.8. Estimación de la cantidad total aproximada de aparatos pendientes de eliminar para cumplir los dos objetivos: más de 100.000 toneladas.

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS  
(PNIR) 2007-2015**

**ANEXO 8**

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE  
PILAS Y BATERIAS USADAS**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO LEGAL
  - 2.1. LEGISLACIÓN
  - 2.2. DEFINICIONES Y ALCANCE
  - 2.3. LAS PILAS Y BATERÍAS EN EL CATÁLOGO EUROPEO DE RESIDUOS (CER) Y EN LA LEGISLACIÓN SOBRE RP's
3. PILAS Y BATERÍAS. TIPOS, COMPOSICIÓN, GENERACIÓN Y EVOLUCIÓN
  - 3.1. CARACTERÍSTICA DE LAS PILAS Y BATERÍAS
  - 3.2. PERSPECTIVAS EN LA FABRICACIÓN DE PILAS
  - 3.3. GENERACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS USADAS
  - 3.4. EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE PILAS Y BATERÍAS
4. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN
  - 4.1. GESTIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS
5. EXPERIENCIAS DE RECUPERACIÓN Y RECICLADO
  - 5.1. TÉCNICAS DE RECICLADO
  - 5.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO EN ESPAÑA
  - 5.3. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE LA RECUPERACIÓN
6. RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
7. PROGRAMA DE ACTUACIÓN. OBJETIVOS
  - 7.1. objetivos de recogida
  - 7.2. SÉGUIMIENTO DE OBJETIVOS DE RECOGIDA
8. propuesta de actuaciones
  - 8.1. ACTUACIONES
  - 8.2. MODELO DE GESTIÓN
  - 8.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE las COMUNIDADES AUTÓNOMAS
9. EVALUACIÓN ECONÓMICA
  - 9.1. CONTENEDORES
  - 9.2. VALORIZACIÓN
  - 9.3. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN
  - 9.4. RECOGIDA Y SELECCIÓN
  - 9.5. TRATAMIENTO
  - 9.6. RESUMEN DE COSTES ANUALES
  - 9.7. CUADRO RESUMEN DE INVERSIONES, POR CCAA.
10. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA

## 1. INTRODUCCIÓN{ XE "1. INTRODUCCIÓN" }

En el contexto de la política medioambiental de la Unión Europea en el que se plantean como objetivos y principios los de prevenir y reducir la generación y peligrosidad de los residuos y realizar una correcta gestión de los mismos, llevando a cabo un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, se plantea la necesidad de establecer un programa específico para pilas y baterías que contienen determinadas materias de carácter peligroso.

Las pilas y baterías eléctricas son una fuente de energía bastante usada en la actualidad como forma de obtener corriente eléctrica de una fuente no fija. La energía eléctrica que almacenan es consecuencia de la acción química de la pila eléctrica. En general se componen de celdas electrolíticas en las que dos placas de metales distintos están separadas entre sí por una solución iónica que llena el envase o recipiente donde están alojadas. Las pilas y baterías varían en su forma y composición según el uso para el que son destinadas.

En la composición de algunas pilas y baterías intervienen determinados elementos que son de carácter peligroso por lo que, cuando aquellas se agotan, estos materiales deben ser eliminados para evitar que puedan producir contaminación de suelos y aguas.

Hasta hace pocos años, las pilas y baterías se han eliminado en su mayoría conjuntamente con los residuos municipales, lo que ha dado lugar a que parte de la contaminación por metales de los lixiviados de algunos vertederos y del suelo sobre el que se asientan éstos sea debida a esta causa.

Es difícil conocer el consumo exacto de pilas y baterías en España, puesto que no son únicamente las comercializadas como tales, sino que esta cifra de consumo de pilas nuevas viene distorsionada por la importación de aparatos eléctricos que incorporan este tipo de alimentación energética desde su punto de fabricación. En el caso de la generación de residuos de pilas y baterías agotadas, éste se puede considerar prácticamente el mismo que el consumo de pilas nuevas, ya que la utilización de la fuente de energía debe producirse en un limitado espacio de tiempo, máximo de unos tres a seis meses, pues en caso contrario se corre el riesgo de que se quede sin carga. De todas formas, a los efectos de que se hayan comercializado todas las pilas almacenadas que pudieran contener mercurio, los fabricantes consideran un período de vida de la pila de tres años para garantizarse que de no haberse utilizado carece de carga, con vistas a establecer un sistema integrado de gestión.

Al considerar la legislación vigente como residuos peligrosos a algunas de las pilas y baterías agotadas, se exige para ellas sistemas de recogida, clasificación, almacenamiento, transporte y tratamiento específico (condiciones de almacenamiento, transporte autorizado, tratamiento por gestores autorizados, etc.). Su gestión en España se ha basado en los últimos años en la realización de campañas de información a los ciudadanos, recogida selectiva, clasificación y almacenamiento o concentración puntual para su valorización o eliminación posterior, con más o menos efectividad en cada una de las Comunidades Autónomas (CCAA).

En el caso de las baterías de plomo-ácido para la industria o de arranque para la automoción, la gestión se viene realizando desde hace más tiempo puesto que la recuperación del plomo que contienen ha sido rentable en los últimos años desde el punto de vista económico. Este tipo de baterías tiene unos canales de generación y gestión que son muy diferentes a los del resto de pilas y baterías.

Este programa se realizó con el fin de dar cumplimiento al lo requerido en el artículo 6 de la Directiva 91/157/CEE, por el que se exigía el establecimiento de programas para alcanzar unos determinados objetivos y la revisión y actualización regularmente, como

mínimo cada cuatro años, teniendo en cuenta el progreso técnico, la situación económica y la del medio ambiente. Actualmente se seguirá lo establecido en la Directiva 2006/66/CE y su correspondiente transposición.

## **2. MARCO LEGAL{ XE "2. MARCO LEGAL" }**

Con relación a la gestión de pilas y baterías usadas, la normativa vigente es la siguiente:

### **2.1. LEGISLACIÓN{ XE "2.1. LEGISLACIÓN" }**

#### **- ESPAÑA**

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.
- Orden de 25 de Octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero y el Anexo I del RD 1406/1989, de 10 de Noviembre.
- Resolución de 25 de noviembre de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente de 22 de noviembre de 1999, por el que se da conformidad al Programa Nacional de Pilas y Baterías Usados.
- Resolución de 11 de noviembre de 1998 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.
- Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio
- Real Decreto 45/1996, de 19 de Enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y las baterías que contengan determinadas materias peligrosas.
- Orden de 27 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

La siguiente normativa está relacionada de forma indirecta con este programa:

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- 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 del sistema de depósito-devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

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

#### - **LEGISLACIÓN COMUNITARIA**

- Decisión del Consejo de 23 de julio de 2001 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión de la Comisión de 16 de Enero de 2001 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000 que sustituye a la lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/3/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.
- Directiva 91/156/CEE de 18 de Marzo, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.
- Directiva 78/319/CEE de 20 de Marzo, relativa a los residuos tóxicos y peligrosos.
- Directiva 75/442/CEE de 15 de Julio, relativa a los residuos.

#### - **COMUNIDADES AUTÓNOMAS**

##### *CATALUÑA*

- Ley Autonómica 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.

##### **MADRID**

- Decreto 93/1999, de 10 de junio, sobre Gestión de pilas y acumuladores usados en la Comunidad de Madrid.
- Corrección de errores tipográficos del Decreto 93/1999, de 10 de junio, sobre gestión de pilas y acumuladores usados en la Comunidad Autónoma de Madrid.

##### *COMUNIDAD VALENCIANA*

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana.

## **2.2. DEFINICIONES Y ALCANCE{ XE "2.2. DEFINICIONES Y ALCANCE" }**

El marco legal europeo lo constituye la Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.

Las Directivas 91/157/CEE y la 93/86/CEE por la que se adaptaba al progreso técnico la primera, se traspusieron a la legislación española en el Real Decreto 45/1996, de 19 de

enero por el que se regulan los aspectos relacionados en las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas y Orden del Ministerio de Presidencia de 30/12/1993 y la Directiva 98/101/CE mediante la Orden de 25 de Octubre de 2000.

En la legislación, también se define la terminología a aplicar y los criterios marco para la gestión de pilas y baterías usadas. Se insiste en la necesidad de contar con recogida selectiva previa al tratamiento (reciclaje, recuperación o valorización) y eliminación.

#### **Definiciones:**

- **Pila:** toda fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química, constituida por uno o varios elementos primarios (no recargables). Se agotan por haberse convertido la energía química en eléctrica.
- **Pila estándar:** toda pila destinada a ser instalada en productos de gran consumo, excepto las de tipo botón.
- **Pila botón:** toda pila en forma de botón, de un peso normalmente inferior a 50 gramos, destinada a usos particulares, tales como la alimentación de prótesis auditivas, relojes o pequeños aparatos portátiles.
- **Acumulador o batería:** todo elemento secundario o conjunto de elementos secundarios (recargables). La transformación de energía química en eléctrica es reversible, por lo que se pueden recargar. En la actualidad las más corrientes son las de Níquel- Cadmio (Ni-Cd), níquel metal- hidruro (Ni-MH) y litio-ión utilizadas en telefonía móvil. Pero cada vez se utilizan más otras recargables, la mayoría de forma cilíndrica (llamadas también pilas recargables por su forma idéntica a la mayoría de las pilas estándar), en video-cámaras, luces de emergencia, aplicaciones informáticas, etc.
- **Pila o batería industrial:** toda pila o batería empleada con fines industriales, por ejemplo, como fuente de energía de reserva.
- **Batería de automoción:** toda batería empleada como fuente de energía para tracción, alumbrado de socorro o para el arranque de los vehículos automóviles.
- **Pila o batería usadas:** pilas o baterías no reutilizables y destinadas a ser valorizadas o eliminadas.

En el ámbito municipal, algunos Ayuntamientos han tomado a su cargo la tarea de recoger las pilas usadas en contenedores instalados en la vía pública o en puntos limpios, que luego trasladan a instalaciones de la Comunidad Autónoma (C.A.) correspondiente para su posterior tratamiento.

Los objetivos que se deben perseguir con los programas se pueden resumir en los siguientes:

- Fomentar la comercialización de pilas y baterías con menor contenido en materias peligrosas y/o contaminantes
- Reducir de manera progresiva en las basuras domésticas las pilas y baterías.
- Eliminar por separado las pilas y baterías usadas recogidas en el apartado anterior
- Promover la investigación especialmente sobre los sistemas de reciclado para reducir y sustituir el contenido en materias peligrosas y contaminantes de las pilas y baterías
- En el marco de los objetivos anteriores, establecer Subprogramas de Información a los consumidores de este tipo de productos
- Reducir en general el contenido en metales pesados de las pilas y baterías en la medida en que esto pueda afectar a la Comunidad Autónoma ya que, a excepción de una marca de pilas que se fabrica en la Comunidad Autónoma del País Vasco, el resto de pilas situadas en el mercado son de importación.

Todos estos Programas tienen como punto básico una eficaz organización por parte de las Comunidades Autónomas de la recogida por separado de las pilas y baterías usadas para su valorización o eliminación. Para fomentar esto las CCAA podrán potestativamente, previa consulta a las partes interesadas:

- Crear un sistema de depósito, devolución y retorno.
- Organizar en su territorio sistemas integrados de gestión o individuales.
- Establecer otros incentivos económicos

En cualquier caso, estas medidas deben evitar cualquier distorsión de la competencia. No se podrá obstaculizar, prohibir ni restringir la comercialización de las pilas y baterías no prohibidos por la Directiva 2006/66/CE ni por su correspondiente transposición. Posteriormente se podrá ampliar la prohibición de comercializar determinados tipos de pilas y baterías, de acuerdo con el progreso técnico.

Hay que tener en cuenta, adicionalmente, que la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 7 contiene unas obligaciones susceptibles de ser exigidas al productor, importador, adquirente intercomunitario, agente o intermediario. Entre estas obligaciones destacan la referente a participar en un sistema organizado de gestión de residuos y la de contribuir económicamente en los sistemas públicos de gestión para cubrir los costes de los mismos. La exigencia de estas obligaciones se realizará de acuerdo con las disposiciones que reglamentariamente acuerde el gobierno.

Así, la disposición final de la cuarta citada Ley se preveía que en el plazo de un año de su entrada en vigor, el Gobierno regularía un sistema de devolución y retorno para la gestión de pilas usadas. (El Ministerio de Medio Ambiente está elaborando un proyecto de Real Decreto que tiene por objeto la regulación del sistema de gestión de pilas, en el que se prevé un sistema integrado de gestión).

Tanto la Directivas 2006/66/CE como las anteriores derogadas, han tenido un amplio apoyo por parte de la mayoría de las empresas fabricantes de pilas y baterías para uso doméstico, habiendo suprimido, de forma voluntaria, el contenido en mercurio en las de tipo alcalino de manganeso, lo cual ha afectado de forma importante a algunos aspectos tecnológicos de su tratamiento y eliminación. Sin embargo por las razones señaladas más arriba sobre el contenido de mercurio las empresas productoras han planteado una moratoria de tres años para empezar a recoger y a tratar las pilas.

Se deberá prestar especial atención y mantener un control estricto sobre la comercialización y gestión de aquellas pilas que todavía contienen mercurio, ya que la tendencia que parece marcar el progreso tecnológico es la de no usar esta sustancia por las consecuencias negativas que tiene su presencia en los residuos con vistas a su reciclado. Sin embargo puede haber ciertas aplicaciones médicas o de medida y control que requieran este tipo de pilas para su funcionamiento satisfactorio.

### **2.3. LAS PILAS Y BATERÍAS EN EL CATÁLOGO EUROPEO DE RESIDUOS (CER) Y EN LA LEGISLACIÓN SOBRE RP's{ XE "2.3.LAS PILAS Y BATERÍAS EN EL CATÁLOGO EUROPEO DE RESIDUOS (CER) Y EN LA LEGISLACIÓN SOBRE RP's" }**

Los residuos generados, cuando las pilas y baterías se han agotado, se clasifican según la nomenclatura establecida en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos, así como en el Catálogo Europeo de Residuos (Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000 que sustituye a la lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/3/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos modificada por la Decisión de la Comisión de 16 de Enero de 2001 y por la Decisión del Consejo de 23 de julio de 2001).

## **16 RESIDUOS NO ESPECÍFICOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA**

### **16 06 Pilas y acumuladores**



16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 160603)
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 06 06*	Electrolito de pilas y acumuladores recogidos selectivamente

**20 RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE**

**20 01 Fracciones recogidas selectivamente**

20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33

(Los residuos marcados por \* se consideran residuos peligrosos según la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos)

**Legislación sobre residuos peligrosos (RP's)**

En los Reales Decretos 833/1988 y 952/1997 se establecen las tablas en las que figuran los tipos genéricos de residuos peligrosos y allí aparecen en la tabla 3, parte B con el código S37 las baterías y pilas eléctricas y en la tabla 4 los constituyentes que permiten clasificar los residuos de la tabla 3B como peligrosos:

C16	Mercurio, presente en varios tipos de pilas
C11	Cadmio, en acumuladores de níquel-cadmio
C18	Plomo y compuestos de plomo, presente en baterías de Pb-ácido
C22	Litio en forma no combinada
C23	Soluciones ácidas, en baterías de plomo-ácido

Las características de los residuos peligrosos de la tabla 5 que tienen las pilas y baterías usadas son H14: peligroso para el medio ambiente, ya que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente. Por tanto, al estar incluidos estos residuos en las tablas 4 y 5 están clasificados como residuos peligrosos, con todo lo que esto conlleva en cuanto a generación, almacenamiento, transporte, gestión final, etc.

En el mencionado Real Decreto 952/1997 se incluye en su anejo 2 la lista comunitaria de residuos peligrosos aprobada mediante Decisión 94/904/CE. Esta Decisión ha sido sustituida por Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000 que a su vez ha sido modificada por la Decisión de la Comisión de 16 de Enero de 2001 y por la Decisión del Consejo de 23 de julio de 2001.

Según el CER en vigor, son peligrosos los siguientes residuos:

## 16 06 Pilas y acumuladores

16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 06*	Electrolito de pilas y acumuladores recogidos selectivamente

## 20 01 Fracciones recogidas selectivamente

20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar, que contienen esas baterías
-----------	--

### 3. PILAS Y BATERÍAS. TIPOS, COMPOSICIÓN, GENERACIÓN Y EVOLUCIÓN{ XE "3. PILAS Y BATERÍAS. TIPOS, COMPOSICIÓN, GENERACIÓN Y EVOLUCIÓN" }

#### 3.1. CARACTERÍSTICA DE LAS PILAS Y BATERÍAS{ XE "3.1. CARACTERÍSTICA DE LAS PILAS Y BATERÍAS" }

Las pilas y baterías eléctricas se usan como fuente de energía obtenida de la acción química de las pilas eléctricas. En general se componen de celdas electrolíticas en las que dos placas eléctricas de metales distintos (cátodo y ánodo) están separados entre sí por una solución iónica que es el medio capaz de conducir electrones entre ambas placas. Estos elementos están contenidos en un envase o recipiente metálico o plástico, con separadores de los elementos activos como papel o cartón, auxiliares constructivos como plomo o cadmio que mejoran la embutición o mercurio que limita la corrosión, además de elemento de presentación comercial.

Existen muchos tipos de pilas que se pueden clasificar inicialmente en dos grandes grupos:

- **Primarias o pilas** que se agotan por haberse convertido la energía química en eléctrica, no es posible recuperar el estado de carga.
- **Secundarias o baterías**, en las que la transformación de la energía química en eléctrica es reversible, por lo que se pueden recargar. Por tanto la cantidad de residuos generados es mucho menor, aunque como contrapartida las de Ni- Cd son de mayor toxicidad que las alcalinas o de zinc- carbón. Determinados tipos de baterías, sobre todo para usos industriales o de automoción pueden ser, a su vez, una agrupación de baterías a modo de células puestas en serie.

Dentro de cada uno de estos grupos, siguiendo la clasificación recogida en la publicación de la Dirección General XI de la Comisión Europea, "Mercado, evolución del progreso técnico e impacto ambiental de las pilas y baterías" (E.R.M. Oxford). UK. Julio 1997) según su composición y usos, las pilas se pueden clasificar en:

## 1. PORTÁTILES

### - Pilas estándar de zinc-carbón

Pilas tradicionales cilíndricas. Tienen una vida relativamente corta

**Componentes principales:** Óxido de manganeso, zinc, agua y carbón

**Rango de peso típico:** 5-150 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Aparatos domésticos

### - Pilas estándar alcalinas de manganeso

Tienen mayor vida que las de zinc-carbón. Son más herméticas y más seguras para aparatos que requieren mayor potencia.

**Componentes principales:** Óxido de manganeso, zinc y hierro

**Rango de peso típico:** 8-150 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Aparatos domésticos de audio, cámaras de vídeo y fotografía y otros aparatos portátiles domésticos

### - Pilas botón de mercurio

Tienen hasta un 30 % de mercurio. Gradualmente están quedando desfasadas y la tendencia será hacia otras con menor contenido de mercurio para aquellos usos que precisan este tipo de pila y no existe alternativa

**Componentes principales:** Óxido de mercurio, zinc y hierro

**Rango de peso típico:** 1-50 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Aparatos de sordos, marcapasos y fotografía

### - Pilas botón de zinc-aire

Alternativa a las de óxido de mercurio. Alta densidad de energía

**Componentes principales:** Agua, zinc y hierro

**Rango de peso típico:** 0,3-40 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Aparatos de sordos, marcapasos y equipos fotográficos

### - Pilas botón de óxido de plata

Alternativa a las de óxido de mercurio. Larga duración

**Componentes principales:** Óxido de plata, zinc y hierro

**Rango de peso típico:** 0,4-15 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Calculadoras y relojes

### - Pilas botón alcalinas de manganeso

Las mismas características que las estándar del mismo tipo.

**Componentes principales:** Dióxido de manganeso, zinc, agua y hierro

**Rango de peso típico:** 1-15 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Equipos pequeños portátiles

- **Pilas botón de litio y dióxido de manganeso**

Tienen de 2 a 4 veces más potencia que las alcalinas de manganeso. Ligeras

**Componentes principales:** Dióxido de manganeso y hierro

**Rango de peso típico:** 1-7 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Equipos de control remoto portátiles ligeros

- **Pilas cilíndricas de litio y dióxido de manganeso**

Como las anteriores ligeras y de gran potencia

**Componentes principales:** Dióxido de manganeso, hierro y potasio

**Rango de peso típico:** 3-50 g

**Mercado:** Venta al por menor

**Aplicaciones de uso:** Cámaras, telefonía móvil, ordenadores y otros aparatos ligeros

- **Baterías de níquel-cadmio (Ni-Cd)**

Han surgido en los 4-5 últimos años. Pueden dar respuesta a puntas de demanda fuertes.

**Componentes principales:** Níquel, cadmio, hierro y potasio

**Rango de peso típico:** 10-1.000 g

**Mercado:** Fabricantes de equipos

**Aplicaciones de uso:** Herramientas, luces de emergencia, aparatos domésticos, PC's, videocámaras, teléfonos móviles

- **Baterías de níquel metal hidruro (Ni-MH)**

Son notablemente más caras que las de Ni-Cd, pero tienen aproximadamente un 50 % más de energía a igualdad de peso.

**Componentes principales:** Níquel, hierro y potasio

**Rango de peso típico:** 10-1.000 g

**Mercado:** Fabricantes de equipos

**Aplicaciones de uso:** Videocámaras, telefonía móvil, ordenadores.

- **Baterías herméticas de plomo**

Son como las de arranque de automoción pero de menor peso y tamaño, para arranque de pequeñas máquinas.

**Componentes principales:** Plomo y ácido sulfúrico

**Rango de peso típico:** 200-3.000 g

**Mercado:** Fabricantes de equipos

**Aplicaciones de uso:** Luces de emergencia, sistemas de alarma, arranque de pequeña maquinaria.

## 2. GRAN TAMAÑO

- **Baterías plomo-ácido SLI (arranque, iluminación, ignición)**

Esta tecnología se usa especialmente en automoción

**Componentes principales:** Plomo y ácido sulfúrico  
**Rango de peso típico:** 0,5-25 kg  
**Mercado:** Automoción  
**Aplicaciones de uso:** Baterías de arranque para coches y otros vehículos

- **Baterías plomo-ácido de tracción**

Para carretillas de horquilla elevadora, etc.

**Componentes principales:** Plomo y ácido sulfúrico  
**Rango de peso típico:** 23 kg de media  
**Mercado:** Industrial  
**Aplicaciones de uso:** Fuente de energía para movimiento de materiales y otros servicios

- **Baterías plomo-ácido (auxiliares o de reserva, *standby*)**

Unidades de reserva estancas para telecomunicaciones, sistemas informáticos, etc. están empezando a dominar este tipo de mercado.

**Componentes principales:** Plomo y ácido sulfúrico  
**Rango de peso típico:** 45 kg de media  
**Mercado:** Industriales  
**Aplicaciones de uso:** Fuente de energía auxiliar o en espera para varios usos (plantas de potencia, telecomunicaciones, sistemas informáticos)

- **Baterías de níquel-cadmio**

En la actualidad el 95 % de las aplicaciones son fijas, en trenes o vehículos eléctricos.

**Componentes principales:** Níquel, cadmio y hierro  
**Rango de peso típico:** 0,5-80 kg  
**Mercado:** Automoción e industrial

**Aplicaciones de uso:** Suministro de energía a bordo en aviación, trenes. Energía motriz en vehículos eléctricos, Aplicaciones fijas en telecomunicaciones, medicina, etc.

• **Baterías de zinc-aire**

**Componentes principales:** Zinc, carbón, agua y potasa  
**Rango de peso típico:** 0,3-25 kg  
**Mercado:** Industrial  
**Aplicaciones de uso:** Trenes, parquímetros, vallados eléctricos

• **Baterías de Plata-zinc**

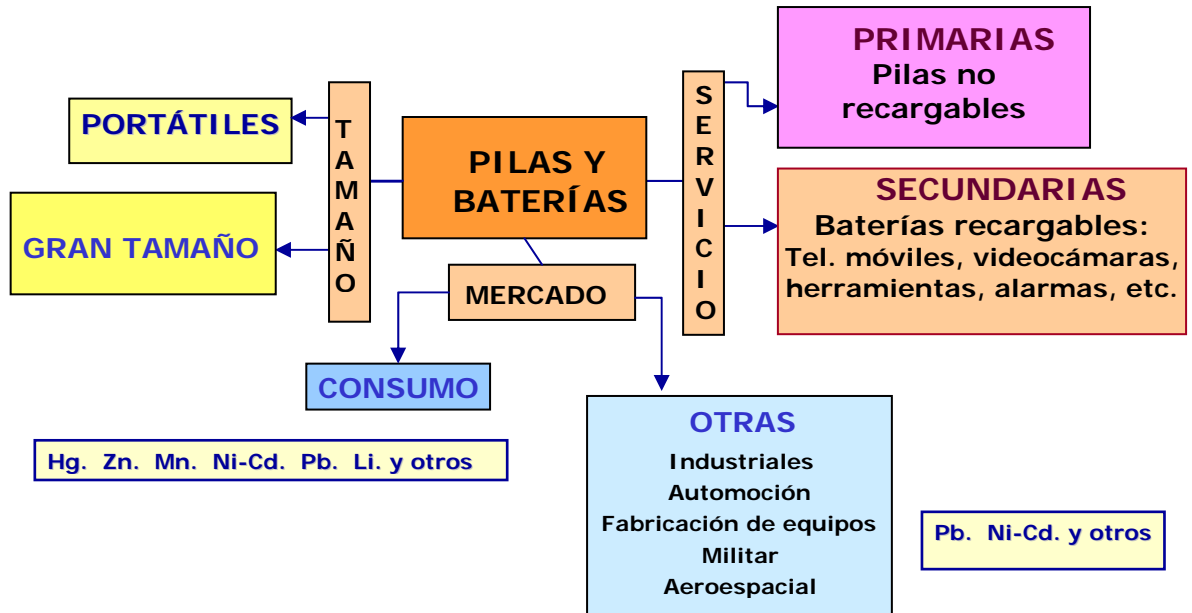
Son de alto coste debido a su contenido en plata. Tienen la mayor densidad de energía de todas las baterías secundarias.

**Componentes principales:** Zinc y plata  
**Rango de peso típico:** -  
**Mercado:** Militar y aeroespacial  
**Aplicaciones de uso:** Aplicaciones específicas cuando se necesita gran energía y bajo peso



FIGURA 3.1.-1

Clasificación de pilas y baterías



**Tabla 3.1-1**  
**Resumen de tipos de pilas y baterías**

<b>PILA O BATERÍA</b>	<b>TIPO PRIMARIO O SECUNDARIO</b>	<b>MERCADO DE DESTINO</b>	<b>AFECTADAS D. 91/157/CEE y 98/101/CE</b>
<b>PORTÁTILES</b>			
Pilas estándar de zinc-carbón	Primarias	Detallistas	No
Pilas estándar alcalinas de manganeso	Primarias	Detallistas	No
Pilas botón de mercurio	Primarias	Detallistas	Sí
Pilas botón de zinc-aire	Primarias	Detallistas	No
Pilas botón de óxido de plata	Primarias	Detallistas	No
Pilas botón alcalinas de manganeso	Primarias	Detallistas	No
Pilas botón de óxido de plata	Primarias	Detallistas	No
Pilas cilíndricas de litio y dióxido de manganeso	Primarias	Detallistas	
Baterías de níquel-cadmio (Ni-Cd)	Secundarias	Fabricantes de equipos	Sí
Baterías de níquel metal hidruro (Ni-MH)	Secundarias	Fabricantes de equipos	No
Baterías herméticas de plomo	Secundarias	Fabricantes de equipos	Sí
<b>GRAN TAMAÑO</b>			
Baterías plomo-ácido SLI (arranque, iluminación, ignición)	Secundarias	Automoción	Sí
Baterías plomo-ácido de tracción	Secundarias	Industrial	Sí
Baterías plomo-ácido (auxiliares o de reserva, <i>standby</i> )	Secundarias	Industriales	Sí
Baterías de níquel-cadmio	Secundarias	Automoción e industrial	Sí
Baterías de zinc-aire	Primarias	Industrial	No
Baterías de Plata-zinc	Secundarias	Militar y aeroespacial	No



**Tabla 3.1.-2**  
**Composición orientativa de los distintos tipos de pilas portátiles (% en peso)**

TIPO DE PILA	ZINC-CARBONO	ALCALINAS MnO <sub>2</sub>	ALCALINAS BOTÓN	ÓXIDO DE MERCURIO	ÓXIDO DE PLATA	ZINC-AIRE BOTÓN	Ni-Cd	Ni-MH	Li- MnO <sub>2</sub> BASTÓN	Li- MnO <sub>2</sub> BOTÓN
Zn	23	16	11	14	9	35	-	1	-	-
Mn	27	37	36	2	3	-	-	1	30	28
Hg	-	-	0,6	30	0,5	-	-	-	-	-
Ag	-	-	-	-	33	0,01	-	-	-	-
Ni	-	-	1	1	2	-	22	35	1	1
Li	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Cd	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-
Pb	0,06	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	4	23	37	37	42	42	35	20	50	60
C	10	4	2	1	0,5	1	-	-	2	2
Co	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Electrolito	5	5	2	2	1	4	2	4	6	2
Otros <sup>33</sup>	30,94	14,99	10,4	13	9	17,99	26	35	8	4

<sup>33</sup> Plásticos, agua, carbón, etc.

**Tabla 3.1-3**  
**Composición orientativa de los distintos tipos de pilas industriales (% en peso)**

<b>TIPO DE PILA</b>	<b>PLOMO- ÁCIDO ARRANQUE</b>	<b>PLOMO- ÁCIDO MOTRIZ</b>	<b>PLOMO- ÁCIDO STANDBY</b>	<b>ZINC-AIRE</b>	<b>NÍQUEL- CADMIO</b>
<b>COMPONENTE</b>					
Zn	-	-	-	27	-
C	-	-	-	11	-
Ni	-	-	-	-	8
Cd	-	-	-	-	6
Pb	63	60	65	-	-
Fe	-	-	-	-	50
Electrolito	29	19	16	15	5
Otros <sup>34</sup>	8	21	19	47	31

### **3.2. PERSPECTIVAS EN LA FABRICACIÓN DE PILAS{ XE "3.2. PERSPECTIVAS EN LA FABRICACIÓN DE PILAS" }**

Según el informe "Market, Evolution of Technological Progress and Environmental Impact of Batteries and Accumulators" de la Comisión Europea (DGXI) el desarrollo de nuevas tecnologías en la fabricación de pilas recargables como las de Ni-Cd, Ni-MHidruro y litio está ligado directamente al desarrollo de nuevas aplicaciones comerciales. Los fabricantes de telefonía móvil y ordenadores portátiles están trabajando junto a los fabricantes de pilas en el desarrollo de nuevos productos que tengan mayor duración y menor peso.

El mercado está dominado aún por las pilas estándar (Zinc-carbono y alcalinas) que supera el número de baterías recargables (recargables) y de tipo botón. Sin embargo, las pilas alcalinas van desplazando a las de Zinc-carbono. Las de litio, las cuales tienen mayor capacidad energética que las alcalinas y menor peso, aunque son más caras, van a tener un importante crecimiento en el futuro, sobre todo en aplicaciones específicas.

En cuanto a las pilas botón, tienen aplicaciones concretas como relojes, aparatos para sordos, mandos a distancia, calculadoras, etc. Al principio las de óxido de mercurio y las de óxido de plata dominaban el mercado, sin embargo están siendo sustituidas por las de zinc-aire y alcalinas de tipo botón. Las pilas botón de litio están encontrando un lugar en el mercado en aplicaciones en las que se necesita gran capacidad energética.

Los últimos datos, de que se dispone sobre las cantidades de pilas y baterías portátiles puestas en el mercado europeo, corresponden a las ventas del año 2003.

La fuente de estos datos proviene de la asociación europea EPBA, que incluye a la mayor parte de los fabricantes europeos de pilas y baterías.

<sup>34</sup> Plásticos, agua, carbón, etc.

**Tabla 3.2.-1**  
**Mercado de Pilas y Baterías portátiles en la Unión Europea en el año 2003**

<b>TIPO DE PILAS Y BATERÍAS</b>	<b>%</b>
Alcalinas	60,3 %
Zinc-carbono	30,5 %
Pilas botón	0,4 %
Ni-Cd	4,8 %
Ni-Mh	2,5 %
Li-ión	0,9 %
Otras de Litio	0,6 %
<b>TONELADAS COMERCIALIZADAS</b>	<b>164.342</b>

En las cifras de mercado de los fabricantes europeos no se incluyen las pilas y baterías que se importan a Europa formando parte de equipos originales manufacturados como son teléfonos, ordenadores, cámaras de vídeo, juegos electrónicos, etc., provenientes de Japón y el este de Asia. Por tanto, existen en el mercado un mayor número de pilas y baterías de las que se comercializan. Esto ocurre principalmente para las de Litio, Ni-Cd y Ni-MH.

En cuanto las baterías de tamaño grande empleadas en el sector del automóvil, sistemas de emergencia, carretillas elevadoras, vehículos eléctricos, señalización, aplicaciones médicas e industriales, etc., las más usadas son las de plomo-ácido (90 % de las baterías vendidas), seguidas de las de Ni-Cd y Zn-Aire. El mercado está creciendo gradualmente aunque no tanto como el de las portátiles. El mercado de las baterías de plomo-ácido está muy condicionado por la industria automovilística. Las baterías de tipo standby están teniendo cada vez más aplicaciones en telecomunicaciones y sistemas de tecnologías de información. Es interesante resaltar que el mercado de baterías grandes puede aumentar muy rápidamente a la vez que se desarrollan los vehículos eléctricos, sin embargo esto será a medio/ largo plazo.

En España, la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica (ASIMELEC) en la que se integran las empresas fabricantes de pilas y baterías, ha adoptado en su política medioambiental el compromiso de conservar los recursos naturales y el control de los riesgos que sus productos puedan tener sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad. En este sentido están trabajando en:

- la eliminación del mercurio en todo tipo de pilas,
- el diseño de productos nuevos de gran duración, una vez eliminado el mercurio
- la eliminación del plomo
- la eliminación de productos que agotan la capa de ozono usados en la fabricación

Se prevé la inclusión de un programa específico de residuos, especialmente para los peligrosos, dentro del Plan Nacional de I+D. Se darán ayudas económicas no sólo para I+D en las exigencias de la Directiva 91/157/CEE sino también para mejoras tecnológicas en el reciclaje de pilas y baterías.

Con relación al mercurio contenido en las pilas, en los últimos años del siglo XX se consiguieron los siguientes resultados:

**Tabla 3.2.-2**  
**Contenido en mercurio de pilas y baterías**

<b>TIPO</b>	<b>MERCURIO EN %</b>		
	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1997</b>
Óxido de Mercurio	30	30	2
Alcalino-Manganeso	1	0,025 máximo	0
Óxido de Plata	1	0,5-1	0,5-1

Zinc-aire	1	0,01 máximo	0,01
Zinc-Carbón	0,01	0,5-1	0,05-1
Litio	0	0	0

Pero a partir del 1 de enero de 2000, se limitó la comercialización de todos los tipos de pilas y baterías cuyo contenido en mercurio fuese superior a 0,0005 % en peso, incluso en los casos en los que tales pilas fuesen incorporados en aparatos. Las de tipo botón y las baterías compuestas de las mismas, cuyo contenido en mercurio no supere el 2 % en peso, están excluidas de esta prohibición (art. 2 de la Orden de 25/10/2000).

Otras acciones:

- reciclado de pilas recargables de níquel-metal-hidruro y de litio
- recogida, selección y reciclaje de pilas de níquel-cadmio
- implicación de los proveedores en la política medioambiental que las empresas de fabricación llevan a cabo.

Los departamentos de investigación de las empresas fabricantes de pilas y baterías están trabajando a fondo para adelantarse a las nuevas exigencias que previsiblemente planteará la revisión de la Directiva Comunitaria.

Paralelamente, se está investigando sobre la mejora de pilas alcalinas industriales de Zinc-aire, comúnmente en la señalización luminosa de obras de carretera, boyas marítimas y ferrocarriles, así como en teléfonos de emergencia o repetidores.

### 3.3. GENERACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS USADAS{ XE "3.3. GENERACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS USADAS" }

Para la estimación de la generación de pilas y baterías usadas en España en el año 2004, en este Programa se van a emplear, en primer lugar, las cifras de **pilas y baterías para consumo puestas en el mercado español**, basándose en los datos aportados por la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica (ASIMELEC) que incluye a la mayoría de fabricantes e importadores de pilas y baterías en España.

Las cantidades en unidades de pilas y baterías portátiles vendidas por el conjunto de las empresas asociadas en ASIMELEC en el año 2004, en el mercado español, son aproximadamente las siguientes:

- Pilas estándar (alcalinas, Zn-C y primarias Li).....291,8 millones de unidades.
- Pilas botón (alcalinas, Zn-aire, litio, ox.plata, etc.)....10 millones de unidades.
- Baterías incorporadas a teléfonos móviles.....15,1 millones de unidades.
- Otras Recargables (Ni-Mh, Ni-Cd, etc.)..... 4,1 millones de unidades.

Total unidades vendidas por dichas empresas.....321 millones.

Esta Asociación estima que sus empresas asociadas representan un 80% del mercado, por lo que en el conjunto de datos aportados no estaría representado el 20% restante. Por tanto, añadiendo la cantidad restante correspondiente a este porcentaje, el volumen de ventas de pilas y baterías portátiles en el mercado español sería el siguiente:

**Total de unidades vendidas en España en el año 2004.....400 millones.**

De estos 400 millones, 365 corresponden a pilas estándar (suma de los 292 millones vendidas por empresas asociadas a ASIMELEC más 73 millones correspondientes al resto del mercado).

Pero, para cuantificar los residuos generados en el año 2004, se va a tener en cuenta que la mayoría de las pilas estándar se agotan el mismo año de su venta, mientras que las pilas botón, las baterías de telefonía móvil y otras recargables se convierten en residuos, como media, aproximadamente dos años después de su puesta en el mercado. Por lo que podemos deducir que la cuantificación de las primeras una vez usadas corresponde a las ventas del año 2004 y la de las segundas a las de 2002.

Por tanto, las cantidades aproximadas, obtenidas sobre la base de esta estimación, son las siguientes:

- 365 millones de unidades usadas de tipo estándar,
- 8,7 millones de unidades usadas de tipo botón,
- 11,5 millones de unidades usadas de baterías de teléfonos móviles, y
- 0,8 millones de otras unidades usadas de tipo recargables.

Lo que suponen un **total de residuos generados de 386 millones** de unidades de pilas y baterías usadas.

Estas cantidades suponen una media de residuos generados (pilas y baterías usadas y agotadas en España en el año 2004<sup>35</sup>) de 8,75 unidades / habitante / año.

Los ratios por tipos de pilas y baterías usadas empleados para la distribución territorial son los siguientes:

**Tabla 3.3.-1**  
**Ratios de generación de pilas y baterías usadas**

TIPOS	U/H/A	%
Estándar	8,27	94,51
Botón	0,20	2,29
Otras recargables	0,02	0,23
Baterías telefonía móvil	0,26	2,97
<b>TOTAL</b>	<b>8,75</b>	<b>100,00</b>

En cuanto al peso que suponen estas cantidades se han empleado los siguientes pesos medios de cada tipo de pilas y baterías usadas, estimados a partir de las fuentes anteriormente indicadas y otras de reconocida solvencia:

**TABLA 3.3.-2**  
**Peso medio de los principales tipos de pilas años 2002-2004**

TIPOS DE PILAS Y BATERÍAS	PESO MEDIO Gramos / unidad
Estándar	38
Botón	4
Baterías telefonía móvil (Ni-Cd, Ni-MH y Litio)	60
Otras recargables (Ni-Mh, Ni-Cd, etc.)	70

Empleando estos ratios, se estiman las siguientes cantidades en toneladas:

- pilas y baterías portátiles vendidas en España en el año 2004: **15.353 ton/año** (400 millones de unidades).
- Residuos de pilas y baterías generados en España en el 2004: **14.651 ton/año** (386 millones de unidades).

<sup>35</sup>

Padrón de 01/01/2005. Población española: 44.108.530 habitantes.

La distribución del consumo de pilas y baterías portátiles por Comunidades Autónomas está muy relacionada con el nivel económico de éstas, por tanto se ha realizado una distribución proporcional al Producto Interior Bruto, PIB regional, a precios de mercado (precios corrientes)<sup>36</sup>, del año 2004. En la tabla siguiente se muestra la distribución por Comunidades Autónomas y por tipos de pilas y baterías usadas. Hay que señalar que existen desviaciones debidas al importante aumento de la población por el turismo, principalmente en Baleares y Canarias, que podría llegar a ser hasta del doble de la censada.

---

<sup>36</sup> Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística).

Tabla 3.3.-3: ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS USADAS POR CCAA. AÑO 2004 <sup>37</sup>

CC.AA.	PIB 2004 Estructura porcentual %	Estándar (t/a)	Botón (t/a)	Baterías de telefonía móvil (t/a)	Otras recargables (t/a)	Total (t/a)
Andalucía	13,7	1900,19	4,80	94,53	7,672	2007,192
Aragón	3,1	429,97	1,08	21,39	1,736	454,176
Asturias (Principado de)	2,2	305,14	0,77	15,18	1,232	322,322
Baleares (Islas)	2,5	346,75	0,87	17,25	1,400	366,27
Canarias	4,1	568,67	1,44	28,29	2,296	600,696
Cantabria	1,3	180,31	0,45	8,97	0,728	190,458
Castilla-La Mancha	3,4	471,58	1,19	23,46	1,904	498,134
Castilla y León	5,4	748,98	1,89	37,26	3,024	791,154
Cataluña	18,8	2607,56	6,58	129,72	10,528	2754,388
Ceuta	0,1	13,87	0,04	0,69	0,056	14,656
Comunidad Valenciana	9,7	1345,39	3,39	66,93	5,432	1421,142
Extremadura	1,7	235,79	0,60	11,73	0,952	249,072
Galicia	5,1	707,37	1,78	35,19	2,856	747,196
Madrid (Comunidad de)	17,8	2468,86	6,23	122,82	9,968	2607,878
Melilla	0,1	13,87	0,04	0,69	0,056	14,656
Murcia (Región de)	2,5	346,75	0,87	17,25	1,400	366,27
Navarra (Comunidad Foral)	1,7	235,79	0,60	11,73	0,952	249,072
País Vasco	6,1	846,07	2,13	42,09	3,416	893,706
Rioja (La)	0,7	97,09	0,25	4,83	0,392	102,562
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>13.870,00</b>	<b>35,00</b>	<b>690,00</b>	<b>56,00</b>	<b>14.651</b>

<sup>37</sup>

Estimaciones realizadas por el MIMAM a petición de la Comisión Europea.

La cantidad real de residuos de pilas y baterías portátiles usadas podría ser algo mayor, puesto que no se han incluido las pilas y baterías industriales como las de plomo-ácido ni tampoco las que vienen incorporadas a aparatos y juguetes importados que no son normalmente identificados como pilas y baterías en las fronteras y que en su mayoría proceden de países orientales.

Estas cifras tampoco incluyen los residuos de pilas que se generen en la única fábrica existente en España, generados por fallos en el proceso de fabricación.

No se ha estimado la generación de baterías o baterías de gran tamaño de tipo industrial porque cuando se agotan son un residuo industrial que las empresas han de gestionar directamente, no afectando su generación a la recogida selectiva municipal.

En cuanto a las baterías de automoción, no se han estimado cantidades a escala nacional, aunque algunas CCAA sí estiman esta generación y prevén algunas actuaciones. Sin embargo, su gestión en la actualidad se realiza por la iniciativa privada por su rentabilidad económica y porque los focos de generación son muy concretos. Al igual que las anteriores, no influyen en los sistemas de recogida selectiva municipales. Los talleres y otros establecimientos donde se generan se encargan de gestionar a través de las instalaciones específicas de reciclado existentes.

Se estima que se recoge el 95 % de las baterías de plomo desechadas, que constituyen el 50 % de las necesidades de plomo de las fábricas para atender la demanda de este tipo de baterías. El otro 50 % procede de la importación en su mayor parte y, sólo en una mínima proporción, de nueva extracción minera.

### **3.4. EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE PILAS Y BATERÍAS{ XE "3.4. EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE PILAS Y BATERÍAS" }**

En el estudio "Problemática contaminante del Sector de Pilas de Hg. Medidas Aplicables" - MIMAM, se hizo un análisis de la evolución y previsiones del mercado español de pilas entre los años 1985 y 1993. A partir del mismo se traza la tendencia hasta el año 2004.

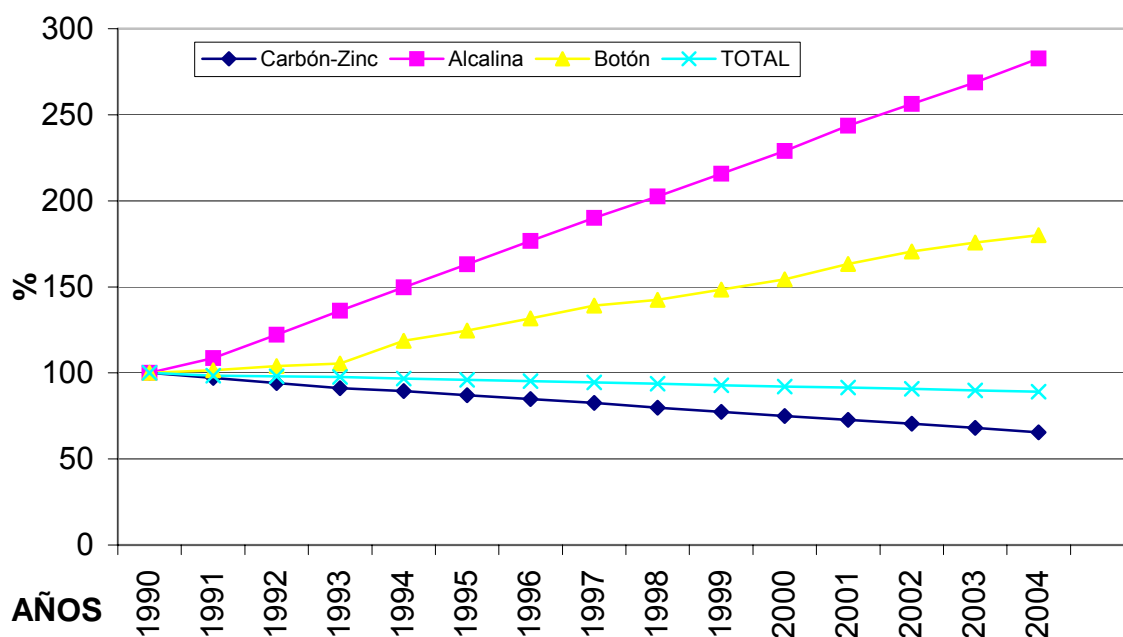
De dicho análisis, y adjudicando el índice 100 a las cifras correspondientes a 1990, se obtuvieron los siguientes valores:

**Tabla 3.4.-1**  
**Previsión de la evolución del mercado de pilas en España**

<b>TIPO DE PILAS</b>	<b>1990</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Carbón-Zinc	100	84,9	82,6	79,8	77,3	74,9	72,8	70,6	68,1	65,4
Alcalina	100	176,6	190,0	202,6	215,7	228,9	243,7	256,3	268,8	282,7
Pilas Botón	100	131,7	139,1	142,4	148,4	154,4	163,3	170,5	175,8	180,1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>95,1</b>	<b>94,4</b>	<b>93,6</b>	<b>92,9</b>	<b>92,1</b>	<b>91,5</b>	<b>90,7</b>	<b>89,9</b>	<b>89,2</b>

**Gráfico 3.4.-1**  
**PREVISIÓN DE Evolución del consumo de pilas en España**



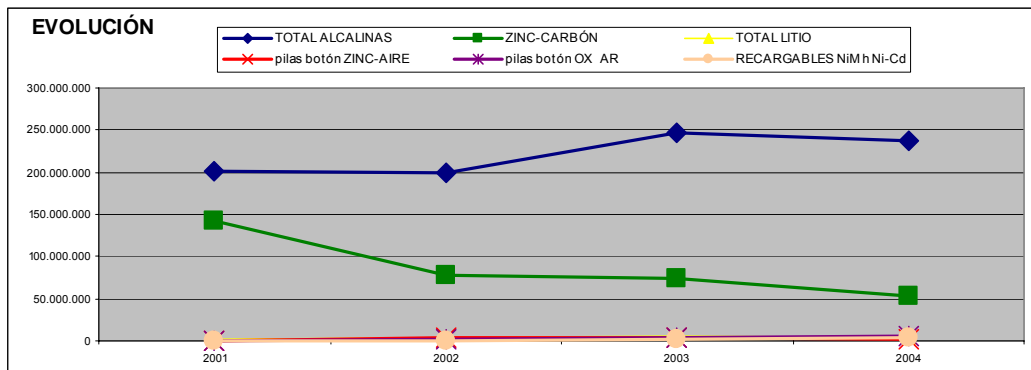


Las principales conclusiones de aquél análisis para los años siguientes a 1991, fueron:

- Progresiva reducción en el consumo de pilas de carbón-zinc.
- Aumento de las pilas alcalinas, sustituyendo a las anteriores.
- Aumento progresivo de pilas tipo botón.
- Ligerísima disminución del consumo total, entre otros motivos, por la utilización de pilas de mayor duración.
- Aparición de nuevos tipos de pilas con aplicaciones específicas.
- El consumo de pilas recargables ha aumentado mucho en los últimos años y lo seguirá haciendo debido al incremento del uso de teléfonos móviles, videocámaras, ordenadores portátiles, herramientas inalámbricas, etc.
- En principio las pilas y baterías más utilizadas para estos nuevos usos fueron las de Ni-Cd que en la actualidad se han ido sustituyendo por baterías de Ni-MH y de Litio.
- Para determinadas aplicaciones, no es viable la sustitución total de las baterías de Ni-Cd (luminaria, herramientas, etc.).

Sin embargo, la situación real del mercado español de este tipo de productos desde el año 2000 ha diferido ligeramente en relación a algunas de estas previsiones. En el siguiente gráfico se puede observar la evolución real del mercado de las empresas asociadas a ASIMELEC en los últimos cuatro años:

**Gráfico 3.4.-2**  
**EVOLUCIÓN REAL DE LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS**



A la luz de estos datos, se puede concluir lo siguiente:

- Las ventas de pilas botón se han estabilizado prácticamente en los últimos cuatro años, en vez de aumentar como se preveía. Quizás porque cada vez más vienen incorporadas a los aparatos.
- El consumo total de pilas también se ha estabilizado, en vez de disminuir como se preveía. La principal razón es que la población española se ha visto incrementada de forma significativa como consecuencia de la inmigración, aunque haya habido un ligero aumento de las recargables.
- Ya está siendo viable la sustitución de baterías de Ni-Cd por las de Ni-Mh en algunas aplicaciones, aunque la sustitución total de aquellas se pueda alcanzar a largo plazo.

#### **4. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN{ XE "4. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN" } XE "4. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN" }**

No existe, a escala nacional, una acción coordinada respecto a la gestión de los residuos de pilas y baterías usadas, ya que estas competencias están transferidas a las Comunidades Autónomas.

Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y distintos colectivos están llevando a cabo campañas de recogida selectiva, con resultados desiguales y sin continuidad, en algunos casos, debido a los pocos sistemas de recuperación y eliminación adecuada de estos residuos existentes en los primeros momentos de estas iniciativas. Esto dio lugar al almacenamiento de las pilas y baterías usadas en locales de Ayuntamientos u otras entidades y, en el mejor de los casos a su eliminación en vertederos de seguridad en bidones cerrados con hormigón. La eliminación en vertedero controlado, en principio, no es la mejor alternativa de gestión de estos residuos, ya que no se han contemplado las opciones de recuperación, valorización y reciclaje, tal como se define en la política medioambiental comunitaria.

En los últimos años han comenzado a funcionar algunas plantas de tratamiento de pilas botón, con recuperación del mercurio y plata, y otras de tratamiento de los diferentes tipos de pilas para valorizar algunos de sus componentes. En varias CCAA están en proyecto otras plantas de valorización y tratamiento.

A continuación se presentan de forma resumida los resultados disponibles sobre las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha por las CCAA.

#### **4.1. GESTIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS{ XE "4.1. GESTIÓN EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS" }**

Como se ha indicado más arriba, las Comunidades Autónomas están llevando a cabo acciones encaminadas, en principio, a evitar el depósito de pilas y baterías usadas conteniendo materias peligrosas en vertederos controlados o incontrolados, y en los casos más avanzados, enviar las pilas y baterías recogidas a plantas de reciclaje y valorización. La mayoría de las Comunidades Autónomas disponen de programas para pilas y baterías con una vigencia de cuatro años.

### **ANDALUCÍA**

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1994

**Actuaciones:**

La Consejería de Medio Ambiente y la Empresa Pública de Gestión Medioambiental, S.A. (EGMASA) han venido desarrollando una campaña de recogida de pilas botón usadas en toda Andalucía.

Estas actuaciones se iniciaron a finales del año 1994 y han tenido continuidad hasta la actualidad, los trabajos de recogida de pilas botón se han desarrollado en cuatro fases:

<b><i>FASES</i></b>
Fase 1ª (Enero-95/Abril-96)
Fase 2ª (Mayo-96/Diciembre-98)
Fase 3ª (Enero-99/Diciembre-01)

Fase 4ª (Enero-02/en curso)

La Campaña, llevada a cabo en las primeras dos fases consistió en:

- Presentación de la campaña a los medios de comunicación
- Envíos de mailing, material divulgativo y sobres para pilas botón a 737 Ayuntamientos en la primera fase y a 3.625 establecimientos comerciales.
- El vendedor o Ayuntamiento los envía a un apartado de correos y EGMASA los recoge y almacena.
- Seguimiento de la campaña (teléfono 900)

En las dos fases siguientes, se siguieron y completaron los puntos anteriores. Sin embargo, durante el periodo 2001 a 2005, se han introducido nuevas actuaciones como el diseño y construcción de puntos limpios.

Las actuaciones desarrolladas en este periodo de tiempo han tenido como fin último lograr la segregación en origen de pilas y baterías usadas, para ello, los trabajos se han enfocado en la concienciación de todos los agentes implicados en el ciclo de vida de las pilas y baterías de la necesidad de su participación activa para poder lograr una correcta gestión de este tipo de residuos.

Los medios existentes para poder realizar la recogida selectiva de pilas y baterías usadas en Andalucía son, por un lado, los contenedores para la recogida selectiva de pilas, ubicados en establecimientos de venta y, por otro lado, se ha diseñado un sistema de recogida en el que son los propios ciudadanos los que trasladan hasta un punto limpio las pilas y baterías usadas.

Las actividades desarrolladas en dicho periodo se sintetizan en la tabla adjunta:

<b><i>Año</i></b>	<b><i>Trabajos desarrollados</i></b>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campaña de concienciación e información ciudadana dirigida a: consumidores, establecimientos de venta, ayuntamiento y fabricantes</li> </ul>
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de Puntos Limpios</li> <li>• Atención telefónica (900) al ciudadano</li> </ul>
2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de Puntos Limpios</li> <li>• Atención telefónica (900) al ciudadano</li> <li>• Seguimiento de campaña divulgativa</li> </ul>
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de Puntos Limpios</li> <li>• Atención telefónica (900) al ciudadano</li> <li>• Autorización de gestores de R. Urbanos para el tratamiento químico de pilas botón</li> </ul>

<i>Año</i>	<i>Trabajos desarrollados</i>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de Puntos Limpios</li> <li>• Atención telefónica (900) al ciudadano</li> <li>• Mantenimiento de base de datos de recogida de pilas</li> <li>• Seguimiento de campaña divulgativa</li> </ul>

En este periodo (2001-2005) los sistemas de gestión utilizados han sido los siguientes:

Tipo de pilas y Baterías	SISTEMA DE RECOGIDA	PERSONALIDAD DE LA ENTIDAD GESTORA
PILAS ESTÁNDAR	Servicio Público	Ayuntamientos, Mancomunidades de municipios y Diputaciones Provinciales
Pilas Botón	Servicio Público, Concertado y empresa privada	Comunidad Autónoma, Empresa Pública y Privada y Diputaciones Provinciales
Baterías de Ni-Cd Pilas secas de Hg.	Servicio Privado	Gestores de RPs autorizados por la Consejería de Medio Ambiente

#### Datos de de pilas y baterías portátiles usadas generadas en Andalucía:

EN LA ACTUALIDAD, NO SE DISPONE DE DATOS PRECISOS DE PILAS Y BATERÍAS PORTÁTILES VENDIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

NO OBSTANTE, SE HA ESTIMADO LA CANTIDAD DE PILAS Y BATERÍAS GENERADAS. PARA REALIZAR LOS CÁLCULOS DE LA CANTIDAD GENERADA SE HAN UTILIZADO LAS RATIOS DE GENERACIÓN Y EL PESO MEDIO DE LAS UNIDADES, ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE PILAS Y BATERÍAS USADAS, DE JULIO DE 1999. ASIMISMO, SE HA UTILIZADO EL DATO DE EFECTIVOS TOTALES DE POBLACIÓN ANDALUZA SEGÚN EL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001. LAS CANTIDADES ESTIMADAS SON LAS SIGUIENTES:

Nº de habitantes	Tipo de residuo	RATIO DE GENERACIÓN (Unidades/hab./año)	PESO MEDIO (g/unidad)	CANTIDAD GENERADA (t)	
7.357.558	PILAS ESTÁNDAR	9,54	30	2.105,73	
	Pila Botón	0,54	1,6	6,36	
	Baterías Portátiles Recargables	Ni/Cd	0,08	120	70,63
		NiMH	0,05	120	44,15
<b>TOTAL</b>				<b>2.226,87</b>	

Los datos de producción y gestión de residuos de pilas y baterías clasificadas como residuos peligrosos (incluidas las industriales, automoción, etc.) son:

Definición	LER	2001		2002		2003		2004	
		P (t)	G (t)	P. (t)	G. (t)	P. (t)	G. (t)	P. (t)	G. (t)
Baterías de plomo	160601	3.973,9		4.594,7	13.978,1	5.015,1	16.674,4	5.972,9	19.916,7
Baterías de Ni-Cd	160602	33,9		17,8	149,9	18,5	117,6	33,3	166,2

<b>Pilas secas de Hg</b>	160603	11,6		3,1	190,1	8,0	130,8	10,2	85,5
--------------------------	--------	------	--	-----	-------	-----	-------	------	------

FUENTE: Declaraciones y Memorias Anuales, 2001-2004.

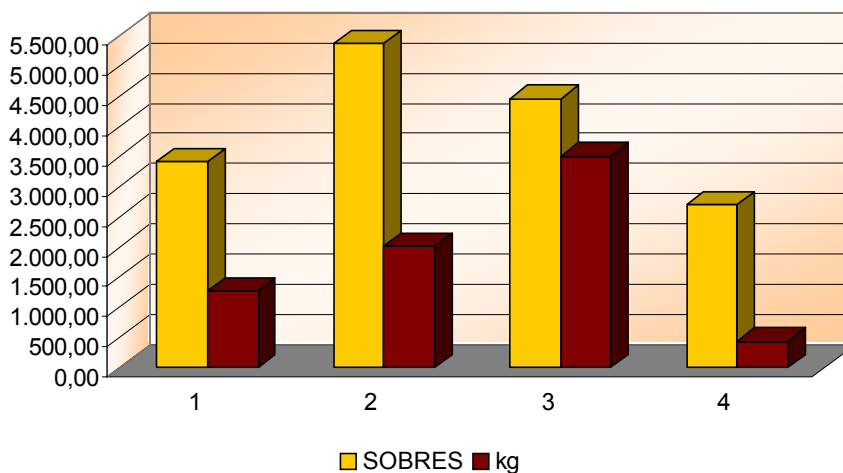
### Resultados de la recogida de pilas botón:

PROVINCIAS	ACUMULADO 1ª FASE		ACUMULADO 2ª FASE		ACUMULADO 3ª FASE		ACUMULADO 4ª FASE		TOTAL ACUMULADO	
	Sobres	Kg	Sobres	Kg	Sobres	Kg	Sobres	Kg	Sobres	Kg
ALMERÍA	421	58,360	295	58,925	237	36,958	198	24,859	1.151	179,102
CÁDIZ	439	62,060	746	123,070	631	91,470	292	37,641	2.108	314,241
CÓRDOBA	463	334,255	417	1.056,745	477	1.352,075	309	44,677	1.666	2.787,752
GRANADA	445	61,952	509	85,260	595	103,272	519	74,152	2.068	324,636
HUELVA	287	37,595	366	56,230	189	249,928	57	9,465	899	353,218
JAÉN	567	114,180	792	122,485	400	249,203	134	24,690	1.893	510,558
MÁLAGA	404	75,180	706	1,793	647	263,780	547	91,286	2.304	432,039
SEVILLA	385	523,685	556	90,495	402	958,710	317	37,578	1.660	1.610,468
OTROS	2	0,363	1	0,110	879	197,765	575	85,614	1.457	283,852
<b>TOTAL</b>	<b>3.413</b>	<b>1.267,630</b>	<b>4.388</b>	<b>1.595,113</b>	<b>4.457</b>	<b>3.503,161</b>	<b>2.948</b>	<b>429,962</b>	<b>15.206</b>	<b>6.795,867</b>

Los datos de la tabla corresponden a cantidades de sobres recogidos en unidades y pesos de sus contenidos.

La evolución de la recogida en estas cuatro fases se expone a continuación:

**Evolución Recogida Pilas Botón**



### Recogida de restantes pilas y baterías portátiles (estandar, tel. móviles, etc.):

No se dispone de datos globales de recogida de estos residuos.

### Costes:

El coste de la 1ª y 2ª FASES de pilas botón ascendió a : 238.576 euros

### Destino de las pilas recogidas:

Se almacenan en las instalaciones de la empresa gestora EGMASA, pendiente de tratamiento definitivo.

## ARAGÓN

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1994

**Actuaciones:**

Las actuaciones que se han realizando para la gestión de pilas y baterías usadas se han enmarcado en el Plan de Gestión de Residuos Especiales (1998-2000) y en el Plan de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el periodo 2001-2004, y han sido las siguientes:

- Campaña de promoción, divulgación y sensibilización de la problemática de las pilas y la solución que se pretende dar. Se lleva a cabo mediante publicidad en periódicos y otros medios, carteles, dípticos e identificación de establecimientos de recogida de pilas. Actualmente se realizan dos programas, uno de difusión y educación ambiental y otro de información y sensibilización. Para baterías se han realizado varias campañas de sensibilización con las Asociaciones de Talleres de reparación de vehículos.
- Selección de los establecimientos de recogida de pilas usadas en los grandes municipios (grandes superficies, grandes almacenes, relojerías, ferreterías). También se han distribuido contenedores en centros oficiales (universidad, institutos, centros médicos, etc.) y en centros especializados (ópticas, etc.). En municipios con población mayor de 400 habitantes, al menos un contenedor. Además, se atienden todas las peticiones de contenedores. En la actualidad existen diferentes tipos de contenedores en función del tamaño del establecimiento:

TIPOS DE CONTENEDORES	NÚMERO	CAPACIDAD
Iglú de sobremesa	240	
Dos orificios	1.121	20 l
Acumulación (Ayuntamientos y lugares de almacenamiento)	100 640	60 l 80 l

El procedimiento de recogida selectiva distingue únicamente dos tipos de pilas:

- Pilas botón
- Resto de pilas estándar (alcalinas, salinas, etc.)
- Logística de recogida de pilas: existe una planificación diaria de las rutas a realizar por toda la C.A. En el municipio de Zaragoza la recogida la realiza el Ayuntamiento. En las provincias la recogida la realizan los servicios provinciales del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.
- Almacenamiento y clasificación en el Centro de Transferencia ubicado en el Centro de Eliminación de Residuos de Zaragoza y en dos lugares más de almacenamiento y clasificación en las provincias de Zaragoza y Teruel.
- La gestión anual se realiza mediante la convocatoria de un concurso.

**Resultados de la recogida (kg):**

PILAS RECOGIDAS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL	MEDIA ESTIMADA
Total	73.843	70.597	73.621	79.702	94.251	90.549	482.562	<b>80.427</b>
- Estándar	73.683	70.327	73.519	79.610	94.141	90.470	481.750	<b>80.292</b>
- Botón	160	270	102	92	109,5	78,5	812,0	<b>135,3</b>

**Costes:**

<b>AÑO</b>	<b>COSTE (euros)</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1994</b>	36.060	Campaña publicitaria
<b>1995-96</b>	89.551	Contenedores
<b>1996</b>	8.707	Contenedores
<b>1996</b>	49.492	Pilas almacenadas hasta octubre 1996. Coste de gestión
<b>1997</b>	9.310	Contenedores
<b>1997</b>	40.472.	Pilas almacenadas nov.-96 hasta dic.-97. Costes de gestión
<b>1998</b>	48.792	Costes de eliminación
<b>1999</b>	46.239	Costes de eliminación
<b>2000</b>	42.379	Costes de eliminación
<b>TOTAL</b>	<b>330.530</b>	

Los costes de recogida correspondientes a los tres últimos años han sido asumidos directamente por el Gobierno de Aragón por utilizar medios personales y materiales propios.

**Destino de las pilas recogidas:**

- Pilas estándar: inertización con hormigón y envío en bidones a depósito de seguridad.
- Pilas botón: traslado a factorías especializadas para la recuperación del mercurio.
- Baterías de plomo-ácido: existen ocho gestores autorizados (Marzo-2001) en la C.A.

**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1991

**Actuaciones:**

1991: Convenio con Cruz Roja de la Juventud-Gobierno Regional

1993: COGERSA (Empresa de gestión de residuos industriales autorizada)

- Campañas de publicidad y divulgación:
  - 1991: Puesta en marcha (Cruz Roja)
  - 1993: Cambio de sistema (COGERSA)
  - 1996: Potenciación de la recogida selectiva
- Reparto de 1.000 contenedores, en principio en establecimientos de venta, empresas, edificios públicos, etc. Distribución de carteles, identificación de puntos. A partir de 1993 se triplicó el nº de contenedores.
- Planificación de la recogida y transporte. Rutas programadas.
- Aumento de los puntos de recogida: baterías de contenedores soterrados y puntos limpios.

Recogida de grandes baterías eléctricas por dos gestores autorizados (uno en el sector de automoción y otro en el sector industrial).

**Actuaciones municipales:**

En Oviedo el sistema de recogida en principio estaba organizado por el Ayuntamiento. Actualmente se ha integrado con el Consorcio para la Gestión de Residuos en Asturias (COGERSA) y se emplean los servicios de ambos. En resumen es un servicio Público realizado por COGERSA, en el que se engloba el gobierno del principado de Asturias y todos los Ayuntamientos del Principado. La recogida se realiza en todo el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma.



### Resultados de la recogida de pilas:

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cantidad recogida (kg)	4.500	21.480	41.000	77.510	74.765	82.160	90.000	100.000	113.000	110.000
<b>TOTAL</b>										<b>714.415</b>

Y en los últimos cinco años se han alcanzado los siguientes resultados de recogida:

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Cantidad recogida (kg)</b>	<b>95.710</b>	<b>104.960</b>	<b>98.820</b>	<b>106.760</b>	<b>116.250</b>

#### Medios utilizados:

La recogida se realiza mediante dos vehículos

furgoneta dotados de ADR.

Los residuos son trasladados para su almacenamiento al centro de tratamiento de COGERSA en la Zoreda, Serín.

La recogida se hace a través de contenedores distribuidos, en todos los concejos de Asturias, de la siguiente forma:

- En puntos limpios y centros de recogida especiales: 28
- Contenedores públicos en baterías de recogida selectiva soterradas: 262
- El resto en Ayuntamientos, colegios, Organismos Oficiales, empresas, comercios, quioscos, etc.

El número de contenedores totales (urbanos, en establecimientos en puntos limpios) en servicio en el año 2004 fue de **3.199** y en el 2005 fue de **3.320**.

#### Costes:

Recogida de pilas:

1993: 30.051 euros (1,62 euros/kg, aproximadamente)

1994: 42.071 euros.

2000: 90.152 euros.

El coste total de la gestión de pilas y baterías usadas (compra y mantenimiento de contenedores y recogida y selección de pilas y baterías) en los últimos años ha sido:

**2002: 67.808,68 €**

**2003: 70.521 €**

**2004: 72.354,60 €**

**2005: 74.669,88 €** más 74,73 €/toneladas de tratamiento de pilas y baterías.

#### Destino de las pilas recogidas:

Pilas: Depósito de Seguridad de COGERSA en Serín en bidones de polietileno.

Baterías: Recuperación.

**COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LAS ISLAS BALEARES**

**Actuaciones:**

Hasta 1999:

- El Consell Insular de Mallorca realizó una campaña de recogida de pilas botón en establecimientos comerciales y centros de producción de pilas y en puntos verdes.
- EMAYA, empresa municipal de Palma, realiza recogida de pilas botón con vehículo móvil, en Centro Piloto y mediante contenedores en establecimientos comerciales.
- Menorca: cada ayuntamiento recoge las pilas de su municipio y la Fundació Mestral recoge pilas botón.
- Formentera: no se realiza recogida selectiva. La empresa HERBUSA está pendiente de autorización como gestor de RP's.
- El Ayuntamiento de Ibiza recoge pilas usadas a través de su contratista CESP.A.
- Gestores autorizados de baterías para las Islas Baleares: Perdigones Azor (04/07/97), ADALMO (13/11/97). Para pilas están autorizadas las empresas: Abhigiene (29/01/98) y Ecorecycling (21/12/98).

Periodo 2000-2005:

En la Comunidad Autónoma de les Illes Balears, la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears ha asumido el servicio de recogida y gestión de pilas y baterías usadas de origen domiciliario. Los contenedores mediante los que se realiza la recogida fueron adquiridos por la Conselleria de Med Ambient en el año 1999, por un valor de 87.843,93 €. El servicio de recogida, almacenamiento y gestión lo realiza la empresa ABH, S.L., contratada mediante concurso público. El servicio de recogida de pilas y baterías usadas abarca la totalidad de los municipios de Illes

AÑOS	2001	2002	2003	2004	2005
------	------	------	------	------	------

Balears.

Los contenedores plásticos de recogida fueron instalados con la puesta en marcha del servicio, en septiembre de 2001. En el año 2002 se llevó a cabo una campaña de comunicación y promoción del servicio de recogida RECOPILA en prensa y radio. A lo largo de estos años se han ido realizando labores de mantenimiento de los mismos y a finales de 2005 se ha adquirido una pequeña partida de contenedores plásticos para reemplazar aquellos que hayan sufrido desperfectos irreparables. Durante el año 2004 se adquirieron contenedores de sobremesa de cartón de 3 Kg de capacidad, con cargo al contrato del servicio de recogida adjudicado. Durante el año se llevó a cabo una reordenación de los puntos de recogida con el fin de distribuirlos de una manera más homogénea en cada municipio y de aumentar las cantidades de pilas recogidas.

**Resultados de la recogida:**

- Hasta 1997:

MALLORCA	1995	1996		1997
<b>ENTIDAD</b>	P. botón	P. botón	Varios tipos	Baterías automoción
Fundació Deixalles			1.650 kg	
EMAYA	385 kg	277 kg		
Perdigones Azor				133.250 kg

Total pilas recogidas hasta 1996: 2.312 kg

- En el periodo 2001-2005:

<b>CANTIDADES RECOGIDAS</b>	<b>35.165</b>	<b>46.917</b>	<b>45.427</b>	<b>50.521</b>	<b>59.845</b>
-----------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

(en Kg/año)					
-------------	--	--	--	--	--

### Medios utilizados:

E: contenedores ubicados en establecimientos.

El servicio de recogida de pilas y baterías usadas cuenta, a fecha de 31 de diciembre de 2005, con 1.545 puntos de recogida, en los que se distribuyen 328 contenedores de cartón de sobremesa de 3 Kg de capacidad y 1.314 contenedores plásticos de pared de 30 Kg de capacidad, sumando un total de 1.642 contenedores de recogida. Con este número de contenedores tenemos un ratio de 1 contenedor por cada 577 habitantes. La totalidad de estos contenedores están instalados en establecimientos comerciales, escuelas, institutos y edificios de administraciones públicas.

La Comunidad Autónoma no dispone de instalaciones de transporte, clasificación ni almacenamiento. Estas actividades así como el mantenimiento de la red de recogida, forman parte del contrato de servicios adjudicado a ABH, S. L.

### Destino de las pilas recogidas:

- Pilas recogidas por el Consell Insular de Mallorca y el Consorcio de Residuos de Menorca: gestor autorizado Ecorecycling.
- Resto de pilas: plantas de gestores autorizados de la Península (VAERSA, SOGARISA, etc.)
- Baterías plomo-ácido: Perdigonos Azor (Murcia) para reciclaje.

## COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1995

### Actuaciones:

- Pilas botón: 1995 1 contenedor por cada 2.000 habitantes en establecimientos colaboradores. Gestión en manos de los Cabildos mediante convenios con la Administración Autonómica que se encarga de los costes de gestión y envío a tratamiento.
- Baterías Ni-Cd: comienza la recogida en 1997.
- Pilas de litio: la recogida empieza en 1997

AÑOS	2001		2002		2003		2004		2005	
	E	TOTAL	E	TOTAL	E	TOTAL	E	TOTAL	E	TOTAL
<b>TIPOS DE CONTENEDORES</b>										
<b>NÚMERO DE CONTENEDORES EN SERVICIO (cantidad en unidades de contenedores)</b>	X	<b>966</b>	X	<b>1.605</b>	X	<b>1.617</b>	X	<b>1.617</b>	X	<b>1.642</b>

- Pilas alcalinas con mercurio: recogida junto a otros tipos de pilas.
- Baterías plomo-ácido: recogida selectiva por chatarreros y desguazadores y otras empresas autorizados como gestores de residuos peligrosos (recogida, clasificación, transporte, almacenamiento temporal), siendo un total de 14 empresas a fecha marzo de 2002. Puntos de recogida selectiva de residuos en los puertos administrativamente dependientes de de la Comunidad Autónoma y en algunos de gestión privada.
- En la actualidad la Gestión integral de las pilas usadas de origen doméstico se contrata mediante concurso público. La empresa adjudicataria debe ser gestor autorizado de residuos peligrosos. Para el año 2001 la empresa adjudicataria ha sido Técnicas Medioambientales Canarias TMcan S.A..

- Red de Puntos de Recogida selectiva de pilas y baterías en establecimientos comerciales principalmente que venden pilas, dotados de un distintivo. (Más de 3.000 puntos)
- Contenedores tipo iglú para pilas botón y caja para el resto de pilas.
- Existe un teléfono de atención para los establecimientos colaboradores y otro para informar a los ciudadanos. Información en página web de la Red de Recogida de Pilas (incluye listado de establecimientos).
- Para las pilas y baterías usadas generadas por empresas, las responsabilidades de la gestión es de los propios productores (recogida y gestión privada) a través de gestores autorizados.

**Resultados de la recogida pública (en kg/año):**

TIPOS DE PILAS / AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
BOTÓN	410	800	1.800		280	843	500
ALCALINAS Y					21.329	16.240	71.300
Ni-Cd / Ni-MH				392	2.425	1.210	3.300
Li				1.000	1.305	2.040	
MEZCLA							3.200
<b>TOTAL</b>	<b>410</b>	<b>800</b>	<b>1.800</b>	<b>1.392</b>	<b>25.339</b>	<b>20.324</b>	<b>78.300</b>

(No se dispone de datos de la recogida privada de pilas usadas)

**Costes de la recogida pública de pilas usadas (euros):**

CONCEPTOS	INVERSIÓN PREVIA	GASTOS HASTA 1998	GASTOS EN 1999	GASTOS EN 2000	GASTOS EN 2001	GASTOS PARA 2002
Adquisición de material	0	76.280	14.690	25.297	16.491	16.491
Transporte interinsular	0	17.883				
Recogida, clasificación y almacenamiento	30.050	58.267	173.195	227.360	211.250	219.444
Transporte a tratamiento	0	6.360	23.472	11.123	11.176	11.176
Tratamiento	0	39.837	50.483	43.422	43.630	43.630
Campañas informativas	0	10.518	39.036	5.555	17.959	69.866
<b>TOTALES</b>	<b>30.050</b>	<b>209.145</b>	<b>300.876</b>	<b>312.757</b>	<b>300.506</b>	<b>360.607</b>

**Resultados de la recogida privada de baterías de automoción (toneladas)**

BATERÍAS DE PB-ÁCIDO	1997	1998	1999	2000
	sin datos	sin datos	1.848,195	2.456,652

**Destino de las pilas usadas recogidas:**

RECYPILAS S.A. en Vizcaya

**CANTABRIA**

**Actuaciones:**

La Comunidad Autónoma de Cantabria a través de la Empresa de Residuos de Cantabria dispone de un Programa de Gestión de Pilas y Acumuladores en la Comunidad Autónoma de Cantabria (1998-2001):

**Resultado de la recogida:**

En la tabla a continuación se muestran las pilas que se han recogido, transportado, almacenado y enviado al gestor autorizado Empresa de Residuos de Cantabria (ERC) por el Programa de Gestión de Pilas y Acumuladores 1998-2001:

(t/año)	TIPOS DE PILAS Y BATERÍAS			
	ALCALINA	CON Hg	BATERÍA Ni-Cd	TOTAL
1998	25,951	0,624	0,110	<b>26,685</b>
1999	30,041	0,320	0,762	<b>31,123</b>
2000	28,825	0,232	0,295	<b>29,352</b>

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de pilas y baterías gestionados directamente por empresas de la Comunidad Autónoma.

(t/año)	TIPOS DE PILAS Y BATERÍAS				
	ALCALINA	CON MERCURIO	BATERÍA NI-CD	BATERÍAS DE PB	TOTAL
1998	0,801	0,00	0,297	127,852	<b>128,950</b>
1999	0,413	0,002	2,450	268,810	<b>271,675</b>
2000	0,413	0,390	0,00	498,010	<b>498,813</b>

A continuación se muestra las cantidades de pilas y baterías gestionadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria durante el periodo 2001-2005:

AÑOS	2001				2002				2003			
	E	B	R	Total	E	B	R	Total	E	B	R	Total
<b>Cantidades recogidas (kg/año)</b>	40.628	381	634	<b>41.643</b>	36.661	299	1.017	<b>37.977</b>	27.615	131	668	<b>28.414</b>

AÑOS	2004				2005			
	E	B	R	Total	E	B	R	Total
<b>Cantidades recogidas (kg/año)</b>	38.031	208	978	<b>39.217</b>	21.835	285	792	<b>22.912</b>

E : Pilas Estandar (Alcalinas, Zn-C, Li-MnO<sub>2</sub>, etc.)

B : Pilas Botón (con Hg y sin Hg)

R : Baterías Portátiles Recargables (Ni-Cd, Ni-Mh, Li, Pb, etc. para telefonía móvil , videocámaras, luces de emergencia, etc.)

### Sistemas de gestión utilizados durante el periodo 2001-2005:

La empresa MARE, S.A., dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de Cantabria, lleva a cabo diferentes servicios de recogida de pilas en la región.

SERVICIO	AGENTE		RECOGIDA
<b>DEPÓSITO DIRECTO EN INSTALACIONES DE MARE, S.A</b>	USUARIOS PARTICULARES		Depósito directo en puntos limpios. Existencia de red con 31 instalaciones de MARE.
	AYUNTAMIENTOS		Depósito directo en Centro de almacenamiento temporal de Meruelo.
			Autorización previa de MARE. Transporte a cargo del Ayuntamiento.
<b>RECOGIDAS POR MARE, S.A.</b>	AYUNTAMIENTOS		Centros de almacenamiento temporal. Avisos puntuales a MARE.
	CENTROS	COMERCIOS	Contenedores en comercios. Avisos a MARE.
		COLEGIOS	Contenedores en colegios. Avisos a MARE.

Las pilas se almacenan en Puntos Limpios de Referencia y en el Centro de Almacenamiento Temporal de Meruelo, desde donde son transportadas por vehículo autorizado(S-3135-AP) hasta el gestor final autorizado (Recopilas, S. A.) en Erandio.

Los centros y Ayuntamientos donde MARE ha dado servicio, en el periodo 2001-2005, han sido los siguientes:

	2001	2002	2003	2004	2005
Municipios atendidos	31	48	29	31	26
Ayuntamientos con almacén temporal	18	26	23	31	26
Centros atendidos (comercios, colegios)	57	45	39	45	20
<b>Puntos totales recogidos</b>	<b>75</b>	<b>71</b>	<b>62</b>	<b>76</b>	<b>46</b>

### Medios utilizados:

Hasta el año 2000:

- Se procedió a la adquisición de 6.134 contenedores de 4 l y 11.928 de 10 l, para realizar la recogida selectiva de pilas y baterías.
- Se contrató un camión de recogida de unos 7 m<sup>3</sup> de capacidad, provisto de grúa para el traslado desde cada Ayuntamiento hasta el vertedero de Meruelo.
- En las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos de Meruelo, se cuenta con un Área de transferencia, de 100 m<sup>2</sup>, con una planta de 25 m x 4 m y altura de 1,65 m. La nave dispone de contenedores de caucho de 120 litros de capacidad, con tapa independiente y asa, destinados a albergar los distintos materiales y viajar con ellos hasta el Gestor final. Una vez descargados los residuos allí, los contenedores vuelven a la nave para nuevas recepciones.
- Se dispone de una Red de Puntos Limpios (16) y 9 Puntos Limpios portuarios.

En el periodo 2001-2002 la disposición de contenedores en puntos limpios es la siguiente:

Tipos de contenedores	2001		2002		2003	
	L	TOTAL	L	TOTAL	L	TOTAL
nº de contenedores	27	27	27	27	30	30

Tipos de contenedores	2004		2005	
	L	TOTAL	L	TOTAL
nº de contenedores	30	30	31	31

L: contenedores ubicados en Puntos Limpios.

**Presupuesto:**

A continuación se indican los costes que han conllevado la recogida selectiva y el tratamiento de estos residuos generados por consumo doméstico hasta el año 2000. Se excluyen de este estudio las baterías de plomo-ácido.

CONCEPTO	GASTOS ANUALES (euros/año)		
	1998	1999	2000
Contenedores	71.520		
Nave de almacenamiento	29.257		
Gestión	16.227	21.035	33.056
<b>TOTALES</b>	<b>117.004</b>	<b>21.035</b>	<b>33.056</b>

**Destino de las pilas recogidas:**

- Actualmente se envían todas, a la empresa RECYPIILAS, S.A. de Vizcaya.

**CASTILLA-LA MANCHA**

**Actuaciones:**

- Autorización, control y seguimiento de las actividades de empresa privada que coloca contenedores para la recogida de pilas y las envía a gestores autorizados para su tratamiento.
- El sistema se financia a través de las empresas anunciantes en el mobiliario urbano que sustenta los contenedores de recogida. Actúa en los municipios de Cuenca, Azuqueca de Henares, Molina de Aragón y Mondejar (Guadalajara), Valdepeñas (Ciudad Real), Talavera de la Reina (Toledo), lo que supone un 10 % de la población regional.
- Sistemas municipales de recogida (puntos limpios). Abarcan el 40 % de la población.
- Baterías de automoción: Autorización, control y seguimiento reglamentarios de las actividades de recogida, transporte almacenamiento temporal y envío a gestores autorizados. Existen cinco recogedores-transportistas autorizados, dos con capacidad de almacenamiento temporal. Áreas en puntos limpios.

**Destino de las pilas recogidas:**

Baterías: gestores autorizados ubicados en otras CCAA.

**CASTILLA Y LEÓN**

**Actuaciones:**

- **Pilas usadas:**

- Se han firmado veintitrés Convenios de Colaboración para la realización de campañas de recogida selectiva de pilas y Educación Ambiental y Addendas a los convenios mencionados con numerosas Administraciones locales.
- Contenedores de recogida selectiva de pilas usadas (botón y alcalinas por separado), entregados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: 9722 (se estiman unas 1.000 unidades adicionales no sujetas a los Convenios existentes), lo que supone un contenedor por cada 257 habitantes.
- Se ha habilitado por la Junta de Castilla León partidas presupuestarias para las campañas de sensibilización e información. Éstas son desarrolladas por las administraciones locales.
- La Administración Local supramunicipal a través de acuerdos con distintas entidades locales de la provincia, se comprometen a realizar una gestión integral conforme a la normativa vigente (recogida, transporte y gestión de las pilas como residuo peligroso), así como a asumir los correspondientes costes.
- La Administración local o la supramunicipal, actuará como pequeño productor de residuos peligrosos. Estas dispondrán de instalaciones apropiadas de almacenamiento.
- La Administración Local informará trimestralmente sobre las cantidades recogidas a la Dirección General de Urbanismo y Calidad Ambiental. La Consejería, a su vez remitir al MIMAM el informe preceptivo.
- La Consejería de Medio Ambiente materializará su participación en el diseño y ejecución de una campaña educativa que constará, al menos, de las siguientes fases: información y divulgación, búsqueda de agentes colaboradores, evaluación y refuerzo con las correspondientes dotaciones presupuestarias.
- Se constituirá una Comisión de Seguimiento, con el fin de evaluar la eficacia de la campaña y cuantas incidencias puedan surgir en su desarrollo. Se emitirán informes indicando cantidades, número de transportes, etc.

● **Baterías usadas:**

- **La actuación de la Administración Autonómica se limita al control y seguimiento de la misma y a la autorización de las actividades de gestión, tanto recogida y almacenamiento, como tratamiento.**
- En Castilla y León existen dos instalaciones de gestión autorizadas: SEA TUDOR, S.A. y MEMESA, para la recuperación del metal mediante segunda fusión. Hay 8 gestores autorizados para la recogida, transporte y almacenamiento, los cuales gestionan los residuos peligrosos de los pequeños productores.

**Resultados de la recogida:**

<b>PILAS RECOGIDAS (kg)</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>TOTAL</b>
Estándar	75.228	129.685	154.765.	179.520	539.190
Botón	2.794	3.337	13.453	13.319	32.903
<b>TOTAL</b>	<b>78.022</b>	<b>133.022</b>	<b>168.218</b>	<b>192.839</b>	<b>572.105</b>

**Esta recogida de pilas supone el cubrir aproximadamente el 100 % de la población de Castilla y León, con la incorporación de los contenedores en las anualidades de 1998 y 1999.**



**La cantidad aproximada de baterías usadas de plomo gestionadas en 1998, a través de gestor autorizado, es más de 2000 t, distinguiéndose según la procedencia:**

PRODUCTORES	CANTIDAD
General	300 t/a
Pequeños productores	1.700 t/a
<b>TOTAL</b>	<b>2.000 t/a</b>

**No obstante, es de esperar que la cantidad a gestionar en próximos ejercicios procedente de pequeños productores aumente.**

**Costes:**

- Pilas usadas:**

Los costes de recogida son asumidos por los Ayuntamientos y entidades locales supramunicipales.

CONCEPTO	COSTE (euros)
Costes de información y divulgación	
• Bajo Convenio de la Administración Local y la Junta de Castilla y León	120.202
• Actuaciones individuales de la Administración Local. Estimación.	12.020
Suministro de contenedores	
• Bajo Convenio de la Administración Local y la Junta de Castilla y León	111.187
• Actuaciones individuales de la Administración Local. Estimación	30.050
<b>TOTAL COSTES</b>	<b>273.459</b>

- Baterías usadas:**

**No se estiman costes de gestión por parte de la Administración.**

**Destino de las pilas:**

- Pilas usadas:**

La Administración Autonómica tuvo un Acuerdo con una empresa gestora de residuos peligrosos, para la recepción de los dos tipos de pilas agotadas (botón y estándar) recogidos selectivamente por las administraciones locales que hayan suscrito Convenio con la Junta de Castilla y León a coste cero, que duró mientras estas pilas estándar han tenido la consideración de residuos peligrosos. Posteriormente son los ayuntamientos y diputaciones quienes contratan la gestión de este residuo directamente con empresas con capacidad para reciclarlo.

**Baterías usadas:**

Tras la recogida de este residuo por gestor autorizado, las baterías se tratan, prácticamente en su totalidad, en las dos instalaciones de segunda fusión de plomo ubicadas en la C.A. de Castilla y León, recuperándose el metal.

**CATALUÑA**

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1992

**Actuaciones:**

- La gestión de pilas y baterías usadas está regulada por la Ley Catalana 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos, que declara servicio público la Generalidad de Cataluña el tratamiento de pilas. Por otra parte, se establece la obligación de la recogida separada de las pilas respecto al resto de residuos municipales, así como la recogida selectiva, ya sea de forma obligatoria en todos los municipios de más de 5.000 habitantes a través de las desecherías, ya sea de forma voluntaria para el resto de los municipios.
- La gestión de las pilas usadas está enmarcada en el Programa General de Residuos de Cataluña, que contempla prescripciones específicas con relación a las pilas y baterías previstos en la Directiva 91/157/CEE.
- En cuanto al tratamiento de pilas y baterías, el Programa de Gestión de Residuos Especiales de Cataluña contiene también prescripciones específicas y prevé una gestión determinada para las pilas consistente en dos instalaciones: una planta de destilación de mercurio para las pilas botón y una planta para el tratamiento de las pilas estándar, capaz de neutralizar el potencial tóxico de los metales pesados contenidos en las mismas y considerando las variaciones que en el futuro pueden tener las pilas en cuanto a su composición, es decir, la reducción progresiva de mercurio y otras materias o sustancias peligrosas.
- Con relación a los aspectos de recogida selectiva de las pilas y baterías, el Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña establece las prescripciones para la recogida selectiva de las pilas usadas. Esta se realiza desde el año 1992, por Departamento de Medio Ambiente, a través de la Junta de Residuos.
- Derivado del Programa de Residuos Especiales de Cataluña, antes mencionado, se aprobó el Programa de Valorización de residuos especiales en el que también se incluyen previsiones específicas sobre las pilas y baterías usadas.
- El sistema de recogida abarca, por tanto, todo tipo de pilas (pilas formato estándar y pilas botón) que se recogen separadamente en contenedores especiales distribuidos en los puntos de venta y otras entidades colaboradoras.
- En la actualidad se dispone de una red de 16.350 puntos de recogida de pilas de origen municipal, entre las desecherías y los puntos distribuidos por los más de 800 municipios de Cataluña que están colaborando. Asimismo, hay un total de 390 puntos de recogida de pilas industriales.
- Se han realizado Campañas de sensibilización, mediante la edición de trípticos informativos sobre la recogida selectiva en general, y sobre la recogida selectiva de pilas en concreto, con el fin de favorecer la concienciación entre los ciudadanos. Así mismo, los contenedores tienen el lema "APILA EL MERCURI A PART" (Apila el mercurio separadamente), indicando el objetivo perseguido. En 1997 se repartieron 600.000 trípticos entre los entes locales. Se ha editado un folleto informativo sobre el problema medioambiental que originan las pilas y las lámparas fluorescentes. En la planta de tratamiento de pilas se han colocado plafones educativos que sirven de soporte a las visitas.
- Desde 1992 está instaurada una convocatoria de ayudas destinadas a los entes locales para la obtención de contenedores para que los ayuntamientos, consejos comarcales y mancomunidades pudiesen participar de forma voluntaria en la gestión de dicho residuo.
- Existe un programa de visitas a las plantas de tratamiento declaradas como servicio público por parte de los centros escolares de Cataluña.

<b>CONTENEDORES ENTREGADOS PARA RECOGIDA SELECTIVA EN EL PERIODO 1992-2000</b>			
<b>Contenedores 240-120 litros</b>	<b>Contenedores 50-30-10 litros</b>	<b>Contenedores 1 litro</b>	<b>TOTAL</b>
1.941	28.871	24.881	55.693

- Las baterías de automoción se gestionan desde hace tiempo, existiendo en la actualidad un gestor de residuos autorizado concretamente para la recuperación de baterías plomo-ácido (OXIVOLT, S.L.).

### Resultados de la recogida:

Hasta el año 2000:

AÑO	PILAS RECOGIDAS (t)		
	PILAS ESTÁNDAR	PILAS BOTÓN	TOTAL
1992	29,25	0,42	29,67
1993	172,86	1,44	174,30
1994	248,02	1,46	249,48
1995	345,16	0,96	346,12
1996	394,54	0,60	395,14
1997	406,29	0,62	405,91
1998	453,91	4,05	457,96
1999	469,60	3,00	472,60
2000	473,20	3,10	476,30
<b>TOTAL</b>	<b>2.991,83</b>	<b>15,65</b>	<b>3.007,48</b>

A partir de 2001:

	2001				2002				2003				2004				2005			
	Estándar	Botón	NI Cd	Pb	Estándar	Botón	NI Cd	Pb	Estándar	Botón	NI Cd	Pb	Estándar	Botón	NI Cd	Pb	Estándar	Botón	NI Cd	Pb
Generadas en Cataluña																				
Recogidas en Cataluña (kg)	520.900				524.392				588.704				575.452				601.301			
Tratadas en Cataluña (kg)	558.099	4.951	46.980	21.060	485.214	5.164	21.740	56.221	492.374	7.560	22.875	48.985	541.725	6.693	23.192	38.529	503.075	5.889	23.158	37.244

### Sistemas de gestión utilizados durante el periodo 2001 a 2005:

En Cataluña el tratamiento de las pilas es un servicio público de titularidad de la Generalitat de Cataluña, tal como establece la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos. Para prestar el servicio, en 1997 entró en funcionamiento el «Centro para el tratamiento de pilas y lámparas fluorescentes», que está ubicado en el municipio de El Pont de Vilomara i Rocafort. Previamente, en 1992, se había iniciado la recogida municipal de pilas, que se almacenaban a la espera de la entrada en funcionamiento del Centro de tratamiento.

Actualmente, la empresa explotadora del Centro de tratamiento es PILAGEST, SL, que también se encarga de recoger las pilas acopiadas en los puntos municipales e industriales de acumulación y transportarlas hasta el Centro de tratamiento.

### Medios para la recogida de las pilas y baterías usadas en Cataluña:

Descripción:

En Cataluña, desde que en 1992 se inició el servicio de recogida de pilas, el *Departament de Medi Ambient i Habitatge* ha repartido unos 40.000 contenedores de distintas características, siendo la mayor parte de ellos, aproximadamente el 80%, contenedores de 10 litros de capacidad que se han ubicado en comercios, oficinas, entidades municipales, etc. El 6% son contenedores de 120 litros, la mayor parte de los cuales se encuentran en *deixalleries* o puntos verdes.

Además, entre los años 1992 y 2000, se repartieron cerca de 25.000 contenedores de 1 l de capacidad, que actualmente están fuera de servicio debido a extravío, sustracción, deterioro, cierre o traspaso de negocios, etc.

Por tanto, en la tabla siguiente, en lugar de unidades de contenedores se han recogido el número de puntos de recogida, entendidos no como número de contenedores sino como número de establecimientos en los que se recogen pilas.

Datos:

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Ayuntamientos colaboradores</b>	<b>825</b>	<b>855</b>	<b>926</b>	<b>941</b>	<b>944</b>
Puntos de recogida municipales interiores	14.254	16.964	18.179	18.857	19.622
Puntos de recogida municipales exteriores	2.350	2.085	2.085	2.085	2.085
Puntos de recogida industriales	420	1.171	1.423	1.693	1.881
<b>Total puntos de recogida</b>	<b>17.024</b>	<b>20.220</b>	<b>21.687</b>	<b>22.635</b>	<b>23.588</b>

**Ayuntamientos colaboradores** son los ayuntamientos de aquellos municipios que realizan la recogida y transporte de pilas, bien con los medios facilitados por la ARC bien mediante medios propios, hasta centros de acumulación desde dónde son transportados hasta el Centro de tratamiento.

**Puntos de recogida municipales interiores** son las entidades que colaboran con la recogida de pilas y que disponen en sus instalaciones de, como mínimo, un contenedor.

**Puntos de recogida municipales exteriores** son contenedores de distintas características que se encuentran en la vía pública.

**Puntos de recogida industriales** son el número de empresas o industrias que han entregado pilas al Centro de tratamiento.

#### **Destino de las pilas recogidas:**

De acuerdo con los planes anteriormente citados, existen en Cataluña dos plantas de tratamiento de pilas (con recuperación de materiales) enmarcadas en el servicio público de tratamiento de estos residuos y situadas en un mismo centro de en el municipio de El Pont de Vilomara. Ambas plantas iniciaron su actividad en el mes de julio de 1998 y se describen en el apartado 5.2. Desde su puesta en funcionamiento hasta finales de 2000 trataron 18,7 t de pilas botón y 2.647,3 t de pilas estándar.

**Adicionalmente se han mantenido contactos con las asociaciones de fabricantes de material eléctrico con miras al establecimiento de un Sistema Integral de Gestión para las pilas en el que se contempla la optimización de las plantas existentes.**

*Costes asumidos y previstos (euros/año):*

CONCEPTO	Año 1999	Año 2000	Año 2001 previsiones
Pilas botón (incluye recogida y tratamiento)	102.172	144.243	96.162
Pilas bastón (incluye recogida y tratamiento)	2.367.987	2.554.301	2.674.504
Campañas de información y sensibilización	150.253	180.303	210.354

<b>TOTAL</b>	<b>2.620.412</b>	<b>2.878.847</b>	<b>2.981.020</b>
--------------	------------------	------------------	------------------

**COMUNIDAD VALENCIANA**

**Actuaciones:**

- En la Ley 10/2000. de 12 de diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana se declara servicio público de titularidad autonómica la valorización y eliminación de las pilas botón y acumuladores. Estos servicios se prestarán preferentemente a través de gestión indirecta.
- La Consejería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana ha diseñado una campaña publicitaria de recogida de pilas botón, siendo el principal objetivo la concienciación de los ciudadanos ante el peligro que supone el alto contenido en mercurio de las mismas, como fuente de contaminación.
- Paralela a la campaña, la Generalitat instaló 10.000 contenedores en puntos concretos de toda la Comunidad.

**Costes:**

- El presupuesto de toda la campaña, incluyendo la planta de tratamiento citada, asciende a 673.133 euros.

**RECOGIDA SELECTIVA DE PILAS Y BATERÍAS DURANTE EL AÑO 2000**

<b>UNIDADES (t/a)</b>	<b>RECOGIDAS DURANTE EL AÑO 2000</b>	<b>PROCEDENTES DE OTRA C.A.</b>
PILAS DE MERCURIO*		
PILAS BOTÓN	1	1,2
PILAS ESTÁNDAR SALINAS		
PILAS ESTÁNDAR ALCALINAS		
OTRAS PILAS	120,9	1,2
SUMA PILAS	121,9	2,4
BATERÍAS DE Ni-Cd	4,4	
BATERÍAS DE LITIO		
BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN	7.704,9	
OTRAS BATERÍAS		
SUMA DE BATERÍAS	7.709,3	
<b>TOTAL PILAS Y BATERÍAS</b>	<b>7.831,2</b>	<b>2,4</b>

\* Contienen más de 0,005 % de mercurio

**TRATAMIENTO DE PILAS Y BATERÍAS DURANTE EL AÑO 2000**

<b>UNIDADES (t/a)</b>	<b>TRATADAS DURANTE EL AÑO EN LA C.A.</b>	<b>TRASLADADAS A OTRA C.A.</b>
PILAS DE MERCURIO*		
PILAS BOTÓN	2,2	
PILAS ESTÁNDAR SALINAS		

PILAS ESTÁNDAR ALCALINAS		
OTRAS PILAS		122,1
SUMA PILAS	2,2	122,1
BATERÍAS DE NÍQUEL CADMIO		4,4
BATERÍAS DE LITIO		
BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN		7.704,9
OTRAS BATERÍAS		
SUMA DE BATERÍAS		7.709,3
<b>TOTAL PILAS Y BATERÍAS</b>	<b>2,2</b>	<b>7.831,4</b>

\* Contienen más de 0,005 % de mercurio

#### Destino de las pilas recogidas:

- La Consellería de Medio Ambiente, a través de la empresa pública VAERSA, ha puesto en marcha un centro de tratamiento y reciclaje de pilas botón usadas, sito en el Polígono Los Llanos de Buñol que trata pilas botón y fluorescentes con mercurio. Recibe pilas botón de varias Comunidades Autónomas.

### EXTREMADURA

#### Actuaciones:

- Son los Ayuntamientos los que efectúan actualmente la recogida de pilas y baterías en los distintos puntos de origen, entregándolos en los llamados Centros de Residuos.
- Diciembre de 1997: Implantación de la recogida selectiva, mediante red de puntos verdes o ecopuntos en poblaciones con más de 4.000 habitantes (se cubre el 60 % de población en esta primera fase)

#### Procedimientos de recogida:

El procedimiento para la recogida de pilas consiste en la colocación de un contenedor, tipo buzón, adosado al contenedor para la recogida de papel—cartón, y también, en menor medida en la colocación de contenedores grandes en forma de pilas en uno de cada cinco “ecopuntos”.

Durante el año 2005 se han distribuido a los Ayuntamientos los contenedores para pilas (botes de 4.2 l. de capacidad), mediante la firma de un convenio en el que los Ayuntamientos se comprometen a la recogida de dichos contenedores, una vez distribuidos en las tiendas y lugares donde se prevea la generación de pilas y baterías usadas, y la Administración se compromete al tratamiento y eliminación de las pilas y baterías recogidas.

#### Resultados de la recogida:

Las cantidades totales recogidas en los últimos años, mediante los contenedores instalados en los “ecopuntos”, son las siguientes:

2001----- 22.149 kg  
2002----- 26.003 kg  
2003----- 19.890 kg  
2004----- 20.980 kg  
2005----- 20.270 kg (hasta Noviembre de 2005 incluido)

No se conocen las cantidades correspondientes a los diferentes tipos de pilas.

### Medios utilizados:

Los medios para la recogida son los propios contenedores mencionados anteriormente y las unidades de transporte utilizadas para la recogida del contenido de estos contenedores, y para la recogida de pilas y baterías en los “ecopuntos” se dispone de 2 camiones con autocompactor, 1 camión caja abierta y un furgón de mantenimiento.

El número de contenedores en servicio cada año, ha sido el siguiente:

2001---- 82 grandes ; 268 pequeños  
2002---- 82 grandes ; 303 pequeños  
2003---- 82 grandes ; 303 pequeños  
2004---- 83 grandes ; 305 pequeños  
2005---- 83 grandes ; 306 pequeños y 3.343 botes de 4,2 litros

### Costes:

- Compra contenedores: los contenedores grandes tenían un coste estimado de 661 € y los pequeños de 45 €. En concepto de compra de botes de 4,2 litros para pilas, en el año 2004 el gasto fue de 6.195 € y en el 2005 de 5.300 €
- En cuanto a los costes de gestión de residuos, estos han sido los siguientes:

	<u>2001</u>	<u>2002</u>	<u>2003</u>	<u>2004</u>	<u>2005</u>
<u>Recogida de pilas</u>	2.140€	2.450€	2.563€	2.578€	2.658€
<u>Tratamiento</u>	55.621€	7.448€	4.877€	10.524€	5.021€

El gasto por tratamiento de pilas en el año 2001 es muy alto, debido a que se dio salida a todas las pila que había acumuladas hasta ese momento en los vertederos.

### Destino de las pilas recogidas:

Hasta el momento se están enviando, las pilas y baterías recogidas, a los Centros de Tratamiento de residuos municipales, para su almacenamiento temporal.

## GALICIA

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1995

### Actuaciones:

- Redacción del Plan de Gestión de Pilas y Baterías Usadas para Galicia
- Construcción de la planta de tratamiento de pilas usadas de As Somozas (A Coruña)
- Recogida a través de gestor autorizado: La recogida de pilas usadas de origen doméstico es competencia de los ayuntamientos. Algunos ayuntamientos contratan los servicios de un gestor autorizado para realizar la recogida de pilas usadas en su ámbito territorial, hasta las instalaciones municipales (Por ejemplo: en 1995 se autorizó a Protección Medioambiental, S.L. como gestor). A pesar de ello, desde el año 2003 la Consellería de Medio Ambiente presta y financia el servicio de recogida de pilas usadas en todos los ayuntamientos (desde las instalaciones municipales hasta la planta de tratamiento) mediante la contratación de un gestor autorizado. Las grandes baterías usadas son recogidas y gestionadas por gestores autorizados mediante contratación directa por parte del productor.

- Inclusión del Programa de gestión de pilas usadas en la adaptación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos aprobada por el Consello de la Xunta de Galicia con fecha 24 de septiembre de 1998.
- Distribución de contenedores en todos los Ayuntamientos para ubicar en dependencias municipales (380 contenedores de 30 l)
- Distribución de contenedores en todos los centros de enseñanza públicos de Galicia (14.400

AÑOS	2001	2002	2003	2004	2005 ( a 31-10-2005)
<b>CANTIDADES RECOGIDAS (en Tn/año)</b>	<b>194</b>	<b>166</b>	<b>217</b>	<b>195</b>	<b>133</b>

contenedores de 1 y 10 l)

- Realización de campañas informativas específicas (distribución de material informativo en colegios, Ayuntamientos y buzzoneo) e inclusión de la información en la campaña informativa del Programa de recogida selectiva del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.
- Traslado de las pilas a un punto único de agrupamiento por parte del Ayuntamiento.

Pilas recogidas 1998	205.852 kg
Pilas producidas	838.768 kg
Tasa de recogida	24,54 %

- Recogida por gestor autorizado y traslado a planta de tratamiento.

#### Resultados de la recogida:

- Año 1998:

En cuanto a baterías agotadas de plomo / ácido, en el año 1998 hay 5 gestores autorizados; cuatro de ellos son gestores intermedios que se encargan de la recogida y almacenamiento de baterías para su posterior traslado a gestores finales. El quinto (SOGARISA) trata el ácido de dichas baterías.

Los datos de gestión del año 1998 son los siguientes:

GESTOR	CANTIDAD (kg )	DESTINO
Lajo y Rodríguez, S.A.	80.000	Ferroaleaciones Españolas SOGARISA
Hierros y Metales Borrajo, S.L.	150.000	Plomos Industriales de Madrid, S.A,
SAMPER, S.L.	135.000	Ferroaleaciones Españolas SOGARISA Plomos Industriales de Madrid, S.A,
PMA	15.000	

- Periodo 2001-2005:

En los últimos años los resultados de las recogidas han sido los siguientes:

La cantidad de pilas que se comercializa en la Comunidad Autónoma de Galicia se estima actualmente en unas 839 Tm lo que supone una tasa de 0.3 Kg / hab / año. Esta estimación incluye tanto las pilas que se consumen en la industria y servicios como las de origen exclusivamente doméstico.

Las caracterizaciones de residuos sólidos urbanos realizadas como fase previa al desarrollo de la Experiencia Piloto de Recogida Selectiva de Residuos Sólidos Urbanos, realizada por la Consellería de Medio Ambiente aportan una tasa de producción de pilas usadas de origen



doméstico de 0.2 Kg /hab/año. Lo que supone una estimación del orden de las 550 tm de pilas usadas de origen domestico.

**Costes:**

Los Ayuntamientos asumen los costes correspondientes a la recogida en el ámbito municipal y el transporte hasta el punto de entrega al gestor autorizado. La Consellería de Medio Ambiente asume los costes correspondientes al transporte hasta la planta de tratamiento en todos los casos y los costes de tratamiento de las pilas generadas en los Ayuntamientos de menos de 10.000 habitantes. Los Ayuntamientos de más de 10.000 habitantes abonan sólo una parte del tratamiento (en 1998 fueron 0,28 euros/kg).

**Destino de las pilas recogidas:**

Planta de tratamiento de As Somozas (A Coruña), gestionada por SOGARISA.

<b>COMUNIDAD DE MADRID</b>
----------------------------

**Fecha de inicio de actuaciones:** 1990

**Actuaciones:**

La Comunidad de Madrid ha venido desarrollando actuaciones en materia de gestión de pilas desde 1990, fecha en que se iniciaron campañas de recogida de pilas. Las actuaciones más recientes, que configuran la gestión de estos residuos en la Comunidad de Madrid son:

- Construcción de una Planta de Tratamiento de pilas botón en San Fernando de Henares, operativa desde 1994.
- Aprobación, en 1999, del Decreto 93/1999, de 10 de junio, sobre gestión de pilas y acumuladores eléctricos en la Comunidad de Madrid, que incluye:
  - El régimen jurídico de la gestión de pilas en la C. de Madrid.
  - El Plan Regional de Pilas ( Programa de Gestión de pilas y acumuladores usados de la C. de Madrid 1999-2002).
- Instalación en todos los Municipios de la C. de Madrid de contenedores para la recogida por separado de las pilas botón y alcalinas/salinas.
- Traslado de las pilas recogidas en los diferentes puntos habilitados al efecto a un único centro de agrupamiento en cada municipio.
- Traslado de las pilas al centro de valorización (pilas botón) o eliminación.

**Costes:**

De acuerdo con el decreto 93/1999, de 10 de junio, la recogida selectiva de pilas se configura como **Servicio Público** a prestar por los Ayuntamientos o por la Comunidad de Madrid, según el número de habitantes del municipio.

- Los **Ayuntamientos** asumen los siguientes costes:

- en municipios de **más de 500.000** habitantes: recogida selectiva, almacenamiento temporal y traslado de pilas y acumuladores hasta los centros de valorización o eliminación.
- En municipios **entre 5.000 y 500.000** habitantes: recogida selectiva y almacenamiento temporal de pilas y acumuladores.

- La **Comunidad de Madrid** asume los costes siguientes:

- recogida selectiva, almacenamiento temporal y traslado de pilas y acumuladores hasta los centros de valorización o eliminación en **municipios de menos de 5.000 habitantes**.

- traslado de pilas y acumuladores desde los centros de almacenamiento temporal hasta os centros de valorización o eliminación en **municipios entre 5.000 y 500.000 habitantes**.
- Tratamiento (valorización de pilas botón y eliminación del resto) en todos los municipios.

**Resultados de la recogida:**

CONTENEDORES	NÚMERO
Contenedores	1.472
Puntos limpios	10
Contenedores específicos en mobiliario urbano	320

TIPOS DE PILAS	CANTIDADES RECOGIDAS (kg)						TOTAL	
	AÑOS	1995	1996	1997	1998	1999		2000
Pilas botón		2.050	520	1.810	1.206	1.330	1.704,88	8.621
Pilas alcalinas / salinas		499.650	527.170	491.900	546.000	546.770	605.365	3.216.855
<b>TOTAL</b>		<b>501.700</b>	<b>527.690</b>	<b>493.710</b>	<b>547.206</b>	<b>548.100</b>	<b>607.069</b>	3.135.476

**Destino de las pilas recogidas:**

**PILAS BOTÓN:** desde la puesta en funcionamiento de la Planta de recuperación de mercurio en 1994, las pilas botón se tratan en la citada instalación, recuperándose mercurio y los metales (fundamentalmente plata que se destina a su valorización).

**PILAS ALCALINAS Y SALINAS:** al no existir alternativas de valorización técnica y económicamente viables, se eliminan mediante vertido en el Depósito de Seguridad de la Comunidad de Madrid, debidamente acondicionadas y envasadas.

**Baterías de Plomo:**

Las baterías de plomo generadas como consecuencia del consumo doméstico se recogen en los puntos limpios (de titularidad autonómica o municipal) y se entregan a gestores autorizados para su valorización. En la Comunidad de Madrid existe una instalación autorizada para tal fin que recibe tanto las baterías de plomo de origen doméstico como las generadas en otros sectores que son entregadas por los propios productores (fundamentalmente reparación y mantenimiento de vehículos automóviles).

**CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA**

**Actuaciones:**

El sistema de recogida de pilas y baterías usadas, utilizado en Melilla, es un Servicio Público de responsabilidad autonómica, realizado por una empresa contratada desde julio de 1999 hasta julio de 2009. La recogida de las pilas y baterías usadas, y su almacenamiento, la realiza dicha empresa, llamada "HNOS. MARMOLEJO, S. L. Actualmente se está negociando con otras empresas o entidades el transporte de estos residuos desde Melilla hasta plantas de reciclado de la Península.

**Recogida:**

Los datos de recogida y almacenamiento de pilas y baterías usadas en Melilla en el año 2000 son los siguientes:

	RECOGIDAS DURANTE EL AÑO EN LA C.A.	ALMACENADAS A 21.12.00
	t/a	t/a
PILAS DE MERCURIO*	-	-
PILAS BOTÓN	0,012	0,012
PILAS ESTÁNDAR SALINAS	0,72	0,72
PILAS ESTÁNDAR ALCALINAS	0,72	0,72
OTRAS PILAS	-	-
<b>SUMA PILAS</b>	<b>1,452</b>	<b>1,452</b>
BATERÍAS DE NÍQUEL CADMIO	-	-
BATERÍAS DE LITIO	-	-
BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN	1,3	-
OTRAS BATERÍAS	-	-
<b>SUMA DE BATERÍAS</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>
	<b>2,752</b>	<b>1,452</b>

\* Contienen más de 0,005 % de mercurio

#### Medios utilizados:

AÑOS	2001		2002		2003		2004		2005	
	U	TOTAL	U	TOTAL	U	TOTAL	U	TOTAL	U	TOTAL
TIPOS DE CONTENEDORES (U: ubicación urbana)	115		115		115		120		120	
NÚMERO DE CONTENEDORES EN SERVICIO (cantidad en unidades de contenedores)		115		115		115		120		120

#### Destino de las pilas recogidas:

- Traslado a centros de reciclado en la Península
- Depósito en el vertedero de Melilla

### MURCIA

#### Actuaciones:

- Campañas de sensibilización ciudadanas, escolares, municipales, etc., aunque sin mucho éxito.
- Iniciativas de recogida selectiva de pilas llevadas a cabo por la mayoría de los Ayuntamientos
- Varios Ayuntamientos han realizado gestiones para llevar las pilas almacenadas a gestores autorizados.

ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN	
Pilas botón	800 kg/a
Pilas alcalinas y salinas	230.000 kg/a

#### Destino de las pilas recogidas:

AÑOS	2001				2002				2003				2004			
	E	B	R	TOTAL	E	B	R	TOTAL	E	B	R	TOTAL	E	B	R	TOTAL
TIPOS DE PILAS Y BATERÍAS																
CANTIDADES GENERADAS (en Kg/año)				180.000				180.000				190.000				200.000

- Almacenamiento temporal.

### COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

**Fecha de inicio de las actuaciones:** 1991

**Actuaciones:**

La recogida de pilas y baterías de origen doméstico está organizada por Mancomunidades de Residuos municipales. Son 17 las mancomunidades que llevan a cabo recogida de pilas, las cuales abarcan más del 90 % de la población.

La recogida se lleva a cabo, por una parte mediante un Servicio Público, los contenedores que las Mancomunidades de residuos colocan para la recogida de los residuos sólidos urbanos. Por otra parte las Mancomunidades también colocan depósitos para la recogida de los mismos en comercios y oficinas.

Otro tipo de recogida se realiza mediante los gestores de residuos en el flujo de los residuos peligrosos procedentes de las empresas.

Baterías plomo-ácido: en el año 2000 se estimó una generación de 47.300 unidades (830 t). Estos residuos se gestionaron a través de chatarreros fundamentalmente, existiendo dos gestores autorizados para baterías.

**Resultados de la recogida:**

Los índices de recogida hasta el año 2000 fueron los siguientes:

TOTAL PILAS RECOGIDAS	
AÑO	kg/AÑO
1999	46.313
2000	44.750

En el periodo 2001-2004, la cantidad de pilas y baterías portátiles usadas, generadas y recogidas en Navarra fueron las siguientes:

CANTIDADES GENERADAS (en Kg/año)				180.000				180.000				190.000				200.000
CANTIDADES RECOGIDAS (en Kg/año)	4	6	1	43.843	5	3	8	58.648	6	1	1	67.118	5	2	6	59.069
	2	6	7		7	6	8		4	0	8		8	8	3	
	0		5		2		9		2	3	7		4		0	
	1		8		2				1	2	0		1			
	9				3				6				1			

E : Pilas Estandar (Alcalinas, Zn-C, Li-MnO<sub>2</sub>, etc.)  
 B : Pilas Botón (con Hg y sin Hg)

R : Baterías Portátiles Recargables (Ni-Cd, Ni-Mh, Li, Pb, etc. para telefonía móvil , videocámaras, luces de emergencia, etc.)

**Medios utilizados:**

La recogida de la pilas se lleva acabo por las 17 Mancomunidades de Residuos existentes en Navarra. Las pilas se recogen mediante los siguientes procedimientos:

- Un depósito específico situado en los contenedores iglú destinados a la recogida de vidrio por parte de las Mancomunidades
- Contenedores situados en los puntos limpio existentes en Navarra
- Contenedores situados en oficinas
- Contenedores situados en locales comerciales.

La cuantificación de los medios se expone en la siguiente tabla, los datos de los que se dispone se refieren a los contenedores de vidrio y a los reservados específicamente a pilas:

G : Generales (contenedores ubicados en áreas exteriores a las poblaciones o con ubicación indefinida o desconocida)

U : Urbanos (contenedores de ubicación urbana)

E : En Establecimientos (contenedores ubicados en establecimientos comerciales, oficinas, etc.)

L : En Puntos Limpios.

**Destino:**

Mezclas de pilas: Gestor autorizado (RECYPILAS-Vizcaya)

Baterías plomo-ácido: Reciclaje fuera de la Comunidad Foral.

**PAÍS VASCO**

**Actuaciones:**

AÑOS	2001					2002					2003					2004				
	G	U	E	L	TOTAL	G	U	E	L	TOTAL	G	U	E	L	TOTAL	G	U	E	L	TOTAL
<b>NÚMERO DE CONTENEDORES EN SERVICIO (cantidad en unidades de contenedores)</b>												2	1	1	<b>3.683</b>		2	1	1	<b>3.740</b>
												3	2				4	2		
												8	9				4	9		
												7	5				4	5		

Las etapas del sistema de gestión que está funcionando son: prerrecogida (red de contenedores), recogida y transporte a los puntos de reagrupamiento y/o tratamiento, almacenamiento temporal previo al envío a tratamiento.

Existen tres sistemas de recogida selectiva de pilas y baterías:

1. Contenedores en las calles. Vaciado periódico por los servicios de limpieza municipales.
2. Contenedores en el interior de las tiendas. Periódicamente son vaciados y entregados a gestor autorizado. El vaciado se produce de dos formas:

- Servicios municipales de limpieza
- Sobres que los comerciantes envían a un apartado de correos (este sistema está en desuso).

3. Cruz Roja y otras entidades las recogen tanto de tiendas como de contenedores en el exterior y las envían al gestor autorizado.

El número total de contenedores es de 4.205 (1 contenedor/500 habitantes).

Baterías: existen cuatro gestores autorizados para baterías.

Se realizan programas de información y divulgación a los ciudadanos y colaboración con el fabricante de pilas ubicado en la C.A. para la reducción del contenido en metales de las pilas.

### Resultados de la recogida:

TIPO DE RESIDUOS	RECOGIDAS (kg/año)				
	1996	1997	1998	1999	2000
Botón	925	732	1.282	5.582	1.779
Grandes	223.979	219.858	276.968	205.618	249.325
Ac. Ni-Cd	17.743	9.792	16.403	26.360	20.887
Baterías Pb-Ac.*	22.032	148.368	481.885	591.651	55.520

\*Baterías en stock a fecha 31 de diciembre

### Destino:

Gestor autorizado de pilas RECYPILAS (desde 1993):

- pilas grandes (incluidas baterías de telefonía móvil): valorización de metales en empresas especializadas
- pilas botón: recuperación y valorización de mercurio. Valorización externa de plata e hierro.

Baterías de plomo / ácido: a través de cuatro gestores autorizados se envían a plantas de reciclaje fuera del País Vasco.

## LA RIOJA

### Actuaciones:

- Ayuntamiento de Logroño: Desde 1998 se recogen las pilas en contenedores que sirven de soporte para publicidad por medio de la cual se financia la recogida y gestión.
- En otros municipios lleva a cabo recogida desde 1998. Desde el año 2000 se ha implantado un servicio consorciado de recogida y tratamiento de pilas usadas, basado en la colaboración entre municipios, el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja y el Gobierno de la Rioja.
  - El municipio se encarga de la colocación, mantenimiento y recogida de las pilas depositadas en los contenedores o en las cajas ubicadas en los comercios colaboradores.
  - El Consorcio se encarga de la distribución de contenedores, organización del servicio, recogida de las pilas en los diferentes municipios y tratamiento en gestor autorizado, así como la realización de campañas de sensibilización.
  - El Gobierno de La Rioja se hace cargo de la financiación del servicio, hasta que los fabricantes de pilas asuman los costes del sistema.

### Datos de dimensionamiento del servicio hasta el año 2001:

- **Contenedores.** Se adquirieron, en el año 2000, 260 contenedores para exteriores y 200 cajas para establecimientos colaboradores por un importe global de 30.000 euros:
  - para instalar en la vía pública un número variable de contenedores en función de la población del municipio, entre 1 contenedor (núcleos menores de 400 habitantes) y 8 contenedores (núcleos mayores de 20.000 habitantes)
  - tantos contenedores de sobremesa como se soliciten para colocar en establecimientos colaboradores o dependencias municipales.
- **Almacenamiento** en las dependencias municipales hasta la recogida consorciada en cubos especiales de 60 litros, facilitados por el gestor que realiza la recogida y transporte hasta tratamiento.
- Retirada de las pilas recogidas por los Ayuntamientos una vez al trimestre en municipios de más de 5.000 habitantes, una vez al semestre en municipios entre 500 y 5.000 habitantes y una vez al año en los municipios menores de 500 habitantes.
- El **tratamiento previsto** en la actualidad es la valorización y recuperación de metales en gestor autorizado.
- Los **costes previstos** de gestión del servicio ascienden a 25.000 euros/año.

El número de municipios adheridos al servicio al inicio de 2.001 era de 72, que agrupan a 122.300 habitantes, con un total de 141 contenedores de exteriores instalados y 50 cajas de sobremesa en establecimientos colaboradores. A esos datos deben añadirse los correspondientes al municipio de Logroño con 32 contenedores de exteriores y 70 contenedores de interior en centros públicos.

En consecuencia, a partir de ese año 2.001 disponen de servicio de recogida de pilas usadas mediante contenedor específico el 93 % de la población regional.

Desde el Consorcio se ha diseñado un logotipo para el Plan Regional de Pilas para su utilización tanto en los contenedores como en establecimientos colaboradores. Igualmente se han realizado numerosas campañas de sensibilización relativas a la recogida selectiva a lo largo de los dos últimos años en las que se ha prestado una atención especial a la recogida selectiva de pilas usadas. En el futuro se continuará desarrollando campañas que incidan en la separación en origen de las pilas usadas como paso necesario para valorizar adecuadamente la fracción orgánica de los residuos municipales.

### **Sistema de Gestión y medios utilizados, periodo 2001-2005:**

**Logroño: existen contenedores instalados en las calles de la ciudad y otros en determinados centros públicos. La gestión se realiza mediante un servicio concertado del Ayuntamiento con un gestor de residuos que se encarga de la recogida y su entrega hasta un valorizador.**

Resto de municipios de la Comunidad Autónoma: Existe un Programa Regional de pilas al que se han adherido 107 municipios. Los Ayuntamientos se encargan de la colocación de los contenedores, tanto en la vía pública como en los establecimientos colaboradores, vaciado periódico de éstos y almacenamiento temporal de las pilas recogidas. El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja recoge las pilas almacenadas por los municipios y las transporta hasta el centro de tratamiento. Los costes de gestión son sufragados por el Gobierno de La Rioja.

En total se da cobertura al 98% de la población de La Rioja.

**A fecha 31 de diciembre de 2005 existen 33 contenedores urbanos ubicados en el municipio de Logroño que junto con los restantes tipos se distribuyen en la Comunidad Autónoma de la Rioja de acuerdo con la siguiente tabla:**

	1	1	1	293	1	1	1	335	1	1	1	337	1	1	1	345	22	1	1	372
	7	2		2001	8	4		2002	8	4		2003	9	4		2004	3	4		2005
	2	0			6	8			8	8			6	8			8	8		año
	U	E	L	TOTAL	U	E	L	TOTAL	U	E	L	TOTAL	U	E	L	TOTAL	U	E	L	completo
																				TOTAL
<b>NÚMERO DE CONTENEDORES EN SERVICIO</b>																				
<b>TIPOS DE CONTENEDORES (cantidad en miles de contenedores)</b>																				





Los procesos de tratamiento y recuperación más frecuentes son:

- a) Reciclado por vía térmica o electrolítica del zinc.
- b) Reciclado de pilas níquel-cadmio.
- c) Reciclado de Hg de pilas de mercurio y plata de pilas botón.
- d) Reciclado de pilas estándar (alcalinas, salinas, etc.) por procedimiento hidrometalúrgico.
- e) Reciclaje de baterías
- f) Estabilización química de mezclas de pilas

**a) Reciclado por vía térmica o electrolítica del zinc en pilas alcalinas y de zinc-carbón**

**Los procesos que recuperan metales como Zn, Fe y Mn, no son rentables debido a que el valor de mercado de éstos no cubre los costes operacionales de la recuperación, a los que hay que añadir los de recogida, transporte y preclasificación.**

Se tiene referencia de la planta de Batrec-Isunitono, en Suiza, que utiliza un proceso térmico de fusión selectiva, desconociendo su efectividad y resultado comercial.

En Holanda, el TNO ha desarrollado un proceso separado para las pilas alcalinas y de Zn-Carbón, sin aplicación a escala industrial.

**b) Reciclado de pilas níquel-cadmio.**

Los procesos son térmicos a 900 °C, con evaporación de Cd, que se recupera por condensación. El residuo contiene hierro y níquel.

Estos procesos pueden tener interés económico, al recuperar metales con una alta cotización.

**La pureza de recuperación de Cd es del 99,95%, siendo reutilizado por los fabricantes de pilas.**

Algunos de los países que cuentan con instalaciones para la recuperación de este tipo de pilas son:

- Francia, con capacidad de 4.000 t/año.
- Suiza, con capacidad de 200 t/año.
- Japón, 3 plantas de 80 a 150 t/mes c/u.

**El principal inconveniente que presenta el tratamiento de estas pilas es la exigencia de una clasificación previa de las mismas, la cual se realiza manualmente, si bien se están experimentando procesos de separación mecanizada, vía física o química.**

**c) Reciclado de mercurio y plata de pilas botón**

El proceso consiste en liberar en forma de vapor el mercurio contenido en las pilas botón al someterlas, en una cámara de vacío, a baja presión y alta temperatura. El mercurio vaporizado pasa a una cámara de combustión, donde las partículas orgánicas se oxidan con oxígeno a temperaturas de 800 °C y posteriormente se condensa, mediante refrigeradores con aire forzado en un circuito cerrado de agua. Finalmente se extrae el mercurio por simple decantación y se somete a un proceso de afino, ya sea en la propia planta o en plantas externas.

Los residuos del horno se someten a una separación magnética, obteniendo chatarra reciclable y material no magnético, el cual es fundido obteniéndose plata y escoria de tipo vítreo con componentes potencialmente peligrosos. Esta operación se puede realizar en la planta de reciclaje de mercurio o en otras instalaciones especializadas en la recuperación de metales de los residuos del horno.

Los gases son depurados antes de su salida a la atmósfera, pasando por una columna de filtración con carbón activo.

#### ***Requisitos:***

El proceso de reciclado de las pilas botón ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Obtención de contenidos residuales de mercurio del orden de ppm.
- No generar residuos con mercurio. La separación de componentes por métodos físicos no se considera aceptable.
- No deben generarse aguas residuales con mercurio disuelto, ya que requieren un tratamiento excesivamente costoso.
- El mercurio debe obtenerse en estado metálico para que pueda ser reciclado tras ser convenientemente afinado. De otro modo, el producto obtenido es, a su vez, un residuo.

#### ***Inconvenientes:***

El reciclado de las pilas botón de mercurio (33% en peso) presenta como principal inconveniente el bajo precio del mercurio recuperado y los problemas que pueden ocasionarse si no son tratados adecuadamente los vapores de mercurio generados.

La falta de viabilidad económica ha ocasionado el cese de operación de las plantas que trataban pilas botón en Alemania, Bélgica y Suiza.

#### **d) Reciclado de pilas estándar (alcalinas, salinas, etc.) por procedimiento hidrometalúrgico**

En líneas generales los procesos hidrometalúrgicos constan de una primera etapa de trituración de las pilas, donde mediante procedimientos físicos se separan los elementos de encapsulado de las pilas. La segunda fase consiste en atacar, mediante ácidos, la fracción salina de las pilas y recuperar los diferentes elementos metálicos por procesos físico-químicos en fase líquida ya que la mayoría de los metales existentes en las pilas son solubles en medios convencionales y, por tanto, pueden ser recuperados posteriormente o por separación selectiva y precipitación de sales o por deposición metálica en el cátodo de una célula electroquímica.

El sistema se caracteriza por su flexibilidad; es decir, por la posibilidad de ir adaptando el proceso según la composición de las pilas. El proceso es modular y permite llegar a la separación de total de los metales después de la hidrólisis de los sólidos, o bien, realizar las operaciones intermedias necesarias para regenerar sólo ciertos metales.

#### ***Ventajas del proceso:***

- Ausencia de emisiones de difícil y costosa descontaminación
- Ausencia de efluentes líquidos
- Pureza de metales
- Costes de implantación, explotación y consumo energético menores que los sistemas pirometalúrgicos
- Flexibilidad
- Recuperación de los metales que contienen las pilas

#### **e) Estabilización química de mezclas de pilas**

Este proceso es aplicable a las pilas estándar y alcalinas. El proceso se sucede en tres fases perfectamente diferenciadas:

1. Fase de reacción, la cual se inicia con la preselección y trituración de las pilas en un reactor provisto de agitación, donde se mezcla la masa triturada con los reactivos de estabilización con el hidróxido cálcico, sulfato de calcio y sulfato de sodio, que inducen a la precipitación de determinados metales.
2. Fase de recuperación, mediante la absorción de los vapores amoniacales producidos sobre ácido sulfúrico, obteniéndose sulfato amónico de amplia utilización como fertilizante.
3. Fase de clasificación, mediante la cual se separa la masa inertizada de la chatarra que conforman las carcasas de las pilas, destinándose la chatarra a una posterior operación de reciclaje. El rendimiento obtenido tratando una mezcla de pilas salinas, alcalinas y botón está entre el 8-10 % de chatarra limpia y comercializable.

#### f) Reciclaje de baterías de plomo-ácido

El proceso de reciclaje de baterías consiste en la separación de los tres componentes principales de las mismas. El ácido sulfúrico es neutralizado con sosa, el polipropileno se reutiliza para la fabricación de nuevas baterías y el plomo es refinado y utilizado con el mismo fin. De esta forma se recupera el 86 % aproximadamente del plomo procedente de la batería.

El plomo en las baterías supone el 80 % del consumo total de este metal. Por tanto el reciclaje de baterías es una excelente forma de proteger los recursos naturales y demuestra la importancia de la gestión de estos residuos.

Fases del proceso de reciclaje de baterías:

1. Molienda, separación de componentes y neutralización del ácido. El electrolito suele tener una concentración de ácido de 24-36%. su recuperación no es interesante económicamente por lo que se neutraliza con sosa. Se realiza la molienda trituración y se separan por vía húmeda los plásticos de los metales y de los óxidos. El polipropileno se trocea, lava y se eliminan los residuos metálicos para evitar la formación de poros.
2. Fusión reductora de los concentrados obtenidos. Los materiales obtenidos del proceso anterior son alimentados junto a fundentes adecuados a hornos para obtener de ellos el plomo metálico.
3. Afino y aleación. El plomo es sometido a otros procesos con adición de distintos productos y a la temperatura adecuada para obtener el grado de pureza necesario antes de proceder a las adiciones de metales que le dan unas propiedades adecuadas al uso al que se destine. Una vez el plomo tiene las características químicas deseadas se hace lingotes para su comercialización.

#### 5.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO EN ESPAÑA<sup>38</sup> { XE "5.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO EN ESPAÑA" }

Se describen seguidamente las principales características de las plantas de tratamiento y reciclaje de pilas y baterías existentes en España:

##### - VAERSA (P.I. de Llano de Buñol-Valencia)

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| - <b>Situación actual:</b>         | En funcionamiento   |
| - <b>Tipo de pilas que trata:</b>  | Botón   |
| - <b>Proceso tecnológico:</b>      | Tratamiento en horno pirolítico y condensación del vapor de mercurio.                                   |
| - <b>Capacidad de tratamiento:</b> | 150 kg/c. 26 horas (max.). 30 t/año.  |
| - <b>Observaciones:</b>            | Sin trituración previa de las pilas. El principal problema es la falta de suministro de pilas a tratar. |

##### - RECYPILAS, S.A. (Asua-Sondika- Vizcaya)

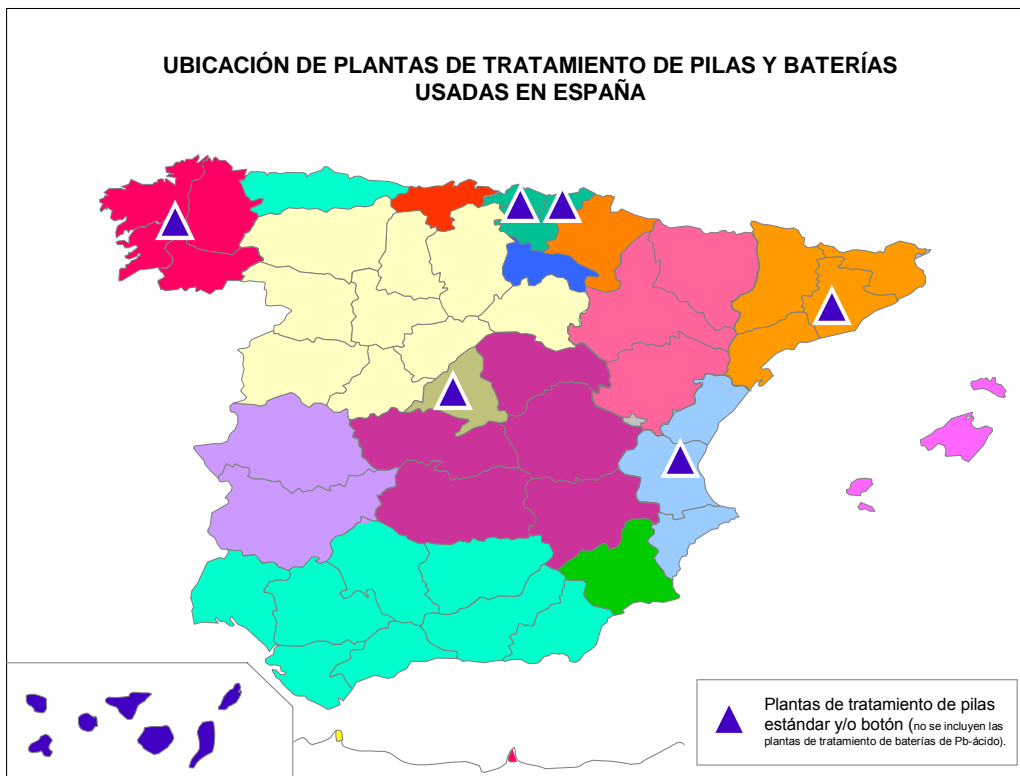
<sup>38</sup> No se incluyen las plantas de tratamiento de baterías de plomo-ácido, ni los vertederos de seguridad autorizados para gestionar pilas y baterías.

- **Situación actual:** En funcionamiento
  - **Tipo de pilas que trata:** Botón
  - **Proceso tecnológico:** Tratamiento en horno pirolítico y condensación del vapor de mercurio.
  - **Capacidad de tratamiento:** 7,5 t/a de pilas botón
  - **Rendimiento:** 50 kg de Hg/t
  - **Observaciones:** Gestiona otros tipos de pilas y baterías que clasifica para enviar a plantas metalúrgicas para el aprovechamiento de los metales.
- **PILAGEST, S.L. (El Pont de Vilomara i Rocafort – Barcelona)**
- **Situación actual:** En funcionamiento (Julio 1998)
  - **Tipo de pilas que trata:** Botón y estándar
  - **Proceso tecnológico:** Botón: condensación del vapor de mercurio  
Estándar: tratamiento hidrometalúrgico
  - **Capacidad de tratamiento:** Botón: 5 t/a (un turno)  
Estándar: 700 t/a (un turno) (En tres turnos tiene capacidad suficiente para tratar todas las pilas generadas en Cataluña)
  - **Observaciones:** También se recupera el mercurio de tubos fluorescentes. Gestiona las baterías de plomo y las envía a la planta gestora autorizada situada en la comunidad autónoma.
- **SOGARISA (As Somozas-La Coruña)**
- **Situación actual:** En funcionamiento
  - **Tipo de pilas que trata:** Todo tipo de pilas
  - **Proceso tecnológico:** Estabilización química
  - **Capacidad de tratamiento:** 500 t/a
  - **Rendimiento:** 10 % de chatarra férrica y 14 % de sulfato amónico al 8-10 %
- **TPA, S.A. (San Fernando de Henares. Madrid)**
- **Situación actual:** Fuera de servicio.
  - **Tipo de pilas que trata:** Botón
  - **Proceso tecnológico:** Tratamiento en horno pirolítico y condensación del vapor de mercurio. Necesita trituración previa de las pilas.
  - **Capacidad de tratamiento:** 25 kg/día (5 t/año)
  - **Rendimiento:** 10 kg de mercurio por 100 kg de pilas botón.
- **ASER, S.A. Compañía Industrial Asua-Erandio, S.A. (Asua-Erandio. Vizcaya)**
- **Situación actual:** En funcionamiento
  - **Tipo de pilas que trata:** Estándar alcalinas y salinas
  - **Proceso tecnológico:** Tratamiento pirometalúrgico en horno Waelz (recuperación de Zn)
  - **Capacidad de tratamiento:** 32.000 t/a de pilas usadas (además se tratan otros tipos de chatarra metálica conteniendo Zn hasta alcanzar una capacidad total de la instalación 90.000 t/a.)
  - **Rendimiento:** Zn al 62 %, óxido Waelz lavado y ferrosita

En resumen, la situación de las plantas de reciclaje, en el ámbito nacional, es la siguiente:

TABLA 5.2.-1 Plantas de tratamiento de pilas en España

SITUACIÓN	GESTIÓN DE EMPRESAS CONCESIONARIAS	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (t/a)	
		PILAS BOTÓN	PILAS ESTÁNDAR
CATALUÑA El Pont de Vilomara	• JUNTA DE RESIDUOS-PILAGEST, S.L.	15 <sup>39</sup>	2.000 <sup>8</sup>
GALICIA As Somozas	• MIMAM Y XUNTA DE GALICIA		500
C. A. DE MADRID S. Fdo. De Henares	• C.A. DE MADRID-T.P.A.	5	
COMUNIDAD VALENCIANA Buñol	• GENERALITAT VALENCIANA-VAERSA	30 <sup>9</sup>	
PAÍS VASCO Asua-Sondika Asua-Erandio	• RECYPILAS, S.A (IHOBE-INDUMETAL RECYCING) • ASER, S.A.	7,5	32.000 <sup>40</sup>
<b>CAPACIDAD TOTAL</b>		<b>57,5</b>	<b>34.500</b>



**5.3. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE LA RECUPERACIÓN { XE "5.3. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE LA RECUPERACIÓN " }**

<sup>8</sup> Capacidad máxima de tratamiento.

<sup>9</sup> Capacidad de tratamiento de pilas estándar y otros residuos metálicos.

- Los metales cadmio y plomo que contienen las pilas, además de ser una amenaza para el medio ambiente, suponen un consumo muy importante de recursos naturales (tabla 5.4.-1). Por tanto, su recuperación para su reciclaje puede ser rentable tanto económica como medioambientalmente. Sin embargo, la recuperación del Fe, Mn, Ni, Ag, Zn y Hg es interesante medioambientalmente aunque no económicamente.
- Los costes de los procesos de tratamiento, de no compensarse con la venta de subproductos (metales) obtenidos, requerirían la aplicación de instrumentos económicos por parte de la Administración y la participación económica de los fabricantes y suministradores de pilas.
- Se está demandando por el sector de recuperación la implantación de sistemas de recogida operativa de pilas usadas, y suministro a las plantas actuales.
- Se ha demostrado que la recuperación de materias primas de las pilas de zinc-carbón y alcalinas de manganeso, es inviable, desde el punto de vista económico. Los únicos tratamientos viables económicamente son los de recuperación de plata de pilas botón, y en algunos casos, los de plomo de baterías de plomo-ácido.
- El futuro en el tratamiento de las pilas y baterías usadas está en desarrollar sistemas de clasificación mecanizados y flexibles, en buscar la mayor eficiencia y equilibrar el gasto/inversión.

## **6. RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL { XE "6. RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL" }**

Las conclusiones respecto a la gestión de estos residuos en España se obtienen del análisis de la situación actual realizada por las Comunidades Autónomas, y tomando en consideración el Estudio "Problemática contaminante del Sector de Pilas de Mercurio y Medidas Aplicables" – Ministerio de Medio Ambiente.

**1.-** En España se consumen los siguientes tipos de pilas:

- Salinas de ánodo de zinc.
- Alcalinas de ánodo de zinc.
- Óxido de plata.
- Mercurio.
- Zinc-aire.
- Litio.
- Níquel-Cadmio
- Níquel-metal-hidruro

**2.-** La cifra estimada de residuos de pilas y baterías usadas que se han generado en el año 2000 es de unos 384 millones de unidades que dan lugar a 10.382 t anuales de estos residuos.

El ratio de generación resultante es de unas 9,55 pilas por habitante y año aproximadamente.

**3.-** La distribución en todo el Estado es prácticamente homogénea en el caso de las pilas salinas, en tanto que las alcalinas, más caras, se distribuyen en mayor proporción en las zonas Norte, Este y Centro, en función del nivel de vida de la población. Hay una fuerte distorsión (hasta el 300 %) en las comunidades insulares debido a la incidencia del turismo.

**EN CUANTO AL CONSUMO, EXISTE UNA MAYOR CONCENTRACIÓN EN ZONAS URBANAS, INCREMENTÁNDOSE EN LAS GRANDES CAPITALAS.**

- 4.- No existe un sistema único de gestión de estos residuos en el ámbito nacional, desarrollándose campañas de información y recogida de pilas en todas las Comunidades Autónomas.

**EN GENERAL, EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y AYUNTAMIENTOS DE LAS PRINCIPALES CAPITALES, SE ESTÁN IMPLANTADOS SISTEMAS DE RECOGIDA SELECTIVA, Y POSTERIOR TRASLADO A PLANTAS DE RECICLAJE DE GESTORES AUTORIZADOS. EN LAS CAMPAÑAS REALIZADAS LA RESPUESTA CIUDADANA HA SIDO MUY POSITIVA EN ALGUNAS DE ELLAS COMO PAÍS VASCO, NAVARRA, BALEARES Y CATALUÑA.**

- 5.- La mayoría de Ayuntamientos carecen de infraestructura suficiente para recoger y almacenar las pilas hasta su reciclaje o tratamiento, por lo que se hace necesaria la construcción de Centros de Transferencia o Reagrupamiento para las pilas y baterías usadas recogidas. Actualmente se viene desarrollando en todas las Comunidades Autónomas una política de construcción de Puntos Limpios para recogida de todo tipo de residuos de origen doméstico.
- 6.- El reciclaje no suele ser rentable desde el punto de vista económico ya que el valor de los metales recuperados normalmente no cubre los costes que genera el proceso, que generalmente es caro. Únicamente los procesos de recuperación de metales con alta cotización (plata o plomo) pueden tener interés económico.
- 7.- Las pilas botón (hasta el 33% de mercurio), presentan la particularidad por un lado de su peligrosidad y por otro, del escaso interés de la recuperación del mercurio, a lo que hay que añadir el declive de su producción. Ello requiere una solución específica para este tipo de pilas ya que existen plantas de reciclaje en varias CCAA.

La capacidad máxima de tratamiento de pilas botón de las cuatro plantas que reciclan este tipo de pilas en España, es del orden de 57,5 t/año, lo que cubre suficientemente el total generado (46 t/a). Entre otros, a aquellas se les plantea el problema de desabastecimiento, ya que la recogida, en el ámbito nacional, no alcanza la cantidad que son capaces de tratar.

Parece oportuno que, en la medida de lo posible, las pilas usadas recogidas se dirijan a las plantas de tratamiento más cercanas, en función de su capacidad.

En cuanto a las pilas de tipo estándar, Ni-Cd y Ni-MH, la capacidad de tratamiento de las plantas existentes en España (34.500 t/a) es suficiente para las 14.616 t/a<sup>41</sup> que se estima que se generan, más aún teniendo en cuenta la estabilización esperada del consumo.

- 8.- No se dispone de información homogénea de las cantidades generadas, ni de los resultados de la recogida selectiva, por lo que no es fácil dar resultados muy fiables en el ámbito nacional.
- 9.- Las tendencias en la fabricación de pilas y tratamiento de las usadas, y/o eliminación son:
- Las pilas de Zn-Carbón, están siendo sustituidas paulatinamente por las alcalinas, con nulo contenido de Hg la gran parte de ellas y de mayor duración.
  - Las pilas botón de mercurio, se sustituirán progresivamente por las de Zinc-aire y las de litio.
  - Reducción drástica del contenido de mercurio y cadmio (excepto en las pilas Ni-Cd)
  - El uso de las pilas de Ni-Cd se irán sustituyendo progresivamente por las de Ni-MH y litio.
  - El mercurio de las pilas botón disminuirá hasta porcentajes muy bajos.

Los tratamientos de pilas usadas, se orientan en tres líneas:

---

<sup>41</sup> Tal como se indica en la tabla 3.3.-3, corresponde a 13.870 t/a de pilas estándar, 690 t/a de baterías de telefonía móvil y 56 t/a de otras baterías recargables.

- Tratamiento de las pilas recargables (Ni-Cd) y las alcalinas. La progresiva desaparición de las Zn-Carbón, dejaría estas plantas de tratamiento solamente para las alcalinas ya sin mercurio prácticamente.
  - Mantener el reciclaje de las pilas botón de Hg, aunque sea antieconómico y su producción esté en declive.
  - Los fabricantes se implicarán en el tratamiento de las pilas y las recogerán en centros de clasificación antes de enviarlas a las plantas de recuperación o reciclaje específicas.
- 10.-** En cuanto a las baterías de automoción, su gestión está en manos de la iniciativa privada, puesto que la recuperación del plomo aún resulta interesante. Sin embargo, estos gestores (chatarros, desguazadores, etc.) en la mayoría de los casos no tienen legalizada su situación como gestores de residuos peligrosos. El ácido que contienen las baterías no siempre es tratado y se vierte en el transporte o durante la manipulación.
- 11.-** Se ha transpuesto la Directiva 98/101/CEE que adapta al progreso científico y técnico las Directivas 91/157/CEE y 93/86/CEE, y está en desarrollo la Ley de Residuos. Entre los aspectos más importantes está la inclusión de todo tipo de pilas que deben reciclarse, valorizarse, etc., no solamente las que contienen sustancias peligrosas. Además se marcan objetivos de recogida y reciclaje, nuevas restricciones a la comercialización, etc.
- 12.-** Los fabricantes de pilas tienen en su política medioambiental los objetivos que se persiguen en la legislación Comunitaria sobre pilas y baterías usadas, llevando a cabo programas de investigación para conseguir reducir la presencia de materias peligrosas y/o buscar sustitutos de mayor duración y menos contaminantes, adelantándose a las mayores restricciones que irá planteando la legislación.
- 13.-** En el capítulo 3 se ha estimado la generación de estos residuos a partir de los datos de comercialización suministrados por diversas fuentes, teniendo en cuenta que las pilas estándar corresponden a las ventas del 2000 y las de tipo botón y de telefonía móvil a las de 1998. Sin embargo el total estimado puede ser más bajo que el real, puesto que no se incluyen las pilas que acompañan a los aparatos eléctricos cuando son importados de países asiáticos, por ejemplo. Tampoco se ha tenido en cuenta la generación de pilas y baterías como residuo de los fabricantes (defectuosas, etc.), ni tampoco las que puedan comercializarse por otros cauces no controlados. Estas tienen una problemática añadida y es que pueden proceder de países en los que los niveles exigidos de contenido de Hg y Cd sean muy superiores a los exigidos en la U.E., siendo, por tanto residuos peligrosos que difícilmente pueden ser segregadas de las pilas usadas clasificadas como no peligrosas.

## **7. PROGRAMA DE ACTUACIÓN. OBJETIVOS{ XE "7. PROGRAMA DE ACTUACIÓN. OBJETIVOS" }**

Por exigencias del R.D. 45/1996 de 19 de enero por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y las baterías que contengan determinadas materias peligrosas, modificado por la Orden de 25 de octubre de 2000, las CCAA han elaborado programas de gestión de pilas y baterías orientados a alcanzar los objetivos indicados en la Directiva 91/157/CEE y escritos más arriba. A partir de ahora se incorporarán los objetivos establecidos en la Directiva 2006/66/CE y en su correspondiente transposición.

El presente programa pretende fomentar la recogida, recuperación, reciclaje y eliminación segura de los residuos de pilas y baterías usadas, reduciendo el grave impacto medioambiental que ocasiona su eliminación incontrolada.

Los objetivos fundamentales, tal como se establece en los arts. 6 y 7 del R.D. 45/1996, son:

- a) Reducir el contenido de metales pesados de las pilas y las baterías
- b) Fomentar la comercialización de las pilas y baterías que contengan menos cantidad de materias peligrosas o contaminantes



- c) Reducir de manera progresiva, en las basuras domésticas, la cantidad de pilas y baterías usadas del anejo 1 del R.D. 45/1996
- d) Promover la investigación sobre reducción del contenido de materias peligrosas y uso de materias sustitutivas menos contaminantes en pilas y baterías, así como sobre sistema de reciclado de las mismas.
- e) Eliminar por separado las pilas y baterías usadas del anejo 1 del RD. 45/1996
- f) Informar a los consumidores sobre:
  - Los peligros que entraña la eliminación incontrolada de pilas y baterías usadas
  - El marcado de las pilas y baterías
  - La forma de retirar las pilas y baterías usados de los aparatos a los que van incorporados de forma fija y, en general, el contenido de las instrucciones de uso que deben llevar consigo los aparatos indicados en el anejo 2 del R.D. 45/1996.

Las pilas y baterías a las que se refieren los objetivos c) y e), incluidas en el anejo 1 del R.D. 45/1996, modificado por la orden de 25 de octubre de 2000 son:

- Pilas y baterías que contengan:
  - Más de 25 mg de mercurio por elemento, excepto las pilas alcalinas de manganeso
  - Más de 0,025 por 100 en peso de cadmio
  - Más de 0.4 por 100 en peso de plomo
- Pilas y baterías cuyo contenido de mercurio sea superior a 0,0005 por 100 en peso.

Y los aparatos a los que se refiere el objetivo f), incluidos en el anejo 2 del R.D. 45/1996 son:

1. Aparatos en los que las pilas vayan soldadas o fijadas de forma permanente por otro medio con puntos de contacto para garantizar una alimentación eléctrica continua con fines industriales intensivos y para preservar la memoria y los datos de equipos informáticos y ofimáticos, cuando sea técnicamente necesaria la utilización de las pilas y los acumuladores mencionados en el anejo 3 (se refiere al marcado de pilas y baterías).
2. Aparatos científicos y profesionales que incorporen pilas de referencia, así como aparatos médicos destinados a mantener las funciones vitales y a marcapasos, cuando incorporen pilas y acumuladores y su funcionamiento continuo sea indispensable y cuando la extracción de las pilas y los acumuladores sólo pueda llevarse a cabo por personal cualificado.
3. Aparatos portátiles, cuando la sustitución de las pilas por parte del personal no cualificado pudiera constituir un peligro para el usuario o afectar al funcionamiento del aparato.
4. Aparatos profesionales que incorporen pilas y que estén destinados a ser utilizados en entornos altamente sensibles tales como, a título de ejemplo, en presencia de sustancias volátiles.

El volumen de pilas y baterías usadas a gestionar en los próximos años en el marco del presente Programa, dependerá fundamentalmente, de los siguientes factores:

- Colaboración de todos los sectores implicados.
- Reducción de la producción de este tipo de residuos.
- Implantación de la recogida selectiva, recuperación y reciclaje y de las infraestructuras adecuadas.
- Eficacia de la colaboración ciudadana.
- Divulgación de objetivos y resultados a todos los sectores implicados, mediante campañas de información.
- Desarrollo de disposiciones complementarias de la normativa vigente.

## **7.1. OBJETIVOS DE RECOGIDA{ XE "7.1. OBJETIVOS DE RECOGIDA" }**

**La Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, establece como objetivos ecológicos mínimos a alcanzar por los Estados miembros los siguientes índices mínimos de recogida:**

- **el 25% a más tardar el 26 de septiembre de 2012.**
- **el 45% a más tardar el 26 de septiembre de 2016.**

**Por otra parte, el Real Decreto español que transpone la citada Directiva exige los siguientes objetivos adicionales:**

- **Antes del 1 de enero del 2010: recogida del 90%, en peso, de las pilas, acumuladores y baterías de automoción vendidos en el año precedente al de la recogida.**
- **Antes del 1 de enero del 2012: recogida del 95%, en peso, de las pilas, acumuladores y baterías de automoción vendidos en el año precedente al de la recogida.**
- **Antes del 1 de enero del 2012: recogida del 95%, en peso, de las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio vendidos en el año precedente al de la recogida.**

**Todos estos objetivos son de obligado cumplimiento, sin perjuicio de las obligaciones de los productores establecidas en el Art.5 del citado Real Decreto.**

**En este Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados se plantean objetivos más ambiciosos, que se estiman alcanzables y factibles. Son estos objetivos anuales, en relación a los residuos generados, los siguientes:**

**Para pilas y acumuladores portátiles:**

- **Recuperación y valorización del 30% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2008.**
- **Recuperación y valorización del 35% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2010.**
- **Recuperación y valorización del 40% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2012.**
- **Recuperación y valorización del 60% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2016.**
- **Recuperación y valorización del 85% en peso de los residuos de pilas botón generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2008.**
- **Recuperación y valorización del 95% en peso de los residuos de pilas botón generados cada año, a más tardar el 31 de diciembre de 2010.**

**Para pilas, acumuladores y baterías industriales y de automoción:**

- **Recuperación y valorización del 95% en peso de los residuos de pilas, acumuladores y baterías de automoción generados cada año, antes del 1 de enero del 2010.**
- **Recuperación y valorización del 98% en peso de los residuos de pilas, acumuladores y baterías de automoción generados cada año, antes del 1 de enero del 2012.**
- **Recuperación y valorización del 98% en peso de los residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio generados cada año, antes del 1 de enero del 2012.**

Del análisis de la evolución de la generación de estos residuos en los últimos años, prácticamente estabilizada, y por tanto considerando la hipótesis de que la generación de pilas usadas en los próximos años sea aproximadamente del mismo orden que la estimada en el año 2004, se fijan los siguientes objetivos de recogida de pilas y baterías portátiles usadas para los años 2008, 2010, 2012 y 2016 que se muestran en la tabla 7.1.-1.

**Tabla 7.1.-1**  
**Previsiones de recogida y tratamiento de pilas y baterías portátiles (t/a)**

Año	GENERACIÓN DE RESIDUOS		TIPO DE PILAS (t/a)		
	TOTAL		Estándar	Botón	Baterías de tel. móvil + otras recargables
2004	14.651		13.870	35	746
Año	%	RECOGIDA DE RESIDUOS	TIPO DE PILAS (t/a)		
			Estándar	Botón	Baterías de tel. móvil + otras recargables
2008	30	4.395	4.140	30	225
2010	35	5.128	4.830	33	265
2012	40	5.860	5.525	35	300
2016	60	8.791	8.306	35	450

Los porcentajes fijados, indicados en la tabla anterior como objetivos, están referidos a cantidades en peso generadas como residuos.

Pero teniendo en cuenta que los residuos generados en un año no coinciden con las cantidades vendidas ese mismo año, los objetivos de recogida anteriores se traducen en los siguientes porcentajes **en relación a las ventas** anuales:

- Año 2008: recogida del 28 % de las pilas y baterías vendidas ese año.
- Año 2010: recogida del 33 % de las pilas y baterías vendidas ese año.
- Año 2012: recogida del 38 % de las pilas y baterías vendidas ese año.
- Año 2016: recogida del 57 % de las pilas y baterías vendidas ese año.

No obstante a lo largo de la presente revisión nos seguiremos refiriendo a objetivos de recogida en función de residuos de pilas y baterías generados anualmente.

Por otra parte, el **objetivo de reciclaje** que se persigue a nivel nacional<sup>42</sup> es que a partir del año 2007, inclusive, todas las pilas recogidas sean tratadas en plantas de reciclaje, para su valorización, reciclado y, finalmente, eliminación adecuada de los materiales no aprovechables.

---

<sup>42</sup>

Algunas Comunidades Autónomas se han establecido objetivos más ambiciosos.

- La recogida de pilas y baterías esperada, por CCAA, para los objetivos planteados dentro de los próximos cuatro años, en función de las pilas y baterías usadas que se estima que se generan se expone en la tabla siguiente:

**Tabla 7.1.-2**  
**Previsiones de recogida por Comunidades Autónomas (t/a)**

CC.AA.	RESIDUOS DE PILAS Y BATERÍAS GENERADOS (2004) t/a	OBJETIVOS DE RECOGIDA SELECTIVA t/a	
		2008 (30 %)	2010 (35%)
Andalucía	2007,192	602,158	702,517
Aragón	454,176	136,253	158,962
Asturias (Principado de)	322,322	96,697	112,813
Baleares (Islas)	366,27	109,881	128,194
Canarias	600,696	180,209	210,244
Cantabria	190,458	57,137	66,66
Castilla-La Mancha	498,134	149,44	174,347
Castilla y León	791,154	237,346	276,904
Cataluña	2754,388	826,316	964,036
Ceuta	14,656	4,397	5,13
Comunidad Valenciana	1421,142	426,342	497,4
Extremadura	249,072	74,722	87,175
Galicia	747,196	224,159	261,518
Madrid (Comunidad de)	2607,878	782,363	912,757
Melilla	14,656	4,397	5,13
Murcia (Región de)	366,27	109,881	128,194
Navarra (Comunidad Foral)	249,072	74,722	87,175
País Vasco	893,706	268,112	312,797
Rioja (La)	102,562	30,768	35,897
<b>TOTAL</b>	<b>14.651,000</b>	<b>4.395,300</b>	<b>5.127,850</b>

**7.2. SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS DE RECOGIDA{ XE "7.2. SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS DE RECOGIDA" }**

Según los datos disponibles de recogida de residuos de pilas y baterías usadas en las diferentes CCAA durante el año 2004, el **porcentaje medio de recogida fue del 20 %** (calculado a partir de los porcentajes de recogida en las CCAA que han suministrado datos). En la siguiente tabla se muestran los datos de recogida suministrados por las CCAA.

**Tabla 7.2.-1**  
**Recogida de pilas y baterías en las Comunidades Autónomas**

<b>CCAA</b>	<b>TOTAL GENERADAS (t/a)</b>	<b>TOTAL RECOGIDAS (t/a)</b>	<b>% RECOGIDA GLOBAL</b>
Andalucía	2007,192	-	-
Aragón	454,176	* 90,549	<b>19,93</b>
Asturias (Principado de)	322,322	106,76	<b>33,12</b>
Baleares (Islas)	366,27	50,521	<b>13,79</b>
Canarias	600,696	* 78,30	<b>13,03</b>
Cantabria	190,458	39,217	<b>20,59</b>
Castilla-La Mancha	498,134	-	-
Castilla y León	791,154	* 192,84	<b>24,37</b>
Cataluña	2754,388	575,452	<b>20,89</b>
Ceuta	14,656	-	-
Comunidad Valenciana	1421,142	* 126,30	<b>8,89</b>
Extremadura	249,072	20,98	<b>8,42</b>
Galicia	747,196	195	<b>26,10</b>
Madrid (Comunidad de)	2607,878	* 607,07	<b>23,28</b>
Melilla	14,656	* 1,45	<b>* 9,89</b>
Murcia (Región de)	366,27	-	-
Navarra (Comunidad Foral)	249,072	59,069	<b>23,72</b>
País Vasco	893,706	* 271,99	<b>30,43</b>
Rioja (La)	102,562	27,529	<b>26,84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14.651</b>	<b>2.443,427</b>	<b>20<sup>43</sup></b>

La estimación del porcentaje medio de recogida, en el ámbito nacional (**20 %** de los residuos generados en el año 2004), se ha realizado con los datos actualizados de ocho CCAA y con los datos de recogida, que figuran con asterisco, correspondientes al año 2000 de las CCAA que no han suministrado datos actualizados a 2004. Comparando los datos de recogida del año 2004 de las ocho CCAA con los aportados en años anteriores por estas CCAA, se observa un significativo descenso de los porcentajes de recogida en los últimos años.

El seguimiento de los objetivos de recogida se realiza periódicamente, solicitando la información pertinente a cada una de las Comunidades Autónomas, datos con los que se actualiza el Programa Nacional.

<sup>43</sup> El porcentaje medio nacional de recogida se ha calculado a partir del total de residuos de pilas y baterías usadas recogidas respecto al total de este tipo de residuos generados en las CCAA en las que se dispone de datos, es decir, no se incluyen para este cálculo los residuos generados en la Ciudad Autónoma de Ceuta y las Comunidades Autónomas de Andalucía, Murcia y Castilla La Mancha, de las que no se dispone de datos de recogida globales.

Teniendo en cuenta que la Directiva 2006/66/CE define el índice de recogida de los residuos de pilas y acumuladores portátiles en función de las ventas de estos productos, ha parecido conveniente realizar también una estimación del índice de recogida en España así definido. De esta forma, en función de los datos anteriores, el índice medio de recogida de estos residuos en el año 2004 estaría en una cifra aproximada al **18 %** del peso total estimado (15.353 toneladas) de pilas y acumuladores puestos en el mercado en España ese mismo año.

## **8. PROPUESTA DE ACTUACIONES{ XE "8. PROPUESTA DE ACTUACIONES" }**

Las propuestas de actuación para los objetivos planteados en el Capítulo 7 son las siguientes:

### **8.1. ACTUACIONES{ XE "8.1. ACTUACIONES" }**

#### **8.1.1. Medidas para mejorar el rendimiento ambiental de pilas y baterías y fomentar nuevas tecnologías de tratamiento y reciclaje.**

En España sólo existe un fabricante de pilas estándar, las cuales no contienen materias peligrosas (mercurio, plomo y cadmio), por tanto, en este sentido las propuestas de acción para el cumplimiento de este objetivo en relación a reducir el contenido de sustancias peligrosas en las pilas que se fabriquen son muy limitadas. Por otra parte, no existen en España fabricantes de pilas botón.

No obstante, el MMA promoverá la investigación mediante determinadas ayudas para la realización de proyectos medioambientales de I+D+i, tanto en el marco de los Planes Nacionales de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, como en otros marcos viables que pudieran presentarse en el futuro.

Se exigirá que dichos proyectos de investigación vayan encaminados al desarrollo de algunos de los siguientes procesos:

- Fabricación de pilas y acumuladores de mayor durabilidad y posibilidades de recarga.
- Fabricación de pilas y acumuladores que contengan materias sustitutivas menos contaminantes, nocivas y peligrosas que las actuales.
- Nuevos métodos y tecnologías de tratamiento y reciclaje, que supongan una importante mejora para la protección de la salud y del medio ambiente.
- Creación de nuevas aplicaciones y mercados secundarios para las materias resultantes del reciclaje de pilas y acumuladores.

Las administraciones públicas, priorizarán en sus compras y concursos de suministros, siempre que sea posible, la adquisición de pilas y acumuladores que contengan materias de menor nocividad y peligrosidad, así como las pilas y acumuladores de mayor duración siempre que no supongan mayor peligrosidad o mayor impacto ambiental.

Las administraciones públicas estimularán a los ciudadanos al consumo prioritario de las pilas y acumuladores indicados en el párrafo anterior, mediante programas de concienciación ciudadana, campañas informativas y otras iniciativas similares.

Por otra parte, en aplicación del Real Decreto de transposición de la Directiva 2006/66/CE, quedan prohibida la comercialización de pilas y acumuladores que contengan más de 0,0005% en peso de mercurio (excepto las pilas botón con contenido de mercurio no superior al 2%) o más de 0,002% en peso de cadmio (excepto los destinados a dispositivos de alarma y emergencia, equipos médicos y herramientas eléctricas inalámbricas).

#### **8.1.2. Medidas para mejorar la gestión ambiental de los residuos de pilas y acumuladores.**

Para alcanzar la mayor eficacia posible en la gestión de estos residuos, las actuaciones que se pondrán en marcha se engloban en dos campos (algunas de ellas ya están en funcionamiento):

## **A. Aumentar y mejorar la red de contenedores, su recogida y reciclaje:**

1. Completar la red de contenedores, especialmente en las CCAA que disponen de menos número de contenedores por habitante.
2. Asegurarse que su distribución geográfica es capilar.
3. Financiación: Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
4. Asegurarse de que los contenedores una vez llenos se recogen. La recogida se puede asegurar optando por una de estas opciones (en el marco de la Ley 10/98 de Residuos):
  - Acuerdos voluntarios entre los que ponen las pilas en el mercado y la Administración, en los que se asegure la periodicidad de recogida o la recogida una vez llenos
  - Declaración por los Ayuntamientos como servicio público la recogida y gestión y responsabilidad posterior (costes) a los que las ponen en el mercado.
  - Iniciativa privada.

**EN TODO CASO, SE DARÁ FLEXIBILIDAD EN LA FORMA DE REALIZAR LA RECOGIDA, SIEMPRE Y CUANDO SE ALCANCEN LOS OBJETIVOS DE RECOGIDA ESTABLECIDOS Y DENTRO DE LO PRESCRITO POR EL REAL DECRETO DE TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA.**

5. Las pilas recogidas, previa clasificación se reciclarán en las plantas existentes en España, que cuentan con la suficiente capacidad. No habrá restricciones al lugar donde se lleve a cabo el reciclaje (CCAA, país), para garantizar la rentabilidad económica del reciclaje, siempre que el tratamiento efectuado garantice que se cumplan los requisitos mínimos de seguridad ambiental.

El Real Decreto de transposición de la Directiva 2006/66/CE es el instrumento legislativo que regulará la recogida y tratamiento de las pilas y acumuladores usados, en el que se detallan, entre otros, estos aspectos.

## **B. Concienciación, educación e información a los consumidores.**

Las actividades de información y concienciación irán dirigidas a:

- Informar a los consumidores respecto a:
  - Los peligros que entraña la eliminación incontrolada de pilas y baterías usadas.
  - El significado de las marcas y símbolos de pilas y baterías.
  - La forma de retirar las pilas y baterías de los aparatos en los que van incorporados de forma fija.
  - Su participación, importancia y procedimientos adecuados para deshacerse de estos residuos.
- La forma de segregar las pilas y baterías usadas, evitando su eliminación en las basuras domésticas, colaborando en la recogida selectiva y empleando los contenedores habilitados y señalizados para ello.
- La necesidad de sustituir las pilas y baterías que contienen sustancias peligrosas por otros productos que no los contengan, como por ejemplo sustituir las baterías de Ni-Cd por baterías de Litio.

Para ello están previstas las siguientes actividades:

### **1. Concienciación. Difusión**

En el marco del Desarrollo Sostenible, se están preparando campañas de concienciación publicitaria, con mensajes genéricos sobre residuos y mensajes específicos para tipos de residuos. Se aprovecharán algunas de dichas campañas para transmitir mensajes específicos sobre los aspectos anteriormente indicados en relación a las pilas y acumuladores usados y su correcta gestión.

### **2. Formación del personal**

Para este tipo de residuos la formación del personal, especialmente para personas discapacitadas, podrá ir dirigida al tratamiento y segregación de los diferentes tipos de pilas y baterías usadas.



### **3. Metodología de cálculo, sistemas de información y bases de datos**

El MMA establecerá la metodología adecuada para calcular los índices anuales de recogida y gestión de pilas y acumuladores usados, que se integrará en el futuro Sistema Hércules, sistema informático cuya aplicación permitirá la elaboración de una gran base de datos de residuos en España, introduciendo y extrayendo información sobre su generación y gestión, segregando por CCAA, por tipos de gestión, por sectores, etc. y clasificando según el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Este sistema se encuentra actualmente en desarrollo en el MMA, estando prevista su aplicación efectiva para los próximos años.

#### **8.2. MODELO DE GESTIÓN{ XE "8.2. MODELO DE GESTIÓN" }**

Dentro del conjunto de medidas que los países europeos han adoptado para facilitar la recogida y tratamiento de pilas y baterías usadas se puede concluir que la mayoría ha optado por establecer medidas económicas, por regular acuerdos voluntarios que existían previamente o por continuar con los acuerdos voluntarios entre productores e importadores.

Es necesario aprovechar el posible acuerdo y sistema voluntario de recogida de pilas que la industria e importadores pueda establecer, pero la experiencia pone de manifiesto que es necesario establecer un marco legal que obligue a productores e importadores de pilas y baterías a hacerse responsables de la recogida y tratamiento de sus productos una vez que se han convertido en residuos.

El establecimiento de mecanismos voluntarios, reguladores y económicos para la recogida y tratamiento de las pilas y baterías usadas es necesario para potenciar y configurar un sistema integrado de gestión para pilas y baterías usadas que garantice la salud de las personas y el medio ambiente.

El modelo de sistema integrado de gestión contempla las operaciones de recogida, clasificación y acondicionamiento, transporte, almacenamiento, valorización y/o eliminación de las pilas y baterías usadas, minimizando el impacto ambiental y tomando en consideración las recomendaciones de la U.E. y los criterios de los distintos agentes sociales implicados.

La gestión se concibe como un ciclo cerrado, con distintos controles en cada etapa por parte de las distintas Administraciones, de forma que se garantice la continuidad en la recogida, almacenamiento, valorización de las materias interesantes y/o eliminación adecuada de estos residuos.

Finalmente, y con relación al marco legal existente, la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 7 contiene las obligaciones relativas a la puesta en el mercado de productos generadores de residuos. Entre éstas obligaciones destacan la referente a participar en un sistema organizado de gestión de residuos y la de contribuir económicamente en los sistemas públicos de gestión para cubrir los costes de los mismos. La exigencia de estas obligaciones se realizará de acuerdo con las disposiciones que reglamentariamente acuerde el Gobierno, en fase de elaboración.

Así, la disposición final cuarta de la citada Ley prevé que en el plazo de un año de su entrada en vigor, el Gobierno regulará un sistema de devolución y retorno para la gestión de pilas usadas. El Ministerio de Medio Ambiente está elaborando un proyecto de Real Decreto que tiene por objeto la regulación del sistema de gestión de pilas, en el que se prevé un sistema integrado de gestión.

Teniendo en cuenta que la citada Ley 10/98 entró en vigor el 15/06/98, habrá que plantearse la posibilidad que las CCAA puedan exigir a los productores e importadores de pilas y baterías usadas a hacerse cargo de los costes incurridos en la recogida y tratamiento de los residuos de pilas y baterías usadas desde el 15/06/99, independientemente de la fecha de publicación del Decreto previsto.

La Asociación de fabricantes, distribuidores, comercializadores, etc. de pilas y baterías integrados en ASIMELEC han creado una Fundación llamada ECOPILAS para afrontar el futuro Sistema Integrado de Gestión.

##### **8.2.1. Recogida**

Debido a que las fuentes de generación de pilas y baterías usadas son diversas, es conveniente estructurar la recogida por fuentes de generación, alcanzando la mayor operatividad y reduciendo al máximo la manipulación.

Las cuatro fuentes de generación de estos residuos son:

**a) Sector Industrial**

Se producen residuos durante la fabricación debido a pilas y baterías defectuosas o por devoluciones (caducados o defectuosos) por parte del sector de comercialización. Su traslado a plantas de tratamiento corresponde a los propios fabricantes, como productores de residuos peligrosos industriales, quedando excluidos de este Programa.

Las pilas y acumuladores de gran tamaño empleados en la industria cuando se convierten en residuos se gestionan por la iniciativa privada puesto que es interesante desde el punto de vista económico. Tampoco se incluyen estos tipos en el Sistema Integrado de Gestión al no eliminarse junto a los residuos domésticos.

**b) Sector del Comercio**

Además de las pilas y baterías defectuosas, almacenan gran parte de las que se sustituyen *in situ* por los usuarios. Por tanto son uno de los puntos más adecuados para la recogida. De hecho existe una red de comercios adheridos o colaboradores en la recogida de pilas y baterías usadas. En la mayoría de ellos la recogida se realiza por separado para pilas botón y resto de pilas, con lo que ya se realiza en origen una primera clasificación<sup>44</sup>.

Hay que señalar que la modificación de la Directiva contempla que los comercios no podrán negarse a recoger las pilas usadas que les devuelvan los usuarios, si éstas son del mismo tipo que las que ellos venden.

Las Administraciones autonómicas y locales mediante acuerdos con los fabricantes e importadores de pilas y baterías<sup>45</sup> procurarán y fomentarán el establecimiento de los sistemas de recogida mediante la instalación de contenedores adecuados, campañas de divulgación y la organización del sistema de recogida y su envío a los centros de transferencia o reagrupamiento o a las plantas de tratamiento.

**c) Instituciones y grandes consumidores**

Los centros en los que se puede concentrar un apreciable número de consumidores como son los organismos públicos, centros de enseñanza, ejército, empresas con elevadas plantillas de trabajadores, en especial las de distribución electrónica y telecomunicaciones, etc., deben contar igualmente con sistemas organizados de recogida y transporte a centros de almacenamiento y tratamiento (muchas CCAA ya tienen organizado el sistema de recogida en estos centros).

**d) Consumo doméstico**

Es la fuente de generación de pilas usadas que por su dispersión presenta mayor dificultad para su gestión. Se propone abordar la recogida en este sector mediante campañas de divulgación y contenedores estratégicamente distribuidos en calles, establecimientos especializados, puntos verdes, etc.

Se puede incentivar la participación de distintos colectivos y asociaciones ciudadanas en la recogida, para lo cual deberá dotárseles del apoyo técnico y medios adecuados por parte de las distintas administraciones y los fabricantes y distribuidores.

Los consumidores deberán retornar las pilas usadas en los comercios al comprar nuevas o depositarlas en los contenedores o puntos dispuestos por las Administraciones locales y autonómicas para tal fin.

Según las experiencias de recogida selectiva de las diferentes CCAA parece óptimo la instalación de 1 contenedor por cada 1.000 habitantes, aunque ya existe alguna Comunidad Autónoma que ha alcanzado la tasa de un contenedor por cada 250 habitantes.

### **8.2.2. Transporte**

---

<sup>44</sup> Las pilas y baterías usadas recogidas selectivamente se clasifican posteriormente según se indica en la Directiva 2006/66/CE y en su transposición (las que contienen determinadas materias peligrosas: plomo, cadmio y mercurio) como operación previa a su reciclaje y tratamiento específico para cada tipo.

<sup>45</sup> De hecho, ya se han iniciado conversaciones entre las CCAA y la Asociación de Fabricantes e Importadores en relación con la financiación del Sistema Integrado de Gestión que se pretende organizar en breve.

El criterio que ha de regir esta fase de la gestión es el de mínimo desplazamiento, por lo que su coste dependerá de la existencia de centros de almacenamiento, plantas de reciclaje próximos a las principales áreas de generación de estos residuos.

El transporte de las pilas y baterías usadas debe realizarse según se exigen en la legislación sobre residuos peligrosos.

### 8.2.3. Almacenamiento / clasificación

El almacenamiento selectivo de pilas usadas, hasta ahora puede ser:

- Temporal, previo a su envío a las plantas de valorización
- Prolongado (vertedero de seguridad previo hormigonado)

El almacenamiento temporal presenta las siguientes ventajas:

- Sirve como nexo de unión entre la recogida y valorización en las plantas existentes en España, puesto que la capacidad de tratamiento es suficiente, o eliminación, actuando como centro distribuidor.
- Permite la clasificación y almacenamiento ordenado sin grandes inversiones y métodos sencillos, pudiendo ubicarse en el área de instalaciones existentes de reciclado, estaciones de transferencia, vertederos, etc., con las precauciones exigidas de manejo de estos residuos.

Las Administraciones Autonómicas y/o Locales deberán disponer de centros de reagrupamiento donde se almacenarán las pilas y baterías usadas recogidas. Su implantación permitirá optimizar el transporte. Posteriormente los fabricantes e importadores accederán a estos centros para recoger las pilas y baterías almacenadas para llevarlas a centros de almacenamiento / clasificación mayores previo a su traslado a las plantas de tratamiento correspondientes, según la clasificación de las pilas y baterías que se realice, de forma similar a como se ha organizado en otros países de la UE.

### 8.2.4. Tratamiento y valorización

Según las previsiones de generación y los objetivos de recogida, las capacidades de tratamiento que se requerirán serán:

**Tabla 8.2.4.-1**  
**PREVISIONES DE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE PILAS Y BATERÍAS (T/A)**

Año	TIPO DE PILAS			Total
	Estándar	Botón	Baterías de tel. móvil + otras recargables	
2008	4.140	30	225	4.395
2010	4.830	33	265	5.128

Para estas cantidades, el propio sector de recuperación considera suficiente la infraestructura actual, tanto para pilas botón como para estándar y otras baterías.

Las alternativas de tratamiento existentes son variadas:

- recuperación de mercurio por condensación previo tratamiento en horno pirolítico, para pilas botón,
- tratamiento hidrometalúrgico de pilas estándar, con recuperación de metales,
- tratamiento pirometalúrgico de pilas estándar, con recuperación de metales,
- estabilización química de todo tipo de pilas.

Sin embargo, las plantas de tratamiento existentes están ubicadas en el Norte y Centro. Las cinco CCAA en las que están ubicadas generan el 58 % en peso de las pilas y baterías estimadas. En la zona Sur y CCAA donde no hay plantas se genera el 42 % en peso del total estimado.

En función de los resultados de recogida selectiva, los sistemas de tratamiento que vayan surgiendo, la implantación del Sistema Integrado de Gestión con la participación de los fabricantes e importadores, la legislación futura, el interés de la iniciativa privada, y otros factores determinarán el ajuste de las infraestructuras de tratamiento.

#### **8.2.5. Eliminación**

El procedimiento habitual de eliminación de estos residuos, en gran parte de las CCAA hasta hace unos años ha sido su almacenamiento prolongado en vertederos de seguridad. En ellos, se recogían las pilas en contenedores adecuados o celdas especialmente preparadas en los vertederos, en algunos casos previa estabilización con hormigón, de forma que se garantizaba la ausencia de contacto de los lixiviados generados con el entorno.

Presentaba los inconvenientes del alto coste de inversión y mantenimiento así como la dificultad de localización de emplazamientos adecuados y la oposición ciudadana, además de ir en contra de la política medioambiental comunitaria que defiende la recuperación y el reciclaje frente a la eliminación.

#### **8.2.6. Campañas de información**

Las sucesivas campañas de divulgación de objetivos y resultados se dirigirán a todos los sectores involucrados (fabricantes, comercio y consumidores).

En particular, y conforme a lo establecido en la Directiva 2006/66/CE, se informará a los consumidores sobre:

- a) Los peligros que entraña la eliminación incontrolada de pilas y baterías usadas.
- b) El significado de las marcas y símbolos de las pilas y las baterías y sobre los aparatos a los que van incorporados de forma fija.
- c) La forma de retirar las pilas y las baterías de los aparatos a los que van incorporados de forma fija.
- d) Su participación, importancia y procedimientos adecuados para deshacerse de estos residuos.

Para lograr una eficacia satisfactoria del SIG que garantice el logro de los objetivos de recogida y tratamiento de las pilas y baterías usadas se considera necesario, como se ha indicado anteriormente, el lograr unos acuerdos voluntarios que, por un lado comprometan a los fabricantes e importadores a reducir la presencia de elementos contaminantes en las pilas, conseguir mayores índices de reciclabilidad de las mismas y distinguir mediante etiquetado las pilas con elementos contaminantes de las que no los tienen.

El sistema, debido a la dificultad de selección por parte de las primeras etapas del proceso de gestión (usuarios, comerciantes, ...) de aquellas pilas con componentes contaminantes debería hacerse cargo de la gestión de la totalidad de las pilas y baterías usadas, cosa que sucede en la mayoría de los países comunitarios.

Se hace necesario el establecimiento de una institución sin ánimo de lucro que organice, supervise y lleve a cabo el tratamiento final (recuperación, eliminación) de las pilas, bien directamente, bien a través de otros agentes, los gastos devengados deberán ser asumidos por los participantes en el acuerdo voluntario.

Los fabricantes e importadores deberán transportar, clasificar y gestionar todas las pilas y baterías usadas recogidas por los comerciantes y entidades locales y autonómicas.

Las actividades realizadas por las administraciones podrán ser compensadas por el Sistema Integrado de Gestión previa justificación de las cantidades recogidas.

En definitiva, el Sistema Integrado de Gestión que se ponga en marcha o cualquier otro sistema de gestión de pilas y baterías usadas, deberá estar regulado, para lo cual se está elaborando un Real Decreto sobre la recogida y tratamiento de pilas y baterías usadas.

Para poder cumplir con los requerimientos de información a la Unión Europea se estima necesario establecer los cauces adecuados de transmisión de información desde las distintas Comunidades Autónomas al MIMAM.

### 8.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS{ XE "8.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS" }

La mayoría de las CCAA han realizado sus propios programas de gestión de pilas y baterías, en función de su experiencia en la recogida selectiva hasta el momento, las características de su actual sistema de gestión y los resultados obtenidos, así como las características de su población, la disponibilidad de plantas de reciclaje, etc.

Aquellas CCAA que no dispongan de programas de gestión de pilas y baterías usadas seguirán el esquema del modelo de gestión planteado a escala nacional que recoge los planteamientos básicos de los programas de las otras CCAA.

A continuación se presenta cada uno de los Programas:

#### ANDALUCÍA

##### 1.- Objetivos

- **Objetivo Principal:** Alcanzar la mayor captación de pilas y baterías en el ámbito de toda la comunidad autónoma andaluza, tanto en el lanzamiento de las campañas diseñadas, como en el mantenimiento de éstas, a través de un adecuado sistema de gestión.
- **Objetivos Secundarios:** Como objetivos secundarios, dependientes y sinérgicos del principal, se destacan:
  - Alcanzar la total divulgación de la campaña entre la población andaluza, incrementando su concienciación medioambiental, e informándola de los aspectos destacables de la campaña, conforme a las directrices reflejadas en la normativa.
  - Concienciar a instituciones, usuarios, fabricantes y distribuidores de pilas y baterías de la necesidad de una participación activa y el mantenimiento de la campaña, así como de la participación de todos en el adecuado desarrollo y posteriores mejoras que puedan ser de aplicación.

##### 2.- ALCANCE PROGRAMA DE GESTIÓN

El alcance del programa se centra en la Comunidad Autónoma de Andalucía, si bien es necesario resaltar que debe converger con el plan que se plantee en el ámbito nacional, a fin de unificar esfuerzo y alcanzar objetivos comunes.

En su desarrollo deben participar activamente los diferentes implicados en los sistemas, buscando igualmente una optimización de las diferentes campañas de concienciación, e información que se establezcan.

El programa debe orientarse como hemos planteado hacia un público objetivo o sectores / segmentos de interés. Inicialmente debemos diferenciar los siguientes sectores objetivo del programa:

- A) Como **usuarios**, podemos definir al consumidor global, quien adquiere sus aparatos alimentados por pilas y baterías. En Andalucía se alcanzan los **5 millones** de individuos adultos.
- B) En cuanto a los **establecimientos** objetivo, podríamos mencionar: Joyerías, Relojerías, Ópticas, Establecimientos Fotográficos, Electrónica, Bazares y Otros.

- C) **Fabricantes.** Estos son una pieza clave dentro de los participantes en los Sistemas Integrales de Gestión. Ya que desde la fabricación, marcado, distribución, así como en aspectos relacionados con la participación en planes de comunicación e información pública, deben jugar un significativo papel. En tal sentido es interesante la aportación que desde este sector se pueda ofrecer a los programas.
- D) Las **Corporaciones locales** son otro objetivo de las campañas plantadas ya que estas deben involucrarse activamente en los sistemas de gestión.
- E) **Colectivos diversos** son igualmente elementos interesados en el óptimo desarrollo de los sistemas.

### 3.- PLANES OPERATIVOS

En función de la efectividad de la campaña que actualmente se viene desarrollando y considerando las soluciones que desde diferentes ámbitos se está dando a la generación de pilas y baterías usadas, se plantean diferentes estrategias en función del residuo a gestionar.

#### - Pilas botón

Con referencia a la recogida de pilas botón, se propone tomar el modelo actual como válido, e incrementándose aspectos tales como la información, campañas de concienciación y publicidad.

En lo relativo a la gestión final de estas pilas, se entiende que puede ser viable el envío de las pilas botón recogidas a una planta de recuperación del mercurio que contienen, cuando la cantidad almacenada se considere la necesaria para optimizar al máximo el transporte.

La recuperación de este elemento en las instalaciones que la empresa gestora VAERSA, tiene en Buñol (Valencia), ha supuesto un coste aproximado de gestión situado entre 6-9 euros/kg al que habría que sumar el coste de transporte hasta dichas instalaciones que se acercaría a los 1.200 euros/viaje.

La solución alternativa de confinamiento en vertedero controlado de seguridad suponía un coste de gestión de 72,12 euros/bidón, siendo necesario el almacenamiento en bidones de material plástico. Igualmente habría que añadir a esto el coste de transporte hasta dichas instalaciones de confinamiento.

#### - Baterías de Arranque

Entendemos que este "problema" está solucionado ya que existen empresas gestoras autorizadas y especializadas en la gestión (aprovechamiento - revalorización) de las baterías cuya utilización primordial se realiza en el sector de la automoción.

El procedimiento de valorización se basa en la separación de los principales componentes de las baterías: electrolito, plomo y propileno.

#### - Resto de pilas y baterías

Para la gestión de estos residuos, se plantean tres posibilidades de gestión:

- A) La implantación de un **sistema de depósito** mediante el cual el usuario procedería a dejar una cantidad económica en el establecimiento vendedor, quien le entregaría un "vale" por la cantidad peso / unidades entregadas, procediendo a su devolución al entregar las pilas agotadas, en el mismo punto de venta o en cualquier otro participante del sistema.

Lógicamente los distribuidores solo estarían obligados a aceptar las pilas agotadas de las empresas que hayan participado en el sistema integral de gestión que optimice la adecuada gestión.

Las pilas recibidas se entregarían a empresas autorizadas / concertadas para su almacenamiento en espera de gestión final.

En este sentido las corporaciones locales deben jugar un importante papel al aportar medios necesarios para la retirada y almacenamiento aprovechando la logística de retirada de los residuos municipales.

- B)** La implantación de un **sistema de recogida en las vías públicas** a través de **contenedores** en los que los usuarios puedan depositar las pilas agotadas.

En este tipo de solución, los costes operativos pueden ser menores que los del sistema de depósito.

Los recipientes deberían contar con unas características mínimas suficientes para la seguridad de contenido. Cuando los recipientes estén próximos a su llenado el propio usuario o los inspectores encargados de la recogida (empresas autorizadas o concertadas), avisarían para su retirada y almacenamiento en instalaciones adecuadas.

Al igual que en el sistema anterior, se propone que las empresas encargadas de la retirada sean las que realizan las operaciones de recogida de residuos municipales, o empresas que en muchas localidades proceden a retirar otros residuos con sistema de recogida similares (vidrio, papel, plásticos, etc.).

Con posterioridad, las pilas y baterías recogidas, se gestionarían adecuadamente. Valorización, confinamiento o eliminación. No debemos olvidar que uno de los objetivos definidos en las directrices emanadas de la normativa es promover la investigación para reducción de contaminantes, residuos y de sistemas adecuados para el reciclado. Para ello, es preciso establecer programas de ayudas para estas actividades de investigación.

- C)** Una tercera posibilidad es la de establecer un sistema de recogida basado en "**puntos verdes**"/**centros de recogida** donde son los ciudadanos los que voluntariamente entregan en estos puntos las pilas o baterías usadas.

La optimización de este sistema se lograría haciendo confluír diferentes tipos de residuos hacia estos puntos de encuentro. Por otro lado este sistema requiere de una mayor concienciación y participación que entendemos no se ha logrado aún.

#### **4.- PLAN DE COMUNICACIÓN**

- A) Comunicación masiva:** mediante inserciones de cuñas de T.V., radio y prensa, como soporte de información a los consumidores / usuarios de la campaña, quienes ejercerían una presión adicional sobre los establecimientos a utilizar el sistema.

- B) Comunicación selectiva:**

Comunicación a establecimientos objetivo  
Comunicación informativa a Fabricantes  
Comunicación informativa a Instituciones

- C) Carteles y Folletos:** se facilitarán a los establecimientos, carteles que los identifiquen ante los consumidores como "Punto de Recogida" de pilas botón. Carteles publicitarios de la campaña serán también facilitados a Instituciones, Ayuntamientos, asociaciones de establecimientos, etc.

- D) Presentación a los medios:** se facilitará a los medios información, tanto puntual como periódicamente, datos sobre la campaña, contribuyendo con ello a una mayor repercusión informativa, hacia todos los sectores involucrados.

- E) Diseño e implantación de una pagina Web. INTERNET.**

#### **5.- ACTUACIONES PREVISTAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN DEL PROGRAMA AUTONÓMICO PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS.**

El Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas recoge una serie de Programas Operativos para la Comunidad Autónoma de Andalucía. En la actualidad, las actuaciones previstas para los próximos años siguen estructurándose igual que dichos programas operativos, definidos en el año de la publicación del Programa Nacional, en función del tipo de pila o batería usada:

**Pilas Botón:** continuar la campaña de recogida mediante la utilización de sobres y potenciar la valorización.

**Baterías de Arranque.** La Comunidad Autónoma de Andalucía ha logrado la autosuficiencia en la gestión de este tipo de residuos, por lo tanto, las actuaciones futuras van encaminadas en el control y seguimiento de las operaciones de gestión.

**Restos de Pilas y Baterías:** finalizar la construcción de una red de Puntos Limpios en los municipios andaluces, donde los ciudadanos depositen de forma voluntaria las pilas y baterías usadas. Desde la Consejería de Medio Ambiente se ha apostado fuertemente por este sistema por permitir la confluencia de diferentes esfuerzos para la recogida de diversos tipos de residuos en un mismo punto de recepción.

El listado de puntos limpios existentes y previstos en Andalucía se expone a continuación:

PROVINCIA	MUNICIPIOS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS LIMPIOS
<b>Almería</b>	<b>Existentes:</b> Almería y El Ejido
<b>Cádiz</b>	<b>Existentes:</b> Chiclana (PL Urbisur y Pelagatos), Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, San Fernando, Rota, Puerto Real, Algeciras, Villamartín y Cádiz. <b>En proyecto o construcción:</b> Jimena de la Frontera, Puerto Serrano, Trebujena, Sánlucar de Barrameda, Tarifa, Castellar, San Roque, Grazalema, Conil y Ubrique.
<b>Cordoba</b>	<b>Existentes:</b> Lucena, Moriles, Córdoba (4), Iznajar, encina Reales. <b>En proyecto o construcción:</b> Aguilar de la Frontera, la Carlota, Priego de Córdoba, fernán Núñez, El Viso y Palma del Río.
<b>Granada</b>	<b>Existentes:</b> Santa Fé, Motril, Baza, Guadix y Loja. <b>En proyecto o construcción:</b> Granada, Huescar y Salobreña.
<b>Huelva</b>	<b>Existentes:</b> Huelva (2 P.L.), Valverde del Camino y Punta Umbría. <b>En proyecto o construcción:</b> Cartaya y Almonte.
<b>Jaén</b>	<b>Existentes:</b> Chiclana de Segura. <b>En proyecto o construcción:</b> Linares, Torreperogil, Orcera, Navas de San Juan, Alcalá la Real, Pozo Alcón, Andujar, Bedmar, Cazorra y Arenas del Campillo.
<b>Málaga</b>	<b>Existentes:</b> Marbella, Rincón de la Victoria, Nerja, Coín, Antequera, Ronda, Alhaurín el Grande, Alhaurín de la Torre y Málaga. <b>En proyecto o construcción:</b> Cañete Casares, Estepota, Ojén, Mijas y la Real e Istán
<b>Sevilla</b>	<b>Existentes:</b> Alcalá de Guadaira, Lebrija, Écija, Herrera, Estepa, Cazalla de la Sierra, Sevilla ( Los Olivos, Los Naranjos, Los Pinos y Las Jacarandas), Marchena, Camas, Osuna, Guillena, tocina, Brenes, cañada Rosal, Alcalá del río, San José de la Rinconada, El Castillo de las Guardas, Carmona, Los Corales, Gilena, Casariche, Herrera, Estepa (2), La Puebla de Cazalla, Dos Hermanas, Espartinas, Morón y Lebrija. <b>En proyecto o construcción:</b> Burguillos, Pedrera, El Viso del Alcor, Utrera, Lebrija, La Puebla del Río, Mairena del Alcor, Martín de la Jara, Badolatosa, Fuentes de Andalucía, Las Cabezas de San Juan, Constantina y Benacazón.

## 6.- INVERSIONES Y COSTES DEL PROGRAMA EN LA COMUNIDAD AUT DE ANDALUCÍA

No hay información sobre la inversión realizada para la gestión de todas las pilas y baterías generadas en la Comunidad Autónoma Andaluza.

No obstante, se indica que el coste del programa desarrollado para la gestión de pilas botón asciende a 253.462,8 €

Inversión realizada en la Campaña de recogida de Pilas Botón	
<b>FASE I-III</b>	235.751,1 €
<b>FASE IV</b>	17.711,68 €



## ARAGÓN

### Actuaciones que se programan dentro del Programa 7.2.3. de gestión de pilas, baterías y acumuladores del Plan de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el periodo 2001-2004

Actuaciones propuestas complementarias a las ya puestas en marcha en la actualidad.

- **Pilas y Acumuladores**

1. **Campañas de promoción, divulgación y sensibilización.**

- Campaña de divulgación y sensibilización para el público en medios de comunicación sobre la gestión de pilas y acumuladores.
- Campaña de divulgación y sensibilización en comercios y grandes superficies.
- Campaña de información y sensibilización en las industrias.

2. **Incrementar la red de recogida de pilas.** Como ampliación de las acciones iniciadas en el Plan de Gestión de los Residuos Especiales de la Comunidad Autónoma de Aragón de 1995, se pretende incrementar la distribución de contenedores en comercios y grandes superficies.

3. **Fomentar el reciclaje de las pilas y acumuladores.** Se promoverá que los gestores de recogida segreguen adecuadamente los diferentes tipos de pilas y se comprometan a promover la valorización como destino final de estos residuos mediante el establecimiento de acuerdos sectoriales.

4. **Infraestructuras de gestión.** Ampliar la red de recogida actual de pilas con el fin de alcanzar los objetivos de recogida, considerándose suficiente la red actual de centros de transferencia y Centro de Almacenamiento del Ayuntamiento de Zaragoza.

- **Baterías**

1. **Campañas de promoción, divulgación y sensibilización** en talleres, autocentros y desguaces para fomentar la adecuada gestión de residuos.

2. **Reducir la cantidad de baterías de plomo en las basuras industriales,** fomentando entre los poseedores su entrega en los puntos de venta, a un gestor autorizado. Se fomentará el establecimiento de acuerdos para que comercios o grandes superficies admitan las baterías usadas de sus clientes, y habiliten zonas específicas de almacenamiento hasta su entrega a gestores autorizados, seguras.

3. **Fomentar el reciclaje,** incentivando a la iniciativa privada subvencionando proyectos e instalaciones dedicadas al reciclaje y fomentando la entrega de las baterías usadas a gestores autorizados.

4. **Herramienta normativa.** Desarrollo de medidas concretas que apoyen el cumplimiento de los objetivos marcados y sirvan de marco de referencia para el diseño de sistemas de financiación y ayudas.

- **Resumen de Inversiones:**

	<b>Estimación de costes del Programa (euros)</b>			
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
<b>Total Programa (anualidades)</b>	150.253	192.324	210.354	228.384

<b>Total Programa</b>	781.312
-----------------------	---------

## PRINCIPADO DE ASTURIAS

***Según se establece en el Plan Básico de Gestión de Residuos de Asturias, en el apartado 2.2.1., para pilas y acumuladores los objetivos y actuaciones son los siguientes:***

### **OBJETIVOS**

La campaña de recogida selectiva de pilas se irá consolidando, siguiendo el actual sistema de gestión. Se fijan nuevos objetivos:

- Alcanzar el 80 % de recogida
- Aumentar progresivamente el reciclaje y el aprovechamiento

### **ACTUACIONES**

Para alcanzar aquellos objetivos se prevén las siguientes actuaciones:

- Fomento de la recogida selectiva de este tipo de residuos
- Campañas de concienciación de la población
- Potenciación de la actual red de recogida de pilas
- Ampliación de los puntos de recogida con contenedores soterrados
- Ampliación de la red de puntos limpios que incluya contenedores para baterías

### **COSTES**

En función de la experiencia de años anteriores, se estima que el coste de recogida y reposición de contenedores será de 90.152 euros anuales, que podrán incrementarse en años sucesivos.

### **PREVISIONES**

Desde el 1 de enero de 2006 existe un nuevo contrato, que incluye: Tres vehículos con ADR, nuevos contenedores, sistema de peaje y localización de cada contenedor.

- Previsión para 2006: 79762,50 €(recogida, compra y mantenimiento).
- Coste para 2006 tratamiento: 77,20 €/tonelada de pilas y baterías tratadas.

## **PROGRAMA DE PILAS Y BATERÍAS USADAS**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente programa se incluyen todo tipo de pilas y baterías, no sólo los que se contemplan en el R.D. 45/1996.

La jerarquización de opciones de gestión ha sido la siguiente: evitar generación, fomento de la reutilización, reciclado y valorización, y por último, optimización de los métodos de tratamiento y eliminación de los residuos no reutilizables.

### **2. OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

- **Objetivos de recogida selectiva:**
  - Se deberán recoger un mínimo de un 75 % de las pilas y baterías usadas con el fin destinarlos a su recuperación o disposición.
  - Se deberán recoger un mínimo del 95 % de las baterías de plomo.
- **Objetivos de reciclaje:**
  - Se deberá reciclar el 75 % de las pilas y baterías usadas
  - Se deberá reciclar el 75 % de las baterías de plomo.

### **3. LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

- Se deberá potenciar la recogida selectiva y por separado de pilas y baterías usadas. Puesto que las pilas y baterías usadas no tienen un valor añadido que compense el coste de recogida, transporte, almacenamiento y gestión final, no es viable la participación única de la iniciativa privada. Por tanto, la Administración pública dotará de los instrumentos económicos necesarios para fomentar el reciclaje de pilas y baterías usadas de forma subsidiaria, tal como está previsto en el art. 8 del R.D. 45/1996.
- A pesar de esto, se permitirá la participación de la iniciativa privada a través de los gestores de residuos que han solicitado autorización para la recogida, transporte y almacenamiento temporal de pilas.
- La estrategia de recogida eficaz conlleva la colocación de contenedores en los lugares donde se generan los residuos:
  - Empresas de distribución electrónica y telecomunicaciones
  - Comercios del sector eléctrico y de venta de electrodomésticos
  - Comercios relacionados con la telefonía móvil
  - Relojerías y similares
  - Hipermercados, supermercados, y otros puntos de venta
  - Consumo doméstico
- Los puntos de venta estarán obligados a aceptar cualquier tipo de pila y la depositarán en el contenedor correspondiente homologado
- La Administración dotará de contenedores específicos para todo tipo de pilas. En los lugares que ya hay contenedores se aportarán otros para otros tipos de pilas y se ampliará la infraestructura existente. Se retirarán y sustituirán los contenedores no homologados.
- Los actuales gestores de pilas y baterías usadas deberán regularizar su situación consiguiendo su autorización como gestor de RP's tal como exige la legislación a este respecto. Para los "parques verdes" se tratará de un productor de RP's.
- Recogida de pilas y baterías de origen doméstico:
  - contenedores específicos en las calles
  - entrega en parques verdes
  - devolución del residuo en el punto de venta

(será necesaria una importante campaña publicitaria para que estos sistemas tengan éxito)

- Cada recogida irá acompañada de un documento de control y seguimiento, justificante de entrega y el almacenamiento no será superior a los seis meses.

Para la consecución de otros objetivos que exige el R.D. 45/1996 se realizarán las siguientes actuaciones:

1. Campañas informativas para los consumidores para fomentar la comercialización de pilas y baterías que contengan menos cantidad de materias contaminantes.
2. Se concederán becas por el Govern Balear para potenciar la investigación sobre reducción del contenido de materias peligrosas y uso de substitutivos menos contaminantes.
3. Para eliminar por separado estos residuos el sistema de gestión se realizará mediante una empresa pública que realice la recogida y el transporte hasta las plantas de tratamiento en la Península, sin anular la iniciativa privada. Se realizará un almacenamiento temporal en almacén o planta de transferencia debidamente acondicionada. La empresa pública o concesionaria del servicio público responderá cuando no lo haga la empresa privada, en todo el territorio de la CA.
4. El destino final se acogerá a criterios: económicos, de proximidad geográfica y de capacidad de gestión.
5. El sistema de gestión estará controlado por la Administración y preparado para integrarse en el Sistema Integrado de Gestión de pilas (SIG) que se cree en el futuro en el ámbito nacional.

## PROGRAMA DE GESTIÓN DE BATERÍAS DE PLOMO

1. Se potenciará la recogida por separado de éstas para evitar su presencia en las basuras domésticas.
2. Al tener las baterías un valor añadido, parece viable dejar la gestión en manos de la iniciativa privada.
3. La función de la Administración será la de incentivar la iniciativa privada, si es necesario con apoyos económicos puntuales, y velar por el cumplimiento de las obligaciones del productor y del gestor autorizado.
4. Medidas especiales para los puntos de venta: los puntos de venta no podrán rechazar las baterías usadas de sus clientes. Deberán ubicarse zonas de almacenamiento específicas y seguras. Antes de seis meses las entregarán a un gestor autorizado.
5. Los poseedores de baterías estarán obligados a entregarlas en "parques verdes" de recogida selectiva, en los puntos de venta o a un gestor autorizado.

En cuanto a las condiciones de recogida y almacenamiento, son válidos los programados para las pilas.

## OTRAS ACTUACIONES PROGRAMADAS

1. Creación de bases de datos (cantidades recogidas, recicladas y eliminadas, etc.) y elaboración de informes anuales con el fin de realizar el seguimiento para cumplir los objetivos de recogida selectiva y reciclado marcados en el presente programa.
2. Campañas de información de concienciación para que la recogida selectiva tenga éxito, dirigida a ciudadanos y agentes sociales y económicos implicados. También se dirigirá a los productores de pilas y baterías usadas para recordarles sus obligaciones legales. Los instrumentos de comunicación serán un logotipo y/o lema, y los elementos de comunicación tales como trípticos, teléfonos informativos, programas de educación en escuelas, etc.
3. En el periodo 1998-2001 se preparó un borrador del Decreto por el que se aprueba el Programa de Gestión de Pilas y Baterías de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
4. Durante el año 2006 está prevista una nueva campaña del servicio RECOPILA, así como la publicación de los nuevos puntos de recogida habilitados en la reordenación de la red realizada durante 2005.

## ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DE GESTIÓN

La condición insular es una particularidad que aumenta el coste de gestión y la disgregación en varias islas. Otros aspectos como la influencia del sector turístico y la estacionalidad de la población dificultan la estimación de los costes de gestión de pilas y baterías usadas. Algunas limitaciones del informe son:

- La no existencia de inventario fiable de generación de residuos
- El Plan Sectorial de Residuos Especiales está en fase de puesta en marcha y deberá coordinarse con el Programa de Pilas y Baterías.
- El presente estudio se ha hecho en poco tiempo.

## RESUMEN DE COSTES PREVISTOS EN EL PROGRAMA (euros)

	PARTIDA	INICIAL	ANUAL
Pilas y Baterías	Dotación de contenedores	23.259	1.142
	Recogida	13.523	156.263
	Almacenamiento	240.405	60.101
	Transporte marítimo		39.066
	Tratamiento		344.379
Baterías de plomo	Transporte marítimo		54.692
Campañas información		24.040	24.040
<b>TOTAL (euros)</b>		<b>301.227</b>	<b>679.683</b>

Estimación de inversiones y costes para el año 2006:

- Reposición de contenedores (200 unidades): 15.000 €
- Recogida y tratamiento: 165.000 €
- Campaña de comunicación: 18.000 €

## COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS

### PROGRAMA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS PARA LA GESTIÓN DE PILAS FUERA DE USO PARA EL PERIODO 2000-2002

El objeto del Plan es la recogida selectiva, la clasificación y el tratamiento correcto de pilas y acumuladores y de baterías fuera de uso generados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias. Se atiende a criterios medioambientalistas por encima de los economicistas, por lo que es posible que las opciones de tratamiento no sean las más baratas del mercado actual, sino las que desde esta Comunidad se consideran más óptimas desde el punto de vista medioambiental.

Se diferencian tres grupos de residuos implicados:

- Baterías de plomo-ácido
- Pilas de formato tipo botón y sus asociaciones (sin atender a su composición)
- Pilas y acumuladores de formato prismático (salinas, alcalinas, de litio, de níquel-cadmio y de níquel-hidruro metálico)

Existen varios gestores autorizados tanto para baterías de plomo-ácido (14 empresas) como para los otros dos grupos (2 empresas). La autorización comprende las actividades de recogida, clasificación, almacenamiento, preparación y transporte a las correspondientes instalaciones de tratamiento.

Por otro lado hay que diferenciar, en el caso de pilas y acumuladores, entre las que se generan por **consumo doméstico** y las que proceden de la **actividad propia de las empresas**. En el primer caso, debido a la imposibilidad de identificación del productor del residuo, es la propia Administración la que se encarga de la recogida, la clasificación, el transporte y el tratamiento del residuo, en el segundo caso cada empresa, como productora del residuo, deberá atenerse a lo estipulado por la legislación vigente.

#### **1. PILAS Y ACUMULADORES USADAS DE ORIGEN DOMÉSTICO**

##### **1.1. PILAS DE FORMATO TIPO "BOTÓN"**

El programa afecta a todos los tipos de pilas botón: alcalinas, de óxido de plata, de óxido de mercurio, de cinc-aire, de litio y otras botón.

El objetivo continúa siendo el de **recoger el 100% de este residuo**. En la red pública existe un número determinado y ampliable de puntos de recogida por Municipio de acuerdo con la población de hecho, es decir, considerando para cada municipio el incremento que supone la afluencia de turismo, con datos de mayo de 2001. Esta red de centros o establecimientos colaboradores está planificada con el objeto de recoger las pilas botón usadas generadas por consumo doméstico. Las pilas botón generadas por actividad propia de las empresas serán entregadas por ellas a un gestor autorizado. No existen datos actualizados de las cantidades recogidas por los gestores autorizados a las empresas particulares (recogida privada).

En la **red pública**, las pilas botón se recogen en cada centro colaborador donde esté instalado el contenedor específico. El gestor adjudicatario del contrato para la gestión de estas pilas se encarga de llevar un control exhaustivo de la generación de este tipo de residuo, con pesadas del material recolectado en cada punto. También se encarga del correcto empaquetado de las pilas botón, con el fin de enviarlas a la planta de tratamiento correspondiente en territorio peninsular, y del coste de este tratamiento.

En un futuro no muy lejano, una vez se cuente con datos suficientes para estimar correctamente la generación real y los costes que conlleva, se gravará la propia pila con el fin de que sea el consumidor el que asuma los costes de la gestión integral de este residuo.

## 1.2. PILAS DE FORMATO PRISMÁTICO.

Dentro de este grupo se incluyen las pilas de formato cilíndrico, cuadrangular e incluso las procedentes de baterías de telefonía móvil y de cámaras de vídeo no profesionales. Se clasifican de acuerdo con su composición en:

- salinas y alcalinas
- de cinc-aire
- de litio
- de níquel-cadmio (Ni-Cd)
- de níquel-hidruro metálico (Ni-MH)

La recogida se lleva a cabo en contenedores específicos que, en el caso de la red pública, están ubicados en los centros o establecimientos colaboradores. El gestor adjudicatario se encarga de la clasificación en los grupos que sea necesario de acuerdo con el destino y el tratamiento de cada tipo de pila prismática. Del mismo modo que ocurre con las pilas botón de la red pública, se efectúan pesadas de cada recogida para poder llegar a estimar la generación de cada uno de los tipos. En un futuro próximo, una vez se cuente con datos suficientes para estimar correctamente la generación real y los costes que conlleva, se gravará la propia pila con el fin de que sea el consumidor el que asuma los costes de la gestión integral de este residuo.

Al igual que ocurre con las pilas botón, el gestor adjudicatario del contrato tiene la obligación de clasificar, empaquetar y transportar el residuo hasta su lugar de tratamiento en territorio peninsular y abonar los costes de los tratamientos correspondientes.

En el caso de las pilas de esta categoría generadas por funcionamiento propio de las empresas, ocurre lo mismo que con las pilas botón: el productor del residuo debe entregarlo a gestor autorizado. No existen datos actualizados de las cantidades recogidas por los gestores autorizados a las empresas.

Para estas la Administración Autonómica convocó de nuevo el concurso para la adjudicación de un contrato de Servicio para la **gestión integral de las pilas y acumuladores fuera de uso generadas por consumo doméstico en la C.A.C.**, cuyos requisitos se resumen a continuación:

### ▪ **OBJETO**

La gestión integral de pilas usadas generadas por consumo doméstico en la Comunidad Autónoma de Canarias consiste en las siguientes acciones:

- la implantación de los contenedores necesarios para completar la Red de Puntos de Recogida, el mantenimiento y la mejora de la misma y, en caso de considerarlo necesario, proponer su ampliación o modificación,
- la recogida punto a punto, mediante vaciado de los contenedores que integran la Red de Puntos de Recogida, de las pilas usadas que se generen por consumo doméstico,
- la clasificación de los diferentes tipos de pilas,
- el embalaje y la preparación para el transporte de los diferentes tipos de pilas clasificados,
- el transporte de tal carga hasta el punto o los puntos de tratamiento de la misma, acompañada siempre de los documentos de control y seguimiento pertinentes,
- el abono de las facturas correspondientes al tratamiento final por parte de los gestores autorizados con los que la empresa adjudicataria haya establecido contratos.

### ▪ **CANTIDADES Y TIPOS DE PILAS USADAS QUE SE GESTIONAN**

La cantidad de pilas usadas objeto del contrato asciende, para un año, a los máximos que figuran a continuación.

<b>TIPO DE PILA</b>	<b>CANTIDAD ANUAL</b>
pilas de formato botón .....	..... 2.000 kg.



pilas de formato no-botón ..... 52.000 kg.

Tipos de pilas usadas que se gestionan, de origen consumo doméstico: pilas de formato botón y pilas de formato no-botón (formato convencional y baterías de telefonía móvil y de cámaras de vídeo).

#### ▪ **MATERIAL E INFRAESTRUCTURAS**

La Viceconsejería de Medio Ambiente es la propietaria de los dos tipos de contenedor en los que el ciudadano depositará las pilas usadas y que se encuentran en los Establecimientos Colaboradores que conforman la Red y el contratista es el responsable del mantenimiento de los mismos, así como de la adquisición del material necesario para el correcto envasado o empaquetado de los residuos destinados a transporte y a tratamiento.

El contratista pone a disposición del servicio los vehículos de recogida y las instalaciones para almacenamiento temporal y clasificación.

#### ▪ **RED DE RECOGIDA**

La **Red de Puntos de Recogida** es el conjunto de **establecimientos** en los que se encuentran los contenedores, en los que el ciudadano podrá depositar las pilas usadas objeto del contrato.

Existe una Red actual con una cantidad de contenedores en general inferior pero cercana a la proporción de un contenedor de cada tipo por cada mil habitantes (1/1.000). Esta Red se va completando hasta alcanzar el ratio de un contenedor de cada tipo por cada mil habitantes de hecho y se puede ampliar o modificar en caso necesario.

#### ▪ **CLASIFICACIÓN DE PILAS**

Las pilas que se recogen se clasifican en las categorías necesarias atendiendo siempre al destino que se les debe dar y son como mínimo pilas de formato botón y pilas de formato no-botón.

#### ▪ **FRECUENCIA DE LA RECOGIDA Y DEL TRANSPORTE.**

El número de servicios mínimo en los Establecimientos Colaboradores de la Red es de dos recogidas anuales para todos y cada uno de los contenedores que la integran. Los establecimientos colaboradores pueden llamar reclamando el vaciado de sus contenedores por saturación extraordinaria y son atendidas, desde su recepción, en un plazo no superior a cuarenta y ocho horas (48 h) para las dos islas capitalinas y setenta y dos horas (72 h) para las demás islas. Los envíos a tratamiento son al menos cada seis meses.

#### 2. **BATERÍAS DE PLOMO / ÁCIDO.**

**No se cuenta con datos estadísticos actualizados sobre las cantidades recogidas por los gestores autorizados, pero se continúa con la intención de alcanzar un nivel de recogida del 100%.**

Existen varios gestores autorizados para este tipo de residuo a los que se les exige que las baterías no deben ser vaciadas de fluido, sino que se transportarán íntegras a tratamiento, ya que no se trata sólo de ácido sino que éste puede llevar disueltos diversos metales pesados. Este tipo de residuo se traslada a la Península, donde existen plantas de tratamiento con el fin último de recuperar el plomo.

**Tal y como ya se especificó en las versiones anteriores del programa, el 30% de la generación de este residuo en las islas procede de embarcaciones deportivas, por lo que durante 1997 y 1998 se han instalando en los puertos administrativamente dependientes de la Comunidad Autónoma y en algunos de gestión privada, zonas de recogida selectiva de diversos materiales, entre los que están estas baterías.**

## CANTABRIA

- La Comunidad Autónoma de Cantabria posee un Programa para la Gestión de Pilas y acumuladores 1998-2001, en cumplimiento del mismo han recogido, transportado y almacenado en el Centro de Transferencia de Meruelo, 328,792 toneladas de pilas y acumuladores de media anual para su posterior valorización o eliminación a través de un gestor autorizado (RECYPILAS, S.A.).

### **PROGRAMA DE PILAS Y BATERÍAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA**

El Programa se está desarrollando básicamente en dos etapas, una inicial en la que se gestionaron las pilas y baterías almacenadas en los últimos seis meses, y otra con duración de 12 años, revisable cada cuatro años, consistente en la Campaña de Recogida selectiva y Gestión de pilas y baterías propiamente dicha.

#### **FASES**

#### **I. Valoración y eliminación a través de gestor autorizado de las pilas y baterías almacenadas hasta la fecha en el Vertedero de Meruelo.**

En una primera fase fueron enviados a Gestor Autorizado las pilas y baterías almacenadas en el Vertedero de Meruelo en los últimos seis meses provenientes de los Ayuntamientos en los que hubiera existido una Campaña de Recogida anterior, así como los provenientes de los Puntos Limpios operativos hasta el momento. Un pequeño porcentaje de éstas estaba clasificado en pilas botón y pilas estándar, el resto fue clasificado por el Gestor Autorizado.

#### **II. Puesta en marcha de la Campaña de recogida selectiva y gestión de pilas y baterías en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.**

Los Ayuntamientos firmaron un convenio con la Empresa de Residuos de Cantabria, Sociedad Pública Regional, cuyo objeto social consiste en el desarrollo de servicios de recogida, transporte, tratamiento y gestión en general de los residuos urbanos generados en el ámbito territorial de Cantabria.

Dicho convenio se ajusta a las siguientes estipulaciones:

- Primero.** Los Ayuntamientos se comprometen a:
- Cumplir con la legislación vigente
  - Recoger en el vertedero de Meruelo los contenedores, de 4 y 10 l, que para tal fin sean asignados
  - Distribuirlos en los centros por ellos establecidos para la recogida dentro de su Ayuntamiento
  - Proceder a su cuidado, mantenimiento y conservación
  - Realizar el servicio de recogida en origen
  - Acumular las pilas recogidas, en contenedores de RU de 240 l, diferenciados para los dos diferentes tipos de pilas (botón y estándar), en un "Punto de Reagrupamiento" del que serán retiradas por un camión designado por la Empresa de Residuos para su posterior entrega a un Gestor Autorizado
- Segundo.** La empresa de Residuos de Cantabria se compromete a:
- Cumplir con la legislación vigente

- El suministro de los contenedores, de 4 y 10 litros, necesarios para tal fin
- El traslado al Vertedero de Meruelo de las cantidades acumuladas en los "Puntos de Reagrupamiento"
- Cubrir los costes de tratamiento de las pilas a través de un gestor autorizado
- Cubrir los costes de Divulgación, Publicidad y Promoción del Programa de Recogida de Pilas y Baterías usadas.

**Tercero.** Esta recogida selectiva se desarrolla basándose en las siguientes actuaciones:

- Los contenedores de 4 l se utilizarán para la recogida de pilas estándar y acumuladores o baterías de uso doméstico
- Se instalarán dos contenedores (uno de cada tipo) en cada centro de recogida, para favorecer la recogida separada.
- Los centros adecuados para su colocación serán los supermercados, tiendas de electrodomésticos, joyerías y relojerías, tiendas de fotografía, o cualquier otro comercio donde se expidan pilas o que su Ayuntamiento considere de utilidad para la Campaña.

## PERSONAL

Hasta el punto de Reagrupamiento, el control y vigilancia corre a cargo de los Ayuntamientos, una vez depositados en el Área de Transferencia de Meruelo, será el Servicio de Vigilancia del mismo el encargado de su supervisión.

Se ha nombrado un responsable de la Campaña de Recogida que es a su vez el Responsable de Instalaciones de Tratamiento de la Empresa de Residuos de Cantabria, con un número de teléfono a disposición de quien necesite consultar.

## CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN

La Campaña de divulgación tiene como finalidad informar ampliamente a los consumidores sobre los peligros que entraña la eliminación incontrolada de pilas y baterías usadas, así como también instruir sobre la forma de proceder para una correcta eliminación, potenciando así la colaboración ciudadana e incrementando la separación en origen y el reciclaje de materias peligrosas y contaminantes. Esta campaña de divulgación se lleva a través de los siguientes medios de difusión:

- Página web: [www.medioambientecantabria.com](http://www.medioambientecantabria.com)
- Revista "Limpiuco", de la Consejería de Medioambiente y ordenación del Territorio. Programas de radio y televisión.
- Folletos formativos a entregar en los centros educacionales que visitan las instalaciones de tratamiento de residuos.
- Información directa al ciudadano a través de teléfonos de consulta de la Empresa de Residuos de Cantabria, del Departamento de Educación Ambiental coordinado con dicha empresa, así como de la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

## REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa se revisará y actualizará regularmente, como mínimo cada cuatro años, teniendo en cuenta principalmente la legislación vigente, el progreso técnico, la situación económica y la del medio ambiente. Cualquier modificación será comunicada al Ministerio de Medio Ambiente. Así mismo, se les remitirán anualmente los registros de pilas y baterías recogidas y gestionadas, así como un estudio estadístico del progreso de la Campaña.

## PRESUPUESTO

GASTOS HASTA EL AÑO 2000	GASTOS ESTIMADOS PARA EL AÑO 2001
70.318 euros/año	72.127 euros/año

## ACTUACIONES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN

Se encuentra en tramitación el Programa de Residuos 2005-2010 que determinará la estrategia de gestión de los residuos generados en ese periodo. En el desarrollo de dicho Programa se elaborarán distintos Planes Sectoriales entre los que se incluye el Plan sectorial de Residuos Especiales de Cantabria, que Engloba el Plan de Pilas y Baterías Usadas.

### INVERSIONES Y COSTES ANUALES DEL PROGRAMA

CONCEPTO	2003	2004
Compra de contenedores	*	*
Mantenimiento de contenedores	*	*
Recogida y selección de pilas y baterías	386,60	2.225,30
Tratamiento de pilas y baterías	16.063,01	22.437,48
Campaña informativa	*	*
Otros costes derivados de la aplicación del programa.	*	*

### CASTILLA - LA MANCHA

Las medidas adoptadas para cumplir los objetivos del RD 45/1996 y la Directiva 91/157 son las siguientes:

1. Fomento de la iniciativa privada
2. Control de la iniciativa privada
3. Fomento de los sistemas Municipales de Recogida. Canalización de las pilas recogidas en los sistemas municipales y mancomunados hacia los gestores finales autorizados.
4. Estudio de la viabilidad de la implantación de un sistema público financiado por la Comunidad Autónoma.

### CASTILLA Y LEÓN

#### Pilas usadas:

En Castilla León se va a continuar con el sistema de gestión actual, renovando y, en su caso, aumentando el número de contenedores según petición de las administraciones locales que participan en el Programa y realizando campañas de información y divulgación de la necesidad de realizar la recogida selectiva de pilas y baterías usadas.

Una vez que el servicio de recogida selectiva de pilas usadas ha alcanzado el 100 % de la población, con un ratio de un contenedor de 20 l por cada 257 habitantes, se ejecutarán campañas de recordatorias bajo las perspectivas de autorizar y llegar a un acuerdo de Colaboración en un posible Sistema de Integrado de Gestión para pilas y baterías usadas.

#### Baterías usadas:

La Actuación Administrativa en este campo consistirá en seguir autorizando a gestores que puedan recoger y tratar este residuo.

A parte, se continuará llevando a cabo programas de apoyo e información a la pequeña y mediana empresa generadora, entre otros, de éste residuo, a fin de potenciar la gestión adecuada del mismo.

### CATALUÑA

En Cataluña las pilas son consideradas residuos especiales dado el carácter peligroso de su composición. La Ley 6/1993 reguladora de los residuos declara servicio público el tratamiento de todas las pilas. Por otra

parte, se establece la obligación de la recogida separada de las pilas respecto al resto de residuos municipales, así como prescripciones específicas sobre la recogida selectiva, ya sea de forma obligatoria en todos los municipios de más de 5.000 habitantes a través de las desecherías, ya sea de forma voluntaria para el resto de los municipios.

La gestión sobre las pilas usadas queda enmarcada en el Programa de Gestión de Residuos Industriales de Cataluña, aprobado el 11 de mayo de 2001. En él se recogen las actuaciones a llevar a cabo en durante el periodo comprendido entre los años 2001 y 2006 relacionadas con la gestión de residuos industriales. El Programa incluye un apartado específico dedicado a la gestión de las pilas fuera de uso.

En cuanto a la gestión de pilas y baterías usadas, y tal y como ya se ha venido realizando en el pasado, durante los próximos años está previsto incidir en los siguientes aspectos:

**Sistema de recogida:** el Departamento de Medio Ambiente a través de la Junta de Residuos puso en funcionamiento en 1992 un sistema de recogida de pilas destinado a recoger todo tipo de pilas (pilas formato estándar y pilas botón). El sistema pretende facilitar al usuario la devolución de las pilas usadas evitando que sean depositadas en la basura donde puedan contaminar fracciones de ésta con metales pesados. En los próximos años se espera ampliar el número de puntos de recogida (no solamente en establecimientos donde se comercializan estos tipos de residuos sino también en colegios, asociaciones y gremios).

**Campañas de sensibilización:** La Junta de Residuos ha editado trípticos informativos sobre la recogida selectiva en general, y sobre la recogida selectiva de pilas en concreto, con el fin de favorecer la concienciación entre los ciudadanos. Durante 1997 se repartieron un total de 600.000 trípticos entre los entes locales. Así mismo, los contenedores tienen el lema "APILA EL MERCURI A PART" (Apila el mercurio separadamente), indicando el objetivo perseguido.

También se ha editado un folleto informativo sobre el problema medioambiental que originan las pilas (y las lámparas fluorescentes), su adecuado tratamiento y la forma de colaboración ciudadana.

Igualmente, con motivo de la inauguración del Centre de tractament i reciclatge de piles i làmpades fluorescentes, se ha preparado material divulgativo para sensibilizar a la población de la necesidad de una correcta gestión de las pilas usadas y para dar a conocer a los ciudadanos los objetivos y funcionamiento de la planta.

Se está desarrollando un programa de visitas escolares al centro de tratamiento de pilas, el cual dispone de plafones educativos que sirven de material educativo de soporte a las visitas a la Planta.

**Sistemas de ayudas:** a finales de 1992 se instauró una convocatoria de ayudas destinadas a los entes locales para la obtención de contenedores de diferentes capacidades (1 l, 10 l, 30 l y 120 l) para que los ayuntamientos, consejos comarcales y mancomunidades pudiesen participar de forma voluntaria en la gestión de dicho residuo.

**Infraestructuras de tratamiento:** en julio de 1998 se inauguró la planta de reciclaje de pilas en El Pont de Vilomara cuya inversión se estima del orden de 7.831.000 euros. La planta tiene una capacidad máxima de tratamiento de 2.000 t/año de pilas normales o estándar y de 15 t/año de pilas botón. Es importante destacar que el tratamiento específico de las pilas permitirá la recuperación de metales y su posterior utilización en otros procesos productivos.

Se incrementará la recogida selectiva, aumentando el número de contenedores, para pilas botón y pilas de otros tipos separadamente, con el fin de optimizar las plantas de tratamiento de pilas existentes en Cataluña.

Los objetivos de recogida marcados en el Programa de gestión de residuos industriales de Cataluña son del 50% de las pilas y baterías usadas generadas en Cataluña para el año 2003 y del 75 % para el 2006.

Se implementarán sistemas de cuantificación de la generación y gestión de estos tipos de residuos. De esta forma se podrán diseñar correctamente los posibles sistemas de valorización.

**Participación en el SIG:** En el futuro se prevé la participación en el sistema integrado de gestión, con la intervención de los fabricantes, que optimice la utilización de las infraestructuras de tratamiento existentes y en particular las destinadas a la valorización de las mismas.

Asimismo, teniendo en cuenta que dispone la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos respecto a las obligaciones susceptibles de ser exigidas a productores e importadores, entre las que destacan la referente a participar en un sistema organizado de gestión de residuos y la de contribuir económicamente en los sistemas públicos de gestión para cubrir los costes de los mismos, la intención es exigir a éstos el pago de los costes de recogida y tratamiento de los residuos de pilas y baterías con efectos retroactivos desde el 15/06/99, fecha prevista como plazo máximo para regular estas obligaciones.

### **Actuaciones en Cataluña para alcanzar los objetivos de gestión:**

Actuaciones durante el periodo 2001-2005:

El Programa de Gestión de los Residuos Industriales (PROGRIC) establecía los objetivos de gestión en diversos ámbitos para el período 2001-2006 y las actuaciones previstas para conseguirlos, de las cuales se han llevado a cabo las siguientes:

- Respecto al tratamiento
  - o Construcción de un nuevo almacén para el almacenaje de residuos antes de ser tratados y de los productos obtenidos
  - o Instalación de un sistema de captación de polvo en la zona de trituración.
  - o Instalación de un separador magnético y una nueva cinta transportadora.
- Respecto a la recogida
  - o Adquisición de un camión y de un apilador eléctrico que ha permitido optimizar la recogida.
- Respecto a la gestión del Centro
  - o Se han introducido cambios que mejoran la eficiencia energética del Centro.
  - o Se ha renovado y mejorado el sistema informático
  - o Se han implantado y certificado sistemas de gestión ambientales (ISO 14000 i EMAS) y de la prevención de riesgos laborales (OSHAS 18001).

### **Descripción de las actuaciones previstas:**

En un futuro se prevén las siguientes actuaciones:

- Respecto a la gestión
  - o Integrar el Centro de tratamiento en los futuros Sistemas Integrados de Gestión creados por los fabricantes.
  - o Implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad (ISO 9000).
- Respecto a la recogida:
  - o Revisión y actualización de los puntos de recogida. Estudiar la posible utilización de contenedores distintos en función de las características del espacio donde deben ubicarse.
  - o Fomentar campañas de sensibilización sobre la problemática ambiental de las pilas y la necesidad de su recogida selectiva.
- Respecto al tratamiento
  - o Adaptación del proceso a la futura composición de las pilas.
  - o Prospección de nuevas opciones de valorización de los productos obtenidos.

### **Inversiones y costes anuales del programa en Cataluña:**

Período 2001-2006:

	2001	2002	2003	2004	2005
Total costes recogida (€)	168.189,60	190.189,77	196.116,06	199.323,96	206.041,47
Total costes tratamiento (€)	2.138.677,39	2.054.978,36	1.979.234,58	2.115.663,35	2.043.057,55
Inversiones (€)	24.862,86	25.569,33	240.763,92	273.827,20	0,00

Costes futuros para alcanzar los objetivos previstos por el Programa autonómico en los próximos cuatro años:

	2006	2007	2008	2009
Total costes recogida (€)	215.000	355.000	490.000	440.000
Total costes tratamiento (€)	2.650.000	3.430.000	4.560.000	4.980.000
Inversiones (€)	100.000	150.000	100.000	100.000

#### CEUTA

##### Actuaciones para pilas y baterías

- Se distribuirán contenedores con dos compartimentos para la recogida por separado de pilas botón y resto de pilas en comercios.
- La recogida se realizará una vez a la semana.

##### Actuaciones para Baterías

- Se realizará la recogida periódica de las baterías acumuladas en los diferentes talleres de la ciudad.

##### Destino de las pilas y baterías recogidas

- Baterías: envío a plantas de reciclaje de la Península
- Pilas: envío a plantas de la Península para su tratamiento

#### COMUNIDAD VALENCIANA

**En la Ley 10/2000, de Residuos de la Comunidad Valenciana, que entró en vigor el 15 de marzo de 2001, en el artículo 8. Competencias de la Generalitat, en su apartado 3, declara Servicio Público de titularidad autonómica la valorización y eliminación de, entre otros residuos, las pilas botón y acumuladores.**

**En la actualidad se están elaborando los Estudios que darán forma a este Servicio Público. Se prevé que la Generalitat Valenciana prestará este servicio preferentemente a través de la gestión indirecta.**

**La Consellería de Medio Ambiente está elaborando una orden que regula las subvenciones destinadas a las empresas autorizadas para realizar operaciones de gestión de pilas y baterías.**

**(En el Programa anterior se mencionaba una Orden por la que se aprobaba el programa de gestión de pilas, acumuladores y baterías usadas que contienen sustancias peligrosas. Esta Orden no llegó a publicarse, por lo que no entró en vigor.)**

#### EXTREMADURA

##### LÍNEAS DE ACTUACIÓN

- Medios de Infraestructura.

Actualmente la recogida de las pilas y baterías, en los distintos puntos de origen, la realizan los Ayuntamientos, transportándolos a los Centros de Residuos municipales existentes en la Comunidad Autónoma, que ejercen como Estaciones de Transferencia de dichos residuos.

Posteriormente las operaciones de gestión se realizan a través de la empresa GESPESA, como gestor autorizado.

Dichas operaciones constituyen la fase siguiente a la recogida en los distintos municipios, llevándose a cabo la separación o segregación de los distintos tipos de pilas de la siguiente forma:

- Pilas y baterías que contengan mercurio, cadmio y plomo, cuyo destino sería depósitos de seguridad o plantas de recuperación.
- Pilas y baterías que no contengan metales pesados, como las pilas Zinc-Cloruro.

Posteriormente las pilas y baterías usadas son enviadas a las correspondientes plantas de tratamiento o eliminación.

- **Comienzo de la Implantación de la Recogida Selectiva para Diciembre de 1997, incluyendo como una de las fracciones las pilas.**

Estableciendo una red de puntos verdes o ecopuntos en poblaciones mayores de 4.000 habitantes, con el objeto final de la recuperación, reciclaje y valoración de esta fracción. Con la ejecución de esta Implantación quedaría una tasa de cobertura del 60% de la población, el resto se integraría en las siguientes fases.

La Consejería de Agricultura y Medio Ambiente plantea de esta manera disciplinar la generación de las pilas y baterías, conociendo la cantidad de estos residuos, transferidos y eliminados.

## GALICIA

### ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PROGRAMA AUTONÓMICO

- Distribución de contenedores a escala municipal
- Recogida y transporte desde un punto único en cada Ayuntamiento hasta la planta de tratamiento.
- Realización de campañas informativas, incluyendo distribución de un vídeo educativo sobre la recogida de pilas
- Plan de ayudas a la recogida municipal, aportando medios materiales y aplicando un sistema de subvenciones con carácter temporal y porcentajes decrecientes hasta conseguir la consolidación del sistema.
- Tratamiento en planta (As Somozas).

### ACTUACIONES REALIZADAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN DEL PROGRAMA.

- Dentro del objetivo previsto en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia, aprobado por el Consello de la Xunta de Galicia el 24 de septiembre de 1998 y publicado en el Diario Oficial de Galicia el 19 de noviembre de 1998 de organizar de manera global la gestión de los RSU, se establece, para los residuos peligrosos de origen doméstico dos líneas de actuación específica. Por una parte se prevé la creación de puntos limpios donde se puedan aportar por parte de los ciudadanos aquellos residuos que requieran una gestión específica entre los que se encuentran las pilas usadas, los disolventes, fluorescentes, etc. Por otra parte, el Plan contiene un programa de recogida de pilas domésticas, ya que *“a pesar de que ciertos tipos de pilas no entran dentro de la categoría de RSU, ya que son residuos peligrosos, el hecho de que su fuente habitual de producción, los domicilios, sea la misma que la de los RSU fue*



*determinante para que su tratamiento se incluya en el marco del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia”.*

- El programa de recogida de pilas usadas arranca en febrero de 1998 con la apertura de la planta de tratamiento de pilas usadas sita en el Centro de Tratamiento de Residuos Industriales de Galicia, ubicado en el ayuntamiento de As Somozas (A Coruña). Se procedió a implantar un sistema de recogida capilar con el siguiente esquema:
  - 1) Aportación de contenedores de 1 litro de capacidad para cada unidad de cada centro de enseñanza público (primaria, secundaria y FP) de Galicia y de un contenedor de 10 litros por centro
  - 2) Aportación de un contenedor de 30 litros de capacidad para cada Ayuntamiento de Galicia de menos de 10.000 habitantes y dos contenedores para los de población superior , distribuyéndose además contenedores de 1 y 10 litros que los propios ayuntamientos solicitaran.
  - 3) Contratación por parte de la Consellería de Medio Ambiente de un gestor autorizado para el transporte de las pilas acumuladas por cada ayuntamiento desde un punto de recogida único por ayuntamiento hasta la planta de tratamiento de As Somozas, encargándose el ayuntamiento de la recogida y transporte desde los contenedores de los centros de enseñanza y demás puntos de aportación hasta dicho punto de recogida. La cantidad mínima para proceder a la recogida de pilas por parte del gestor a solicitud de los ayuntamientos se fija en 30 Kg.
  - 4) Tratamiento con cargo a la Consellería de Medio Ambiente de las pilas aportadas por los ayuntamientos menores de 10.000 habitantes en su totalidad y compartido para los ayuntamientos de más de 10.000 habitantes.

Como apoyo a esta fase se realizó durante los meses de septiembre y octubre de 1998 una campaña informativa mediante buzoneo y reparto en los centros de enseñanza de material informativo (trípticos y pósters) sobre la necesidad de colaboración en la campaña de recogida de pilas.

Además, en 1998 el CITA editó el vídeo "lupus aventureiro", facilitando copia a todos los colegios de Galicia

El programa de recogida y tratamiento de pilas impulsado por la Xunta de Galicia extiende su ámbito de actuación en toda la Comunidad Gallega y en todos los Ayuntamientos .

- En el año 2000 se emprendieron las siguientes iniciativas:
  - Se facilitaron contenedores de pilas a colegios privados de Galicia
  - Se dotaron de contenedores a determinados centros en los que, por el número de ciudadanos que acuden a ellos, se facilita el incremento de las tasas de recogida de pilas -centros hospitalarios, centros comerciales, centros administrativos- . Al mismo tiempo que se amplió el sistema de recogida a estos centros.
  - Se promovió una campaña divulgativa e educativa dirigida a todos los escolares de Galicia y se editaron carteles divulgativos de estas iniciativas.
  - Se convocó el concurso “liga de recollida de pilas” y dos concursos más, uno de pintura y otro de un guión de comunicación (Orden de la Consellería de Medio Ambiente de 22 de marzo de 2000).
- En julio del año 2003 A.E.R.P.A.M. (Asociación Española de Recogedores de Pilas, Acumuladores y Móviles) firmó un convenio con la Consellería de Medio Ambiente para instalar 120 contenedores de pilas que se ubicaron en las ciudades de: Ourense, Lugo, Santiago de Compostela, Ferrol, Vigo, A Coruña y Pontevedra. Mediante este convenio se realizaron campañas de comunicación durante los años 2003 y 2004.
- Desde el año 2000 se viene realizando anualmente el concurso “Liga de pilas”, dirigido a todos los centros educativos de primaria y secundaria, en el que se conceden premios a los centros que más pilas recogen por alumno.

## **INVERSIONES Y COSTES ANUALES DEL PROGRAMA**

	2003	2004	AÑOS POSTERIORES
Recogida y selección de las pilas y baterías	23.533 €	40.545 €	(2005 + 2006) 90.151 €
Tratamiento de pilas y baterías			(2005+2006 + 2007) 126.652 €

## COMUNIDAD DE MADRID

### LÍNEAS DE ACTUACIÓN

#### 1. Recogida selectiva de pilas y baterías usadas

- La gestión se rige por el Decreto 93/1999, de 10 de Junio y la corrección de errores al mismo publicada con fecha 2/7/99.
- Se seguirá manteniendo el sistema de recogida actual, puesto que parece que no se desarrollarán otros sistemas viables económicamente, dado el escaso interés para el mercado.
- Se mantendrá la red actual de contenedores que se ampliará a un mayor número de puntos de venta.
- El servicio de recogida selectiva de pilas incluye todos los municipios de la Comunidad de Madrid. Para ello, se ha dotado a los municipios de menos de 5.000 habitantes de al menos un contenedor para la recogida selectiva de pilas.
- El número de contenedores para la recogida selectiva de pilas en la Comunidad de Madrid es de aproximadamente 6.000, con un ratio de 1 contenedor cada 600-900 habitantes, según los municipios.
- Las operaciones de transporte y gestión de las pilas se deberán realizar conforme a la legislación vigente.
- La valorización y eliminación se realizará en las instalaciones del depósito de seguridad de San Fernando de Henares.
- La recogida, transporte y eliminación de las pilas y baterías usadas la realizará de la siguiente forma:
  - **En los municipios de más de 500.000 habitantes será servicio público de titularidad municipal la recogida selectiva de las pilas y acumuladores usados, su almacenamiento temporal y la recogida y transporte desde los almacenamientos finales hasta los centros de valorización eliminación.**
  - En los municipios cuya población se encuentre comprendida entre 5.000 y 500.000 habitantes será servicio público municipal la recogida selectiva de las pilas y acumuladores usados así como su almacenamiento temporal. En estos municipio será servicio público de la Comunidad de Madrid la recogida de las pilas y acumuladores usados de los almacenamientos temporales existentes en cada municipio, así como su transporte hasta los centros de valorización o eliminación.
  - En los municipios de menos de 5.000 habitantes, será servicio público de la Comunidad de Madrid la recogida selectiva de pilas y acumuladores usados, su almacenamiento temporal y recogida y transporte desde los almacenamientos temporales hasta los centros de valorización o eliminación.

**2. Fomento de la investigación sobre reducción del contenido de materias peligrosas y uso de materiales menos contaminantes, así como sobre los sistemas de reciclado de los mismos.**

Se convocarán ayudas para la realización de proyectos de investigación en tecnologías medioambientales, de la información y las comunicaciones, y de biotecnología, a través de la Consejería de Educación y Cultura.

**3. Fomentar la comercialización de pilas y baterías que contengan menos cantidad de materias contaminantes, mediante campañas de información y educación ambiental.**

**INVERSIONES Y COSTES DE EXPLOTACIÓN**

Los costes realizados y estimados del sistema de recogida selectiva de pilas y baterías usadas entre los años 1998 y 2002 se resumen a continuación:

<b>AÑO</b>	<b>INVERSIÓN (euros)</b>
1998	333.399
1999	333.399
2000	159.812
2001	165.959
2002	174.283
<b>TOTALES</b>	<b>1.166.852</b>

**MELILLA**

**Actuaciones del programa para pilas y baterías:**

- Se distribuirán 100 contenedores con dos compartimentos para la recogida por separado de pilas botón y resto de pilas.
- La recogida se realizará una vez a la semana.

**Actuaciones del programa para baterías de automoción:**

- Se realizará la recogida seis veces por semana, pasando por los diferentes talleres de coches.
- Se hará la aportación voluntaria al C.R.R.

### Inversiones y costes anuales del programa en euros:

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Compra de contenedores</b>	8.156,62	0	0	12.000,00	0
<b>Mantenimiento de contenedores</b>	14.556,45	14.556,45	14.556,45	17.699,63	22.815,86
<b>Recogida y selección de las pilas y baterías</b>	27.657,25	27.657,25	27.657,25	33.629,30	43.350,13
<b>Tratamiento de pilas y baterías</b>	0	0	0	0	0
<b>Campaña Informativa</b>	0	0	0	0	0
<b>Otros costes derivados de la aplicación del Programa</b>	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	50.370,33	42.213,71	42.213,71	63.328,93	66.165,99

El coste previsto aproximado para los próximos cuatro años es de **317.596,75 €**

## MURCIA

### PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA

En relación con los residuos sólidos, las soluciones puntuales o parciales han resultado insuficientes y poco rentables, siendo la tendencia actual globalizar el problema. Por tanto, la gestión de las pilas en la Región no puede desligarse de las propuestas que se adopten para otros residuos que deban ser objeto de recogida selectiva, bien para su posible reciclaje o para su eliminación de manera separada de las basuras domésticas.

La planificación propuesta (los costes se estiman para el primer año), se concreta en los siguientes apartados:

#### I. Presentación:

Lo que denominamos **Presentación** consiste en la distribución de los contenedores adecuados, donde los usuarios puedan verter las pilas.

Estos contenedores se instalarán en un total de 3.500 puntos de recogida en toda la Región, puntos que estarán localizados preferentemente en todos y cada uno de los puntos de venta de pilas, es decir, Hipermercados, Bazares, Tiendas de Componentes Electrónicos y Tiendas de Fotografía. Además, se complementará con la instalación de contenedores en centros públicos (centros docentes, Ayuntamientos, Centros de Asistencia Sanitaria) y privados (centros docentes, Bancos y Cajas de Ahorro).

Los contenedores serán de dos clases:

- Contenedores de 4 litros de capacidad con una sola abertura donde se verterán las pilas botón y las baterías de Ni-Cd. Que se recojan juntos estos dos tipos de baterías es posible ya que la cantidad de baterías Ni-Cd es muy pequeña y su separación es muy fácil de automatizar mediante el empleo de maquinaria muy simple (criba rotatoria de reducidas dimensiones).
- Contenedores de 10 litros de capacidad con una sola abertura donde se verterán las pilas alcalinas.

Serán necesarios, además de 3.500 contenedores de cada clase para cada uno de los puntos, adquirir un 25% más como stock de reposición.

#### II. Recogida.

## II.1.- Cantidad de pilas a recoger.

Considerando que podrían recogerse, una vez puesto en marcha el plan, un 60% de las pilas botón que se consumen en el ámbito regional, y un 60% de las alcalinas entre las cuales aparecerían de forma accidental un 20% de las pilas salinas que se consumen en la Región .

	UNIDADES	BOTÓN	SALINAS	ALCALINAS	ALCALINA + SALINA
<b>CONSUMO REGIONAL</b>	kg/año	800	150.000	80.000	230.000
Recogida	%	60	20	60	
Totales	kg/año	480	30.000	48.000	78.000
	kg/mes	40	2.500	4.000	6.500
<b>DATOS DE LOS PUNTOS DE RECOGIDA</b>					
Nº DE PUNTOS: 3.500					
kg / punto año; 0,14 botón, 22,286 Alcalina + Salina					

**II.2.** Existen **dos posibilidades** para realizar la recogida de todos los puntos en el ámbito regional. Una de ellas habrá de ser seleccionada y concretada en el Convenio a firmar con ASIMELEC:

- A) La primera posibilidad sería que los Ayuntamientos, financiados por ASIMELEC, fueran los responsables de la recogida de los puntos que estuvieran ubicados dentro del su municipio. Las pilas recogidas se almacenarían en una primera fase en un Centro Municipal de Almacenamiento (que podría estar gestionado con la empresa que tuviera la contrata de R.U.), donde se procedería a la separación de las baterías de Ni-Cd que aparezcan entre las pilas botón, y se almacenarían por separado, las pilas botón, las baterías Ni-Cd y las alcalinas, en espera de la recogida que se hiciera a nivel Regional.
- B) La segunda posibilidad consistiría en que la Administración Regional autorizara a una empresa, propuesta y financiada por ASIMELEC para que fuera responsable de toda la gestión.

De esta forma, la empresa se haría cargo de la compra, instalación y mantenimiento de los contenedores, la empresa, mediante el uso de una furgoneta de 1.000 kg de capacidad de carga, recogería, como mínimo trimestralmente cada uno de los puntos.

## III. Centro de Transferencia.

Todo el material se almacenaría en el Centro de Transferencia donde se procedería a la separación de botón y baterías Ni-Cd.

Las pilas botón y las baterías se mandarían a cualquiera de las plantas de reciclaje existentes (Cataluña o País Vasco) y el resto se llevarían a estabilizar en depósito final a cualquiera de los vertederos dispuestos para tal fin (Valladolid y Madrid).

Esto se realizaría, 4 veces al año, mediante el alquiler de camiones apropiados.

## IV. Campaña de Información

Esta Campaña, financiada por ASIMELEC, cubrirá todo el área de la Región de Murcia y será complementaria con las que han sido desarrolladas en el ámbito nacional, o en el ámbito municipal.

Serán socios fundamentales para el buen resultado de la Campaña, las administraciones municipales de los 45 Ayuntamientos. Se buscará la colaboración de organizaciones no gubernamentales (ONG) como la Cruz Roja de España y la Organización Nacional de Consumidores.

Así mismo, se creará una Comisión de supervisión formada por técnicos responsables de los Ayuntamientos, la Consejería de Medio Ambiente y ASIMELEC

La Campaña consistirá en:

**A) Fase previa:**

- 1) Recopilación de la información existente en las Comunidades Autónomas de: Valencia, País Vasco, Principado de Asturias, Madrid, Cataluña, Navarra, para la comparación posterior de los resultados de la Campaña en Murcia.
- 2) Recopilación de la información existente en los Ayuntamientos de la Comunidad Murciana: Molina de Segura, Santomera, Murcia y Cartagena, como puntos pilotos de este tipo de campañas de concienciación.
- 3) Organización de la Campaña por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

**B) Diseño y confección del material para la Campaña.**

1. Realización de un tríptico informativo donde se especifiquen los problemas originados por los distintos tipos de pilas y su distribución.
2. Edición de una guía de reconocimiento de pilas.
3. Edición de carteles y pegatinas informativos.
4. Edición de pegatinas para el reconocimiento de los establecimientos colaboradores.

**C) Confección de material específico y distribución.**

**D) Mailing de materiales divulgativos a los segmentos de población objetivo, distribuido por sectores de actividad.**

**E) Publicación en medios de comunicación de las acciones a realizar, divulgación de materiales específicos y convocatorias.**

- 1.- Cuñas publicitarias en radio.
- 2.- Información en algún programa de radio.
- 3.- Inserciones de módulos en prensa.

**G) Control y supervisión de la campaña.**

1. Elaboración de estadillos en los que se especifique el nombre del establecimiento de recogida, los kg recogidos, día en que se recogió y tipos de pilas.
2. Seguimiento bimensual de la Campaña por parte de la Comisión creada en la Consejería de Medio Ambiente.
3. Elaboración de un estudio estadístico del resultado de la campaña.
4. Elaboración de un censo que refleje todos aquellos puntos en los que existe venta de pilas para así tener localizados los posibles focos de generación de pilas.

<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>			
<b>INVERSIONES (euros)</b>			
PRESENTACIÓN			15.119
RECOGIDA			18.030
TRANSFERENCIA			72.121
TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN			0
<b>TOTAL</b>			<b>105.270</b>
<b>COSTES (euros/año)</b>			
	<b>AMORTIZACIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
PRESENTACIÓN	4.510	1.512	6.022
RECOGIDA	4.334	35.691	40.025
TRANSFERENCIA	12.491	24.040	36.531
TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN		38.811	38.811
<b>TOTAL</b>			<b>121.389</b>
<b>CAMPAÑA DE INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN (euros)</b>			
MATERIAL Y PUBLICACIÓN EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN.			90.152
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DIRECTA			18.030
<b>TOTAL</b>			<b>108.182</b>

### COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Para aumentar las cantidades recogidas hasta el 75 % en peso, se deberían recoger aproximadamente 126 t/a de pilas estándar, 580 kg/a de pilas botón Y 5,03 t/a de baterías de telefonía móvil, para lo cual se proponen las siguientes medidas:

- Consolidar la actual red de recogida y extenderla a las zonas de Navarra que aun no tienen este servicio. En los municipios en los que hay contenedores de vidrio se colocará también un recipiente para pilas. En los comercios se colocará un contenedor con dos compartimentos para pilas botón y resto de pilas. Otros puntos de recogida serán las grandes superficies, cadenas de alimentación, ferreterías, electrodomésticos, tiendas de fotografía y relojería.

El Gobierno de Navarra financiará la compra de contenedores y las Mancomunidades estimarán las necesidades de cada zona. La recogida se realizará por las propias Mancomunidades cofinanciada por el Gobierno de Navarra.

- Las pilas y baterías recogidas se almacenarán en las instalaciones de cada Mancomunidad y cada seis meses como máximo se entregarán a gestor autorizado para su valorización o vertido en condiciones adecuadas de seguridad. El coste de tratamiento será financiado por las Mancomunidades.
- El Gobierno de Navarra realizará una campaña de información y sensibilización en todo el ámbito de la Comunidad Foral.

Las pilas y baterías almacenadas hasta el momento se entregarán a un gestor autorizado, al menos las pilas botón y las baterías de Ni-Cd.

### PRESUPUESTO

<b>ACCIÓN</b>	<b>COSTES (euros)</b>
Compra de contenedores (700 c.)	8.414
Recogida	60.101
Gestión	43.573

Campaña de información	12.020
<b>Total costes inversión</b>	<b>20.434</b>
<b>Total costes anuales</b>	<b>106.678</b>

Los costes de gestión actuales aumentarían hasta los costes anuales para conseguir los objetivos.

Los medios para cumplir los objetivos de recogida y gestión se incluyen dentro del aumento del parque de contenedores de vidrio y de las campañas de concienciación generales sobre recogida de residuos sólidos urbanos.

## PAÍS VASCO

### 1.- OBJETIVOS

Al iniciarse la recogida selectiva de pilas y baterías en 1993 el ratio de recogida era bajo, sin embargo se va incrementando con gran rapidez, al aumentar la implantación de contenedores y la información a los ciudadanos. Por tanto se continuará con el programa de pilas con los objetivos de separar de forma selectiva las pilas y baterías para su correcto reciclaje con el objetivo del:

50 % de pilas para el año 2000

75 % de pilas para el año 2006

### 2.- LÍNEAS DE ACTUACIÓN

La alternativa de gestión: prerrecogida, recogida, transporte y tratamiento se basa en los siguientes aspectos:

#### **Prerrecogida**

La prerrecogida se realiza mediante contenedores de pilas de unos 10 l de capacidad, compartimentados en dos zonas diferenciadas, una para pilas botón y otra para el resto de las pilas: salinas y alcalinas.

Los contenedores se ubican en los comercios en los que se expiden las pilas, principalmente supermercados, hipermercados, tiendas de electrodomésticos, joyerías, relojerías, tiendas de fotografía, etc.

En los municipios en los que existe recogida de pilas por medio de contenedores en la calle, se mantendrá este tipo recogida bien de forma definitiva o bien hasta la consolidación del sistema mediante comercios a juicio de los Ayuntamientos implicados.

La implantación de los contenedores es a cargo de los Ayuntamientos o Mancomunidades que deberán contar con la colaboración de otras Administraciones.

En 1997 se han instalado realmente 4.205 contenedores en lugar de los 2.083 previstos en 1993. Esto supone un contenedor por cada 500 habitantes.

En el futuro se implantarán contenedores en los sectores industriales con mayor consumo de pilas.

#### **Recogida y transporte**

La recogida y transporte a los puntos de reagrupamiento y/o tratamiento se realiza mediante el sistema de recogida municipal y bajo la responsabilidad de los Ayuntamientos o Mancomunidades.

La recogida se realiza mediante 250 cubos especiales de 60 l, vertiéndose en cubos diferentes las pilas botón y las salinas y alcalinas recogidas en los comercios.

Estos contenedores o cubos, una vez vaciados en la planta de tratamiento, vuelven a reutilizarse, por lo que esta inversión solo se ha realizado al inicio del servicio de gestión de recogida y transporte de pilas. La compra de estos contenedores ha sido a cargo de los Ayuntamientos o Mancomunidades contando con la colaboración de otras Administraciones.

#### **Almacenamiento temporal**



Los Ayuntamientos o Mancomunidades, con el fin de abaratar los costes de transporte a la planta de tratamiento, en los casos que ha sido necesario, han habilitado un local para el agrupamiento y almacenamiento temporal de los contenedores con pilas, previas a su tratamiento definitivo de pequeñas dimensiones.

#### **Programa de información y divulgación**

En el futuro se potenciará la recogida selectiva mediante campañas de información y divulgación al público en general del potencial contaminante de las pilas, y tendente a modificar las actividades y comportamientos de los ciudadanos.

## Plan de actuación municipal

Los Ayuntamientos o Mancomunidades, de acuerdo con lo anteriormente citado, deben elaborar un Plan de Actuación Municipal o Comarcal en el que se indique, ente otros aspectos:

- plazos para la puesta en marcha del Plan en sus aspectos de prerrecogida, transporte y almacenamiento temporal
- necesidades de inversión
- coste de funcionamiento

## Tratamiento

Con el fin de valorizar y eliminar de forma controlada las pilas tal y como se indica en la Directiva sobre pilas, en 1992 se constituyó la sociedad RECYPILAS, con sede en Asua (Sondika).

Esta sociedad enfoca su actividad en dos grandes áreas:

- Por un lado, clasifica y gestiona las pilas grandes para su valorización y aprovechamiento de ciertos metales en empresas especializadas.
- Por otro lado, trata las pilas botón en una planta destinada al efecto mediante la recuperación y valorización del mercurio contenido en las pilas gestionando para su valorización los subproductos generados en el proceso, principalmente plata y hierro.

Dado el carácter deficitario de la valorización y eliminación de las pilas, tanto estándar como botón, es necesario para su correcta gestión la realización de una ecotasa.

## LA RIOJA

Alternativas de gestión de pilas y baterías usadas:

1. Fomentar el uso de **baterías recargables de Li y Ni MH**, por su mayor duración y menor poder contaminante, entre los consumidores, modificando los hábitos de consumo y permitiendo así reducir sustancialmente el volumen de residuos generados.
2. **Recuperación**  
Existen dos procedimientos:
  - Estabilización química. Aplicable a todo tipo de pilas.
  - Destrucción térmica. Rentable para pilas de las que se puedan recuperar productos apreciados en el mercado, como de las pilas botón.
3. **Solidificación.** Válido para todo tipo de pilas, aunque no permite el reciclaje o la recuperación.

## PLAN DE GESTIÓN. LÍNEAS DE ACTUACIÓN

1. Implantación de un servicio consorciado de recogida y tratamiento de pilas y baterías usadas basado en la colaboración entre los municipios, el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja y el Gobierno de La Rioja.
2. Desarrollo de campaña de información y concienciación del ciudadano sobre el potencial contaminante de las pilas, marcando la tendencia a la modificación de las actividades y comportamiento de los ciudadanos, e incidiendo en la separación en origen de las pilas usadas, como paso necesario para valorizar adecuadamente la fracción orgánica de los residuos municipales.
3. Recogida selectiva de pilas domésticas en los núcleos de población mediante las siguientes acciones:
  - Campaña publicitaria en periódicos y medios de comunicación, carteles de propaganda, dípticos educativos, identificación de establecimientos donde se realiza la recogida.

- Selección de establecimientos de recogida y distribución de contenedores específicos de características adecuadas a los establecimientos.
- Elaboración de circuitos de recogida basados en una logística adecuada y específica para toda la comunidad, contando para ello con el concurso de gestor autorizado.
- Transporte, almacenamiento y tratamiento de las pilas en empresas gestoras autorizadas para ello, cumpliendo estrictamente las normas medioambientales.

Para la puesta en marcha de este programa se precisa de una gran dosis de participación ciudadana y de un compromiso fuerte por parte de las corporaciones municipales.

#### ACTUACIONES REALIZADAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS.

**En el año 2001 se puso en marcha el Programa Regional de Pilas, mediante el cual se prestaba el servicio de recogida de pilas usadas a aquéllos municipios de La Rioja que deseaban adherirse, con la excepción de Logroño que ya contaba con servicio municipal.**

No se han desarrollado campañas específicas de recogida selectiva de pilas, si bien en las distintas campañas de fomento de la recogida selectiva aparecen las pilas como una fracción diferenciada que ha de ir a su contenedor específico. Así todos los folletos buzoneados, cartelera empleada y acciones en otros soportes inciden en la separación de las pilas. En estas campañas se ha invertido anualmente en torno a 100.000 euros, que han sido financiados por los SIGs (ECOEMBES principalmente), por el Gobierno de La Rioja y el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

#### INVERSIONES Y COSTES ANUALES DEL PROGRAMA EN LA RIOJA

	COSTES POR AÑOS EN EUROS (1)				
	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Compra de contenedores (2)</b>					9.651,20
<b>Mantenimiento de contenedores (3)</b>					
<b>Recogida y selección de las pilas y baterías</b>	7.212,14	7.406,88	7.934,24	8.805,96	10.617,00
<b>Tratamiento de pilas y baterías</b>	4.131,56	5.538,46	7.260,65	7.265,56	6.610,37
<b>Campaña Informativa (4)</b>					
<b>Otros costes derivados de la aplicación del Programa (5)</b>	567,19	647,27	759,74	803,58	861,37
<b>TOTAL</b>	11.910,89	13.592,61	15.954,63	16.875,10	27.739,94

- (1) Los datos se refieren al Programa Regional de recogida de Pilas gestionada por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja. Como se ha indicado con anterioridad, la recogida en Logroño se financia a través de la publicidad que aparece en los contenedores no disponiendo por tanto de los costes del servicio.
- (2) En el año 2.000 se adquirieron los contenedores a utilizar en el Programa Regional de recogida de Pilas, con un coste total de 29.916,80 Euros
- (3) El mantenimiento de contenedores corre por cuenta de los Ayuntamientos integrados en el Programa Regional no disponiendo de datos.
- (4) Dado que no se ha realizado ninguna campaña específica para la recogida de pilas no se incluye ningún coste en este concepto.
- (5) Gestos de Control y Vigilancia del servicio.

## **9. EVALUACIÓN ECONÓMICA{ XE "9. EVALUACIÓN ECONÓMICA" }**

En este apartado se consideran los aspectos más importantes y comunes a todos los programas propuestos por las CCAA, implicados en la correcta gestión de las pilas y baterías portátiles, considerando dos situaciones de recogida y tratamiento en todo el territorio español, en primer lugar para el año 2008 un 30% y, posteriormente, para el año 2010 el 35 % de las pilas y baterías portátiles que se consuman en España, que es el objetivo último del programa para un periodo de cuatro años. Los apartados a considerar en la evaluación de costes serán:

### 9.1. CONTENEDORES{ XE "9.1. CONTENEDORES" }

Se estima una dotación media de un contenedor por cada 550 habitantes, lo que supondría con relación al Programa de 1999 (que preveía la colocación de unos 40.000 contenedores) colocar 40.200 nuevos contenedores más, a situar tanto en establecimientos públicos y puntos de venta, como en las vías urbanas. Las inversiones necesarias para la compra y mantenimiento de los nuevos contenedores se muestran en la tabla 9.1.-1, realizándose las inversiones para la compra en los dos primeros años y para el mantenimiento en los años posteriores.

Para la limpieza, mantenimiento y reposición de los contenedores se estima que los costes son el 5% de la inversión global en contenedores. Se estima que estos costes de mantenimiento se empezarán a generar a partir del tercer año.

**Tabla 9.1.-1**  
INVERSIONES en la adquisición de CONTENEDORES

TIPOS DE CONTENEDORES	nº contenedores	COSTE UNITARIO CONTENEDORES (euros)	INVERSIÓN (euros)
Urbanos	8.040	60,10	483.240
Establecimientos	32.160	15,026	483.240
<b>TOTAL</b>	<b>40.200</b>		<b>966.479</b>

Los costes de mantenimiento y reposición de contenedores serán el 5% de la inversión en su adquisición, lo que supone 48.324 euros anuales, para el periodo 2009-2010.

**TABLA 9.1.-2**  
INVERSIONES y costes de contenedores (EUROS/AÑO)

AÑOS	2007	2008	2009	2010
COMPRA DE CONTENEDORES	483.240	483.240	-	-
MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES	-	-	48.324	48.324

### 9.2. VALORIZACIÓN{ XE "9.2. VALORIZACIÓN" }

En principio no es necesario estimar una previsión de inversiones en plantas de tratamiento, puesto el porcentaje de pilas y baterías recogidas selectivamente es muy bajo por el momento. De cara al futuro será la iniciativa del sector la que determinará el tipo y número de instalaciones de valorización y tratamiento, en función de los resultados de la recogida selectiva y la nueva composición de las pilas y los posibles acuerdos del sector con las administraciones.

### 9.3. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN{ XE "9.3. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN" }

Se considera necesario realizar campañas informativas para fomentar y divulgar los objetivos del Programa, y otras de información sobre desarrollo del mismo y los resultados. Estas campañas en un primer momento serían de choque y posteriormente servirán como recordatorio del Programa e información de resultados.

El coste medio de las Campañas de Información se estima en 2.404.048 euros/año. Estas campañas se podrán realizar para residuos de pilas y baterías en exclusiva o junto a campañas para varios tipos de residuos.

#### 9.4. RECOGIDA Y SELECCIÓN{ XE "9.4. RECOGIDA Y SELECCIÓN" }

Se estima que los costes de recogida y selección son de unos 0,50 euros /kg para todo tipo de pilas, lo que supone los siguientes costes anuales.

TABLA 9.4.-1

#### COSTES DE RECOGIDA Y SELECCIÓN<sup>46</sup>

AÑOS	2007	2008	2009	2010
<b>Costes de recogida y selección (euros/año)</b>	<b>2.014.512</b>	<b>2.197.650</b>	<b>2.380.787</b>	<b>2.563.925</b>

#### 9.5. TRATAMIENTO{ XE "9.5. TRATAMIENTO" }

Los costes de tratamiento dependen del tipo de pila, estimándose una media de 12,00 euros/kg para las botón y de 0,60 euros/kg para el resto, con lo que los costes anuales de tratamiento se estiman en:

Tabla 9.5.-1

#### Costes de tratamiento por tipo de pila (EUROS/AÑO)

TIPO DE PILAS	Coste de tratamiento (euros/kg)	2.007	2.008	2.009	2010
Botón	<b>12,00</b>	336.000	360.000	384.000	396.000
Otras pilas y baterías	<b>0,60</b>	2.400.615	2.619.180	2.837.745	3.056.910
<b>TOTAL</b>		<b>2.736.615</b>	<b>2.979.180</b>	<b>3.221.745</b>	<b>3.452.910</b>

#### 9.6. RESUMEN DE COSTES ANUALES{ XE "9.6. RESUMEN DE COSTES ANUALES" }

En la tabla siguiente se muestra la evaluación económica anual del Programa:

Tabla 9.6.-1

#### Resumen de inversiones y costes anuales (EUROS/AÑO)

CONCEPTOS	2007	2008	2009	2010
Contenedores	483.240	483.240	0	0
Mantenimiento de contenedores	0	0	48.324	48.324
Campaña informativa	2.404.048	2.404.048	2.404.048	2.404.048
Recogida y selección	2.014.512	2.197.650	2.380.787	2.563.925

<sup>46</sup> Los costes anuales derivados de la recogida se han calculado a partir de la estimación del porcentaje de recogida nacional medio del 20 % para el año 2004, y los porcentajes esperados para los siguientes años: 27,5 % en el año 2007, 30 % en el año 2008, 32,5 % en el año 2009 y 35 % en el año 2010.

Tratamiento	2.736.615	2.979.180	3.221.745	3.452.910
<b>TOTAL</b>	<b>7.638.415</b>	<b>8.064.118</b>	<b>8.054.904</b>	<b>8.469.207</b>

**9.7. CUADRO RESUMEN DE INVERSIONES, POR CCAA.**

A modo de síntesis de las previsiones de inversiones, para la gestión de pilas y baterías usadas, en el cuadro siguiente se indican las cantidades agregadas que figuran en los Programas de las CCAA que las incluyen:

**Tabla 9.7. INVERSIONES Y COSTES ANUALES DE LAS CCAA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE PILAS Y BATERÍAS.**

CCAA	Presupuesto previsto próximos años €año
Andalucía	(1) 31.683
Aragón	228.384
Principado de Asturias	90.000
Islas Baleares	679.683
Canarias	360.607
Cantabria	24.663
Castilla-La Mancha	-
Castilla y León	273.459
Cataluña	2.965.000
Ceuta	-
Comunidad Valenciana	-
Extremadura	19.297
Galicia	87.293
Comunidad de Madrid	174.283
Melilla	66.166
Región de Murcia	108.182
Comunidad Foral de Navarra	106.678
País Vasco	-
La Rioja	27.740
<b>TOTAL</b>	<b>5.243.118</b>

Fuente: CCAA.

(1): corresponde solamente a la gestión de pilas botón.

Las cantidades que figuran en esta tabla no son comparables entre sí, ya que incluyen conceptos distintos. Teniendo en cuenta estos factores de ponderación, se estima que la inversión anual necesaria será del orden de unos 4-5 M€ es decir, entre 36 y 45 M€a invertir en el periodo de validez del Programa.

#### **10. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA{ XE "10. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA" }**

La presente revisión del Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas se somete a la correspondiente aprobación oficial, para que sea asumida por todas las Comunidades y Ciudades Autónomas.

**El ámbito territorial de este Programa es el territorio del Estado Español en su conjunto. Las Comunidades y Ciudades Autónomas que no han aprobado su propio Programa de Pilas y Baterías Usadas podrán aplicar lo referido a ellas dentro del presente Programa Nacional, hasta tanto elaboren y aprueben el suyo.**

**Las Comunidades y Ciudades Autónomas que aprueben sus Programas con posterioridad a la aprobación de este Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas, deberán comunicar esta Resolución al Ministerio de Medio Ambiente.**



**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR)  
2007-2015**

**ANEXO 9**

**I PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE APARATOS  
ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (PNRAEE), 2007-2015**

# **INDICE**

## **1. INTRODUCCIÓN**

## **2. ANTECEDENTES**

## **3 SITUACIÓN ACTUAL**

## **4. PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN**

### **4.1. Principio de prevención**

### **4.2. Principio de jerarquía**

### **4.3 Responsabilidad del productor**

### **4.4 Las Mejores Técnicas Disponibles**

## **5. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

### **a) Recogida selectiva**

### **b) Valorización**

## **6. MEDIDAS E INSTRUMENTOS**

### **6.1 Red Nacional de Puntos Limpios**

### **6.2. Registro de Establecimientos Industriales**

### **6.3 Sistemas de Gestión Ambiental**

### **6.4. Fomento de la reutilización**

### **6.5. Programa de I+D+i**

### **6.6. Sistema de información**

### **6.7. Campañas de concienciación y programas formación**

## **7. PRESUPUESTO**

## **8. FINANCIACIÓN**

## **9. CONTROL Y SEGUIMIENTO**

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Número y distribución geográfica de los puntos limpios existentes (2005)

**Anexo 2** Plantas de tratamiento de RAEE existentes en España. Red de fragmentadoras

**Anexo 3.** Generación de RAEE en peso (t), (año 2004)

**Anexo 4.** Desagregación informativa y estadística para el control del cumplimiento del RD 208/2005 y del seguimiento de los objetivos del Plan. a) Cantidades de RAEE recogidas y tratadas (t), en España, en países de la UE y en países no pertenecientes a la UE; b) cantidades de RAEE valorizadas, recicladas y reutilizadas.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (en lo sucesivo RAEE) no han sido objeto hasta fechas recientes de una legislación específica en el marco de la Unión Europea. Las Directivas de la UE 2002/96 sobre RAEE, modificada en su artículo 9 por la Directiva 2003/108, unidas a la Directiva 2002/95, constituyen los primeros instrumentos jurídicos específicos promulgados para asegurar la correcta gestión ambiental de estos residuos.

En el pasado la mayoría de países incluían muchos de los RAEE (frigoríficos, cocinas, equipos de aire acondicionado, etc.) en el amplio concepto de “residuos voluminosos”; de hecho también en España se incluyeron en algunos documentos técnicos que se elaboraron con vistas a la posible aprobación de un Plan Nacional de Residuos Voluminosos, que finalmente se desestimó ante la propuesta de la Comisión de elaborar y aprobar las Directivas citadas.

El concepto mismo de aparatos eléctricos y electrónicos (en lo sucesivo AEE) es un poco impreciso, de acuerdo con lo establecido en las Directivas, debido, por una parte, al gran número de aparatos y tipos de objetos que pueden caer bajo el ámbito de aplicación de esa denominación. Basta leer el anexo I.B de la Directiva 2002/96 para hacerse una idea de la extrema variabilidad y amplitud de los objetos, artefactos, aparatos, instrumentos, etc., a los que, en principio, bajo el nombre común de aparatos, les es de aplicación. Es precisamente esta complejidad el origen de algunas dificultades prácticas que se están planteando en todos los países a la hora de transponer y aplicar las Directivas.

Por otra parte, tanto las normas jurídicas de la UE como la propia Ley 10/1998, de Residuos, artículo 5, obligan a la redacción y aprobación de planes para todos los tipos de residuos. En el caso español, se exige además que los planes nacionales se confeccionen por integración de los planes correspondientes aprobados por las respectivas CC.AA.

Con este I PNRAEE se pretende dar cumplimiento a esas exigencias jurídicas así como diseñar un esquema o sistema técnico-jurídico que permita crear operativas técnicas y procedimientos administrativos para la correcta gestión de estos residuos, así como para el estricto cumplimiento del RD 208/2005, por el que se transponen las Directivas al derecho interno español.

## **2.- ANTECEDENTES**

El RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, incorporó a la normativa interna española los contenidos de las Directivas Europeas citadas; hay que precisar que una de esas Directivas, la 2002/95, se refiere a la imposición de restricciones al uso de determinadas sustancias peligrosas en la fabricación de AEE.

Algunas CC.AA. incluyen o mencionan específicamente en sus planes de residuos a los grandes electrodomésticos, en la mayoría de los casos diciendo que su recogida se hará a través de los puntos limpios o, por recogida domiciliaria (este último sistema solo de aplicación en algunas de las grandes ciudades o capitales). A continuación se resume lo establecido en esas Comunidades Autónomas:

- En el Plan Director Regional de gestión de residuos de Castilla y León publicado en 2005 y anterior a la entrada en vigor del Real Decreto 208/2005, se hace referencia a los RAEE. De éstos, en 2003, se produjeron en torno a las 31.600 toneladas de residuos, lo que equivale a una producción por habitante de 12,7 Kg/hab año.
- En el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia (2004-2010) se analizan los RAEE, se catalogan como especiales y se atribuye su gestión a los productores, en los términos que establece la Directiva 2002/96.
- El programa de Residuos de Cantabria (2005-2010) alude a los RAEE de origen domiciliario, una gran parte de los cuales se clasifican dentro del grupo de voluminosos. Se estima que se han gestionado a través de puntos limpios en 2003 unas 95 t, cantidad muy alejada de las estimaciones de producción, que oscilan entre las 6.500 y las 11.000 t/año. Se especifica que serán las autoridades municipales quienes serán las encargadas de realizar la recogida de los residuos a través de puntos limpios en los propios domicilios.
- El Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (2001-2006) hace una mención específica de los residuos de luminarias y frigoríficos, y en él se plantean unos objetivos de recogida en 2006 del 75% para los primeros, y el 41%, equivalentes a 100.000 unidades, para los segundos. La colecta de estos residuos tiene lugar a través de los puntos limpios y recogida domiciliaria.
- El Plan Básico de Gestión de Residuos de la Comunidad de Asturias (2001) menciona la gestión de RAEE de línea blanca, principalmente frigoríficos. En este Plan se presenta el objetivo de recogida para 2005 de 70.966 equipos de frío y 293.993 electrodomésticos de línea blanca, lo que supone una proporción aproximada de un aparato por cada 3,5 habitantes. La recogida de estos aparatos se realizará por medio de puntos limpios, y en algunos municipios, mediante la recogida domiciliaria.
- En el Plan Director Territorial de Residuos de Andalucía, los AEE están caracterizados como enseres domésticos y su recogida se realiza por medio de puntos

limpios y por el sistema de puerta a puerta. También se hace mención de los tubos fluorescentes, que son acopiados en los puntos limpios (también llamados ecoparques, puntos verdes, desellerías, garbigones). Esta Comunidad Autónoma, en concordancia con la Directiva 2002/96, elaboró el Decreto 257/2003 por el que se regula el procedimiento de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas. En esta norma se transponen los requisitos contenidos en la Directiva para el desarrollo de los Sistemas Integrales de Gestión.

- En el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2005-2008), la gestión de los RAEE se incluye en el programa específico de Residuos Urbanos, y se establece que su recogida selectiva y acopio seguirá el circuito de los puntos limpios municipales.

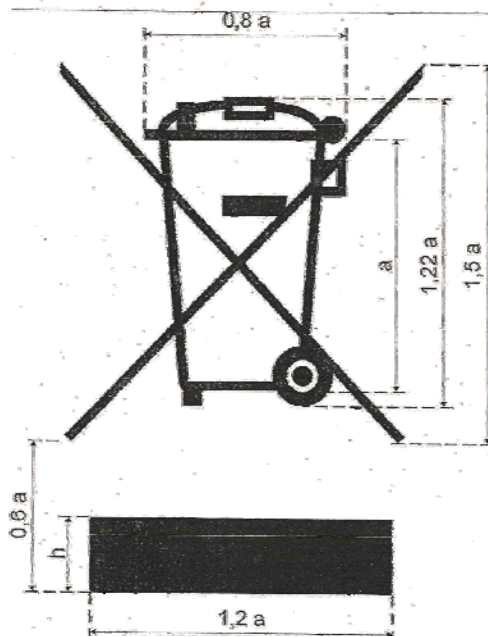
En resumen, hasta la aprobación y puesta en práctica del RD, la atención de las CC.AA. que han planificado en materia de RAEE se ha centrado en los grandes electrodomésticos y, en ciertos casos, en las luminarias.

### **3.- SITUACIÓN ACTUAL**

La entrada en vigor del RD 208/2005 ha cambiado drásticamente la situación jurídica de los RAEE en España. Los principales contenidos de este RD son los siguientes:

- Exige su correcta gestión ambiental, de acuerdo con lo establecido en el propio RD.
- A partir del 13 de agosto de 2005, establece la obligación de los responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos, de recogerlos una vez se hayan convertido en residuos y gestionarlos adecuadamente. En el marco jurídico español esta obligación se deriva, no solo de la propia Directiva sino también del artículo 7 de la Ley de Residuos. Los AEE destinados a consumo doméstico, deberán estar marcados o etiquetados, para facilitar su identificación, con el símbolo que se representa en la figura 1.

Figura 1.



- A los efectos del cumplimiento de esta obligación y con el fin de facilitar la exacta y justa distribución de la carga financiera que esa obligación pueda significar, se establece la creación de un Registro de Establecimientos Industriales, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el que los fabricantes o responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos deberán inscribirse y declarar los tipos y cantidades que comercializan cada año en territorio español.
- Los distribuidores deberán aceptar los RAEE en el momento de compra de aparatos nuevos de sustitución equiparables, si se les entregan por el comprador en ese acto, y ello sin costo económico alguno para éste.
- Ofrece una lista de AEE que quedan incluidos dentro del ámbito de aplicación, agrupados siguiendo una taxonomía basada en sus usos principales.
- Establece la obligación de recogida de los RAEE generados antes de la entrada en vigor del RD el 13 de agosto de 2005 (RAEE históricos) y su gestión en las mismas condiciones ecológicas; el costo de esta operación será a asumir por todos los responsables de la puesta en el mercado de estos aparatos, en proporción a sus respectivas cuotas de mercado.
- Exige que los productores informen anualmente a las CC.AA. de las cantidades de RAEE que han gestionado en el año precedente.
- Estas obligaciones de los productores podrán ser asumidas bien individualmente por las empresas bien a través de Sistemas Integrados de Gestión (SIG).
- Distingue el régimen de entrega y recogida de los RAEE domésticos, generados en los domicilios, de los originados en empresas u otras organizaciones, comercios o similares.
- También se incluye en él el objetivo mínimo de 4 Kg de RAEE/habitante/año recogidos y gestionados con arreglo al RD, que debe cumplir España ante la UE.

- Se exige a los productores que implanten medidas preventivas en el diseño y fabricación de los AEE, reduciendo el uso de sustancias peligrosas. Asimismo se les requiere que diseñen y fabriquen esos aparatos de forma que se facilite su reutilización y reciclaje, para lo que además deberán distribuir información técnica adecuada a los usuarios y a los gestores de residuos.
- Dado el gran número de subsectores empresariales afectados y el hecho de que se trata de residuos urbanos (lo que significa que la competencia administrativa básica para su recogida y gestión es de las Entidades Locales, aunque también las CC.AA tienen competencias en lo referente a su planificación), se abre en el RD la posibilidad de llegar a Acuerdos Voluntarios entre los diferentes subsectores, los diversos agentes comerciales que intervienen en la cadena y las administraciones competentes para facilitar el correcto cumplimiento de lo en él exigido.

El Registro previsto por el RD ya está operativo en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; se trata de un instrumento clave para el buen funcionamiento de todo el sistema, ya que permitirá diferenciar los AEE que son comercializados legalmente de los fraudulentos, al tiempo que de él se podrán obtener datos estadísticos fiables para el cálculo de los objetivos ecológicos que se vayan alcanzando. Al mismo tiempo que se ha organizado y puesto en práctica el Registro, los agentes económicos se han ido organizando para poder asumir sus obligaciones; casi todas las empresas han decidido incorporarse a algún SIG, de entre los nuevos que ya se han organizado y están en proceso de autorización, con ese fin.

Puede parecer excesivo el número de SIG constituidos, la mayoría con el status legal de fundación sin ánimo de lucro, pero la gran variedad de RAEE posibles y sus notables diferencias, en algunos casos, en lo relativo a sus posibilidades de reutilización, reciclaje u otras formas de valorización puede explicar, al menos en parte, ese número. No obstante, podría reducirse su número en el futuro a través de fusiones o acuerdos entre los diferentes SIG.

Los SIG (y en su caso los sistemas individuales) deberán alcanzar acuerdos con las Administraciones competentes, tanto para obtener la oportuna autorización como para asegurar que estos residuos se recojan separadamente con el fin de que puedan ser valorizados. También deberán suscribir acuerdos con los distribuidores y gestores de manera que se pueda crear una logística de recogida-acopio-transporte-valorización en la que se maximice la eficacia ecológica y minimicen los costos.

En el cuadro siguiente se resumen los datos básicos y más relevantes de los nueve SIG constituidos hasta el presente:

SIG	Categorías de RAEE (Anexo 1 del RD	Ámbito geográfico	Sistemas de recogida	Empresas gestoras
-----	---------------------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------

		de actividad		
ECOASIMELEC <sup>(1)</sup>	Todas las categorías excepto los recogidos por ECOFIMATICA ni TRAGAMOVIL	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	
ECOFIMATICA <sup>(1)</sup>	Grupo 3.b Sistemas informáticos personales	Nacional	Distribuidores	
TRAGAMOVIL <sup>(1)</sup>	Grupo 3.b Sistemas de telefonía	Nacional	Distribuidores puntos limpios	
ECOLEC	1 2, 6, 9y 10	Nacional	Ptos limpios, distribuidores y domiciliaria	ER-TPA; RECILEC; FERROSER I.RECYCLING (MAD)
ECOLUM	5	Nacional	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.	
AMBILAMP	5	Nacional	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.	ER-TPA RECILEC I.RECYCLING TIRME
ECOTIC <sup>(2)</sup>	3, 4, 7, 8	Nacional	Puntos limpios y Distribuidores	ER-TPA I.RECYCLING RAESL TIRME RECITEL RECILEC FERROSER VAERSA
ERP	Grupo 1,2,3,4	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	
SIGCLIMA <sup>(2)</sup>	Grupo 1 Equipos de climatización	Nacional	Distribuidores y puntos limpios	ER-TPA

Cuadro 1: Fuente Ministerio de Medio Ambiente y Sistemas Integrados de Gestión

<sup>(3)</sup> Sistemas gestionados por ASIMELEC

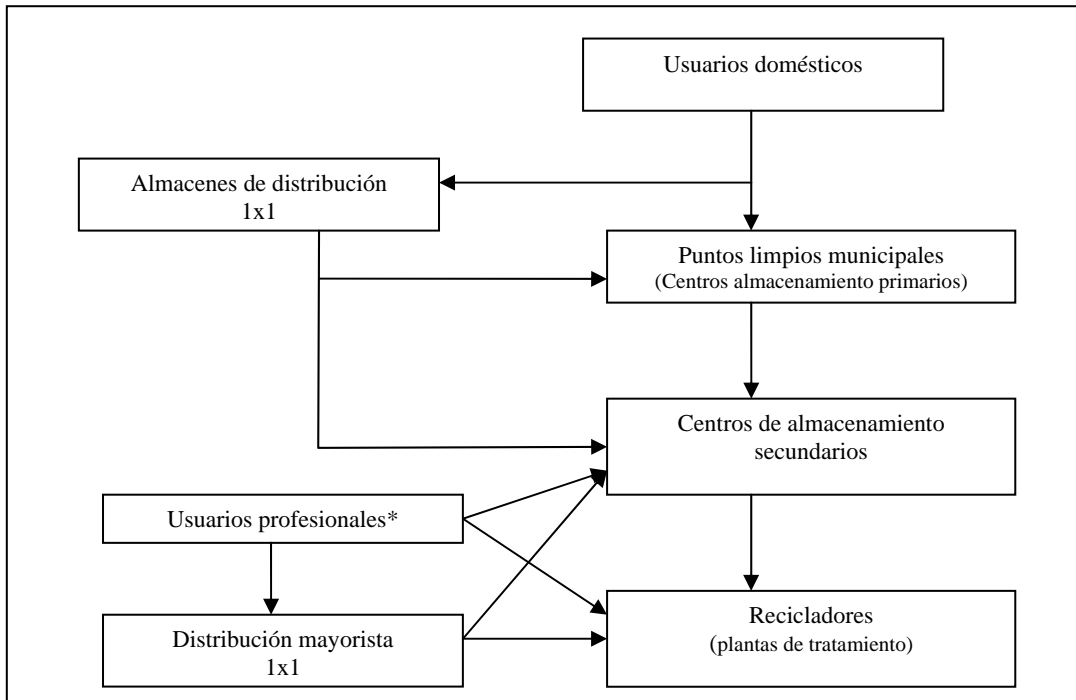
<sup>(4)</sup> SIGCLIMA se integra en ECOTIC

Esta nueva normativa sobre RAEE ha obligado a las Administraciones Públicas y a los agentes económicos involucrados a una puesta al día técnica y jurídica y ello en un breve periodo de tiempo, lo que ha significado un considerable esfuerzo para ambas, habida cuenta del déficit de infraestructuras para la gestión de RAEE. Será necesario continuar ese esfuerzo en el próximo futuro, incluyendo la ejecución de inversiones económicas para completar la dotación de las instalaciones necesarias; es previsible que una parte significativa de esas inversiones se lleve a cabo para la ampliación y mejora de los sistemas de recogida, transporte, clasificación, puntos limpios e instalaciones de gestión.

Casi todos los sistemas integrados ya constituidos han previsto un esquema operativo similar. En la figura 2 se representa un gráfico con los flujos y circuitos por los que circularán los RAEE y la información:



Figura 2.



En el caso de RAEE de la categoría 5 (aparatos de alumbrado), el esquema varía en función del tamaño del usuario profesional: si se trata de un usuario pequeño o mediano (PYMEs), los residuos pasan por los distribuidores o puntos limpios municipales, como si se tratara de usuarios domésticos, previos los oportunos acuerdos. Y si el usuario profesional es una gran empresa, el residuo va al distribuidor mayorista, al centro de almacenamiento secundario o directamente al reciclador, si se ha establecido algún acuerdo con él.

Por su parte, las Entidades Locales y las CC.AA. siguen construyendo nuevos puntos limpios para facilitar la recogida selectiva de residuos. En el II Plan Nacional de Residuos Urbanos (Ver Anexo I) se plantean objetivos muy ambiciosos para los próximos años: conseguir que todos los municipios de más de 5.000 habitantes dispongan en el año 2010 de un punto limpio y de los de más de 2.000 habitantes en el 2015. Hay que tener en cuenta que la mayoría de esos puntos limpios podrán admitir RAEE, aparte de otros muchos tipos de residuos.

Una vez recogidos selectivamente los RAEE se acopiarán en puntos preestablecidos desde donde serán trasladados a plantas de clasificación y tratamiento. En la actualidad existen en España 11 plantas de tratamiento, que figuran identificadas en el Anexo II (hay una mas en construcción); a ellas se añaden 23 plantas de fragmentación, que están listadas en el mismo Anexo. Habida cuenta del volumen de RAEE que se espera generar en España en los próximos años y la capacidad de estas plantas, parece que pueden ser suficientes

estas infraestructuras industriales, con lo que España sería prácticamente autosuficiente en materia de gestión de RAEE.

El RD entró en vigor en agosto de 2005, por lo que a lo largo de los últimos meses los SIGs han iniciado algunas actividades llevando a cabo experiencias piloto y poniendo en marcha los procedimientos para su autorización administrativa. Hay que reconocer que, en todo caso, estas iniciativas han sido algo tardías y es ese uno de los motivos por los que aún no disponen las Administraciones de datos suficientes y contrastados sobre la generación y gestión de los RAEE en España.

TRAGAMOVIL viene funcionando desde 2001 con un sistema de recogida móvil. Según sus gestores, hasta el segundo semestre de 2006 había gestionado unas 400 toneladas de residuos procedentes de aparatos de telefonía de los que 74,6 t fueron recogidos en 2004. De esta cantidad, el 16% corresponde a terminales, el 24% a cargadores y accesorios, el 17% a pilas y acumuladores, y el 37% a embalajes. También se ha recogido aproximadamente un 6%, en peso, de otros residuos diferentes (impropios), hecho que ha sido uno de los factores que ha dado lugar al desarrollo del SIG ECOASIMELEC.

El SIG ECOASIMELEC se ha constituido con el objetivo de dar cobertura a cualquier sector de actividad y empresa que actúe como productor en cualquiera de las categorías del Real Decreto que no se integren específicamente en los SIG TRAGAMOVIL o ECOFIMATICA. Informan los responsables de este SIG que, hasta el segundo semestre de 2006 han gestionado unas 600 toneladas.

El SIG ECOFIMATICA es otro de los sistemas más avanzados ya que su fundación se llevó a cabo en 2002. Este SIG está orientado a la gestión de AEE destinados a la reprografía, principalmente copiadoras, faxes e impresoras (todos ellos dentro de la categoría 3 del Anexo I del RD 208/2005). Las pruebas piloto realizadas hasta 2005 en La Coruña, Málaga, Madrid y Barcelona han servido para adquirir la experiencia necesaria que permitirá implementar este sistema en todo el territorio nacional. Hasta el segundo semestre de 2006 había gestionado casi 3000 toneladas, de las que 900 lo fueron en el período de pruebas inicial, según informaciones suministradas por el propio SIG.

El SIG ECOTIC se ha desarrollado para la gestión, principalmente, de los AEE del grupo 3: equipos de informática y telecomunicaciones; grupo 4: Aparatos electrónicos de consumo; grupo 7: juguetes y equipos deportivos o de tiempo libre; grupo 8: instrumental y equipos médicos; grupo 9: instrumentos de vigilancia o control; y grupo 10: máquinas expendedoras. Dentro del grupo 1, grandes electrodomésticos, gestiona equipos de climatización y aire acondicionado. Asimismo y en colaboración con ASIMELEC gestionará los residuos de la categoría 3: equipos de informática y telecomunicaciones, y junto con ECOLEC grupo 1: grandes electrodomésticos; los de la categoría 2: pequeños electrodomésticos; y categoría 6: herramientas eléctricas. ECOTIC se constituyó oficialmente en marzo de 2005, aunque sus actividades iniciales comienzan en 2004 con

un proyecto piloto desarrollado en Cataluña y País Vasco. Esta experiencia se desarrolló aprovechando el sistema de recogida capilar de los puntos limpios y con la colaboración de grandes superficies de distribución. Los RAEE gestionados fueron fundamentalmente aparatos de televisión y, en menor cuantía, otros RAEE de las categorías 2, 3 y 4.

Las previsiones de este SIG para el periodo 2005-2011 apuntan a un volumen de gestión en 2005 de 6.800 toneladas tratadas, de las 23.000 previsiblemente generadas, a 74.000 toneladas tratadas en 2011 de las 103.000 generadas. Esto supone incrementar los porcentajes de tratamiento desde un 23,7% en 2005 hasta el 71% en 2011.

El SIG ECOLEC se ha creado con el objetivo de gestionar los RAEE de las categorías 1 (grandes electrodomésticos), 2 (pequeños electrodomésticos), 6 (herramientas eléctricas y electrónicas), 9 (Instrumentos de vigilancia y control), y 10 (máquinas expendedoras). Este SIG será, previsiblemente, de gran importancia de cara al logro de los objetivos ecológicos, ya que la suma de los AEE pertenecientes a las categorías 1 y 2, supone el 75%, en peso, de los puestos en el mercado español.

El SIG ERP está orientado a la gestión de los Aparatos pertenecientes a las categorías 1 (grandes electrodomésticos), 2 (pequeños electrodomésticos), 3 (equipos de informática y telecomunicaciones) y 4 (electrónica de consumo). Este Sistema se integra dentro de un SIG Europeo del mismo nombre.

El SIG ECOLUM se ha desarrollado con el objetivo de gestionar las luminarias, RAEE perteneciente a la categoría 5 (Aparatos de alumbrado). La recogida de estos residuos será realizada por los distribuidores (usuario profesional) y en los puntos limpios (usuario doméstico); posteriormente serán acumulados en centros temporales de recepción y desde ahí, enviados a fragmentadora. Hasta el momento las únicas previsiones que se han realizado, proceden de los resultados de una prueba piloto realizada en Zaragoza en el segundo semestre de 2005, en colaboración con la gran distribución.

El SIG AMBILAMP se ha creado con el objetivo de gestionar los residuos de lámparas (fluorescentes rectas, fluorescentes compactas, de descarga de alta intensidad, de halogenuros metálicos, de vapor de sodio de baja y alta presión) pertenecientes todas ellas a la categoría 5 (aparatos de alumbrado). Se responsabilizará de estos residuos a partir de los puntos de acopio (puntos limpios o distribuidores). La previsión para el año 2006 es que se recoja el 30% de los residuos de lámparas generadas ese año (aproximadamente 55 millones de unidades) y que para el 2011 este porcentaje ascienda hasta el 70%.

Algunos AEE, como los pertenecientes a la categoría 5, son consumidos en su gran mayoría por usuarios profesionales (85% del total); solo un 15% de RAEE de la categoría 5 proceden de consumo doméstico. No obstante, hay que tener en cuenta que esta categoría solo genera, aproximadamente, el 1% del total de RAEE, aunque muchos de

ellos reúnen ciertas características de peligrosidad en sus componentes, lo que exige determinadas medidas especiales para su tratamiento (contenedores específicos, plantas especializadas, etc.); es este un factor que ha aconsejado la creación de un SIG específico para ellos.

Durante 2006 los representantes de todos estos SIG han estado negociando con las CC.AA y las Entidades Locales para llegar a acuerdos que aseguren su correcto funcionamiento futuro. Se han planteado algunas dificultades que han retrasado el proceso, hecho que también se ha reproducido en todos los países de la Unión Europea que han tenido que implantar *ex novo* las medidas exigidas en la Directiva (algunas excepciones, como el caso de Holanda, se han debido al hecho de que ya tenían operativos desde hace años sistemas de recogida y gestión de RAEE que se ajustan a la Directiva). Para facilitar el consenso el Ministerio de Medio Ambiente ha propuesto un modelo de Acuerdo Voluntario las tres partes implicadas (Entidades Locales, CC.AA. y productores) que puede ayudar a desbloquear la situación.

En el Anexo III se detalla el volumen de RAEE recogidos y gestionados en España en el año 2004: se trataron 207.376 toneladas, de las que 166.648 procedían del consumo doméstico; la mayor cantidad de estos residuos pertenecían a la categoría 1 (grandes electrodomésticos). De esas 207.376 toneladas se valorizó el 85%. Haciendo una extrapolación aproximada de estas cifras al año 2005, podría haberse recogido y gestionado de acuerdo con el RD en ese año una cantidad próxima a 3,86 Kg de RAEE/habitante, lo que estaría cerca del ratio exigido por la Directiva Europea a España.

Las operaciones de tratamiento, que deberán aplicar las mejores técnicas disponibles, tendrán como prioridad, por este orden, la reutilización, el reciclaje, la valorización energética y la eliminación. Se establece la descontaminación de los aparatos que contengan componentes peligrosos como la primera acción a tomar en este proceso. El Real Decreto establece los procedimientos de tratamiento exigidos a los RAEE y los requisitos técnicos de las instalaciones en las que se lleven a cabo (anexos III y IV, respectivamente).

Los RAEE deberán ser sometidos a las siguientes operaciones:

4. **Clasificación:** Se identifican, separan y almacenan, en función de su grado de peligrosidad y del tratamiento de descontaminación que vayan a recibir.
5. **Desmontaje y extracción de elementos o sustancias peligrosas:** Se desmantelan los residuos y se identifican y extraen los componentes peligrosos de manera selectiva. Se aíslan, manipulan y almacenan correctamente todos los materiales, con especial atención a los peligrosos o componentes que contengan sustancias peligrosas.

6. **Gestión diferenciada:** Se tratan de manera específica los componentes peligrosos retirados y se aplican métodos de gestión específicos para la reutilización o valorización, teniendo en cuenta la naturaleza de sus componentes.

Los gestores de RAEE deberán reunir los siguientes requisitos:

- Conocer los equipos y sus componentes, especialmente los que contengan sustancias peligrosas. Para ello deberán solicitar la información necesaria a los productores.
- Conocer los efectos nocivos que pueden derivarse para las personas y para el medio ambiente de una mala gestión.
- Aplicar estos conocimientos para una correcta manipulación y tratamiento.
- Tener previstos planes de emergencia.

En octubre de 2005 la Comisión de la UE adoptó la Decisión 2005/717/CE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en la fabricación de AEE. En ella se establece unos límites máximos de 0,1% de Cd, Hg y Pb y de 0,01% de Cr hexavalente en la composición de estos aparatos.

#### **4.- PRINCIPIOS BASICOS DE GESTIÓN**

Las ideas de fondo más relevantes que inspiran tanto la legislación europea sobre RAEE como el RD español, se basan en los siguientes principios:

##### **4.1. Principio de prevención**

Siempre que sea tecnológica y económicamente viable se deberán aplicar las medidas disponibles para evitar o disminuir la generación de RAEE, reducir sus contenidos en sustancias peligrosas, facilitar su reciclaje y valorización.

##### **4.2. Principio de jerarquía**

Es obligado en todo Plan de Gestión de Residuos respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998 de Residuos. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción y la menos satisfactoria, y es por ello que el objeto de este Plan sea minimizar las cantidades de residuos de estos

aparatos que van a eliminación. Este principio de orden general se puede matizar en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

#### **4.3. La responsabilidad del productor**

Corresponde a quienes ponen en el mercado AEE la responsabilidad básica de su correcta gestión ambiental, en aplicación tanto de las Directivas de la UE como del artículo 7 de la Ley 10/98, de Residuos; esta responsabilidad podrá ser compartida con otros agentes involucrados en su fabricación y comercialización

#### **4.4. Mejores técnicas disponibles (MTDs)**

En las plantas de manipulación y tratamiento y valorización de los RAEE se aplicarán las MTDs definidas en el marco de la Directiva IPPC y su implementación en España a través de la Ley 16/2002.

### **5.- OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

Se plantean en este Plan los siguientes objetivos y calendarios:

#### *a) Recogida selectiva*

La recogida selectiva de los porcentajes de RAEE en los años que se indican:

AÑO	2007	2011	2015
%	50	90	95

Estos porcentajes se calcularán dividiendo la cantidad de RAEE recogida en un determinado año por la de AEE puesto en el mercado en el precedente. A título aproximado y orientativo se puede decir que se ponen en el mercado español, entre 14-20 kg de AEES por habitante y año (2005)

#### *b) Valorización:*

- Valorización de los porcentajes de RAEE de los grandes electrodomésticos en los años que se indican:

AÑO	2008	2009	2010
%	80	90	95

- Valorización de los porcentajes de RAEE de equipos informáticos, telecomunicaciones y electrónica de consumo en los años que se indican

AÑO	2008	2010	2013
%	50	80	90

- Reutilización y/o valorización de los elementos y componentes de los RAEE, para todas las categorías, en los años que se indican:

AÑO	2008	2010	2012
%	60	90	95

- Valorización de los porcentajes de RAEE de pequeños electrodomésticos, aparatos de alumbrado, herramientas, juguetes e instrumentos de control en los años que se indican:

AÑO	2008	2011	2015
%	50	70	80

- Reutilización y/o reciclaje de los porcentajes de RAEE de pequeños electrodomésticos, aparatos de alumbrado, herramientas, juguetes e instrumentos de control en los años que se indican:

AÑO	2008	2011	2015
%	50	60	65

- Reutilización y/o reciclaje de los RAEE de lámparas de descarga de gas en los años que se indican:

AÑO	2008	2011	2015
%	50	80	90

Con el fin de lograr una equitativa distribución del esfuerzo necesario para alcanzar estas metas ecológicas, se hace necesario tomar en consideración la muy desigual contribución de cada subsector o categoría de AEEs a la generación total de RAEE; es de justicia que cada uno de ellos aporte a estos objetivos en esa misma proporción. En el cuadro siguiente

se indican los porcentajes correspondientes a cada categoría aplicando este criterio; naturalmente, se trata de porcentajes aproximados, que pueden variar en el tiempo.



<b>CATEGORÍA</b>	<b>Composición media de los RAEE, recogidos selectivamente, en proporción al total de AEE de cada categoría puestos en el mercado</b>
Grandes electrodomésticos	70%
Pequeños electrodomésticos	5%
Equipos de informática y telecomunicaciones	12%
Aparatos electrónicos de consumo	10%
Aparatos de alumbrado y lámparas	1%
Herramientas eléctricas y electrónicas	1%
Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Cuadro 2: Fuente ECOLEC

A los efectos del cálculo de los objetivos que se vayan logrando, se podrán contabilizar los RAEE exportados para su tratamiento en otros países siempre que en el país de destino se aplique una normativa de residuos, seguridad e higiene laboral similar a la que está en vigor en la Unión Europea.

Los AEE reutilizados enteros sin que hayan llegado a adquirir la condición de residuo no se contabilizarán en ese cómputo.

## **6.- MEDIDAS E INSTRUMENTOS**

Para el logro de los objetivos indicados se pondrán en práctica las siguientes medidas:

### **6.1. Red Nacional de puntos limpios**

Se ampliará la red actual de puntos limpios a todas las poblaciones de más de 5.000 habitantes (en el año 2010) y las de más de 2.000 (en el año 2015). Esta medida se pondrá en práctica no solo para facilitar la recogida selectiva de RAEE sino también para la de otros muchos residuos. Actualmente se dispone en España de 897 puntos limpios, distribuidos como se indica en el Anexo I. Existe, pues, un claro déficit de este tipo de infraestructuras. En los últimos años todas las Administraciones han priorizado en sus inversiones ambientales la construcción de estas instalaciones, pero será necesario ampliar en los próximos años las previsiones financieras para este fin; son muchos los beneficios ecológicos que se pueden obtener por esta vía.

El Ministerio de Medio Ambiente elaborará y hará público, en colaboración con las CCAA y las Entidades locales, un documento técnico sobre las condiciones, características

y requisitos mínimos de los puntos limpios, en función del tamaño de las poblaciones, la cantidad y tipos de residuos que serán objeto de la recogida selectiva.

## **6.2. Registro de Establecimientos Industriales**

Como ya se ha indicado mas arriba, ya está prácticamente operativo el Registro de estos Establecimientos, exigido por el RD y dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Entre otras cosas, facilitará el seguimiento y control de los AEE puestos en el mercado legalmente, facilitará el cálculo de los objetivos alcanzados y permitirá calcular las cuotas de mercado de cada productor, de manera que se pueda atribuir un desglose de la financiación necesaria para la gestión de los RAEE históricos en forma proporcional.

Otras posibles ventajas que se derivarán del funcionamiento de este Registro son las siguientes:

- Clarificará y dará transparencia al mercado de los AEE, lo que ayudará en su labor de control a las Administraciones, al tiempo que permitirá conocer los AEE comercializados de manera ilegal, hecho que, según algunas fuentes, es frecuente en determinados lugares y fechas. Dará seguridad jurídica a los distribuidores.
- Concentrará la información que les suministren los productores, actualizada por trimestres.

## **6.3. Sistemas de gestión ambiental**

A los efectos de mejorar la gestión de los RAEE y sus rendimientos ambientales las Administraciones Públicas competentes, propondrán medidas de apoyo a la implantación empresarial de sistemas voluntarios de gestión ambiental, en particular del sistema comunitario EMAS y la Norma UNE-EN-ISO-14001. Para ello propondrán Acuerdos Voluntarios a las empresas productoras.

## **6.4. Fomento de la reutilización**

Se establecerán medidas encaminadas a facilitar la reutilización de elementos y componentes de los RAEE tal y como exige el artículo 3.a del RD. Para ello, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA, las Entidades Locales y los Agentes Económicos interesados, elaborará y publicará un Manual de Reutilización de RAEE que estará disponible antes de 2009. Naturalmente, estos elementos y piezas reutilizados deberán ajustarse y dar las mismas prestaciones que las originales, de acuerdo con la legislación vigente.

## **6.5. Programa de I+D+i**

Tratándose de un sector tecnológico tan dinámico, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías, representa un factor clave en cualquier iniciativa para prevenir y gestionar correctamente los RAEE. Por este motivo se hace necesario continuar y aumentar en lo posible los fondos destinados a este fin por parte de las Administraciones y de los sectores productores.

El Ministerio de Medio Ambiente, por su parte, continuará su programa de ayudas a I+D+i en esta materia y aumentará su dotación anual. Asimismo, ofrecerá a las empresas que se comprometan a destinar fondos propios para este objetivo la suscripción de Acuerdos Voluntarios.

#### **6.6. Sistema de información**

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales propondrá un modelo normalizado de aplicación informática, incorporable al sistema Hércules, especialmente diseñado para la elaboración de una base de datos y un inventario de RAEE que formará parte del Inventario Nacional de Residuos. Para su diseño se tendrá en cuenta la estructura del Registro de Establecimientos Industriales, la Lista Europea de Residuos (LER) y las categorías de AEES incluidas en las Directivas de la UE.

#### **6.7. Campañas de concienciación y programas de formación**

Para conseguir mejorar la gestión de cualquier tipo de residuos, incluidos los RAEE, las campañas de concienciación ciudadana son un instrumento imprescindible. Por este motivo las Administraciones continuarán con sus programas y campañas públicas en materia de residuos, en las que incorporarán mensajes específicos sobre los RAEE. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá en las campañas que lleve a cabo en materia de residuos estos mensajes, con atención particular a los residuos o componentes peligrosos.

La formación de personal especializado en gestión de residuos es una acción necesaria a contemplar en todos los Planes. En este PNRAEE también se incluye, para lo que se incorporarán contenidos relativos a la gestión de estos residuos en las enseñanzas profesionales y cursos de especialización. En los cursos sobre prevención y gestión de residuos que organice el Ministerio de Medio Ambiente, solo o en colaboración con otras entidades, se reservarán plazas para personas discapacitadas, así como para trabajadores procedentes de PYMEs.

### **7.- PRESUPUESTO**

#### *a) Inversiones en infraestructuras*

El capítulo de infraestructuras más costoso es el relativo a la construcción de nuevos puntos limpios. En realidad, su costo no debe ser imputado solamente en este Plan, sino repartido entre todos los planes de residuos cuya recogida selectiva se podrá llevar a cabo a través de ellos; los RAEE son, jurídicamente, residuos urbanos. En consecuencia, se trata de una inversión de carácter horizontal, que sólo cabe presupuestar en un capítulo de inversiones horizontales para la mejora de la gestión de todos los residuos urbanos.

Se estima en unos 1.800 el déficit de puntos limpios en España, y el presupuesto de estas obras puede rondar los 600 millones de euros. Hay que tener en cuenta que muchos de estos puntos limpios serán de pequeño tamaño y escasa inversión, porque se ubicarán en municipios de entre 2.000 y 5.000 habitantes.

Las inversiones necesarias para completar la red de Puntos Limpios han sido presupuestadas en el II PNRU (Anexo 1), ya que se trata de instalaciones que serán utilizadas para RAEE, RU y otros residuos urbanos.

Las 11 plantas de tratamiento existentes necesitarán probablemente, en los próximos años, obras de ampliación o mejora. Con la información disponible, no es posible cuantificar con exactitud esta partida presupuestaria; no obstante, se estima que puede ser del orden de los 10 millones de euros.

Obras similares pueden ser necesarias en los próximos nueve años en las plantas de fragmentación. Se prevé en este capítulo una inversión aproximada de 8 millones de euros.

#### *b) Equipos de transporte*

La recogida periódica de los residuos depositados en los puntos limpios se podrá llevar a cabo por las Entidades Locales, por las CCAA, directamente, o a través de las contratadas de recogida y gestión de residuos urbanos. Varias son las vías posibles para la recogida selectiva de los RAEE; una de ellas, no la única, es a través de los puntos limpios. El costo de estas operaciones será distinto, según la opción por la que finalmente se recojan. Con la escasa información económica disponible sobre estos costos, sólo se puede hacer una estimación aproximada, que requerirá confirmación futura, de lo que pueden significar en términos monetarios; su importe podría ser del orden de 10 euros/t.

#### *c) Programas de I+D+i*

Al igual que en el caso de los puntos limpios, también el programa de I+D+i es de carácter horizontal y su implementación coadyuvará, en mayor o menor medida, al logro de los objetivos ecológicos de todos los planes de residuos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con su programa de I+D+i de apoyo a estas iniciativas e incrementará todos los años los fondos a él destinados.

d) *Campañas de concienciación ciudadana y Programa de formación de personal*

Cabe aplicar a estos programas las mismas consideraciones que al de I+D+i.

e) *Sistemas de información*

La aplicación específica para RAEE, dentro del Programa HERCULES, se estima en unos 3 M€

Presupuesto PNRAEE (en M€)

Infraestructuras:	
• Puntos limpios (1)	900
• Plantas de tratamiento	10
• Plantas de fragmentación	8
Sistema de información, base de datos e inventario de RAEE	3
Equipos de transporte	
<b>TOTAL PNRAEE</b>	<b>10</b>
	<b>931</b>

(1) Estas inversiones son atribuibles, en términos presupuestarios, no sólo a este PNRAEE sino también a los PNRU, PNRP y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados. Por ello, ya están presupuestados en el II PNRU. Lo mismo ocurre con otros Programas, como los de I+D+i, concienciación ciudadana, y programas de formación.

## **8.- FINANCIACIÓN**

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman el PNIR del que forma parte este PNRAEE y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- m) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).

- n) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- o) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- p) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- q) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.
- r) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
  - Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **9.- SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con los de Industria, Turismo y Comercio, Economía y Hacienda, las CCAA y las Entidades Locales, creará un grupo de trabajo específico encargado de hacer el seguimiento y control de ejecución de este Plan; este grupo dependerá del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial y en él podrán participar, a invitación de las autoridades competentes, las entidades privadas interesadas. Como segunda misión, tendrá la actualización bienal del Plan, a la luz de la experiencia que se vaya adquiriendo, así como la revisión de los objetivos ecológicos. La primera revisión se llevará a cabo a principios de 2009.

Madrid, 29 de noviembre de 2006

## Anexo I

Número y distribución geográfica de los Puntos limpios existentes (2005)

Provincia	Nº Puntos limpios	Total de la C.A.	
La Coruña	18	Galicia / 53	
Lugo	16		
Orense	9		
Pontevedra	10		
Asturias	29	Asturias / 29	
Cantabria	31	Cantabria / 31	
Álava	6	País Vasco / 41	
Guipúzcoa	10		
Vizcaya	25		
Navarra	2	Navarra / 2	
La Rioja	3	La Rioja / 3	
Huesca	4	Aragón / 9	
Teruel	0		
Zaragoza	5		
Barcelona	177	Cataluña / 285	
Gerona	47		
Lérida	21		
Tarragona	40		
León	11	Castilla León / 65	
Zamora	4		
Salamanca	7		
Palencia	3		
Valladolid	11		
Ávila	5		
Segovia	7		
Burgos	8		
Soria	9		
Cáceres	3	Extremadura / 7	
Badajoz	4		
Madrid	74	Madrid / 74	
Albacete	16	Castilla La Mancha / 59	
Ciudad Real	28		
Cuenca	5		
Guadalajara	3		
Toledo	7	Comunidad Valenciana / 82	
Alicante	3		
Castellón	4		
Valencia	75		
Almería	2		Andalucía / 75
Cádiz	11		
Córdoba	8		
Granada	0		
Huelva	4		
Jaén	2		
Málaga	9		
Sevilla	39		
Ceuta	1	Ceuta / 1	
Melilla	1	Melilla / 1	
I. Baleares	54	I. Baleares / 54	
I. Canarias	26	I. Canarias / 26	
<b>Total</b>		<b>897</b>	

Fuente: CCAA, Price waterhouse Coopers; ECOTIC

## Anexo II



## Plantas de tratamiento RAEE existentes

Planta	Ubicación	Capacidad máxima de tratamiento (t/año)	Categorías de RAEE gestionadas
Ferrosfer*	Galicia	100.000	1
Indumetal Recycling	País Vasco	60.000	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Reydesa Recycling	País Vasco	¿?	3, 4
Recitel	Madrid	30.000	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Recilec	Andalucía	8.000	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Electrorecycling	Cataluña	15.000	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
Pilagest	Cataluña	400	5
Font Grau	Cataluña	800	*****
RAESL	Aragón	20.000	***
Varesa	Valencia	600	5 ***
MAC Insular	Baleares	3.600	1
		<b>238.400</b>	

Fuente: ECOTIC; Indumetal Recycling

\* Actualmente en construcción

## Red de Fragmentadoras

Planta	Ubicación
Hierros y metales Blasco	Andalucía
Juan Ballesteros e Hijo	Andalucía
Lajo y Rodríguez (1)	Andalucía
Lajo y Rodríguez (2)	Andalucía
Hierros y metales Díez	Aragón
Daniel González Riestra	Asturias
JAP-2 Recuperaciones	Valencia
Cia. Fragmentadora Valenciana	Valencia
Recuperadora Canarias de chatarra y metales	Canarias
Metalimpex Ibérica	Castilla León
Ferimet	Cataluña
Vda. De Lauro Clariana	Cataluña
Fragosa	Cataluña
Ecogironina de deposits	Cataluña
AG Siderurgica Balboa	Extremadura
Francisco Mata	Galicia
Triturados Férricos	Madrid
Reyfra I	Madrid
Reyfra II	Madrid
Chatarras Iruña	Navarra
Decons Agurain	País Vasco
Recuperaciones Férricas Araya	País Vasco
Fragnor	País Vasco
<b>Número de plantas</b>	<b>23</b>

Fuente: FER

**Anexo III:**

Generación de RAEE, en peso (t) (año 2004)

<b>Categorías RD 208/2005</b>		<b>De origen doméstico</b>	<b>De origen profesional</b>	<b>TOTAL</b>
1	Grandes electrodomésticos	126.982	31.746	158.728
2 y 4	PAE y electrónica de consumo	25.314	1.332	26.646
3	Equipos de informática	11.520	606	12.126
6	Herramientas eléctricas	2.830	708	3.538
10	Máquinas expendedoras	0	6.336	6.336
<b>TOTAL</b>		<b>166.646</b>	<b>40.728</b>	<b>207.374</b>

Fuente: ECOLEC

#### Anexo IV

Desagregación informativa y estadística para el control del cumplimiento del R.D. 208/2005 y del seguimiento de los objetivos del Plan

Tabla a. Cantidades de RAEE recogidos y tratados (t), en España, en países de la UE y en países no pertenecientes a la UE (Art. 5 y 12 de la Directiva 2002/96)

<b>Número de columna</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Categoría de producto</b>	<b>AEE comercializados</b>	<b>RAEE recogidos de hogares particulares</b>	<b>RAEE recogidos no procedentes de hogares particulares</b>	<b>Total RAEE recogidos</b>	<b>Tratados en España</b>	<b>Tratados en otros Estados de la UE</b>	<b>Tratados fuera de la UE</b>
1. Grandes electrodomésticos							
2. Pequeños electrodomésticos							
3. Equipos de informática y telecomunicaciones							
4. Aparatos electrónicos de consumo							
5. Aparatos de alumbrado							
5a Lámparas de descarga de gas							
6. Herramientas eléctricas y electrónicas							
7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre							
8. Aparatos médicos							
9. Instrumentos de vigilancia y control							
10. Máquinas expendedoras							

Tabla b. Cantidades de RAEE valorizadas, recicladas y reutilizadas (Artículo 7 de la Directiva 2002/96).

Número de columna	1	2	3	4	5
Categoría de producto	Valorizados (t)	Valorización (%)	Reutilizados y reciclados (t)	Reutilizados y reciclados (t)	Reutilizados como aparatos enteros (t)
1. Grandes electrodomésticos					
2. Pequeños electrodomésticos					
3. Equipos de informática y telecomunicaciones					
4. Aparatos electrónicos de consumo					
5. Aparatos de alumbrado					
5a Lámparas de descarga de gas	n.d.	n. d.			
6. Herramientas eléctricas y electrónicas					
7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre					
8. Aparatos médicos					
9. Instrumentos de vigilancia y control					
10. Máquinas expendedoras					

*. Nota: Los recuadros grises indican que la comunicación de los datos correspondientes es voluntario*

*Madrid, 29 de noviembre de 2006*

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR),  
2007-2015**

**ANEXO 10**

**I PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE INDUSTRIAS  
EXTRACTIVAS  
2007-2015 (I PNRIE)**

## **INDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. SITUACIÓN ACTUAL**
- 3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LOS RIE**
  - 3.1 Principio de prevención**
  - 3.2 Principio de jerarquía**
  - 3.3 La responsabilidad del Productor**
  - 3.4 Mejoras técnicas disponibles**
- 4. LA PREVENCIÓN**
- 5. POSIBILIDADES DE VALORIZACIÓN Y RECICLAJE DE LOS RIE**
- 6. LA ELIMINACIÓN**
- 7. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**
- 8. MEDIDAS E INSTRUMENTOS**
- 9. PRESUPUESTO**
- 10. FINANCIACIÓN**
- 11. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

## **1. INTRODUCCION**

A pesar de que España históricamente fue un país en el que tuvieron lugar muchas y variadas actividades extractivas y tuvo un potente sector minero hasta fechas no muy lejanas, la regulación jurídica y técnica de los residuos generados en estas actividades ha sido parcial e incompleta. En particular, en materia de planificación, nunca se ha dispuesto de un Plan Nacional en el que se aborden todos los tipos de residuos generados, incluidos los existentes originados por actividades mineras del pasado (históricos), y ello desde el punto de vista de los principios generales vigentes sobre gestión de residuos tanto en España como en la UE.

Accidentes como el de la Mina de Aznalcóllar, en Andalucía, que causó muy graves daños ambientales, o impactos ecológicos de la magnitud de los producidos en la Bahía de Portmán, en la Comunidad de Murcia, ilustran las consecuencias que pueden derivarse de una mala gestión de estos residuos, mineros en estos dos ejemplos.

Si evidente es la necesidad ecológica de elaborar y aprobar un Plan Nacional en el que, partiendo de la situación real, de facto, existente se planteen medidas e instrumentos para asegurar la gestión de los que se generen en el futuro y, en la medida de lo posible, restaurar los daños producidos en el pasado, también lo es por razones jurídicas; Tanto la Directiva Marco de la Unión Europea (Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio) como la propia Ley Española de Residuos así lo exigen.

Con la aprobación en 1998 de la Ley 10/1998, de Residuos, se introdujo en el corpus legislativo español un instrumento básico en el que se recogían los principios que debían inspirar todas las actividades de generación y gestión de residuos, al tiempo que se exigía la elaboración de planes específicos para todo tipo de residuos (Artículo 5), planes que debían ser la resultante de la integración de los planes correspondientes de las CC.AA.

En la citada Ley se establece que su aplicación a los residuos de industrias de aprovechamiento de los recursos minerales, es de carácter supletorio con respecto a lo regulado en la Ley 22/1973, de Minas.

Con el presente I Plan Nacional de Residuos de Industrias Extractivas (I PNRIE en lo sucesivo) se da cumplimiento a esa obligación jurídica al tiempo que se plantea un elenco de medidas factibles para asegurar la correcta gestión de estos residuos en el futuro e iniciar programas y proyectos de restauración ambiental de los depósitos históricos. El Plan se completa con unos objetivos, cualitativos y cuantitativos, a alcanzar dentro de su periodo de validez.

## 2.- SITUACIÓN ACTUAL

La situación presente de este sector en España puede ser resumida de la siguiente manera:

- La actividad específicamente minera ha quedado reducida en los últimos años al sector del carbón y el de las rocas industriales; la extracción de materiales metálicos ha sufrido un proceso de decadencia gradual en la segunda mitad del Siglo XX y hoy día su peso específico sobre el sector es casi insignificante. Sin embargo, desde el punto de vista de gestión de residuos, la minería metálica desarrollada en España a lo largo de los siglos ha dejado un pasivo ecológico en forma de ingentes masas de residuos, acumulados en depósitos, escombreras, presas, balsas e, incluso, áreas marinas que es necesario abordar en un futuro próximo. Asimismo, habrá que llevar a cabo la recuperación de suelos contaminados, daño que a menudo ha ido ligado a estas actividades.
- Por el contrario, otras actividades mineras, como las rocas industriales (canteras, graveras) y, en menor medida, turberas han tenido un crecimiento notable y todo hace pensar que en el futuro estas actividades continúen.
- Las infraestructuras disponibles para el tratamiento de estos residuos parece, al menos en algunos casos, insuficiente.
- No se dispone de datos y estadísticas recientes fiables y comprobadas como tampoco de un Inventario Nacional de Residuos de Actividades Extractivas. Los datos estadísticos más recientes se refieren a las escombreras y a las balsas y son los que figuran en el Inventario Nacional de Escombreras y Balsas, elaborado en 1983 y 1989, por el IGME actualizado solamente en lo referente a las balsas, en 2002.
- Tampoco se dispone de datos fiables y comprobados sobre los residuos generados en actividades extractivas distintas de las minerías metálicas o del carbón: canteras, graveras, turberas.
- El esquema legal vigente regulador de estos residuos es insuficiente, a falta de un desarrollo reglamentario de la Ley 10/1998 y de otros instrumentos jurídicos. Las normas jurídicas de carácter específicamente minero que se encuentran en vigor son el RD 2994/82, de 15 de octubre, sobre la restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, el RD 863/1985, de 2 de abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, y la Orden de 26 de abril de 2000, por la que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 08.02.01 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Depósitos de lodos en proceso de tratamiento de industrias extractivas). Los principales contenidos de estas normas son los siguientes:
  - RD 2994/82: exige la elaboración de un Plan de medidas preventivas y correctoras para recuperar el espacio natural afectado y previsiones para el almacenamiento de los residuos mineros generados.
  - RD 863/1985: En su Capítulo VIII se refiere a la seguridad de escombreras y depósitos de residuos y prescribe la redacción de un Proyecto que la garantice.
  - Orden de 26 de abril de 2000: especifica los requisitos constructivos exigibles en los Proyectos para depósitos de lodos, por razones de seguridad e impacto ambiental, al tiempo que obliga a disponer de un Plan de emergencias; también contempla medidas para su posible reutilización o aprovechamiento posterior.
- Recientemente se ha aprobado y publicado la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Esta Directiva, que deberá ser transpuesta al derecho español antes del 1 de mayo de 2008, contiene prescripciones específicas para la gestión de estos residuos y la recuperación de los depósitos y emplazamientos históricos.
- Desde el punto de vista práctico, la implantación de medidas de prevención y gestión en las explotaciones activas requerirá menos esfuerzos que la gestión de las zonas y emplazamientos históricos. Ello se debe a la necesidad de aplicar el principio de responsabilidad del productor tal como exige la legislación vigente: en el caso de los daños históricos puede ser dificultosa, aunque la Ley de Residuos prevé como pueden actuar las Administraciones en esos casos.



De lo anterior puede concluirse que no se ha dispuesto en España nunca de un esquema legal y técnico completo por el que se regule la gestión de los residuos de actividades extractivas, en general, y tampoco de un Plan Global en el que, partiendo de la situación presente, se analicen todos los impactos ambientales originados por estos residuos, se identifiquen sus orígenes y cuantifiquen para, como resultado de todo ello, diseñar las medidas a tomar para corregirlos.

A modo de fotografía del estado en que se encuentra este sector en España, se indican en los cuadros siguientes algunos datos sobre escombreras, balsas y presas extraídos del Inventario Nacional citado más arriba. Hay que señalar que el total de escombreras era de 13.782 (1983-1989) y el de balsas era de 610 (2002), al que habría que sumar 378 presas (2002):

Tabla1.a: Distribución por CCAA de las escombreras existentes y de las abandonadas (%)

CCAA	% Escombreras	% E. abandonadas
Andalucía	10,7	5,6
Aragón	3,6	1,5
Asturias	14,2	6,8
Valencia	3,0	0,8
Cantabria	1,0	0,4
Castilla- La Mancha	2,4	0,3
Castilla y León	12,4	2,1
Cataluña	7,4	3,1
Extremadura	4,3	2,1
Galicia	4,7	1,6
Islas Baleares	2,5	0,9
Islas Canarias	3,0	1,3
La Rioja	0,4	0,1
Madrid	4,6	2,2
Murcia	19,0	14,3
Navarra	2,7	1,0
País Vasco	4,1	3,0
Total	100,0	47,2

Fuente: Instituto Geológico y Minero, Inventario Nacional de Escombreras y Balsas (1983-1989)

Tabla 1.b: Volúmenes y porcentaje sobre el total de las escombreras existentes, distribuido por CCAA (1983-1989)

CCAA	Volumen (m3)	Volumen (%)
Andalucía	388.698.250	28,3
Aragón	18.583.000	1,4
Asturias	97.199.927	7,1
C. Valenciana	4.126.000	0,3
Cantabria	32.639.000	2,4
Castilla- La Mancha	137.008.600	10,0
Castilla y León	390.173.450	28,4
Cataluña	67.899.200	4,9
Extremadura	12.149.000	0,9
Galicia	98.154.000	7,1
Islas Baleares	12.481.350	0,9
Islas Canarias	4.916.500	0,4
La Rioja	6.995.000	0,5
Madrid	1.498.038	0,1
Murcia	35.309.000	2,6
Navarra	13.969.000	1,0
País Vasco	53.874.000	3,9
<b>Total</b>	<b>1.375.673.315</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, Inventario Nacional de Escombreras y Balsas (1983-1989)

Tabla 2.a: Distribución por CCAA del número de balsas y presas registradas (2002)

CCAA	balsas	presas	total	%
Andalucía	122	4	126	12,8
Aragón	1	0	1	0,1
Asturias	24	1	25	2,5
Valencia	13	23	36	3,6
Cantabria	42	8	50	5,1
Castilla- La Mancha	176	275	451	45,6
Castilla y León	32	5	37	3,7
Cataluña	11	1	12	1,2
Extremadura	28	2	30	3,0
Galicia	28	16	44	4,5
Islas Baleares	0	0	0	0
Islas Canarias	0	0	0	0
La Rioja	1	0	1	0,1
Madrid	9	25	34	3,4
Murcia	84	0	84	8,5
Navarra	3	11	14	1,4
País Vasco	36	7	43	4,4
<b>Total</b>	<b>610</b>	<b>378</b>	<b>988</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Geológico y Minero, revisión 2002.

Tabla 2.b: Distribución por CC.AA. del volumen de las balsas y presas registradas (2002)

CC.AA	Volumen (m3)	% Volumen
Andalucía	153.370.000	47,1
Aragón	6.500	0,0
Asturias	6.327.000	1,9
C. valenciana	6.387.000	2,0
Cantabria	39.621.000	12,2
Castilla- La Mancha	13.683.000	4,2
Castilla y León	2.815.000	0,9
Cataluña	681.700	0,2
Extremadura	3.151.000	1,0
Galicia	48.219.000	14,8
Islas Baleares	0	0
Islas Canarias	0	0
La Rioja	27.600	0,0
Madrid	1.790.000	0,5
Murcia	14.498.000	4,4
Navarra	27.052.000	8,3
País Vasco	8.250.000	2,5
Total	325.878.800	100,0

Fuente: Instituto Geológico y Minero, revisión 2002.

A la vista de estos datos, parece razonable pensar que los referentes a escombreras solo pueden ser tomados como un indicador o estimación aproximada de la situación actual. Según el Inventario de esos años, de las 13.782 escombreras, un 29% estaban activas, un 23% sin actividad y el 47,2% restante estaban abandonadas. Las CCAA de Murcia (19%), Asturias (14%) y Castilla-León (12%) tenían el mayor número, y, en lo que respecta a escombreras abandonadas, las CCAA de Murcia (14%), Asturias (7%) y Andalucía (5,6%) eran las más representativas. En lo referente a su volumen, de los más 1.375 millones de metros cúbicos, un 56% se encontraba a partes iguales entre Andalucía y Castilla-León, mientras que en Castilla-La Mancha había un 10% y en Asturias otro 7%.

Respecto a las balsas y presas, en total 988 emplazamientos, un 45,6% se localizan en Castilla-La Mancha y un 12,8% en Andalucía. Los más de 325 millones de metros cúbicos corresponden en su mayoría a Andalucía (47,1%), Galicia (14,8%) y Cantabria (12,2%). Estos datos son mas representativos de la situación actual que los anteriores, aunque se refieren a balsas y presas existentes a fecha de 2002.

Muchos de estos emplazamientos o son suelos contaminados o lo están los terrenos circundantes. Hay que prever, pues que, en esas situaciones será necesario aplicar la legislación vigente en España en esa materia, concretada en los artículos 27 y 28 de la Ley 10/1998, de Residuos, y en su desarrollo reglamentario mediante el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

En el II Plan Nacional de Suelos Contaminados 2007-2015 (ver Anexo 13) están contemplados estos casos, que se incorporarán al Inventario Nacional de Suelos Contaminados.

Finalmente, y en lo referente a los RIE que reúnen la caracterización de RP, en la tabla siguiente se recogen las estimaciones que figuran en los Planes de Residuos de las Comunidades Autónomas (segunda columna, cantidades que figuran en Inventario y han sido declaradas).

**01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales (t/a).**

<b>CCAA</b>	<b>Estimación MMA (1)</b>
Andalucía	300.000
Aragón	0
Asturias	900.000
Canarias	0
Cantabria	850.000
Castilla-La Mancha	9.000
Castilla y León	0
Cataluña	0
Ceuta	0
C. Valenciana	766
Extremadura	0
Galicia	0
Islas Baleares	0
La Rioja	26
Madrid	0
Melilla	0
Murcia	0
Navarra	0
País Vasco	0
<b>Totales</b>	<b>2.059.792</b>

Fuente: CCAA.

Debe tenerse en cuenta que estos residuos se consideran, en principio, como RP, pero pueden no serlo. Sólo tras su caracterización química en cada caso se podrá decidir si lo son o no, y cuantificar la cifra real de RIE que tienen la caracterización de RP.

### **3.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LOS RIE**

La filosofía ecológica de fondo que inspira tanto la legislación europea en materia de RIE, sustanciada en la recientemente aprobada Directiva, como en la legislación española de residuos, se concreta en los siguientes principios fundamentales:

#### **3.1. Principio de prevención**

Siempre que sea tecnológica y económicamente viable se deberán aplicar las medidas disponibles para evitar o disminuir la generación de RIE, reducir sus contenidos en sustancias peligrosas, facilitar su reciclaje y valorización.

#### **3.2. Principio de jerarquía**

Es obligado en todo Plan de Gestión de Residuos respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998 de Residuos. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. La eliminación final en vertedero, escombrera, balsa o cualquier otro depósito, es la última opción y la menos

satisfactoria, y es por ello que el objeto de este Plan es el de minimizar las cantidades de estos residuos que van a eliminación. Este principio de orden general se puede matizar en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

### **3.3. La responsabilidad del productor**

Corresponde a quienes generan los RIE, es decir, a las empresas propietarias o explotadoras de las actividades de extracción, la responsabilidad básica de su correcta gestión ambiental de los residuos en ellas generadas, en aplicación tanto de las Directivas de la UE como de la propia Ley 10/1998, de Residuos; esta responsabilidad podrá ser compartida con otros agentes involucrados en esa actividad industrial.

### **3.4. Mejores técnicas disponibles (MTDs)**

En las explotaciones de actividades extractivas y en las plantas de manipulación, tratamiento y valorización de los RIE se aplicarán las MTDs definidas en el marco de la Directiva IPPC y su implementación en España a través de la Ley 16/2002; en concreto se tomarán como referencia las MTDs descritas en el documento BREF...

## **4.- LA PREVENCIÓN**

Siendo ésta la máxima prioridad, se debe prestar atención a todas las opciones disponibles para minimizar la generación de RIE y facilitar el posterior reciclaje de los generados. No son muchas las posibilidades en este tipo de actividades; las más importantes están relacionadas con investigaciones geológicas previas y rigurosas para determinar la existencia de posibles fallas, fracturas, diaclasados, heterogeneidades de carácter granular o cromático, ley de corte, etc. Un estudio detallado de estas características técnicas antes de iniciar la explotación evitaría el abandono de explotaciones recién abiertas; esta es una precaución que puede tener especial interés en ciertos subsectores como en el de las rocas ornamentales (uno de los subsectores que más residuos genera).

Otra consideración relevante en materia de prevención se refiere al diseño de los proyectos de explotación y planes de restauración, en los que se podría estudiar a priori la posibilidad de depositar en el propio hueco un relleno con los propios residuos de allí mismo extraídos, una vez agotado el mineral; esta idea parece muy factible en los casos de minería en la que sea difícil o imposible la transferencia de estériles.

Aunque se trata de un borrador de informe técnico aún no aprobado oficialmente, en el documento BREF "*Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities*" (Julio 2004) redactado por un numeroso equipo de expertos de todos los países de la UE en el contexto de la Directiva IPPC, se mencionan algunas otras medidas de prevención que pueden ser aplicables en determinados casos.

A modo de conclusión, hay que decir que las posibilidades de prevenir la generación de RIE son limitadas; más factibles son algunas medidas para prevenir el impacto ambiental de las actividades y procesos industriales de extracción de recursos minerales

## **5.- POSIBILIDADES DE VALORIZACIÓN Y RECICLAJE DE LOS RIE**

La reutilización de los RIE es una operación que tiene una vieja tradición, en la minería metálica y del carbón, debido a la paulatina y constante mejora de las tecnologías de

extracción. En efecto, los sucesivos retratamientos de los minerales para ir agotando su mena ha sido en el pasado una práctica muy frecuente, por razones fundamentalmente económicas; muchas veces esos minerales procedían de depósitos de residuos: escombreras de estaño, wolframio, sales de plata, carbón, etc.

Aunque no puede ser considerada, *strictu sensu*, una operación de reutilización, merece la pena citar el caso de las escombreras de los residuos de la faja pirítica, en razón del caudal de aguas ácidas que producen; en estos casos no son posibles tratamientos pasivos, pero esas aguas transportan metales en disolución en concentraciones que podría hacer viable su recuperación metalúrgica.

Existen posibilidades de aprovechamiento y reciclaje de muchos de estos residuos, incluso de algunos de los generados en el pasado y depositados en emplazamientos varios, principalmente en el subsector de la roca ornamental. Se han dado, incluso, casos de reaprovechamiento del mineral residual contenido en la ganga del todo-uno, desechada en su momento, al calor del aumento de precios de los minerales.

Varias son las iniciativas que se han llevado a cabo en España para desarrollar técnicas de reciclaje y valorización de estos residuos. En el último decenio, por ejemplo, Comunidades Autónomas como Madrid, Galicia y Valencia vienen empleando los residuos de canteras de granito ornamental como áridos, previo machaqueo y trituración. En usos similares se han utilizado también estériles de cantera y del corte del mármol (lodos) para la producción de cemento, como correctores de suelos; algunos intentos se han hecho de utilizar esos lodos como carga de pasta de papel, fabricación de pinturas, etc.

En las Comunidades Autónomas de Asturias y Castilla-León se vienen utilizando considerables cantidades de estériles de carbón, los llamados estériles rojos y negros, en terraplenes y en subbases de carreteras.

Cabe esperar que en los próximos años estas iniciativas continúen y se amplíen a otros usos potenciales. El Ministerio de Medio Ambiente publicó en 2002 un trabajo elaborado por el CEDEX, a instancias del propio Ministerio, en el que se analizaban los posibles usos en construcción de algunos residuos de origen industrial, entre ellos los procedentes de minas y canteras (*"Catálogo de residuos utilizables en la construcción"*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid 2002).

Atención especial se concedió en ese documento al caso de los estériles de carbón, que presentan características técnicas que lo hacen muy apto para la construcción de carreteras, tanto en terraplenes, rellenos y zahorras como en forma de materiales granulares o estabilizados con cemento; en Francia, Alemania y el Reino Unido ya se emplean en este tipo de obras. Los estériles rojos son adecuados para la construcción de subbases granulares, como zahorra artificial, gravas con ceniza y cal y gravas con cal, mientras que los estériles negros tienen salida como componentes de subbases para tráfico ligero, construcción de explanadas, y suelo-cementos; en España se han utilizado ya estos materiales en las autovías Oviedo-Campomanes, Oviedo- San Miguel de la Barreda, Mieres-Campomanes, Autovía del Noroeste (San Román de Bembibre-Villafranca del Bierzo) y carreteras Ujo-Moreda y Fabero-Berlanga. La empresa pública HUNOSA lleva ya reciclados unos 8 millones de toneladas para la construcción de terraplenes y 69 millones para subbases de carreteras. Estudios llevados a cabo en Castilla y León concluyen que el volumen de estériles de carbón que podrían ser utilizados en ese territorio en la construcción de carreteras podría superar los 5 millones de m<sup>3</sup>, lo que viene a suponer un 4,4% del total de los estériles de carbón acopiados en las escombreras de esa Comunidad Autónoma.

Otra línea de trabajo futura para el aprovechamiento de estos mismos estériles se refiere a su uso como sustratos para cultivos hortícolas de invernadero, como tomate, pimiento, judías, etc.

Aunque se trate de un caso poco significativo, por su escasa entidad, hay que hacer mención del posible uso de los residuos de granito para la construcción de bordillos, losas y otros elementos para construcción similares.



Finalmente, hay que mencionar el importante documento BREF sobre mejoras técnicas disponibles (MTD) para la gestión de residuos, aprobado en el marco de la Directivo 96/61/CE, conocida por sus sigla inglesas IPPC (“*Reference Document on Best Available Techiques for The Waste Treatment Industries*”, Agosto 2005).

En resumen, hay razones ecológicas y económicas que aconsejan impulsar las investigaciones y ensayos necesarios para buscar nuevos usos a estos residuos, claro está siempre que sus materiales y componentes cumplan las exigencias de las normas técnicas y den las mismas prestaciones que los materiales vírgenes o de primer uso. Es por ello que en los programas de I+D+i de las Administraciones se deben priorizar las ayudas a iniciativas en esa dirección.

## **6.- LA ELIMINACIÓN**

Habida cuenta que la valorización energética de estos residuos ofrece muy escasas posibilidades (solo parece posible en el caso de los residuos finos del rechazo de los lavaderos de carbón), la siguiente y última opción de la escala de jerarquía es la eliminación o depósito final. Lo deseable sería destinar a esta opción de gestión solo aquellos residuos que reúnan las siguientes características:

*Residuos históricos:*

- a) Contengan sulfuros de hierro o puedan liberar aguas ácidas
- b) Generen aguas ácidas en sus procesos de posible aprovechamiento
- c) Se hayan generado en procesos en los que se haya usado cianuro
- d) Procedan de la minería del carbón y sean autocomburentes que puedan producir SO<sub>2</sub>
- e) Contengan mercurio
- f) No sean valorizables por ninguna vía:
  - Pizarra de techar
  - Sólidos generados en la minería metálica del estaño, wolframio, hierro, aluminio, entre otros metales, exentos de sulfuro de hierro, no generadores de aguas ácidas
- g) Procedan del carbón (rojos y negros), libres de sulfuros de hierro o que hayan perdido su carga ácida
- h) Sean sales potásicas, en forma sólida o acuosa, de alta concentración salina

*Residuos futuros:*

- i) Generados en el futuro para los que no existan posibilidades de valorización

Teniendo en cuenta que muchos de estos materiales proceden de la propia mina o corta, una opción que debe manejarse para su ubicación como residuo tras su tratamiento es la de devolverlos al mismo hueco minero del que proceden, naturalmente tomando las debidas precauciones para su estabilización mecánica y evitando que puedan derivarse contaminaciones difusas en el futuro. Dado el enorme volumen de estos materiales (a veces se trata de montañas enteras), en la mayoría de los casos es impensable la opción del vertedero tradicional salvo ciertos casos concretos.

## **7.- OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

Se pretende con este PNRIE alcanzar los siguientes:

- Correcta gestión de los RIE, siguiendo los principios ecológicos y las normas jurídicas de la UE y españolas en materia de residuos
  - Elaboración de un Inventario Nacional de emplazamientos e instalaciones de actividades extractivas, especificando: explotaciones, galerías, cortas, escombreras, balsas, presas, depósitos, cuantificando los residuos en ellos depositados. Se distinguirá las activas de las abandonadas. También se elaborará un Inventario de Suelos Contaminados como resultado de actividades extractivas.
  - Adopción de un criterio técnico para ordenar este Inventario en razón del riesgo para la salud pública y los ecosistemas de cada una de estos depósitos.
  - Elaboración y aprobación de programas para la restauración ecológica de las consideradas de mayor riesgo. Restauración o recuperación de los depósitos y zonas dañadas de mayor riesgo dentro del período de validez del presente Plan.
  - Reciclaje de todos los residuos históricos (anteriores a 2006) generados por el subsector de la roca ornamental de granito y de mármol, objetivo a alcanzar antes de 2016. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
  - Reciclaje del 5% de los residuos históricos generados por el subsector de pizarra para roca ornamental (pizarra de techar, etc.), a alcanzar antes de 2020; objetivo intermedio del 3% para 2015. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
  - Reciclaje del 10 % de los residuos de carbón negros y rojos, exentos de sulfuro de hierro, a alcanzar antes de 2020; objetivo intermedio del 3% para 2015. Gestión ambiental correcta de los generados en el futuro.
  - Reciclaje del 10% de los residuos históricos de la minería metálica para el año 2020; este porcentaje sólo afecta a los residuos exentos de sulfuros de hierro u otros metales peligrosos que puedan dar lugar a lixiviados ecotóxicos (aguas ácidas); objetivo intermedio del 6% para el año 2015.
  - Valorización energética de los residuos finos del rechazo de los lavaderos de carbón acumulados hasta 2006 antes de 2012.
  - Eliminación de los RIE no valorizables, distinguiendo los que producen lixiviados ecotóxicos de los que no los producen o han perdido esta condición, debido al lavado natural con eliminación de la acidez de los materiales. En el primer caso, dependiendo del caudal del efluente y su acidez, se estabilizará hidroquímicamente mediante tratamientos pasivos o semipasivos. En el segundo caso su rehabilitación consistirá en la remodelación geométrica, restitución del suelo vegetal o formación de soportes orgánicos y revegetación; la removilización a vertederos o huecos mineros solamente parece contemplable en casos de gran riesgo ambiental.
- Los residuos ecotóxicos de nueva generación se almacenarán en escombreras, balsas o presas mineras geotécnica y geoquímicamente estables de acuerdo con la legislación sectorial y sus efluentes se tratarán siguiendo la legislación en materia de aguas.
- La rehabilitación ambiental de los espacios naturales afectados por las actividades extractivas de aprovechamiento de minerales.

## 8.- MEDIDAS E INSTRUMENTOS

Se prevén las siguientes:

- Puesta en práctica de lo exigido en la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por el que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Aprobación de un Real Decreto por el que se regule la gestión ambiental de los RIE. Este Real Decreto incluirá, entre otros contenidos, todos los de la Directiva citada en el párrafo anterior, y desarrollará los principios ecológicos contenidos en la Ley 10/1998, de Residuos, para el caso de los RIE. Este Real Decreto servirá como transposición de la Directiva europea y de desarrollo de la Ley de Residuos para los RIE, de acuerdo con su artículo 1.2, y se aprobará antes del 1 de mayo de 2008.
- Elaboración de un Manual para la gestión de los RIE, basado en las prescripciones establecidas en ambas normas jurídicas, antes del 1 de mayo de 2008.
- Elaboración de un Inventario Nacional de RIE, que se incorporará al sistema HERCULES. En este Inventario se distinguirán los residuos generados en el pasado (históricos) de los actuales o futuros, y estará finalizado antes de 2009.
- Redacción y aprobación de un programa específico de gestión de los RIE, basado en el Inventario, antes de 2011.
- Residuos y emplazamientos históricos:
  - El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio, y las Comunidades Autónomas, propondrá un instrumento técnico de estimación del riesgo para ordenar de mayor a menor los emplazamientos e instalaciones mineras históricas, abandonadas o no. Este instrumento estará disponible antes de 2009.
  - El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio y las Comunidades Autónomas, sobre la base de los datos del Inventario y utilizando el instrumento citado en el párrafo anterior, elaborará un Programa de restauración de emplazamientos mineros históricos y de gestión de los residuos en ellos depositados. Este Programa estará finalizado antes de 2012.
  - El Ministerio de Medio Ambiente hará una propuesta de posible esquema de financiación pública de algunas de las obras incluidas en el Programa citado, basada en el artículo 27.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, en la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y del Orden Social y en la Ley 16/2002, por la que se transpuso la Directiva 96/61/CE (IPPC). Esta propuesta contendrá los requisitos y condiciones exigibles en cada caso y se hará antes de 2012.
  - Diseño y puesta en práctica de un mecanismo que, funcionando a modo de Bolsa de residuos procedentes de la extracción de recursos minerales, permita poner en contacto a sus poseedores (en particular, a los responsables de los residuos históricos) con empresas que puedan reciclarlos o valorizarlos. En esta iniciativa se tendrá en cuenta la experiencia adquirida hasta ahora en España (Cámaras de Comercio, entidades profesionales y sectoriales) y en otros países de la UE. El Ministerio de Medio Ambiente hará una propuesta concreta con este fin antes de 2009.
- Las Administraciones Públicas establecerán ayudas a los Programas de I+D+i para mejorar las tecnologías de extracción de minerales, las de tratamiento de RIE y promover

la búsqueda de nuevos usos posibles de estos residuos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará con su Programa Anual de ayudas económicas a I+D+i para estos fines e incrementará los fondos destinados a ellas en los próximos años.

- Las Administraciones Públicas impulsarán la aplicación de sistemas de certificación de la calidad ecológica en las empresas dedicadas a la extracción de materiales minerales, tanto el sistema EMAS de la Unión Europea como la norma ISO-14001. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas propondrá a los agentes económicos interesados la suscripción de acuerdos voluntarios con este fin.
- Las Administraciones Públicas promoverán y llevarán a cabo en los centros oficiales de investigación trabajos tendentes a conseguir los mismos fines indicados en el párrafo anterior. El Ministerio de Medio Ambiente continuará en los próximos años sus programas de colaboración con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Centro de Experimentación y Obras Públicas (CEDEX) con ese objetivo, e incrementará los fondos a ellos destinados.
- En la primera revisión de este Plan, que se llevará a cabo no más tarde de 2009, se redactará un Anexo específico sobre prevención en el que se contemplarán medidas adicionales.
- El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Turismo y Comercio, el de Economía y Hacienda y las Comunidades Autónomas, constituirá un Grupo de Trabajo Técnico sobre RIE, dependiente del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial, encargado del seguimiento y control de la ejecución del Plan. Asimismo, tendrá por misión revisarlo con periodicidad bienal para ir incorporando nuevas medidas derivadas de la información adicional que se vaya adquiriendo a lo largo de su puesta en práctica. En este Grupo podrán participar, en determinados casos, los agentes económicos y sociales interesados.

Sistema de información: El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, propondrá un modelo normalizado de aplicación informática, incorporable al Sistema Hércules, especialmente diseñado para la elaboración de una base de datos y un inventario de RIES, que formará parte del Inventario Nacional de Residuos.

Campañas de información y de formación de personal: Dadas la naturaleza, distribución geográfica y acumulación histórica de los RIE, se hace necesario desarrollar campañas públicas de información para hacer conocer a la población la peculiaridad de este problema, sus orígenes y la necesidad de abordar iniciativas para resolverlo en el futuro. Serán necesarias inversiones considerables para ello y por esta razón tanto las Administraciones como las Entidades y Empresas privadas afectadas deben difundir la información más fiel y veraz. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá mensajes específicos sobre los RIE en sus campañas públicas de concienciación ciudadana.

También será necesario llevar a cabo algunos programas de formación profesional especializados, ya que la gestión de los RIE y la recuperación de los emplazamientos y depósitos existentes requiere ciertos conocimientos específicos, algunos de ellos relacionados con la descontaminación de suelos. En consecuencia, las administraciones públicas incluirán enseñanzas sobre esta materia en los cursos y programas de personal especializado. El Ministerio de Medio Ambiente las incluirá en los cursos anuales que imparte dentro de su programa de formación.

## 9.- PRESUPUESTO

El Presupuesto total asciende a 116,8 M€, desglosado de la siguiente manera:

Concepto		Inversión necesaria (M€)
Inversiones en infraestructuras de reciclado, reutilización y valorización	<input type="checkbox"/> Plantas de tratamiento de residuos para áridos	2,2
	<input type="checkbox"/> Valorización energética	0,4
I+D+I	Programas de búsqueda de salidas y nuevos usos comerciales; mejoras tecnológicas para el tratamiento de los residuos	1,2
Eliminación y rehabilitación	<input type="checkbox"/> Removilización y eliminación a hueco de RIE históricos.	12
	<input type="checkbox"/> Rehabilitación in situ	100
Inventario y control estadístico	Creación y mejora de Sistemas de información geográfica y bases de datos	1
Total		116,8

## 10.- FINANCIACIÓN

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman el PNIR del que forma parte en este I PNRIE y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- s) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- t) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- u) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- v) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- w) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como

medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.

- x) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
  - Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **11.- SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el de Industria, Comercio y Turismo, el de Economía y Hacienda y las Comunidades Autónomas revisará y actualizará este Plan al menos cada dos años; en este Grupo podrán participar, en ciertas condiciones, los agentes económicos o sociales afectados. La primera revisión se hará antes de 2009. En estas revisiones se podrán modificar los objetivos ecológicos o establecer nuevos, tomando en consideración los resultados prácticos que se vayan obteniendo.

Madrid, 22 de noviembre de 2006

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS  
(PNIR) 2007-2015**

**ANEXO 11**

**I PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE PLÁSTICOS DE  
USO AGRARIO  
(2007-2015)**

## INDICE

13. INTRODUCCIÓN.
  14. ÁMBITO DE APLICACIÓN.
  15. MARCO LEGAL.
  16. SITUACIÓN ACTUAL.
    - 4.1. Generación.
    - 4.2. Clasificación de los RPUA en la Lista Europea de Residuos
    - 4.3. Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RPUA.
    - 4.4. Previsiones sobre RPUA contenidas en las normas y planes de residuos de las Comunidades Autónomas.
  17. PRINCIPIOS RECTORES DEL I PNRPUA.
  18. OBJETIVOS ECOLÓGICOS DEL I PNRPUA.
  19. POSIBLE ALTERNATIVA A LA GESTIÓN DE RPUA VALORIZABLES ENERGÉTICAMENTE, NO REUTILIZABLES NI RECICLABLES.
  20. DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURAS.
  21. DESARROLLO DEL I PNRPUA.
    - 9.1. Programa de prevención.
    - 9.2. Programa de reutilización.
    - 9.3. Programa de reciclaje.
    - 9.4. Programa de valorización energética.
    - 9.5. Programa de eliminación.
    - 9.6. Programa de información en materia de RPUA, generación de datos, elaboración de estadísticas y control de su calidad. Difusión de la información.
    - 9.7. Programa de I+D e I+D+i.
    - 9.8. Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social.
    - 9.9. Programa de formación de personal técnico especializado en la gestión de RPUA.
  22. PRESUPUESTO.
  23. FINANCIACIÓN.
  24. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN.
- Anexo



## **1. INTRODUCCIÓN**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establece en su Artículo 5 que la Administración General del Estado elaborará diferentes planes nacionales de residuos, mediante «la integración de los respectivos planes autonómicos, en los que se fijarán los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y eliminación». La misma obligación se deriva para España de la Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

Esta es la primera vez que se elabora un Plan Nacional de Residuos de Plásticos de Uso Agrario (en lo sucesivo, I PNRPUA). Como los demás planes, se inspira en los principios recogidos en la Ley 10/1998, de Residuos, en particular en sus Artículos 1.1 y 11.2, con un objetivo principal: la prevención de la producción de RPUA y el establecimiento de previsiones y medidas para optimizar la gestión ambiental de los generados.

**La determinación de las posibilidades de reducción de RPUA debe realizarse en función de las posibilidades reales del sector. En este Plan se plantean objetivos de prevención de RPUA en agricultura y ganadería, así como un objetivo global de prevención para el total de RPUA generados, el cual será revisado periódicamente con el fin de ajustarlo a los nuevos datos de que se disponga.**

La reutilización, cuando sea técnicamente posible, de RPUA, constituye la segunda mejor opción de gestión de acuerdo con el Artº 1.1 de la Ley 10/1998, y también debe ser considerada un elemento válido para la reducción de la generación de RPUA; promoverla, en la medida en que lo permitan las mejores técnicas disponibles, debe, pues, constituir una prioridad de este Plan.

Se plantean también los siguientes objetivos específicos: desaceleración de la producción nacional de RPUA hasta, incluso, invertir la tendencia actual y llegar a reducir la generación por unidad de producto; implantar la segregación de los diferentes flujos; reciclar los RPUA reciclables; valorizar energéticamente aquellos RPUA que no puedan ser reutilizados ni reciclados y tengan un alto contenido energético; gestionar adecuadamente los residuos que no han podido ser recuperados o valorizados y eliminar mediante vertido, con tratamiento previo, de forma segura, sus fracciones no recuperables o valorizables. Por otra parte se contemplan una serie de actuaciones, aplicadas mediante líneas o programas específicos.

Este Plan se elabora consultando a todas las Administraciones afectadas, en particular a las CCAA, así como a las organizaciones empresariales y sociales interesadas, a través del Consejo Asesor de Medio Ambiente (CAMA).

También se incorporan las restantes directrices contenidas tanto en la Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 (97/C 76/01), como en la recientemente aprobada por la Comisión Estrategia Temática para la Prevención y Reciclaje de Residuos (ETPRR) (Doc. COM (2005)666 final). Al mismo tiempo se han tenido en cuenta, en la medida en que la información disponible lo ha permitido, las posibles modificaciones de la Directiva marco vigente derivadas del debate en curso sobre la propuesta de la Comisión sobre una directiva del Parlamento y el Consejo que modificaría la Directiva marco actual (Doc. COM (2005) 667 final).

Paralelamente al impulso para la puesta en práctica del principio de jerarquía en la gestión de estos residuos, se adoptan medidas que pueden contribuir a mejorar la calidad ecológica de cada una de las modalidades de gestión que componen esa escala de prioridades, que, como es sabido, son las siguientes:

1. Prevención.
2. Reutilización.
3. Reciclado.
4. Valorización energética.
5. Eliminación en vertedero.

Esta escala de cinco niveles ha sido ratificada recientemente por todos los Ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea, en su Consejo del día 27 de junio de 2006.

Por tanto, este Plan Nacional, además de responder a una obligación legal, queda encuadrado dentro del marco normativo vigente, tanto nacional como comunitario, y en él se tienen en cuenta la normativa y disposiciones aprobadas en materia de gestión de residuos, como el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos y la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

El Plan Nacional incorpora, además, otras recomendaciones y estrategias en la gestión de residuos. Ya en el VI Programa de Acción “Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos”, se esbozaban algunas de estas ideas básicas que debían inspirar la política europea de residuos. Estas ideas han sido retomadas y, en cierto sentido, desarrolladas en la citada reciente Estrategia Temática de Prevención y Reciclaje de Residuos (ETPRR). También se han tenido en cuenta las nuevas directrices de la UE sobre Política Integrada de Productos y en materia de Consumo Sostenible de Recursos. En todas estas declaraciones y documentos estratégicos se insiste en la jerarquización y necesidad de disociar la producción de residuos del crecimiento económico y lograr una reducción global del volumen de residuos mediante la prevención. Para los residuos generados se han de priorizar acciones que supongan su reintroducción en el ciclo económico, mediante su reciclado o el aprovechamiento de los materiales en ellos contenidos. Posteriormente se considera la valorización energética de los residuos y por último se ha de considerar la eliminación segura mediante vertido del resto de residuos. La cantidad a verter ha de ser la mínima absoluta; en sentido estricto y, de acuerdo con las legislaciones española y de la Unión Europea, sólo deben ser eliminados por esta vía los residuos que no son reutilizables, ni reciclables, ni valorizables energéticamente, es decir, aquellos que no admiten ningún tratamiento de valorización.

Las razones básicas, de fondo, que subyacen en todo este marco legislativo en la UE y en España, son las siguientes:

- Es un hecho la creciente, y hasta ahora imparable, tendencia al crecimiento en la generación de todo tipo de residuos en la UE. Se hace necesario quebrar el paralelismo incremento del desarrollo/incremento en la generación de residuos, de donde se deduce la urgencia en aplicar medidas de prevención, en todas sus variantes y modalidades. (Arts. 1.1 y 9.2 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- Es necesario transmitir a los agentes económicos y sociales afectados la urgente necesidad de conseguir el objetivo anterior.

- La solución a este problema pasa por una política de gestión integrada de residuos, que aborde el problema en toda su extensión, desde el diseño de objetos que acaban convirtiéndose en residuos (plástico, en este caso), hasta el final de su ciclo de vida.
- El principio de responsabilidad del productor, aplicado, en particular, a los responsables de la puesta en el mercado de objetos o materiales que acaban convirtiéndose en residuos, es decir, y en aplicación del Art. 7.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, quienes ponen plásticos de uso agrario (PUA) en el mercado deben asumir la responsabilidad básica de la correcta gestión de su residuo, responsabilidad que puede ser compartida con otros agentes económicos involucrados.
- Se hace necesario disponer de estadísticas fiables en la planificación: En el Artículo 7.1.d) de la Ley 10/1998, de Residuos, figura la obligación de generar, elaborar y suministrar los datos básicos sobre residuos producidos o gestionados. En este Plan se contempla la elaboración de un futuro Inventario Nacional o Sistema Estadístico de Información en materia de generación y gestión de RPUA. En la I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos (Madrid, 5-6 Abril, 2006) fue ésta una de las conclusiones más destacables: No se puede solucionar el problema de los residuos si no se dispone de buenas estadísticas y datos sobre su generación y gestión.
- Es necesaria la inclusión en todo plan de residuos de objetivos ecológicos cualitativos y cuantitativos; en concreto, deben plantearse en materia de reutilización, reciclaje, valorización y eliminación. En este Plan se establecen estos objetivos en la medida en que se dispone de información para cuantificarlos.
- Fomento de la valorización de los residuos y reducción de la cantidad destinada a eliminación en vertedero. Los residuos valorizables no deben ser eliminados. Naturalmente, la opción de valorización elegida debe ser la más alta, de las tecnológicamente posibles, en la escala de jerarquía. En el caso de los PUA la mayor parte de sus residuos es valorizable de alguna manera.
- Fomento de mercados secundarios para los materiales y productos reciclados: En el presente Plan se plantean líneas de ayuda de carácter económico, técnico y legislativo para aquellos programas de I+D+i o desarrollo de ideas tendentes a abrir mercados a los productos o bienes fabricados con plásticos reciclados.
- Respetar las normas comunitarias sobre emisiones a la atmósfera, agua y suelo procedentes de todas las instalaciones para la gestión de residuos y en particular para las plantas de valorización energética.
- En la medida de lo posible, se debe tender a la autosuficiencia industrial en materia de tratamiento de residuos, para minimizar su transporte. La infraestructura industrial de reciclaje y valorización de PUA existente en la actualidad en España puede ser casi suficiente, de acuerdo con los datos incluidos en este Plan.
- Posible utilización de medidas de carácter económico para alcanzar los objetivos ecológicos previstos. En España, la figura económica de la que se dispone de más experiencia son los Sistemas Integrados de Gestión (SIG), figura que podría ser aplicable también a los PUA.
- Medidas específicas de apoyo a las PYMEs, para facilitarles la gestión de sus residuos, y a los colectivos humanos más desfavorecidos, en los programas de formación. Ambos factores han sido tenidos en cuenta en este Plan.
- Necesidad de una buena coordinación entre las diferentes Administraciones, y de éstas con los sectores económicos afectados. De hecho, este Plan se ha confeccionado teniendo en cuenta los Planes de Residuos de las CCAA que mencionan o incluyen algún tipo de previsión para los PUA. En todo caso, se asegura también la futura colaboración a través de un grupo de trabajo *ad hoc*.

Finalmente, se asume y respeta la actual distribución de competencias administrativas en materia de residuos, tanto las del propio Gobierno como las de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales: las medidas que se contemplan en el Plan las ejecutará la Administración que sea competente.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

**No existe una definición jurídica precisa del término “residuos plásticos de uso agrario”, ni en España ni en la UE. Es, por ello, necesario, clarificar de qué residuos se trata, cuáles están incluidos en este Plan, precisando qué residuos de materiales plásticos de uso agrario no lo están.**

**Se consideran RPUA, a los efectos de este documento de planificación, aquellos residuos de plásticos producidos en el ejercicio de la actividad agrícola y/o ganadera, incluida la acuicultura, exceptuados los residuos de envases. La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER), establece una taxonomía dentro de la cual los RPUA figuran en el capítulo 02, código 02 01 04 (residuos de plásticos excepto embalajes).**

Los **materiales plásticos** se encuentran presentes en muy diversos ámbitos de la actividad agrícola y ganadera, incluido el ensilado. Se utilizan en cobertura de protección en forma de láminas, placas u otros en el manejo de cultivos hortícolas, frutales, flores y ornamentales en invernaderos, túneles, acolchados y otras modalidades de producción agrícola intensiva, como el cultivo hidropónico, sin suelo convencional o en soluciones nutritivas, así como en el cultivo aeropónico. Forman parte asimismo del abanico de materiales que se emplean como sustratos artificiales (piezas de plástico espumado, poliestireno expandido, poliacrilamidas, entre otros) con fines de mejora de la capacidad de aireación de la turba, y del cultivo en balsas de agua, en grava, en arena y sistemas NFT (Nutrient Film Technique). Se utilizan igualmente en las mantas con resistencias eléctricas a bajo voltaje que aportan calor a las mesas de cultivo en algunos invernaderos, y como material subsidiario para reducir las pérdidas de calor en éstos, en dobles coberturas, elementos de mejora de la hermeticidad, pantallas térmicas y otros, así como en los sistemas de regulación de la humedad.

Los encontramos igualmente en mallas cortavientos y como material para el manejo de la luz natural (plásticos fotoselectivos) y las radiaciones UV, visible, infrarroja, para el control de la fotoperiodicidad en la producción agrícola intensiva, incluida la eliminación de hierbas y malezas sin recurso a productos químicos. Combinados con franjas metalizadas, pueden contribuir a la prevención de la transmisión de virosis.

Se encuentran asimismo en forma de piezas de plástico no espumado en las redes de riego (tuberías, válvulas, goteros, etc.), en láminas de polietileno (PE) u otros polímeros empleados en la impermeabilización de embalses y aljibes, en tuberías, goteros o en sistemas de recirculación de aguas de soluciones nutritivas, así como en muy diversos usos en ganadería, gestión de forrajes, ensilados, etc.

Los plásticos forman parte igualmente de diversos soportes y materiales para el cultivo *in vitro* de meristemas, propagación clonal y otras modalidades de propagación de material vegetal sano.

El empleo de plásticos de síntesis figura entre las medidas posibles para la aplicación de mejores técnicas disponibles en la selección de alternativas que el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) recomienda en los programas de Control Integrado de Plagas y Enfermedades y Manejo Integrado de Producción de Cultivos, para la reducción de los consumos de plaguicidas de síntesis y reducción de sus emisiones, particularmente en su utilización en fumigación de suelos, y alternativas físicas a ese tipo de tratamientos mediante solarización del suelo y técnicas mixtas de solarización y biofumigación.

La fabricación de palets con residuos de materiales plásticos es una actividad creciente que, con toda verosimilitud, aumentará en los próximos años, si tenemos en cuenta los numerosos proyectos de I+D+i financiados en los últimos años para desarrollar este tipo de palets.

En el campo de la acuicultura, hay que mencionar el uso de plásticos en piscifactorías e instalaciones de acuicultura, en particular para la fabricación de balsas y estanques, bateas y jaulas, contenedores, filtros, sistemas de alimentación, etc.

En cuanto a los materiales plásticos de síntesis, el término “**plásticos**” que se utilizan en agricultura y ganadería engloba una diversidad de **materiales polímeros base**, entre los que se encuentran los señalados en el **Anexo I** de este Plan.

El PNRPUA engloba todas las actuaciones que se realicen en relación con estos residuos dentro del territorio nacional, quedando integrados en él los documentos de planificación autonómicos ya elaborados, y ello de una forma coordinada para la optimización de los logros ecológicos.

El horizonte temporal del I PNRPUA abarca del año 2007 al año 2015, inclusive.

### **3. MARCO LEGAL**

El PNRPUA queda enmarcado y se sustenta jurídicamente en la siguiente legislación básica:

Normativa nacional:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que transpone la Directiva 91/156/CEE, donde se definen lo que se considera por residuo urbano y se regulan las competencias en materia de recogida y tratamiento de los mismos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que transpone la Directiva 94/62/CE.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos, y Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

Normativa comunitaria:

- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos. Es la norma marco que sirve de base al desarrollo de las posteriores normativas europeas y nacionales.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- ETPRR Doc. COM (2005) 666 final.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, que modifica la Directiva 94/62/CE.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118, de 16 de enero de 2001; 2001/119, de 22 de enero de 2001; 2001/573, de 23 de julio de 2001, por las que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

#### **4. SITUACIÓN ACTUAL**

En el momento de la redacción de este I PNRPUA se parte de una situación inicial caracterizada por la ausencia de datos suficientes y bien contrastados de generación y gestión de RPUA, desagregados al nivel de detalle que requiere un Plan Nacional. Tampoco se dispone de suficiente información cuantitativa verificada sobre las infraestructuras disponibles. Por este motivo, a lo largo de la elaboración del Plan, ha sido necesario hacer ciertas hipótesis, con las que poder hacer las estimaciones necesarias. En estos casos se indica que se trata de datos elaborados por el propio Ministerio de Medio Ambiente (en adelante, MMA).

Por lo anterior, se ha partido de la información y datos más verosímiles de entre los existentes, datos e información de algunas Comunidades Autónomas u obtenidos, en la forma indicada, a partir de los estudios realizados por el MMA. En algunos casos, se han encontrado datos contradictorios o de dudosa exactitud, y en ellos se ha optado por el que parecía más probable.

Con las salvedades expuestas, que no modifican en lo sustancial la evaluación global de la situación, puede decirse que la gestión actual de los RPUA en España se caracteriza por lo siguiente:

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación y gestión de RPUA.
- En general existe un deficiente control de la generación y gestión de RPUA.

- Insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclaje, utilización como materiales de segundo uso de esos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de RPUA.
- Las infraestructuras específicas existentes para la gestión de los RPUA se concentran en unas pocas CCAA y posiblemente son suficientes para ciertas actividades de gestión, pero quizás no para otras (p.ej., para promover la prevención y la reutilización) y requieren una puesta al día tecnológica en ciertos casos.
- Escasa percepción social del problema y de su origen.
- Existencia de un creciente mercado del residuo de plástico usado. Los precios estimados del residuo se sitúan en España en torno a 7 céntimos de euro/kg, precio teórico que los recicladores estarían pagando a los recolectores de plástico, cantidad que puede llegar a 12 céntimos de euro/kg en periodos de alta demanda. Muy ilustrativo de esta situación es el hecho, comprobado, de que se han llegado a desenterrar residuos de estos plásticos (eliminados en años pasados por enterramiento) para comercializarlos. Los precios recientemente estimados por la Junta de Andalucía (2006) para la granza son los siguientes:

Polietileno de baja densidad (PEBD)	€/kg
Granza virgen	0,90-1,08
Granza reciclada de embalaje (poco degradada)	0,72-0,75
Granza de lámina residual agrícola	0,30-0,36

- El mercado actual del reciclaje de plásticos usados en agricultura encuentra una importante competencia en los residuos de plásticos industriales y de la construcción, más limpios y uniformes, en algunos casos, que los agrarios. No obstante, el plástico PE residual procedente de las láminas de protección de los cultivos, que en caso de abandono o incineración incontrolada origina daños ecológicos considerables, es muy demandado en la actualidad por las empresas recicladoras. El motivo es que la elevación del precio del petróleo ha traído como consecuencia una subida del precio de la granza virgen para la elaboración de los productos plásticos y, como quiera que muchos de éstos se fabrican mediante mezcla de material de primer uso con el procedente del reciclaje, existe una fuerte demanda, no sólo de producto primario reciclado, granza o aglomerado, sino incluso de lámina de plástico residual simplemente prensada y empacada; esta granza se envía desde las zonas de producción hortícola intensiva, como las del litoral andaluz, a fabricantes de plástico del interior y del litoral levantino. Recientemente ha irrumpido también en este sector, al igual que en el de otros residuos, la demanda de este recurso desde las emergentes economías asiáticas, hecho muy relevante que puede tener en el futuro consecuencias ecológicas y económicas negativas en el tejido industrial reciclador español.
- La consecuencia de todo esto es que parece disminuir el vertido incontrolado o abandono de lámina residual de PE, si bien esto sucede mayoritariamente en el caso del plástico grueso, de 720-800 galgas, segmento para el que se viene observando la mayor demanda. Por el contrario, el plástico más fino, utilizado en tunelillos y desinfección de suelos, de 80-150 galgas, no es tan demandado. Ello es debido a su mayor dificultad para el lavado

de las tierras que frecuentemente lleva adheridas, que hacen menos viable económicamente su reciclado, debido a la obstrucción de los filtros en el proceso de granceado; sin embargo este plástico más fino podría resultar para su reciclaje de mejor calidad, al estar menos degradado por su relativamente corta exposición a la radiación solar ultravioleta.

- Las normas técnicas generales que regulan determinadas formas de producción en agricultura, como por ejemplo las de **producción integrada** contenidas en el Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, establecen la prohibición expresa del abandono de restos plásticos en el interior o lindes de la parcela. Puesto que dicha norma antepone como prácticas obligatorias en el control de plagas y enfermedades los métodos físicos, entre otros, a los métodos de control químicos, cabe esperar también una tendencia al aumento del empleo de prácticas como la solarización del suelo, biofumigación y biosolarización<sup>47</sup>, lo que puede contribuir a incrementar la utilización de láminas de polímeros en nuevos usos y parcelas, en áreas geográficas en las que anteriormente no se hacía uso de plásticos para estos fines. Todo ello nos conduce a la necesidad de tener en cuenta en la planificación, la conveniencia de una correcta gestión de sus residuos, también en esos casos.
- La normativa sobre formas de producción en **agricultura ecológica**, al establecer prácticas en el control de plagas y enfermedades, que prescindan de o reduzcan el empleo de los productos químicos de síntesis, se apoya en técnicas alternativas como el empleo de materiales de cobertura poco degradables, manejables y de fácil utilización, como son los plásticos.
- Los plásticos bio y/o fotodegradables no están plenamente introducidos en la producción agraria. No obstante, estos materiales, que se aplican en otros sectores de actividad, incluido el envasado alimentario, en la actualidad son objeto de proyectos de I+D+i para su aplicación en agricultura y ganadería, incluida la acuicultura, por lo que cabe pensar que su aplicación a la producción agraria no se hará esperar.
- De un tiempo a esta parte, tanto en España como en otros países avanzados de la UE se vienen intensificando los esfuerzos e inversiones en programas de I+D+i para mejorar la gestión de los PUA. El Ministerio de Medio Ambiente viene otorgando ayudas a estos proyectos a lo largo de los últimos años. A escala de la UE, se ha iniciado en este año 2006 un ambicioso proyecto multinacional en el que participan 7 países miembros (uno de ellos España, a través de tres entidades técnicas) con este mismo fin; se trata de la iniciativa “Labelagriwaste”, cuyo desarrollo durará tres años.

#### 4.1 Generación

En los siguientes apartados se resume la información más verosímil de entre la disponible sobre la generación de RPUA en España, obtenida a partir de datos de las Comunidades Autónomas que los incluyen en sus planes de gestión o inventarios más actuales y, cuando ello no ha sido posible, en base a las estimaciones elaboradas por el MMA; también se indican datos procedentes de los sectores de producción y/o distribución de plásticos de uso agrario.

En el caso de la mayor parte de las CCAA que incluyen los RPUA, la información está incompleta, lo que puede atribuirse a la falta de estadísticas verificadas y de datos, y a que los Planes y los Inventarios hasta ahora no se han venido actualizando periódicamente; tampoco se dispone de planes específicos de RPUA, salvo en las CCAA de Andalucía, Canarias y Galicia.

---

<sup>47</sup> Biosolarización, entendida como combinación de las técnicas de solarización del suelo y biofumigación (compostaje aerobio) con materiales orgánicos.



Para mejorar y completar la información estadística parece conveniente contemplar medidas para asegurar que los gestores y, al menos, los grandes generadores de RPUA, declaren a las autoridades competentes los que gestionan y producen.

Con carácter general, en la práctica totalidad de las CCAA existen carencias de datos de generación de RPUA. Sin embargo, en los últimos años, algunas CCAA en las que existe un potente sector hortícola bajo plástico, así como las que emplean plásticos para uso ganadero, han percibido la importancia de este problema, por el volumen específico de residuos que se pueden generar y su incidencia en los sistemas de gestión de otros flujos de residuos.

### **Datos estadísticos.**

En el cuadro adjunto se indican los datos de consumo de materiales plásticos en todos los sectores de actividad económica, PUA y PUA para cobertura (lámina o filme) de cultivo protegido (invernadero, tunelillo y acolchado) en la UE y en España en 2004.

Datos de consumo (t) de materiales plásticos. 2004.

	<b>Conjunto de sectores de actividad económica</b>	<b>PUA</b>	<b>PUA cultivo protegido, fundamentalmente lámina/filme</b>
<b>UE</b>	31.400.000	850.000	400.000
<b>España</b>	3.749.000	235.000	94.450

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA.

Según estos datos, en términos porcentuales, en España se consume el 28% del total tanto de PUA como de filmes PUA en la UE.

De acuerdo con los datos disponibles, la distribución del consumo de materiales plásticos en distintos usos en el sector agrario es la siguiente:

### Consumo de PUA en distintos usos (2004).

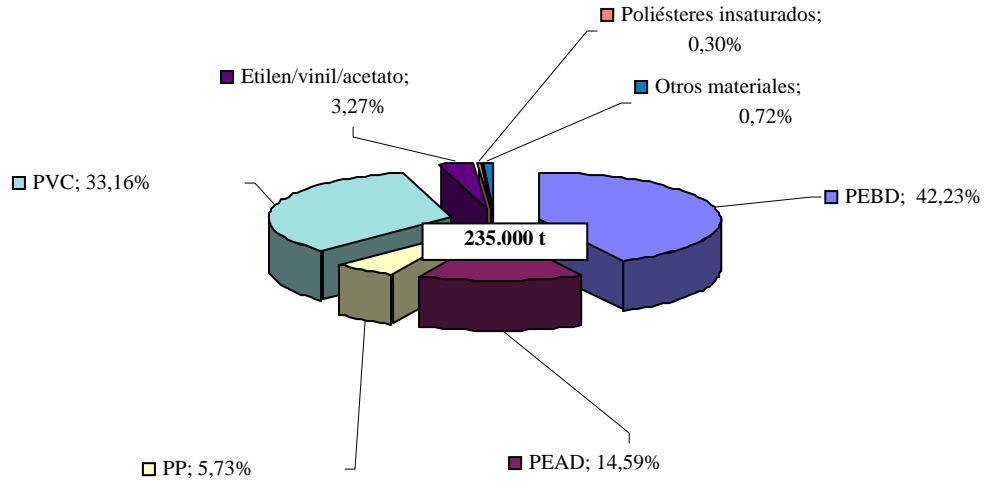
	Consumo anual (t)	%
<b>Cobertura cultivo protegido (acolchado (A)+ tunelillo (T)+ invernadero (I))</b>	<b>94.450</b>  51.000 (I) 6.450 (T) 37.000 (A)	40
<b>Ensilado</b>	<b>16.000</b>	7
<b>Tubos</b>	<b>75.200</b>	32
<b>Resto (mallas, otros)</b>	<b>49.350</b>	21
<b>Total</b>	<b>235.000</b>	<b>100</b>

Fuentes: ANAIP y CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA.

De acuerdo con estas mismas fuentes (ANAIP y CICLOAGRO/CICLOPLAST), una cantidad significativa de plástico en este sector se emplea en filmes de PEBD, para cultivos en forma de acolchado, túneles e invernadero, así como en tubos y accesorios. El resto de materiales (PEAD, PP y PVC) se consumen para tubos, rafias, canalones, invernaderos, silos y otras aplicaciones. Asimismo se contabilizan pequeñas cantidades de etilen/vinil/acetato y poliésteres insaturados, englobados en el epígrafe “Otros materiales”.

La distribución estimada del consumo de materiales plásticos en el sector de la agricultura es la que se representa en el gráfico siguiente:

**DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO  
POR TIPOS DE PLÁSTICOS  
SECTOR AGRICULTURA**



Fuente: CICLOPLAST

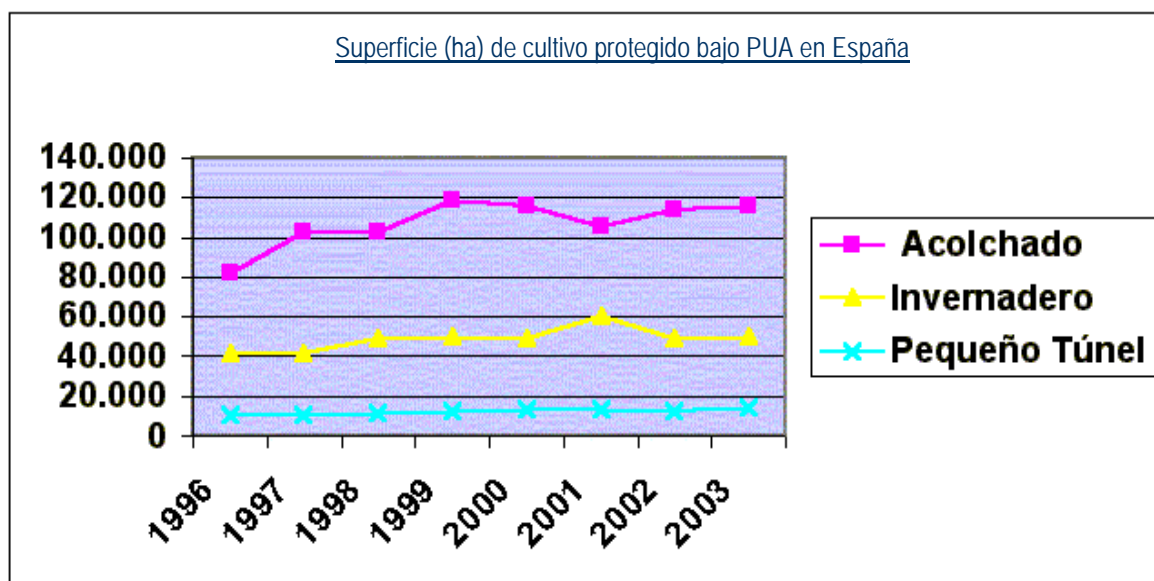
Con relación a la evolución del consumo de PUA en España, en el cuadro adjunto se reflejan los datos disponibles correspondientes al periodo 1999-2004. Se estima que el consumo se encuentra en este momento estabilizado, al menos en lo que se refiere a polímeros de síntesis.

**Datos estimados de consumo de PUA en España.**

Año	Consumo (t)
1999	209.000
2000	219.000
2001	230.000
2002	236.000
2003	237.000
2004	235.000

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA.

Con respecto a los materiales utilizados en invernadero, pequeño túnel y acolchado, se ha producido la siguiente evolución temporal, entre los años 1996 y 2003:



Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

La superficie de cultivo protegido bajo PUA en cada Comunidad Autónoma se indica en la tabla siguiente:

Superficie de cultivo protegido bajo PUA (ha) (2003).

	ACOLCHADO	TUNELILLO	INVERNADERO	TOTAL
ANDALUCIA	81.739	8.816	33.698	<b>124.253</b>
ARAGON	0	7	0	<b>7</b>
ASTURIAS	0	0	0	<b>0</b>
BALEARES	880	0	120	<b>1.000</b>
CANARIAS	0	0	7.422	<b>7.422</b>
CANTABRIA	0	0	0	<b>0</b>
CAST La MANCHA	7.714	104	0	<b>7.818</b>
CAST y LEON	0	61	0	<b>61</b>
CATALUÑA	1.137	157	678	<b>1.972</b>
EXTREMADURA	5.105	0	0	<b>5.105</b>
GALICIA	279	10	493	<b>782</b>
MADRID	0	398	0	<b>398</b>
REGION DE MURCIA	9.005	0	5.086	<b>14.091</b>
NAVARRA	4.700	0	174	<b>4.874</b>
LA RIOJA	530	0	0	<b>530</b>
COM VALENCIANA	4.042	4.069	2.550	<b>10.661</b>
PAIS VASCO	0	190	0	<b>190</b>
<b>TOTAL</b>	<b>115.131</b>	<b>13.812</b>	<b>50.221</b>	<b>179.164</b>

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST (datos 2003). Elaboración MMA.

Se observa que el consumo de PUA en cultivo protegido en Andalucía es significativamente elevado, en el conjunto de España.

El consumo de PUA en cultivo protegido (acolchado, tunelillo e invernadero), expresado en peso de PUA por unidad de superficie de cultivo, y las superficies de cultivo protegido

correspondientes a cada una de las referidas modalidades de cultivo bajo plástico, figuran en las tablas siguientes:

**Estimación de consumo de PUA por superficie de cultivo protegido en España (2004).**

	<b>kg PUA/ha</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Acolchado	322	115.131
Tunelillo	450	13.812
Invernadero	1.015	50.221
<b>Total cultivo protegido</b>		<b>179.164</b>

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

**PUA filmes/lámina en cultivo protegido (t)**

<b>PUA</b>	<b>ACOLCHADO</b>	<b>TUNELILLO</b>	<b>INVERNADERO</b>	<b>TOTAL</b>
ANDALUCIA	26.320	3.967	34.203	64.491
ARAGON	0	3	0	3
ASTURIAS	0	0	0	0
BALEARES	283	0	122	405
CANARIAS	0	0	7.533	7.533
CANTABRIA	0	0	0	0
CAST La MANCHA	2.484	47	0	2.531
CAST y LEON	0	27	0	27
CATALUÑA	366	71	688	1.125
EXTREMADURA	1.644	0	0	1.644
GALICIA	90	5	500	595
MADRID	0	179	0	179
REGION DE MURCIA	2.900	0	5.162	8.062
NAVARRA	1.513	0	177	1.690
LA RIOJA	171	0	0	171
COM VALENCIANA	1.302	1.831	2.588	5.721
PAIS VASCO	0	86	0	86
<b>TOTAL</b>	<b>37.072</b>	<b>6.215</b>	<b>50.974</b>	<b>94.262</b>

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST (datos 2003). Elaboración MMA.

Son los cultivos en invernadero los que requieren mayor cantidad de plástico por unidad de superficie de cultivo protegido. La mayor superficie estimada de cultivo protegido bajo plástico corresponde a la producción bajo acolchado.

De acuerdo con las informaciones facilitadas tanto por los sectores agrario como por el sector del reciclaje, validadas por CICLOAGRO/CICLOPLAST, puede correlacionarse generación de RPUA con consumo de PUA mediante un factor de corrección promedio (con importantes diferencias, en función de la durabilidad de los diferentes PUA) de 0,8, contabilizando el consumo como la reposición más el crecimiento, con una vida útil de los plásticos entre 1 y 3 años.

El filme potencialmente reciclable tiene una importante limitación, debida a la presencia de tierra en el residuo plástico, que puede alcanzar niveles de hasta el 70% del residuo bruto, y la degradación por la continuada exposición solar.

Los principales productos “potencialmente reciclables” para cada material son los siguientes: Filmes y tubos de PEBD, tubos de PEAD, tubos y canalones de PVC. La calidad de un RPUA destinado al reciclaje (lo que pudiéramos denominar su “reciclabilidad”) está condicionada por la presencia de tierras, degradación, mezclas, etc. El filme utilizado en acolchado es el menos reciclable, mientras que el de los túneles e invernaderos es reciclable en más de un 80%.

Las estimaciones específicas de generación de RPUA procedentes de PUA utilizados en cultivo protegido, así como los RPUA reciclados, se resumen en la tabla siguiente:

**Datos estimados de generación y reciclaje de RPUA (t/a).**

	<b>PUA</b>	<b>RPUA generados</b>	<b>RPUA reciclados</b>
Acolchado	37.000	29.600	8.000
Tunelillo	6.450	5.000	5.000
Invernadero	51.000	40.800	37.000
<b>Total cultivo protegido</b>	<b>94.450</b>	<b>75.400</b>	<b>50.000</b>

Fuentes: ANAIP y CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MMA (2006).

**4.2 Clasificación de los RPUA en la Lista Europea de Residuos:**

Los RPUA figuran en el capítulo 02 de la Lista Europea de Residuos (LER), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Debe indicarse que puede darse un cierto solape, o posible doble ubicación u origen, de algunos residuos de la LER.

**4.3 Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RPUA:**

En los últimos tiempos parece producirse una diversificación en cuanto al origen de los plásticos que se reciclan en plantas que, en principio, se construyeron para la gestión de los residuos de plásticos, tanto de carácter público como privado, sobre todo en Andalucía. La mayoría de las restantes CCAA carecen de infraestructuras específicas para la gestión de RPUA; sólo Murcia y Extremadura disponen de este tipo de plantas. En otros casos, como en Cataluña, Galicia, el País Vasco o la Comunidad Valenciana, el reciclaje de al menos parte de los RPUA se viene realizando en instalaciones de reciclaje de residuos de plásticos procedentes de otras aplicaciones, y también se produce o se ha producido algún flujo del RPUA para su tratamiento fuera de la Comunidad Autónoma.

Actualmente existen las instalaciones de reciclaje de RPUA que se indican en el cuadro adjunto. Algunas se proyectaron para el reciclaje de RPUA, si bien en algún caso pueden reciclar plásticos con otro origen. Dos de las plantas (GENPLAST en Don Benito (Badajoz) y EGMASA - Los Palacios (Sevilla)) cuentan con tecnología para reciclar acolchados y otros plásticos que han estado en contacto con el suelo. Hay que tener en cuenta que en este tipo de plásticos la relación tonelada bruta de RPUA, incluida la tierra, piedras y elementos orgánicos y otros elementos puede llegar, en ocasiones, a ser del orden de 1,5 a 2 veces la tonelada neta de residuo de plástico. Otras dos plantas concentran su actividad y están más especializadas en el reciclaje de plásticos de cubiertas de invernadero y análogos. La planta de Los Palacios en Sevilla cuenta con infraestructuras de más de diez años de antigüedad, que requieren una actualización, en lo relativo a eficiencia energética, fundamentalmente.

#### RECICLADORES DE PLÁSTICO AGRÍCOLA EN ESPAÑA

Planta	Comunidad Autónoma	Capacidad (t/a)
EGMASA - Los Palacios (Sevilla)	Andalucía	10.000
DENPLAX - El Ejido (Almería)	Andalucía	20.000
BEFESA - Alhama de Murcia (Murcia)	Murcia	18.000
GENPLAST - Don Benito (Badajoz)	Extremadura	10.000
OTROS RECICLADORES(*)	Andalucía y Murcia principalmente, así como otras CCAA en las que se producen RPUA	15.000
<b>TOTAL CAPACIDAD INSTALADA EN ESPAÑA</b>		<b>73.000</b>

(\*) son recicladores de plásticos cuyas fuentes de aprovisionamiento de material plástico procede de una variedad de sectores, entre los cuales se encuentra el sector agrícola. Alguno de ellos recicla, por ejemplo, residuo plástico de envases.

Fuente: CICLOPLAST/CICLOAGRO.

Teniendo en cuenta que la generación de RPUA procedente de lámina en cultivo protegido es del orden de 75.400 t/a, se deduce que las infraestructuras de reciclaje existentes en la actualidad se ajustan a la producción de este tipo de residuos.

#### 4.4 Previsiones sobre RPUA en las normas y planes de residuos de las Comunidades Autónomas:

La Ley 10/1998, de Residuos en su Artículo 5 pone de manifiesto la necesidad de elaboración de planes de residuos a nivel autonómico, para que, mediante su integración, redactar los correspondientes Planes Nacionales. En la actualidad existen, con diferentes niveles de precisión normas y/o planes autonómicos que contemplan, en mayor o menor medida, los RPUA. Son los siguientes:

**Andalucía** dispone del Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos, mediante el cual se promueve la reducción, la recogida selectiva, la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos, así como la eliminación de todos los depósitos incontrolados, en desarrollo de la ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental. El Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía, cita los residuos plásticos derivados

de actividades agrícolas, al tiempo que da estimaciones de generación de RPUA en cultivos acolchados y túneles de unos 180-190 kg/año/ha de polietileno normal y ligero, y de unos 2.400 kg/año/ha de polietileno de larga duración, en el caso de los invernaderos. El Decreto 104/2000, de 21 de marzo, regula las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de RPUA. En éste último se obliga a los fabricantes, distribuidores y vendedores de materia prima, plásticos y elementos de plástico para usar en explotaciones agrícolas, a participar en grupos de gestión que garanticen su correcta valorización y eliminación, así como a asumir los costes derivados de dicha actividad o su cobro a los usuarios. Aquellos poseedores de RPUA que no estén incluidos en un grupo de gestión, estarán obligados a cumplir con las obligaciones que deriven de la Ordenanza Municipal correspondiente, y a abonar la tasa para su gestión, tasa que ya es una realidad en diversos municipios de la Comunidad Autónoma. El citado Decreto establece, además, que la gestión de estos residuos corresponde a los municipios en cuyo término municipal se generen, y éstos podrán suscribir convenios con los grupos de gestión autorizados, con el objeto de encomendar las operaciones de recogida, transporte, almacenamiento, reciclaje, valorización y eliminación de estos residuos. Por su parte, Municipios como Níjar o El Ejido en Almería han elaborado estudios técnicos, dentro de sus Planes de Higiene Rural, en los que se incluyen capítulos específicos sobre soluciones a los RPUA.

**Canarias** inscribe la gestión de los residuos plásticos agrícolas en el marco de la ley 1/1999, de 29 de enero, de Canarias, ley modificada por la ley 5/2000, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la anterior. Mediante Decreto 161/2001, de 30 de julio, se ha aprobado el Plan Integral de Residuos de Canarias 2000-2006, y como parte de éste se ha desarrollado un Plan Integral para la gestión, el tratamiento y la eliminación de los residuos agrícolas de Canarias, entre los cuales figuran los RPUA procedentes del cultivo en invernadero.

**Galicia** ha aprobado el Plan de Residuos Agrarios de la Comunidad Autónoma, mediante Resolución de la Consellería de Medio Ambiente, de 6 de julio de 2001, que incluye la gestión de los residuos agrarios no orgánicos, de la que se destaca que su correcta valorización comienza por el establecimiento de un sistema de recogida eficiente, tras el cual se buscarán las vías de tratamiento, principalmente dirigidas al reciclaje de los residuos recogidos. Se diferencia en dicha Resolución el plástico de invernadero del de ensilado.

## **5. PRINCIPIOS RECTORES DEL I PNRPUA**

El PNRPUA incorpora, tal y como se ha mencionado anteriormente, todos los principios y directrices emanados de la Unión Europea en sus últimos Programas Marco de Acción Ambiental, en las estrategias y en la política de residuos. También se inspira en las ideas y contenidos esenciales de la Política Integrada de Residuos y en las Estrategias de Recursos. A modo de resumen se indican a continuación estos principios:

- q) **Prevención:** Evitando la generación de los residuos; se presenta como el objetivo fundamental y prioritario, hay que lograr separar el crecimiento económico de la producción de residuos y conseguir una reducción significativa global del volumen de residuos generados. Las posibilidades de prevención deben hacerse tras un estudio sectorial detallado, ya que en general, suelen exigir modificaciones tecnológicas importantes. Es necesario reducir la cantidad de los residuos generados y que éstos presenten riesgos muy bajos para el medio ambiente y la salud. También se han de fomentar los procesos de tratamiento previo.



- r) Principio de jerarquía, de 5 niveles, tal como está recogido en la Ley 10/1998, de Residuos.
- s) Minimización del impacto ambiental global en la producción de bienes y gestión de residuos, acciones ambas íntimamente ligadas. Se trata de introducir un enfoque de ciclo de vida producto/residuo para minimizar el costo ecológico.
- t) Reutilización: Es la segunda prioridad del principio de jerarquía y constituye en realidad, una modalidad de prevención.
- u) Recuperación: Incluye el reciclado y la recuperación energética; se da preferencia a la recuperación de materiales sobre esta última. Se pretende que la mayor parte de los residuos se reintroduzcan en el ciclo económico, especialmente mediante su reciclaje.
- v) Eliminación: Para aquellos residuos que no son susceptibles de valorización, se busca que sean eliminados con garantías de seguridad, utilizando las tecnologías más apropiadas en cada caso, evitando que se destinen al vertido residuos que no cumplan los requisitos exigidos por la nueva normativa de vertido, e incinerando sólo aquellos residuos para los que no existe un tratamiento más adecuado.
- w) Integración: El PNRPUA se constituye como un plan integrador de los planes de las distintas Comunidades Autónomas.
- x) Autosuficiencia: Establecimiento de infraestructuras adecuadas para la reutilización, recuperación y valorización de los RPUA, así como para la eliminación de los no valorizables sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente (Principio de autosuficiencia, que se interpreta a nivel geográfico nacional).
- y) Proximidad: El tratamiento de los residuos debe hacerse en la instalación adecuada más próxima a los centros de generación, evitando movimientos de los residuos innecesarios y que pueden originar riesgos e impactos negativos sobre el medio.
- z) «Quien contamina paga» y la responsabilidad del productor, incluida su acepción en sentido extensivo, recogida en el Art. 7 de la Ley de Residuos: El poseedor o productor de los residuos debe asumir los costes de su correcta gestión ambiental, internalizándolos en la financiación de los procesos que los generan, como un elemento de coste más.
- aa) Sistemas de información, bases de datos y estadísticas: Elaboración de estudios que permitan avanzar hacia la creación de un inventario, un banco de datos y un sistema de información nacional sobre generación y gestión de RPUA, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos cuyo diseño y organización se encuentra en avanzado estado de implementación. Este sistema garantizará el libre acceso de los ciudadanos a la información sobre la gestión de RPUA.
- bb) Concienciación ciudadana: Programas de divulgación y pedagogía social destinados a motivar a la población con vistas a conseguir su colaboración, imprescindible, para el logro de los objetivos ecológicos del Plan.
- cc) Potenciación de los contenidos relacionados con los residuos en los programas de enseñanza elemental y primaria. Programas de formación de especialistas en las diversas actividades de gestión de los RPUA.
- dd) I+D: Impulso a la investigación y desarrollo de tecnologías para el reciclaje de los RPUA, o para mejoras técnicas de las existentes.

## **6. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

Se recogen a continuación los objetivos y principales líneas de actuación de que consta el PNRPUA (2007-2015).

Son objetivos cualitativos básicos de este Plan:

- f) La aplicación de la Ley 10/1998, de Residuos, al caso concreto de los RPUA.
- g) El fomento de la reducción de la cantidad de los RPUA.
- h) El aumento de la reutilización, reciclaje y valorización de los RPUA, impulsando nuevos usos para estos residuos y sus componentes como materias primas secundarias.
- i) La adaptación e incorporación de las MTD a las infraestructuras existentes. La ampliación de su capacidad, o creación de nuevas plantas, para llegar a la autosuficiencia en materia de capacidad de tratamiento.
- j) La valorización y el reciclaje de todos aquellos RPUA para los que exista una tecnología contrastada y viable de aprovechamiento.
- k) La minimización de la eliminación o vertido final.
- l) El establecimiento de un modelo de financiación, basado en la cooperación y responsabilidad compartida de las diferentes empresas, entidades y organismos implicados en la gestión, estableciendo los instrumentos económicos adecuados para el logro de los objetivos del Plan.
- m) La aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- n) La creación de un inventario, base de datos y sistema de información referido a los RPUA, tanto en las Comunidades Autónomas como a nivel nacional, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos.
- o) Aumentar la percepción social, en particular, en el sector agrario, acerca de la importancia de gestionar correctamente los RPUA.

Estos objetivos básicos o genéricos se concretan en otros más específicos, definidos en cada uno de los programas que conforman el Plan nacional, y que a continuación se resumen:

### **Prevención:**

**El planteamiento de un objetivo cuantificado basado en inventarios no desagregados, como los actuales, no es tarea fácil con la información estadística y técnica disponible. Ello no obstante se plantean algunos, que se actualizarán en las futuras revisiones del Plan.**

**Resulta de obligada referencia, al referirnos a prevención, la alusión a los polímeros ambientalmente biodegradables. El término “polímero biodegradable” es polisémico, y por el momento no hay una definición única de aplicación a los usos en agricultura y ganadería. En materiales expuestos al aire libre, como los filmes para solarización del suelo, cultivo bajo túnel, cubrimiento de ensilajes, etc., el término biodegradación se refiere a fragmentación, pérdida de propiedades mecánicas o modificaciones químicas debidas a la acción de los microorganismos, y por otra parte diferentes modos de degradación, abióticos (por agentes como el oxígeno, el agua o la luz solar) o bióticos (por microorganismos) pueden combinarse sinérgicamente y degradar la estructura macromolecular, conduciendo a diferentes grados de descomposición del material. El efecto de la acción combinada de agentes y/o factores medioambientales, incluidos los microorganismos, ofrece interesantes posibilidades prácticas.**

**El uso de polímeros foto y biodegradables puede tener también interés, si se logra superar las dificultades en cuanto a adecuación de sus propiedades mecánicas, viabilidad económica, control de la degradación mediante la modificación del polímero, procesabilidad y otros. El diseño de estos materiales para nuevos usos en agricultura precisa incrementar los programas de I+D+i para la formulación de materiales compuestos, combinación de partículas biodegradables y polímeros sintéticos asequibles, polímeros naturales como la celulosa regenerada, almidón y proteínas, SEVA (mezcla de almidón, copolímero de etileno y alcohol vinílico), modificación química o biológica de la cadena polimérica principal de polímeros sintéticos mediante la introducción de grupos hidrolizables u oxidables, como acetato de celulosa, ésteres de lignocelulosa, poli (beta-hidroxialcanoatos) PHAs, o nuevas estructuras hidrolizables (poliésteres, polianhídridos, policarbonatos, otros). En tal sentido, los polímeros biodegradables más empleados a fecha actual son las mezclas con los derivados de fuentes naturales, almidón y celulosa, fundamentalmente.**

**El ejemplo más importante es la familia de polímeros que contienen almidón con otros componentes como poli(e-caprolactona) PCL en distintos porcentajes (MaterBi ® de Novamont). Las mezclas de polímeros biodegradables, como las de almidón y derivados de la celulosa del tipo PCL/almidón de maíz, mezclas PCL/butirato de celulosa, PLA/almidón, almidón de maíz/acetato de celulosa/propilenglicol, polietileno de baja densidad/almidón de trigo/ácido etilenacrílico (EAA) o PCL ya se han ensayado en envasado de alimentos, si bien la mejora de las propiedades mecánicas y las propiedades de barrera al agua y a los gases limitan todavía sus diversos usos agrarios potenciales. Ya se han logrado filmes con suficiente resistencia y módulo de elasticidad para ciertos usos, en la producción de filmes basados en mezclas de polietileno de alta densidad y almidón de maíz procesado por gelación-recristalización a partir de soluciones diluidas. La OCDE y la EPA de EEUU han propuesto protocolos para ensayos de degradación de estos materiales biodegradables, que contribuirán a evaluar adecuadamente su degradabilidad y determinar su interés y valor ambiental.**

**Algunas Comunidades Autónomas están estudiando la aplicación práctica, en sus condiciones de cultivo particulares, de diversos polímeros biodegradables, incluida su degradabilidad e interés agronómico y ambiental.**

**Adicionalmente a lo anterior, la prevención de RPUA implica la búsqueda e I+D+i sobre PUA y otros materiales de mayor duración.**

**A la vista de esta información técnica, se estima factible alcanzar una reducción en la generación de RPUA de síntesis no foto o biodegradables del orden del 10% a finales de 2015; un objetivo intermedio del 5% de reducción a finales de 2010 también parece realista. Se trata de objetivos provisionales, sujetos a modificación, que se basarán en el progreso tecnológico; todo parece indicar que se pueden producir avances rápidos y notables en este campo en un próximo futuro.**

**Reciclaje.**

**La siguiente prioridad, tras la prevención, es el reciclaje. Muchos son los beneficios que se obtienen de estos tratamientos: ahorro de materias primas, disminución de la masa de RPUA destinados a eliminación, etc. De hecho la ETPRR plantea, como uno de sus**

**objetivos principales, alcanzar lo que llama una “sociedad del reciclaje”. Impulsar iniciativas tendentes a ampliar la gama de residuos reciclables y aumentar la tasa de reciclaje de los ya reciclables debe ser, y lo es en este Plan, un elemento sustantivo y básico de la política de residuos en los próximos años.**

Una de las formas de gestión más adecuada de los RPUA se refiere a su valorización mediante **reciclaje físico o mecánico**, en la medida en que permite recuperar las materias primas. El reciclaje mecánico de diversas piezas de plástico procedentes de post-consumo se ha venido practicando en plantas recicladoras desde hace años por empresas generalmente pequeñas en las que, utilizando residuos que se limpian, trituran y reprocessan, se encuentra a éstos una segunda vida en aplicaciones como tuberías, bolsas, paneles, etc, pero sin realizar metódicos controles de calidad o planteamientos sobre la compatibilidad química de los polímeros base de tales residuos.

Se ha descrito que la teórica posibilidad de disponer de una extrusora o sistema de reblandecimiento que opere a unos 200 °C y reelaborar una granza de termoplástico utilizable, encuentra limitaciones en esa forma de reciclar **polímeros utilizados en aplicaciones agropecuarias: agrícolas, ganaderas, usos en piscifactorías, etc.** Ello se debe a la pérdida de propiedades, tanto por la posible degradación debida al uso anterior y reprocessados sucesivos, como por la existencia de mezclas de polímeros de diferentes familias con incompatibilidad termodinámica y carácter macromolecular heterogéneos, cuya morfología precisa ser controlada mediante un procesado adecuado, aditivos y agentes de interfase. Ello obligará en el futuro a llevar a cabo proyectos de I+D+i para resolver estas dificultades tecnológicas.

Al mismo tiempo, una adecuada caracterización y cuantificación de otros residuos que pueden acompañar a los RPUA (restos de tierra, materia orgánica, productos fitosanitarios, fertilizantes, otros) resulta imprescindible para evaluar en qué medida los PUA, al final de su vida útil, pueden recibir una u otra forma de gestión. Tal vez sean las tierras adheridas o mezcladas con los RPUA recogidos el mayor obstáculo práctico de cara a mejorar y ampliar su reciclaje. Es éste un obstáculo que habrá que salvar potenciando los programas de I+D+i tendentes a la búsqueda de nuevas técnicas y maquinaria recolectora adecuadas. El lavado de los plásticos es costoso, engorroso y consume agua, lo que conlleva un alto impacto ambiental, especialmente en zonas con escasez de agua. En lo referente a su impregnación por contaminantes, algunos estudios indican que la cantidad de plaguicidas en estos residuos es poco significativa. Un factor de cierta trascendencia fitosanitaria en algunos RPUA puede ser la presencia de agentes patógenos.

La degradación del PUA debido a su exposición a las radiaciones de la luz natural y otros efectos climatológicos puede dificultar en algunos casos el reciclaje. El conocimiento de aspectos ambientales que derivan de las propiedades físicas, radiométricas y mecánicas de los materiales plásticos usados en agricultura se considera conveniente. Se trata de las características de peso, densidad, espesor, resistencia a la rotura (en zonas de particular incidencia de granizo, viento), envejecimiento y degradación, pérdida de sus propiedades, etc, que condicionan las formas específicas de manejo de los PUA al final de su primera vida útil y su propia duración.

A lo anterior se une la compleja variedad de productos que se engloban bajo la denominación de plásticos, dado que las posibilidades técnicas específicas de reciclaje pueden depender del tipo de polímero, así como de los aditivos que contenga, tanto los de procesado (antioxidantes, lubricantes, deslizantes antibloqueo, coaditivos antiácidos, etc. ), como funcionales

(estabilizantes fotoquímicos y térmicos), agentes modificadores de superficie (antiestáticos, antigoteo, otros), agentes modificadores de la transmisión del espectro de la radiación electromagnética, otros). En las fases iniciales del reciclaje físico resulta conveniente una adecuada separación de los diferentes materiales plásticos. Con carácter general, el reciclaje mecánico de los RPUA de mayor calidad permite obtener nuevos plásticos o materiales compuestos, incluida la fabricación de composites con residuos lignocelulósicos. La segregación de diferentes tipos de plásticos, cuando sea posible, para optimizar su gestión de cara a la obtención de subproductos comercialmente interesantes, se considera muy necesaria.

Se ha dicho que el material reciclado tiene peores propiedades que el virgen o de primer uso debido a diversas causas, como la existencia de procesos de degradación por el reprocesado, pérdida de aditivos, contaminación, degradación experimentada durante el periodo de utilización y mezclas incompatibles entre distintos tipos de polímeros. Por otra parte, aunque el desarrollo de tecnologías de transformación orientadas a residuos plásticos se encuentra bastante avanzado, la granza de material residual no ha sido competitiva en su precio con la granza de material de primer uso, por lo que sus aplicaciones siempre han estado limitadas. Sin embargo, el notable aumento del precio del petróleo, principal materia prima fósil de los polímeros, configura un nuevo escenario y en principio, un futuro más prometedor para la granza de material reciclado.

Con relación a la granza reciclada, se destaca la necesidad de mejorar las propiedades del material residual, la variabilidad de sus propiedades mecánicas y reológicas, y la combinación de ambas (mejora y variabilidad en las propiedades del material residual). Las empresas recicladoras podrían tener interés en la fabricación de granza con diferentes valores de viscosidad en fundido, propiedad que determina la idoneidad de la misma para un proceso de transformación determinado, y por tanto, para la fabricación de nuevas piezas de material plástico, cuyas propiedades mecánicas se ajusten a la aplicación requerida. Con estos objetivos, se pueden plantear distintas posibilidades:

- a) Procesos de aditivación, en relación al reprocesado y en función de su "segunda" aplicación.
- b) Mezcla de residuos de plástico procedentes de agricultura con otros de diferente origen, por ejemplo de envases y embalajes que sean compatibles.
- c) Mezclas del material reciclado con material virgen en distintas proporciones, siempre que sean compatibles y en función de la calidad final demandada para el producto transformado.
- d) Aplicaciones en láminas y/o material multicapa (la del material reciclado sería la menos expuesta al deterioro).
- e) Posibilidad de reforzamiento, por ejemplo, con fibras naturales como fibras de celulosa, que son baratas y también biodegradables.
- f) A partir de residuos plásticos no compatibles entre sí, obtener aleaciones por creación de enlaces químicos o por adición de agentes de compatibilización que conduzcan a un nuevo material con propiedades mejoradas, o al menos, con un interés comercial.

De las posibilidades descritas, las correspondientes a los apartados c) y d) se encuentran en una fase más incipiente en investigación. De cualquier forma, es muy importante realizar una buena caracterización tanto del material residual como de la granza que se obtendría por transformación del mismo, y asimismo, comparar los resultados obtenidos con las del material de primer uso, lo que implica mejorar los procesos de reciclaje mecánico.

Existen técnicas adecuadas para evaluar la calidad de los plásticos usados y su estado de contaminación y envejecimiento. Entre estas últimas se pueden mencionar las técnicas espectroscópicas (infrarrojo de transformado de Fourier (FTIR), ultravioleta-visible (UV-Vis), fluorescencia, otros), métodos térmicos (calorimetría diferencial de barrido DSC, análisis termogravimétrico TGA, otros), técnicas cromatográficas (cromatografía de permeación de geles GPC, otras), técnicas para la medida de propiedades (mecánicas, ópticas, otras). Es necesario conocer el estado de degradación del plástico en el momento de su recogida y su grado de contaminación, que dependerá del grosor de la película y de la aplicación para el que fue fabricado. Se ha propuesto la creación de un mapa de aplicaciones de polímeros reciclados, que los clasificaría en función de factores como:

- Resultados de análisis de aditivos.
- Aspecto visual.
- Tipología de polímero.
- Aplicación previa del polímero a reciclar.
- Compatibilidad entre distintas familias de residuos.
- Otros

Si bien existe una logística previa de recogida, tratamiento y transporte de RPUA en algunas áreas geográficas de la costa mediterránea y Andalucía occidental, donde se concentra la mayor cantidad de estos residuos, con carácter general se considera que esos sistemas logísticos de recuperación son insuficientes, hay que mejorarlos y ampliarlos. Este debe ser uno de los objetivos prioritarios en los próximos años, ya que de la buena organización de los circuitos de recogida y gestión dependen las posibilidades reales de aumentar las tasas de reciclaje.

Con carácter general, los productores deben:

- Diseñar y fabricar PUA más reutilizables y reciclables.
- Prescindir en lo posible del uso de sustancias peligrosas en su fabricación.
- Informar a los usuarios y gestores sobre sus características y posibilidades de valorización, en especial si son reutilizables o reciclables y para qué segundos usos.
- En colaboración con los distribuidores y comercializadores, organizar esquemas logísticos de recogida selectiva para facilitar la entrega de los RPUA al poseedor (agricultor, ganadero, acuicultor) sin coste alguno para él.
- Asegurar el envío de esos RPUA a plantas de clasificación y de allí a las de valorización.

En determinados casos y situaciones puede resultar adecuado el **reciclaje químico**, incluido el conjunto de procesos mediante los cuales las moléculas de polímero que constituyen los materiales plásticos se rompen en moléculas más pequeñas, monómeros que pueden utilizarse directamente para producir nuevos polímeros, u otras sustancias utilizables como materiales de partida en procesos de la industria química básica. Existen iniciativas para el reciclaje químico de PUA de invernadero y de acolchado, sin necesidad de separarlos por tipos o composición química, potencial alternativa a la valorización energética convencional de algunos PUA muy

degradados y sucios para los que, al estado de conocimiento de las técnicas actuales, el reciclaje físico no es posible.

**Sobre la base de estos datos e informaciones, se estima posible el reciclaje material de un 60% de los RPUA generados, dentro del período de validez de este Plan. Como objetivo intermedio se plantea reciclar el 55% antes del 2011. Los objetivos de valorización para los años 2010 y 2015 son del 85% y 95%, respectivamente.**

### **Valorización energética**

Para los RPUA no reutilizables ni reciclables restan sólo dos opciones de tratamiento: la valorización energética, en sus diversas variantes o modalidades, o la eliminación en depósito de seguridad o vertedero. De acuerdo con el principio de jerarquía de cinco niveles la valorización energética, es decir, la incineración (cualquiera que sea la tecnología empleada) con recuperación de energía, es preferible a la eliminación. En España, de acuerdo con nuestra Ley de Residuos, no se deben valorizar energéticamente residuos reciclables.

La valorización energética de los rechazos de plásticos no reciclables o sometidos a las radiaciones solares y muy degradados, con importantes dificultades técnicas para su reciclaje (caso de algunos plásticos de solarización de suelos, cubiertas de invernaderos, otros), puede permitir el aprovechamiento del importante poder calorífico de los plásticos, que es ligeramente inferior al del gas natural, y superior al del papel, madera y otros residuos urbanos.

En la práctica, el aprovechamiento de la energía contenida en los residuos de plásticos de síntesis puede hacerse en instalaciones industriales ya existentes, como sustitutos de combustibles, siempre que se cumplan determinadas condiciones ecológicas y administrativas; esta modalidad no requiere instalaciones específicas, aunque a menudo se hace necesario adaptar la tecnología de la planta industrial con el fin de alcanzar los estándares de calidad ecológica requeridos. Otra posibilidad son las plantas de tratamiento térmico específico de residuos, en las que se aprovecha el calor de los gases generados en la combustión. En los dos casos estas instalaciones deben ajustarse a lo establecido en el RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, que transpone la Directiva 2000/76/CE.

En España se han desarrollado experiencias de valorización energética para la co-combustión en central térmica de carbón pulverizado, de filmes de polietileno de cubiertas de invernadero y de utilización como combustible auxiliar en centrales térmicas de carbón pulverizado. También se han estudiado los efectos de la combustión de plásticos en dosis variables, disminuyendo la alimentación equivalente en carbón. Asimismo se han llevado a cabo algunos ensayos sobre la utilización de plásticos como combustibles en cementeras y centrales térmicas.

En los años 90 la Fundación Española de los Plásticos para la Protección del Medio Ambiente (FEPPMA) encargó a una empresa privada el desarrollo de pruebas de valorización energética de RPUA, que fueron precedidas de un análisis del plástico de cubierta de invernadero y del agua de lavado, una vez retirado tras dos campañas, con objeto de determinar la posible existencia de restos de productos fitosanitarios, todo esto en colaboración con las autoridades agronómicas. El resultado fue mejor que el esperado y, en realidad, confirmaba en la práctica la teórica degradabilidad de los fitosanitarios empleados.

En lo referente a la valorización energética de las láminas de PE residual no reciclable, se llevaron a cabo ensayos en una planta privada (central térmica Litoral de Carboneras). Estas pruebas consistieron en la inyección en el hogar de la central térmica de unas 50 t de lámina de PE residual procedente de cubierta de invernadero, troceada y aglomerada por calor en forma de glomérulos de tamaño aproximado a 5 mm de diámetro; de esta manera fue posible inyectar el plástico junto al carbón. Según la opinión de los responsables de estos ensayos, de sus resultados se podía concluir que el PE residual es un combustible ambientalmente más noble que el carbón y que los gases originados no contienen restos ni metabolitos de fitosanitarios o sustancias no presentes en el combustible acompañante, en este caso, el carbón.

Otras iniciativas de gestión corresponden a proyectos de gasificación para la generación de electricidad, así como estudios sobre gasificación y pirólisis, con calentamiento del material en ausencia de oxígeno, descomposición de las componentes orgánicas del material y generación de líquidos y gases utilizables como combustible y/o fuentes de materias primas, quedando como residuo sólido los componentes no volátiles, que podrían tener posibilidades de reciclaje.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se estima en este Plan en un 25% el porcentaje de RINP generados valorizables energéticamente, a alcanzar dentro del periodo de validez del Plan. Un objetivo intermedio para el 2010 es el 30%. Se asume que las mejoras tecnológicas abrirán nuevas posibilidades de reciclaje.

Al igual que los demás objetivos también éstos serán revisables, a lo largo del periodo de ejecución del Plan, ya que son muchos los factores que pueden afectarlos, incluidos los derivados de la aparición de nuevas tecnologías de valorización energética, la posibilidad del empleo de mezclas y su utilización en plantas de cogeneración.

## **Eliminación**

Es ésta la última opción de la escala de jerarquía, aquello que se debe hacer con un RPUA cuando no se puede hacer ninguna otra cosa. Así está recogido en nuestra vigente Ley de Residuos, así se reafirma en el principio de jerarquía de cinco niveles aprobado por los Ministros y en la ETPRR y así se reafirma en la propuesta de revisión de la Directiva Marco, actualmente en proceso de negociación.

En lo que se refiere a los **plásticos biodegradables**, particularmente, sin excluir otros, poli(ácido láctico) (PLA), poliésteres biodegradables, polímeros derivados del almidón y polihidroxialcanoatos, cabe indicar que, si bien deben cumplir la normativa europea EN 13432 sobre compostaje, debe, además, considerarse la posibilidad de que su biodegradabilidad efectiva no se alcance en el plazo previsto, y consiguientemente se requiera una gestión temporal o un depósito en vertedero hasta su degradación final.

Teniendo en cuenta los objetivos de valorización previstos en este Plan, podría llegarse a la eliminación final de un 5%, aproximadamente, de estos residuos plásticos en 2015, con un objetivo intermedio de un 10% en 2010. No obstante, sería deseable reducir aún más esa cantidad.

En resumen, los objetivos ecológicos cuantitativos de este Plan son los siguientes:



**Objetivos ecológicos cuantitativos: Hipótesis A (se acepta la valorización energética) (%)**

	<b>2010</b>	<b>2015</b>
Prevención/reutilización	5	10
Reciclaje	55	70
Valorización energética	30	15
Total valorización	90	95
Eliminación (Vertido)	10	5

**Objetivos ecológicos cuantitativos: Hipótesis B (no se acepta la valorización energética) (%)**

	<b>2010</b>	<b>2015</b>
Prevención/reutilización	5	10
Reciclaje	55	70
Valorización energética	-	-
Total valorización	60	80
Eliminación (Vertido)	40	20

**8. POSIBLE ALTERNATIVA A LA GESTIÓN DE RPUA VALORIZABLES ENERGÉTICAMENTE, NO REUTILIZABLES NI RECICLABLES**

Existe en España una gran sensibilidad social y cierta oposición pública a la valorización energética y a la construcción de infraestructuras con ese fin. Esto es un hecho que hace necesario, en un Plan como este, hacer previsiones para estos casos. La única alternativa a la valorización energética para los RPUA no reciclables ni reutilizables es la eliminación en vertedero; en otras palabras, la cantidad de RPUA que no se valore energéticamente tendrá que ir a eliminación en vertedero, por lo que las infraestructuras necesarias para esta última opción deberán aumentar su capacidad en la misma proporción.

**8. DEFICIT DE INFRAESTRUCTURAS**

El déficit de infraestructuras para el tratamiento de los RPUA generados en España se calcula por diferencia entre las necesidades (calculadas, a su vez, en la forma descrita en este Plan) y las instalaciones existentes. Existen CCAA en las que, dada la escasa entidad de las actividades agrarias bajo plástico, no resultaría *a priori* imprescindible plantear la creación de infraestructuras específicas para reciclaje de RPUA. Con carácter general, en la actualidad las infraestructuras específicas existentes son suficientes en cuanto a capacidad en volumen y tonelaje para reciclar el plástico lámina, si bien se requiere ampliar y/o actualizar en la mayoría de ellas las posibilidades técnicas de reciclaje de los RPUA que han estado en contacto más directo con el suelo, tierra, piedras, materia orgánica y productos fitosanitarios de síntesis.

Como se ha indicado en el capítulo 4.3, la capacidad de tratamiento y reciclaje del plástico lámina es, aproximadamente, igual al volumen de PUA generados procedentes de láminas. No parece probable que aumente mucho su consumo en los próximos años, por lo que las necesidades futuras de tratamiento serán limitadas y todo parece indicar que la modernización del utillaje industrial actual, unido a pequeñas ampliaciones de capacidad industrial de las

plantas existentes serán medidas suficientes para asegurar el reciclaje de estos residuos en el corto y medio plazo.

Sin embargo, se carece de capacidad adicional de reciclaje para los otros PUA distintos del plástico lámina (tuberías, rafias, otros). En consecuencia, el déficit de infraestructuras existente sólo se podrá cuantificar cuando se disponga de datos estadísticos verificados sobre generación anual de estos residuos plásticos. Dado que se espera disponer de datos y estadísticas ajustadas y comprobadas en el plazo de unos dos años, en la primera revisión del Plan se cuantificará este déficit y se establecerán medidas para promover la construcción de las instalaciones de reciclaje necesarias.

En el supuesto de que se extendiera el uso de PUA biodegradables, debe tenerse en cuenta la posible necesidad de vertederos temporales para sus residuos.

#### **Mejoras técnicas necesarias en las plantas de reciclaje de RPUA existentes.**

<b>Planta</b>	<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Necesidades generales</b>
EGMASA - Los Palacios (Sevilla)	Andalucía	Para optimizar la calidad y cantidad del residuo plástico a reciclar se hace imprescindible un pretratamiento en el caso de plásticos en contacto con el suelo, especialmente en los acolchados. Promoción de mercados finales para RPUA reciclado. Mejora en los sistemas de recogida y almacenamiento intermedio de los RPUA en puntos limpios u otros.
DENPLAX - El Ejido (Almería)	Andalucía	
BEFESA - Alhama de Murcia (Murcia)	Murcia	
GENPLAST - Don Benito (Badajoz)	Extremadura	
OTROS RECICLADORES(*)	Andalucía y Murcia principalmente, así como otras CCAA en las que se producen RPUA	

Fuentes: MMA Y CICLOPLAST.

## **9. DESARROLLO DEL I PNRPUA**

El logro de los objetivos y la ejecución de las previsiones contenidas en este Plan requieren medidas de naturaleza diversa; sin ellas el Plan no es viable. Será necesario poner en práctica instrumentos de carácter técnico, jurídico, económico, educativo y social pensados para que sus efectos converjan a favor de las metas ecológicas que se plantean. A continuación se indican esas medidas, separadas por programas, aunque algunas de ellas tendrán efectos favorables para el logro de varios objetivos.

### **9.1. Programa de Prevención**

- a) Elaboración y aprobación de una norma jurídica para regular la gestión de los RPUA, basada en los principios ecológicos vigentes en las legislaciones de la UE y española. El MMA, en colaboración con las CCAA, la elaborará antes de 2011.
- b) Impulso a la implantación de las MTD en la producción agrícola y ganadera, particularmente en lo que a la utilización de PUA se refiere, incluidos los que se emplean para prevenir tratamientos químicos con productos fitosanitarios de síntesis. En el caso de sectores para los cuales no existan aún en el marco de la UE documentos técnicos

comparativos de la calidad ecológica de las tecnologías existentes, se mencionarán las mejores tecnologías de acuerdo con la información disponible en países avanzados (Estados Unidos, Japón, etc.) y recomendaciones de las Naciones Unidas. Introducción del factor **prevención** de residuos en general en la definición de estas MTD en España (Art. 9.2 de la Ley de Residuos). El MMA, en colaboración con las CCAA, participará en las sucesivas revisiones de los documentos BREF de los sectores agrarios consumidores de plástico con este fin.

- c) Al igual que ya se hace para el caso de los residuos de envases, se implantará la figura de los planes de prevención de RPUA a determinados agentes, sobre la base del volumen de RPUA generados. Para facilitar esta labor, el MMA, en colaboración con las CCAA, confeccionará y publicará manuales para la redacción de planes de prevención. Acuerdos voluntarios para promover los Planes empresariales de Prevención de Residuos, sobre todo en grandes empresas, cooperativas, sindicatos, agrupaciones de productores. Los propondrá el MMA, en colaboración con las CCAA, antes de 2009.
- d) Acuerdos voluntarios para implantar sistemas de gestión ambiental y auditorías ambientales, haciendo hincapié en su puesta en práctica en la prevención de residuos, tal como está indicado en el Art. 9.2 de la Ley de Residuos. Los propondrá el MMA, en colaboración con las CCAA, antes de 2009.
- e) Las Administraciones llevarán a cabo estudios y análisis comparativos y de ciclos de vida para prevenir en lo posible los residuos, en general, y de los RPUA en particular. El MMA financiará estos trabajos, en el marco de su programa de I+D+i.

## 9.2. Programa de Reutilización

Entre las medidas que deben facilitar el desarrollo de nuevas posibilidades de reutilización están las siguientes:

- e) Estudio para determinar las clases de plásticos reutilizables y sus usos posibles. El MMA, en colaboración con las CCAA, lo llevará a cabo antes de 2011.
- f) Redacción y publicación de un Manual de Reutilización de plásticos (grupo de trabajo *ad hoc*). El MMA, en colaboración con las CCAA, lo llevará a cabo antes de 2011.
- g) A la luz de las conclusiones del Estudio y los contenidos del Manual, propuesta de una normativa específica para promover la reutilización.

## 9.3. Programa de reciclaje

- f) Mejoras tecnológicas y aplicación de las MTD en plantas de reciclaje de RPUA. Realización de estudios para identificar los RPUA que podrían ser reciclables y las medidas para promover su reciclaje. El MMA llevará a cabo un estudio técnico con este fin antes de 2009.
- g) Creación e impulso de mercados secundarios para los materiales reciclables procedentes de los RPUA. Las Administraciones apoyarán el desarrollo de estos mercados por la vía de sus respectivas políticas de compras. El MMA, en el marco de su Convenio con el CEDEX, continuará los trabajos, ya iniciados, de búsqueda de nuevos usos de residuos plásticos en ingeniería civil.

- h) Elaboración de guías y manuales técnicos para el reciclaje de RPUA, por el MMA, en el marco de los trabajos de un Grupo de Trabajo que se constituirá *ad hoc*.
- i) Las Administraciones, en sus políticas de adquisiciones públicas, incluidos los centros de investigación agraria, priorizarán la compra de materiales reciclados procedentes de los RPUA, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso. Para ello incluirán baremos de evaluación de ofertas que primen los productos fabricados con materiales reciclados. El MMA, en colaboración con las CCAA y las Entidades Locales, propondrá un modelo de baremo antes de 2009.

#### **9.4. Programa de valorización energética**

Los RPUA no reutilizables ni reciclables se destinarán, prioritariamente, a valorización energética, en alguna de sus modalidades, con la salvedad indicada en el capítulo 6 de este Plan. Hay que tener en cuenta que existen nuevas tecnologías de valorización energética diferentes, en sentido estricto, a la incineración propiamente dicha, que podrían constituir una mejora ecológica y energética.

Las medidas previstas son:

- d) Realización de estudios para la identificación de los RPUA no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de objetivos cuantificados para aquellos que reúnan estas condiciones, objetivos a incluir en las sucesivas revisiones del Plan.
- e) Realización de estudios tendentes a la búsqueda de mezclas que contengan RPUA y que reúnan condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética (blending). Establecimiento de condiciones ecológicas energéticas, tecnológicas y de eficiencia para los RPUA valorizables energéticamente.
- f) Estudio e identificación de los RPUA cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida, particularmente los derivados del PVC. Adopción de las medidas que procedan en función del resultado de estos estudios.
- g) Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología armonizada para la evaluación de riesgo de instalaciones que valoricen energéticamente residuos en general, y RPUA en particular. En el caso de que se trate de infraestructuras de nueva creación, propuesta de un procedimiento reglado para obtener la correspondiente autorización.
- h) Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, a todas las plantas que valoricen energéticamente RPUA.

#### **9.5. Programa de eliminación**

En el caso de este Plan y habida cuenta de las dos posibilidades que se plantean para los RPUA valorizables energéticamente se hace necesario tener en cuenta lo indicado más arriba y hacer previsiones de necesidades de infraestructuras en las dos hipótesis.

Dentro de este programa se prevén las siguientes medidas:

- a) Estudio de posibles medidas técnicas y jurídicas para restringir la eliminación de RPUA que sean valorizables. En este contexto, estudio y propuesta de un gravamen de vertido para los RPUA que sean valorizables.

#### **9.6. Programa de información en materia de RPUA, generación de datos, elaboración de estadísticas y control de su calidad. Difusión de la información.**

Como se puso de manifiesto en la recientemente celebrada I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos, la carencia de estadísticas e información en materia de residuos en general, y de RPUA en particular, constituye uno de los mayores obstáculos para la adecuada planificación y buena gestión de los residuos en España. Es este un problema antiguo, recurrente, que requiere esfuerzos especiales y atención máxima por parte de todas las administraciones involucradas. Los datos que se manejan en este Plan son los mejores disponibles en la actualidad, pero en muchos casos se trata de estimaciones cuyo grado de exactitud es imposible cuantificar hasta tanto no se disponga de cifras verificadas y comprobadas. Por otra parte cabe la posibilidad de que se estén generando ciertas cantidades de RPUA que no han aflorado hasta ahora, de las que no tienen conocimiento las administraciones (por ejemplo, RPUA enterrados o depositados en vertederos incontrolados).

No cabe duda, pues, de que la elaboración de inventarios precisos, comprobados y verificados debe ser una prioridad absoluta en este Plan; esos inventarios deben estructurarse siguiendo la taxonomía de la LER, con el fin de que todos puedan ser incorporados en el futuro Inventario Nacional de Residuos y en el sistema HERCULES.

Las medidas concretas previstas son las siguientes:

- a) Elaboración de inventarios de RPUA, según la LER, en todas las CCAA. Con el fin de acelerar al máximo la elaboración del Inventario Nacional de Residuos es deseable que los inventarios de las CCAA estén finalizados dentro de los tres primeros años de aplicación de este Plan.
- b) Propuesta de una aplicación informática específica para los RPUA con este fin. El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA, la hará antes de 2009.

#### **9.7. Programa de I+D e I+D+i.**

Se plantean las siguientes medidas concretas:

- d) Inclusión en los programas nacionales de I+D, como objeto de estudio prioritario, la investigación básica tendente a prevenir y mejorar la gestión de los RPUA. Realización de estudios para identificar los programas concretos de investigación que presentan más interés para España.
- e) Impulso y ampliación de la financiación de los programas de I+D+i, tanto los convocados por el Ministerio de Medio Ambiente como los de otras administraciones, tendentes a la puesta en práctica de mejoras tecnológicas para la gestión de RPUA o la búsqueda de nuevos usos de materiales procedentes de ellos.
- f) Impulso a los programas de I+D+i sobre RPUA desarrollados por empresas y entidades privadas mediante Acuerdos voluntarios entre las Administraciones y los sectores privados.

#### **9.8. Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social.**

Se plantean las siguientes medidas:

- a) Realización de campañas públicas de concienciación ciudadana, específicas en materia de RPUA dentro de las campañas genéricas ambientales que llevan a cabo las administraciones. El Ministerio de Medio Ambiente incluirá contenidos específicos sobre RPUA en sus campañas de divulgación y pedagogía social en materia de residuos.
- b) En el marco de los Acuerdos Voluntarios que se suscriban entre las Administraciones y los agentes económicos y sociales involucrados en los RPUA, se incluirá la realización de campañas con el mismo fin, financiadas o cofinanciadas por entidades privadas.

#### **9.9. Programa de formación de personal técnico especializado en la gestión de RPUA.**

Se prevén las siguientes medidas:

- a) Las Administraciones organizarán cursos de especialización en materia de gestión de residuos agrarios en general, y de RPUA en particular. El MMA, en colaboración con el M.A.P.A. y el Ministerio de Asuntos Sociales los organizará periódicamente. Se dará prioridad en la admisión a personas minusválidas, marginadas y trabajadores de PYMEs.
- b) Apoyo a las empresas, públicas o privadas, que realicen cursos de formación en materia de RPUA.

### **10. PRESUPUESTO**

Los presupuestos estimados para cada uno de los programas son los siguientes:

Programas	PNRPUA	M€
Prevención + reutilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campañas de concienciación y sensibilización</li> <li>• I+D+i</li> <li>• Planes de Prevención</li> </ul>	75 150 5
Reciclaje	Ampliación y adaptación de plantas de reciclaje	60
Valoración energética*	Adaptación plantas de valorización energética	30
Eliminación	Ampliación y adaptación vertederos de RNP	50
<b>TOTAL</b>		<b>370</b>

\*Solo en la hipótesis A

## **11. FINANCIACION**

Las iniciativas, programas y proyectos incluidos en los diferentes planes específicos que conforman el PNIR, del que forma parte en este I PNRPUA y figuran en sus anexos, se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- y) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- z) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- aa) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de los residuos, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- bb) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- cc) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los residuos, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.

dd) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:

- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los residuos, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
- Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
- Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en un programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras administraciones.

## **12. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

Para el seguimiento de la ejecución de este Plan, el MMA constituirá un Grupo de Trabajo en el que participarán el Ministerio de Economía y Hacienda, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y las CCAA. Este Grupo de Trabajo se reunirá periódicamente y será coordinado por el MMA. Entre sus funciones estará la de aprobar las sucesivas revisiones del Plan.

Este Plan será revisado cada dos años, a contar desde su entrada en vigor. En cada revisión se irán incorporando los nuevos objetivos ecológicos que se mencionan en el Plan y se actualizarán los ya establecidos.

Los trabajos de seguimiento del Plan se enmarcarán y coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA en materia de RPUA, en especial en todo lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas. Asimismo se realizarán los trabajos necesarios para hacer compatibles los sistemas de información de las CCAA con el sistema de información HÉRCULES del Ministerio de Medio Ambiente, para facilitar la incorporación de datos y estadísticas al Inventario Nacional de Residuos. La desagregación de los datos, los criterios taxonómicos y los códigos a utilizar serán los de la LER; también se tendrán en cuenta los criterios utilizados en la OCDE.

Madrid, noviembre de 2006.



ANEXO

---

**ANEXO I**

**a) Categorías y lista indicativa de tipos de plásticos de uso agrario**

- **polietileno de baja densidad (LDPE)**
- **polietileno lineal de baja densidad (LLDPE)**
- **polietileno de alta densidad (HDPE)**
- **copolímero etileno-acetato de vinilo (EVA)**
- **copolímero etileno-acrilato de butilo (EBA),**
- **polipropileno (PP)**
- **poliestireno (PS)**
- **poliestireno expandido (ex-PS)**
- **policloruro de vinilo (PVC),**
- **otros materiales**, como: polietilentereftalato (PET), resinas alquídicas, resinas fenólicas, plásticos cargados y/o reforzados (composites, incluidos los poliésteres reforzados), poliésteres, poliamidas, poliuretanos, polioles, plásticos especiales de altas prestaciones, etc.

b) **Formulaciones** de materiales plásticos y usos agrarios para los que se fabrican

- materiales de larga duración, de al menos 2 ó 3 campañas, que contienen estabilizantes y distinto espesor, dependiendo de la aplicación (invernadero, túnel alto, túnel bajo),
- filmes de corta duración (utilizados en acolchado, de espesor fino)
- materiales de formulación incolora, que permiten mezclas y reformulaciones fácilmente,
- materiales de formulación pigmentada (que requieren consideración específica según el tipo de pigmento),
- materiales estabilizados con complejo de níquel (cuya peligrosidad deberá considerarse en el reciclado de los mismos, dependiendo de la concentración de aquél),
- materiales de acolchado, particularmente las formulaciones basadas en LLDPE y LDPE, que tienen la ventaja de no llevar estabilizantes fotoquímicos, pero que presentan la desventaja de conllevar mucho polvo y tierra adherida, asunto que dificulta el reciclaje, dado el poco espesor y alto nivel de degradación de estos plásticos al final de su uso<sup>48</sup>.

Adicionalmente a los anteriores, se incluyen los **plásticos biodegradables**<sup>49</sup>, que, deben cumplir la normativa europea EN 13432 sobre compostaje. No obstante, en determinadas circunstancias, puede alargarse su degradación, por lo que tendrían que ser depositados temporalmente en vertederos.

**Polímeros biodegradables:** Poli-(ácido láctico) (PLA), poliésteres biodegradables, polímeros derivados del almidón, polihidroxialcanoatos.

<sup>48</sup> Por lo que a materiales de acolchado se refiere, la dificultad en el reciclaje de los mismos debida a que estos materiales están muy fotodegradados, fragmentados y sucios al final de su primera vida útil, la I+D+i para fomentar la fotodegradación y aumentar su biodegradación *in situ* por microorganismos del suelo ofrece un área de actividad de importancia.

<sup>49</sup> En principio, estos plásticos no deberían representar un problema como residuos dada su propia naturaleza, toda vez que deben cumplir la normativa europea EN 13432 sobre compostaje.



**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS  
(PNIR) 2007-2015**

**ANEXO 12**

**I PLAN NACIONAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO  
PELIGROSOS  
(2007-2015)**

## INDICE

- 25. INTRODUCCIÓN.
  - 26. ÁMBITO DE APLICACIÓN.
  - 27. MARCO LEGAL.
  - 28. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.
    - 4.1. Generación de RINP en España.
    - 4.2. Clasificación de los RINP en la Lista Europea de Residuos (LER)
    - 4.3. Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RINP.
    - 4.4. Previsiones sobre RINP contenidas en los planes de residuos de las Comunidades Autónomas.
  - 29. PRINCIPIOS RECTORES DEL I PNRINP.
  - 30. OBJETIVOS DEL I PNRINP.
    - 6.1. Prevención.
    - 6.2. Reutilización.
    - 6.3. Reciclaje.
    - 6.4. Valorización energética.
    - 6.5. Eliminación.
    - 6.6. Resumen de los Objetivos ecológicos cuantitativos.
  - 31. POSIBLE ALTERNATIVA A LA GESTIÓN DE RINP VALORIZABLES ENERGÉTICAMENTE, NO REUTILIZABLES NI RECICLABLES.
  - 32. DESARROLLO DEL I PNRINP.
    - 8.1. Programa de prevención.
    - 8.2. Tratamientos *in situ*.
    - 8.3. Programa de reutilización.
    - 8.4. Programa de reciclaje.
    - 8.5. Programa de valorización energética.
    - 8.6. Programa de eliminación.
    - 8.7. Programa de información, generación de datos estadísticos y control de su calidad. Difusión de la información.
    - 8.8. Programa de medidas de carácter horizontal.
      - 8.8.1. Programa de I, I+D, I+D+i
      - 8.8.2. Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social.
      - 8.8.3. Programa de formación de personal técnico especializado.
  - 33. PRESUPUESTO.
  - 34. FINANCIACIÓN.
  - 35. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN.
- Anexo

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establece en su Artículo 5 que la Administración General del Estado elaborará diferentes planes nacionales de residuos, mediante «la integración de los respectivos planes autonómicos, en los que se fijarán los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y eliminación». La misma obligación se deriva para España de la Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

Esta es la primera vez que se elabora un plan nacional de Residuos Industriales No Peligrosos (en lo sucesivo, I PNRINP). Como los demás planes, se inspira en los principios recogidos en la Ley 10/1998, de Residuos, en particular en sus Artículos 1.1 y 11.2, con un objeto principal: la prevención de la producción de RINP y establecer previsiones y medidas para optimizar la gestión ambiental de los generados.

De acuerdo con los citados artículos, es preciso plantearse un plan de residuos sobre la base del principio de jerarquía, de manera que se eviten todos los residuos posibles, se valore la mayor parte de los generados y se minimice la eliminación final en vertedero. Así se plantea en este PNRINP, naturalmente teniendo presente las propias peculiaridades de estos residuos, muy heterogéneos, tanto por sus características físicas y químicas como por su origen y posibilidades de valorización. Hay que precisar que el principio de jerarquía de cinco niveles ha sido formal y oficialmente refrendado por los Ministros de Medio Ambiente de la UE en su Consejo del 27 de junio de 2006.

Su propia condición de no peligrosos ha sido una de las causas de que en el pasado no se les haya prestado la atención necesaria por parte de las Administraciones y de los agentes económicos y sociales. Otro factor que ha influido se deriva de ciertas facilidades de reciclaje para algunos de ellos, lo que permite que sean valorizados a veces en las propias plantas en que se generan o en actividades próximas o conexas con ellas.

Desde el punto de vista jurídico, aparte de la citada Ley de Residuos, los principios teóricos en que se sustenta este Plan se derivan de la normativa de la UE, en particular de los criterios contenidos en la Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997, sobre la Estrategia Comunitaria de Residuos, la Directiva Marco de Residuos, así como las posibles revisiones de ambas como consecuencia del actual debate en torno a la propuesta de revisión de la propia Directiva y de la Estrategia, este último aprobado por la Comisión (Doc. COM (2005) 666 final).

En este Plan se han tenido en cuenta otros documentos estratégicos comunitarios que convergen en alguno de sus capítulos con la estrategia específica de residuos. Se trata del VI Programa de Acción, la Política Integrada de Productos y la de Consumo Sostenible de Recursos.

La propia insistencia que se hace en numerosos documentos teóricos de la UE sobre la urgente necesidad de afrontar el problema de los residuos está muy justificada. Varios hechos incontestables lo demuestran; he aquí algunos:

- La generación de residuos no deja de aumentar en los países de la UE. Es necesario romper esa tendencia y desacoplar su crecimiento del crecimiento económico o demográfico. Es necesario concienciar a los agentes económicos y sociales de esta necesidad.
- Las políticas de residuos deben contemplar medidas que abarquen todo su ciclo de vida, incluyendo aquellas aplicables a los productos que aún no se han convertido en residuos. En algunas medidas puede ser necesario hacer previsiones especiales para las PYME, habida cuenta de sus menores posibilidades de acción.
- Son imprescindibles buenos y verificados datos estadísticos sobre los residuos.
- Este problema requiere de planificaciones globales, con objetivos y medidas concretas, en los que se prevean instrumentos de prevención (ecodiseño, reutilización, etc.), de mejoras tecnológicas (I+D+i, mejores técnicas disponibles, etc.) y de búsqueda de nuevos usos de los materiales contenidos en los residuos (mercados secundarios, minimización de la eliminación, etc.).
- Las medidas técnicas que se implanten no deben ir en detrimento de otros objetivos ecológicos; deben ajustarse a lo exigido en todas las normas ambientales y cumplir los estándares ecológicos requeridos en ellas (calidad del aire, protección del suelo, ruido, etc.).
- No se deben descartar ciertas medidas de carácter económico para conseguir los objetivos ecológicos que se persiguen. En particular, la penalización a la eliminación final (vertedero).
- Es necesaria una buena coordinación de todas las Administraciones y autoridades responsables en esta materia.

Sobre estas bases teóricas se ha redactado este I PNRINP. Desde el punto de vista de las competencias administrativas se respeta la distribución competencial vigente, de manera que las medidas en él previstas serán desarrolladas por la autoridad o Administración competente.

## **2. AMBITO DE APLICACIÓN**

**No existe, ni en España ni en la Unión Europea, una definición única ni una caracterización homogénea de los RINP. Se podría llegar a identificarlos por vía de exclusión, es decir, los que no reúnan ninguna característica de peligrosidad de entre los generados en industrias, comercios y servicios, excluyendo a su vez, de entre ellos, a los asimilables a urbanos (restos de las cafeterías y comedores de empresa, etc.)**

**Ante esa situación, es claro que uno de los objetivos de este Plan debe consistir en la identificación, a nivel teórico, de lo que debemos considerar RINP, para, a continuación, tratar de hacer una estimación cuantitativa sobre la base de la**

**información disponible de las CCAA. Hasta ahora muy pocos gestores autorizados ofrecen información sobre los RINP en sus declaraciones anuales a las autoridades competentes de las CCAA, por lo que éstas no disponen de las cifras de base que les permitan llegar a datos agregados y poder así hacer previsiones o tomar iniciativas. Con este I PNRINP se pretende, entre otros objetivos, poner fin a este estado de cosas.**

**Se consideran RINP, a los efectos de este I PNRINP, aquellos residuos producidos en el ejercicio de una actividad industrial, productiva o de servicios, que no estén identificados como peligrosos por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, establece la clasificación de la Lista Europea de Residuos (en lo sucesivo, LER), dentro de la cual se diferencian los residuos que pueden ser considerados como potencialmente peligrosos, marcados con un asterisco (\*), de los que no tienen ese carácter. En este Plan tendrán la consideración de RINP aquellos residuos generados en las actividades industriales, productivas o de servicios, en instalaciones industriales, inertes y no peligrosos.**

**Se excluyen del alcance de la definición de RINP aquellos residuos generados por las industrias que, sin estar vinculados a los procesos productivos, son asimilables a los generados en domicilios o actividades comerciales o de servicios, como los constituidos por restos de cocina, oficinas, etc., que son gestionados generalmente a través de los sistemas municipales de residuos domiciliarios.**

**Se incluyen, por el contrario, los RINP generados en las industrias y/o sectores industriales que figuran en la LER, como generadoras de al menos un RINP no identificado con (\*).**

**Por otra parte, hay que tener en cuenta la posibilidad de que se generen otros RINP en actividades distintas o que, *de facto*, se constate su no peligrosidad en ciertos casos. Es por ello que hay que considerar, asimismo, las actividades industriales que se mencionan en el artículo 3 de la Ley 21 de 1992, de Industria y correspondientes a los grupos del CNAE-93 siguientes:**

- **Quedan fuera de la consideración a los efectos de RINP los residuos correspondientes a industrias extractivas (Grupo C del CNAE-93), y los residuos propios de los procesos mineros (lodos, de lavados, etc.), de las actividades de investigación, exploración y explotación de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos comprendidos y regulados por la Ley 22/1973, de Minas. Estos residuos están incluidos en el Plan Nacional de Residuos de Actividades Extractivas (Anexo nº 10 del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)). Consiguientemente, en códigos LER, quedaría inicialmente fuera de la consideración del I PNRINP el código 01, correspondiente a residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales;**
- **Se incluyen los residuos no peligrosos de las industrias manufactureras (grupo D del CNAE-93);**



- Se incluyen los residuos no peligrosos de la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua (Grupo E del CNAE-93) correspondientes a la producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, (código 40). Dentro del mismo tienen especial consideración las centrales térmicas de carbón.
- Quedan fuera de la consideración de industria las actividades de construcción y demolición, Grupo F del CNAE-93, y sus residuos asociados, que son objeto del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (Anexo nº 6 del PNIR). Tampoco se consideran las actividades de comercio, hostelería, transporte, servicios, o las debidas a la educación o administraciones públicas.
- Grupo O.OO 90. Actividades de saneamiento público: Quedan incluidos en este Plan los RINP generados en actividades industriales privadas de saneamiento o depuración de efluentes líquidos. En el caso de las actividades de saneamiento público, epígrafe O.OO, código 90, se consideran las actividades de tratamiento de residuos industriales. No se consideran las actividades de depuración de aguas urbanas, dado que generan residuos específicos que son objeto del Plan Nacional de Lodos de Depuradora EDAR (Anexo nº 5 del PNIR). Tampoco se consideran los residuos de las plantas de tratamiento de RU, que son objeto del Plan Nacional de Residuos Urbanos (PNRU) (Anexo nº 1 del PNIR).
- Asimismo se excluyen determinados residuos industriales específicos (vehículos fuera de uso, que son objeto de un Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (Anexo nº 3 del PNIR), neumáticos fuera de uso, que son objeto del Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (Anexo nº 4 del PNIR), que disponen de sistemas propios de gestión, y cuya mayor producción está relacionada con actividades de consumo, no industriales. La excepción a esta exclusión son los RINP de las industrias de fabricación de coches y neumáticos, que se incluyen en industria manufacturera.
- Los residuos asimilables a RU que se generan en las instalaciones industriales como consecuencia de la propia presencia humana en ellas, pero que no son generados en los procesos productivos, están incluidos en el PNRU.
- Sí se incluyen en este Plan los residuos industriales inertes generados como resultado de procesos de inertización desarrollados en plantas de tratamiento físico-químico o biológico de Residuos Peligrosos.

**Una mayor definición de las actividades CNAE 93 y residuos según el código LER que comprende cada apartado, se desarrolla en los cuadros 1.1 y 1.2 siguientes:**

Cuadro 1.1. Actividades CNAE 93 consideradas como productoras de RINP.

CNAE_93	TITULO
D	<b>Industria manufacturera</b>
DA	<b>Industria de la alimentación, bebidas y tabaco</b>
15	Industria de productos alimenticios y bebidas
16	Industria del tabaco
DB	<b>Industria textil y de la confección</b>
17	Industria textil
18	Industria de la confección y de la peletería
DC	<b>Industria del cuero y del calzado</b>
19	Preparación curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería
DD	<b>Industria de la madera y del corcho</b>
20	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería
DE	<b>Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados</b>
21	Industria del papel
22	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
DF	<b>Refino de petróleo</b>
23	Coquerías, refino de petróleo
DG	<b>Industria química</b>
24	Industria química
DH	<b>Industria de la transformación del caucho y materias plásticas</b>
25	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas
DI	<b>Industrias de otros productos minerales no metálicos</b>
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
DJ	<b>Metalurgia y fabricación de productos metálicos</b>
27	Metalurgia
28	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
DK	<b>Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico</b>
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
DL	<b>Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico</b>
30	Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico
32	Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33	Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería
DM	<b>Fabricación de material de transporte</b>
34	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
35	Fabricación de otro material de transporte
DN	<b>Industrias manufactureras diversas</b>
36	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras
37	Reciclaje
E	<b>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua</b>
EE	<b>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua</b>
40	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente
O	<b>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</b>
OO	<b>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</b>
90	Actividades de saneamiento público

Cuadro 1.2. RINP correspondientes a códigos LER (excluidos los que figuran con asterisco en la LER).

Código LER	Contenidos
02	residuos de la preparación y elaboración de alimentos; no se incluyen a los efectos de RINP los residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.
03	residuos de la transformación de la madera y de la producción de, tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón
06	residuos de procesos químicos inorgánicos
07	residuos de procesos químicos orgánicos
08	residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (ffdu) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	residuos de la industria fotográfica
10	residuos de procesos térmicos
11	residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)
15	residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	residuos no especificados en otro capítulo de la lista
19	residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

Nota: Se excluyen inicialmente de los RINP los residuos correspondientes a los códigos:

- LER 01 (residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales),

- LER 17 (residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), y
- LER 18 (residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)).

El PNRINP engloba todas las actuaciones que se realicen en relación con estos residuos dentro del territorio nacional, quedando integrados en él las previsiones específicas para los RINP de las CCAA que las han incluido en sus planes de residuos, y ello de una forma coordinada para la optimización de los logros ecológicos.

El horizonte temporal del I PNRINP abarca del año 2007 al año 2015, inclusive.

### **3. MARCO LEGAL**

El PNRINP queda enmarcado y se sustenta jurídicamente en la siguiente legislación básica:

Normativa nacional:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que traspone la Directiva 91/156/CEE.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que transpone la Directiva 94/62/CE.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Normativa comunitaria:

- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos. Es la norma marco que sirve de base al desarrollo de las posteriores normativas europeas y nacionales.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.

- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, que modifica la Directiva 94/62/CE.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118, de 16 de enero de 2001; 2001/119, de 22 de enero de 2001; 2001/573, de 23 de julio de 2001, por las que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Estrategia Temática para la Prevención y Reciclaje de Residuos (ETPRR) (Doc.COM (2005)666 final).

#### **4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En el momento de la redacción del I PNRINP se parte de una situación inicial caracterizada por la ausencia de datos suficientes y bien contrastados de generación y gestión de este tipo de residuos, desagregados al nivel de detalle que requiere el Plan. A esto hay que añadir la modificación del Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la publicación de la Lista Europea de Residuos (LER) que lo sustituye, cuyas principales consecuencias son, por un lado, el cambio de codificación de algunos residuos y la modificación en el carácter de peligrosidad de otros (lo que puede implicar la consideración como RINP de residuos anteriormente considerados peligrosos y viceversa).

Conscientes de estas limitaciones, para la elaboración del I PNRINP se ha partido de la información y datos más verosímiles existentes en el momento de su redacción, datos e información de las Comunidades Autónomas que disponen de planes o previsiones sobre los RINP u obtenidos a partir de los estudios realizados por el propio Ministerio de Medio Ambiente (en adelante, MMA). Cuando no se ha dispuesto de ninguna información sobre la situación en España se han tomado algunos datos y ratios de otros países de referencia para hacer estimaciones aproximadas.

Los documentos analizados de las CCAA que contienen estimaciones o datos estadísticos desagregados sobre RINP que se han incluido en este Plan son los siguientes:

- Plan de Residuos Industriales de Aragón 2001-2004, y Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA) 2005-2008 (Acuerdo de 11 de enero de 2005) (Cuadro A.1 del Anexo de este Plan; datos de 2002).
- Memoria resumen del Programa de Residuos de Cantabria 2005-2010 (datos de 2002-2003) y Decreto 104/2006 de 19 de octubre, de valorización de escorias en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

- Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010 (datos del inventario de residuos industriales de 2003).
- Plan de Residuos Industriales 2000-2006 y Programa de Gestión de Residuos Industriales de Catalunya, 2001-2006 (PROGRIC) (Cuadro A.2 del Anexo de este Plan, datos de Declaración anual de residuos industriales (DARI) de 2003 desglosados por códigos LER);
- Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia 2000-2006 (Cuadro A.3 del Anexo de este Plan);
- Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia 2001-2006, revisión de 23 de mayo de 2003 (Cuadro 1.5 de este Plan, elaborado con datos de 1995);
- Plan Integral de Gestión de Residuos de Navarra (año 1999) e Inventario de Residuos Industriales de Navarra (2003).

Adicionalmente a los anteriores, otros documentos considerados que asimismo contienen referencias cuantitativas con algún grado de desagregación, son:

- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010 (Decreto 99/2004 de 9 de marzo). Los datos estadísticos con relación a residuos no peligrosos, corresponden a 2002.
- Plan Integral de Residuos de Canarias 2000-2006 (datos recogidos en el Cuadro 1.3 del presente Plan).
- Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana de 1997, revisión de 2 de marzo de 1999 (se corresponde con datos de inventarios de 1995) (Cuadro 1.6 de este Plan). La Comunidad Autónoma está actualizando los datos de gestión de RINP, incluidos los de sectores como el de la industria cerámica. En el sector del cuero existen dificultades para la plena identificación de los RINP generados, particularmente en empresas muy pequeñas.

Otros documentos que aportan informaciones cualitativas y/o algunos datos cuantitativos, parciales, sobre RINP, que han permitido partir de informaciones para elaborar en este Plan estimaciones sobre estos residuos, son los siguientes:

- Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias 2001-2010 (datos de COGERSA, correspondientes a 2004). Se estima que la cantidad total de RINP generados en los LER 06, 10 y 11 podría ser mayor que la que gestiona COGERSA, dado que habría, en principio, grandes empresas que hacen gestión de RINP propia y dichos residuos no saldrían a otras instalaciones de gestión, circunstancia que en un futuro habrá que evaluar adecuadamente.
- Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de 2001;
- Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006;

Con las salvedades expuestas, que no modifican en lo sustancial la evaluación global de la situación, puede decirse que la gestión actual de los RINP en España se caracteriza por lo siguiente:

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación de RINP.

- Tomando en consideración los códigos CNAE indicados más arriba, estimación de una generación de entre 40 y 46 millones de toneladas/año de RINP, si bien es verosímil pensar que esa cantidad pueda ser, en realidad, superior.
- En general existe un deficiente control de la generación y gestión de RINP.
- Parece que se da un insuficiente nivel de reutilización, valorización, reciclado, utilización como materiales de segundo uso de muchos de esos residuos o como materias primas secundarias.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de los diferentes tipos de residuos y entre los diferentes territorios.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de RINP.
- Pocas infraestructuras específicas para la gestión de los RINP o éstas son insuficientes y obsoletas en algunos casos.
- Falta de homogeneidad entre los criterios de las diferentes Comunidades Autónomas a la hora de clasificar los RINP y de definir o clasificar las alternativas de tratamiento.
- Falta de datos sobre gestión y tratamientos “*in situ*”.
- Su propio carácter de no peligrosos puede ser una de las causas por las que se les ha dedicado en el pasado menos atención que a otros residuos industriales.

#### **4.1. Generación**

En los siguientes apartados se resume la información más verosímil de entre la disponible sobre la producción de RINP en España, sintetizada en la forma descrita más arriba.

En el caso de la mayor parte de las CCAA que incluyen los RINP, la información está incompleta; tampoco se dispone en todas ellas de planes específicos de RINP con inventarios completos y actualizados. Para mejorar y completar la información estadística parece conveniente contemplar medidas para asegurar que los gestores y, al menos, los grandes generadores de RINP, declaran a las autoridades competentes los que gestionan y producen.

Con carácter general en la práctica totalidad de las CCAA existen carencias de datos de generación de RINP. Sin embargo, recientemente y con carácter general la mayor parte de CCAA han percibido la importancia de este problema, por el importante volumen específico que estos residuos pueden generar y su incidencia en los sistemas de gestión de otros flujos de residuos, particularmente los Peligrosos y los Urbanos. Cabe, pues, esperar que en un próximo futuro se disponga de más y mejores datos, como se puso de manifiesto en la reciente Jornada sobre RINP (ISR, Madrid, 2006).

**4.1.1. Andalucía.** La Consejería de Medio Ambiente asimila los RINP a RU, sobre la base de que en la Ley 10/1998 sólo se consideran RU y RP, y, por eliminación, los RINP quedan clasificados como asimilables a RU.

Actualmente en Andalucía los gestores de RNP han de llevar registros, pero no existe una sistemática homogénea en la captación de datos ni un seguimiento regular de los

obtenidos a partir de los registros de gestores. Esta situación, en lo que respecta a los gestores, se modifica a partir de la implantación de un nuevo Decreto autonómico que regula la gestión y exige la obligación de declarar a los gestores de RNP.

Recientemente la Consejería de Medio Ambiente encargó un estudio a EGMASA sobre los RNP en Andalucía, basado en la estimación de la situación de los años 2002-2003, que incluye un inventario general y forma de gestión de estos residuos. En ese estudio los residuos se encuentran clasificados por grupos de actividades productoras, incluyendo algunos de los residuos que no se contemplan en este documento de planificación, como los de construcción y demolición, agrarios, etc., y no están desglosados atendiendo al código LER.

Debido a la generalidad y amplitud de los sectores considerados, los datos totales indican una generación muy elevada, de 44 millones de t/año en 2005. Estos residuos figuran presentados por áreas geográficas, sectores productivos y capítulos de la LER.

**4.1.2. Aragón.** La producción de RINP no está sujeta a ninguna normativa específica; los productores tienen las obligaciones determinadas por la Ley 10/1998, de Residuos.

El Plan de Gestión Integral de Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el periodo 2005-2008 (en lo sucesivo, GIRA), aprobado con fecha 11 de enero de 2005, es la referencia actualizada sobre producción y gestión de residuos en Aragón. En este Plan, los RINP tienen un programa específico y se han inventariado sobre la base de estimaciones sectoriales, que han sido contrastadas con otros inventarios existentes, clasificados por códigos LER.

Según el inventario, la producción anual de RINP es de casi 3,2 millones de toneladas, de las que 2,1 millones de toneladas corresponden a los residuos generados en las tres centrales térmicas de carbón existentes en la Comunidad Autónoma. Del resto de RINP generados, un 75 % se concentra en cinco sectores: papel, agroalimentario, automoción, madera y metalurgia. Un tercio de las posiciones de la LER superan la producción de 1.000 t/año.

El Programa de RINP analiza y planifica la gestión que debe aplicarse a este tipo de residuos. En el mismo se declaran Servicio Público de titularidad autonómica las operaciones de eliminación de RINP, de conformidad con lo establecido en la Ley 26/2003 de 30 de diciembre de 2003, de Medidas Tributarias y Autonómicas.

El conocimiento de la gestión de los RINP está condicionado por el alcance parcial de las medidas administrativas de control y por el limitado desarrollo de las infraestructuras de gestión; las Memorias Anuales sólo deben ser presentadas por los gestores que valorizan o eliminan RINP, aunque el número de declaraciones es escaso.



En la actualidad el destino casi común de los RINP en Aragón es el depósito en vertederos de RU. Los datos disponibles indican que la cantidad depositada en este tipo de vertederos es del orden de 386.000 t/año.

Los datos de generación y gestión recogidos en el GIRA figuran en el Cuadro A.1 del Anexo de este Plan.

**4.1.3. Asturias.** La Comunidad Autónoma dispone de información relativa a la generación de residuos a través de los datos facilitados por las industrias grandes y medianas sobre sus residuos (peligrosos o no), en las autorizaciones ambientales. Esta información no abarca a la totalidad de la generación, ni es tratada de manera sistemática, por lo que la posibilidad de realizar inventarios ajustados a la realidad es difícil. La calidad de la información que se recibe de los productores es aceptable y los datos de los residuos figuran según los códigos de la LER. Los gestores están obligados a realizar una declaración anual de sus actividades.

El Plan Básico de Gestión de Residuos de Asturias, con validez hasta el año 2010, tiene carácter general y pretende garantizar su gestión en cualquier punto de Asturias. Para ello la Comunidad está estableciendo sistemas de gestión obligatorios, gestionados por COGERSA.

El Plan no considera explícitamente los RINP: todos los RINP quedan agrupados de acuerdo con una clasificación que los subdivide en inertes, asimilables a urbanos y RP. Sólo estos últimos están sujetos a regulaciones estrictas de generación y gestión.

**4.1.4. Islas Baleares.** *En las Islas Baleares los RINP no tienen tratamiento administrativo específico y su gestión se realiza de manera conjunta con otros RNP, tanto urbanos como inertes, en instalaciones diseñadas para éstos. No se identifica el origen, tipología y cantidades de RINP por parte de las instalaciones de gestión, por lo que estas cifras no aparecen registradas de manera separada en las memorias de los gestores.*

Las fuentes consultadas estiman que los RINP pueden suponer el 20% de los flujos de entrada de los vertederos de residuos inertes, aunque no están cuantificados ni identificado su origen. El sector industrial es poco representativo y es éste uno de los motivos de la escasa importancia de este tipo de residuos: sólo existe un productor significativo, la central térmica de carbón, que gestiona sus cenizas, (130.000 t/a), en vertedero privado autorizado.

La planificación y control de la gestión de los RNP es competencia de los tres Consells Insulares; la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Balear tiene competencias en materia de autorizaciones y régimen sancionador. Se dispone de un inventario de generación de todos los residuos en las Islas, que incluye los RINP, de los años 1998/1999, que no ha sido actualizado. Los Consells Insulares están desarrollando

planes directores sectoriales (RU, RCD, voluminosos, NFU, etc.), pero ninguno contempla específicamente los RINP, por la escasa entidad del sector industrial y porque los residuos generados podrán ser gestionados adecuadamente junto con otros flujos de residuos similares, incluidos en los Planes específicos señalados.

**4.1.5. Canarias.** El marco legal específico para Canarias está constituido por la Ley 1/1999 de Residuos, que los abarca a todos. En la misma se indica que los productores deberán llevar registro de todos los datos relativos a su producción de residuos y, por otra parte, se señala que se deberá informar a las autoridades sobre cualquier transporte. Hay algunas dificultades de control.

Por otra parte, los gestores, además de las obligaciones generales derivadas de la normativa estatal y autonómica, tienen un desarrollo específico de su status jurídico en el Decreto 112/2004, que regula las autorizaciones de gestión de residuos y crea el Registro de Gestores. También en este caso hay dificultades de control, en particular, en materia de declaraciones por parte de los gestores de RINP.

En el Plan Integral de Residuos de Canarias 2000-2006 figura una estimación cuantitativa de RINP, realizada en base a ratios y encuestas directas con los sectores industriales. La escasa dimensión del sector industrial de las Islas hace que los volúmenes calculados no sean muy grandes. En el citado Plan se presentan los datos por sectores industriales; los residuos están clasificados en inertes, asimilables a urbanos y especiales (que pueden ser objeto de recuperaciones específicas), pero no se definen ni tipos ni se asignan códigos europeos (CER o LER).

Se estima que la gestión de los RINP se realiza preferentemente junto a la de los RU, mediante entrega directa por los productores o sus agentes en los vertederos, o por recogida conjunta con los RU. Otra alternativa es la gestión como residuos inertes a través de los gestores de éstos. En ninguno de los dos casos los gestores identifican los residuos que les vienen de las industrias. El conocimiento de la generación de los residuos industriales se reduce a algunas declaraciones de RP y datos de gestores de los residuos asimilables a urbanos o reciclables.

El Plan Integral de Residuos de Canarias 2000-2006 (PIRCAN), contempla los RINP en dos apartados:

- Los asimilables a RU, no peligrosos ni inertes. Este tipo de residuos no son realmente residuos industriales.
- Residuos especiales, que tienen un origen industrial y no poseen ninguna característica de peligrosidad. Dentro de este grupo se consideran la mayor parte de los residuos reciclables, como chatarras, vidrios, plásticos, papel y cartón, neumáticos fuera de uso (que, a los efectos del I PNRINP, se incluyen en el Anexo nº 4 del PNIR), etc.

Para la confección del inventario del Plan se analizan los datos del primer PIRCAN elaborado antes del año 2000. A partir de esta información se han elaborado ratios de producción de residuos para 13 sectores considerados, sin incluir las industrias extractivas.

Los resultados obtenidos están agregados de acuerdo con el sistema de clasificación contemplado en el PIRCAN, y se indican en el cuadro 1.3.

Cuadro 1.3. Generación de residuos industriales en las Islas Canarias (datos anteriores al año 2000).

TIPO RESIDUO	TOTAL (t/a)	TOTAL sin Construcción (t/a)
INERTES	900	400
PELIGROSOS	23.325	22.325
ESPECIALES	60.500	12.300
ASIMILABLES	313.000	150.000
TOTAL	395.000	185.025
TOTAL no Peligrosos	371.675	162.700

**4.1.6. Cantabria.** En Cantabria no existen datos directos de generación de RINP. En el Programa de Residuos de Cantabria 2005-2010 hay un inventario de RINP por capítulos de la LER. El inventario se ha realizado a partir de la información suministrada por los gestores de los residuos tratados en distintas plantas; por ello las cantidades reales generadas pueden ser muy superiores a las que figuran en él.

Los RINP generados están clasificados según los capítulos de la LER, con dos dígitos, y se agrupan, según orígenes, en los siguientes:

- Residuos del Sector Primario y de Servicios Sanitarios y Veterinarios, que comprende los capítulos 02, 03 y 18 (en principio, el capítulo 18 no sería objeto del ámbito de este I PNRINP). En el capítulo 02 únicamente se consideran los residuos agrícolas, ganaderos y de mataderos cuyos datos proceden de las Consejerías de Sanidad y Agricultura. Debe señalarse que, a los efectos del I PNRINP, se consideran RINP los residuos de la preparación y elaboración de alimentos del código 02, y se excluyen los de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.
- Sector Industrial, Construcción y Minería, que comprenden los capítulos 01 (no incluido en el I PNRINP), 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 17 (el capítulo 17 no estaría incluido en el I PNRINP). Una parte importante del capítulo 19, el 34%, corresponde a lodos de depuración de aguas residuales urbanas, que no se incluyen en este I PNRINP (Ver Anexo 5). Debe indicarse que los residuos de construcción y demolición, contemplados en el citado Programa de Cantabria, no se considerarían a los efectos del I PNRINP (Ver Anexo 6).
- Residuos Municipales, que comprende el capítulo 20 y se refiere exclusivamente a los residuos sólidos urbanos.

En cada capítulo se distinguen los RP de los no peligrosos (RNP). El total de RNP estimados para el año 2002 asciende a 672.602 t. Si a esta cantidad se le restan aquellos residuos que no se consideran industriales resultan unas 245.000 t de RINP, según cantidades declaradas por los gestores. Los datos más recientes, correspondientes a 2005, reflejan una generación de 362.669,00 t/a para residuos inorgánicos de procesos térmicos (LER 10 00 00), de los cuales 263.909 t/a corresponden a escorias no tratadas de la industria del hierro y acero.

**4.1.7. Castilla y León.** En Castilla y León no existen regulaciones especiales respecto a la generación de RINP. Sin embargo, algunos generadores singulares, como las azucareras y las centrales térmicas, están obligadas a informar de la cantidad de RNP generados y de su gestión, de ahí que sólo se disponga de datos parciales de generación real.

El Plan de Residuos Industriales de Castilla y León contempla de forma diferenciada los RINP, a los que da un tratamiento específico. Los define de manera similar a la utilizada en este documento, no considerando los residuos propios de las actividades extractivas. Tampoco se incluyen los RCD ni aquéllos con planes o programas propios (lodos de aguas residuales urbanas, neumáticos fuera de uso (NFU), vehículos fuera de uso (VFU), etc.), en coincidencia con la definición de RINP de este Plan.

En el caso de las centrales térmicas no se consideran las cenizas como un residuo, ya que pasan por un proceso de validación de calidad que las cataloga como materia prima para su utilización en otros procesos industriales, por lo que en el capítulo 10 del LER figura una cantidad bastante pequeña, al no incluir estas cenizas.

Al no disponer la C.A. de datos reales de producción, en el Plan se incluye un inventario de RINP, según la LER realizado a partir de estimaciones, ratios de generación por sectores y corregidos con los datos de gestores. La producción total de RINP se estima en 3.054.307 t/año en 2003 (para 2005 se tiene una estimación asimismo de unos 3 millones de toneladas, de las cuales más del 25% ha correspondido a residuos de azucareras), cantidad sobre la que se tiene constancia de una gestión correcta de 1.295.491 t, (42%), de la cual el 72 % se valoriza. El principal sector generador es el agroalimentario, que supone más del 50% del total, debido a la producción de las azucareras.

Existe un gran flujo de RINP que se gestionan como RU en vertederos municipales. El Plan cuenta entre sus objetivos la reducción del vertido mediante el fomento de la valorización.

En el Plan se prevé que la tendencia actual de generación de residuos se mantendrá en los primeros años, para suavizarse al final, por la aplicación de las medidas de control y prevención.

**4.1.8. Castilla-La Mancha.** En esta Comunidad Autónoma se contaba hasta ahora con escasa información específica sobre los RINP generados o

gestionados en su territorio. No existe información de la producción, dado que no se dispone de declaraciones anuales de los productores, y tampoco se dispone de un inventario específico, ni de programa o planificación que contemple los RINP que se generan en la Comunidad; los RINP se gestionan mayoritariamente de forma conjunta con los residuos urbanos de origen domiciliario.

No obstante, esta situación está cambiando, y en la actualidad la Comunidad Autónoma está elaborando normativa específica sobre RINP, y se encuentran disponibles estimaciones que sitúan en 1.774.299 t/año (datos de 2005) los RINP que están siendo gestionados. A fecha actual hay 165 gestores autorizados y 115 recogedores transportistas para RNP. Las nuevas solicitudes de gestores de RNP ascienden a un total de 298.

Los gestores de RINP tienen la obligación de entregar memorias anuales de la gestión. Dichas memorias constituyen la fuente principal de información sobre este tipo de residuos, y en ellas se clasifican éstos según su origen, pero todavía sin suficientes detalles sobre su origen.

Con los datos disponibles, se puede establecer una estimación aproximada de la generación y el tratamiento dado a los RINP, aunque con un grado de definición limitado, por lo que respecta a su tipología y caracterización.

**4.1.9. Cataluña.** En Cataluña, la producción y gestión de los RINP está regulada por la Ley 6/1993, de Residuos de Cataluña, y por el Decreto 93/1999, sobre Procedimientos de Gestión de Residuos. En este último se especifican las obligaciones de los productores, transportistas y gestores de residuos. Esta norma se aplica a todos los tipos de residuos, salvo los de prospección y explotación minera, que tienen una regulación específica.

Entre las obligaciones de los productores figura la de inscribirse en un Registro específico, cumplimentar la declaración anual de todos los residuos que generan y su destino. Estas obligaciones son independientes de la cantidad de residuos que generan, y no se establece ninguna diferencia entre residuos especiales o no especiales (peligrosos o no peligrosos). Todas las actividades generadoras están registradas y realizan la declaración anual, que supera las 25.000 entradas. El sistema está bien implantado y existe un general cumplimiento de esa obligación, comprobada periódicamente por los Servicios de Inspección de la Agència de Residus. Puede decirse que la información recogida por la Agència es muy representativa de la situación real.

A partir de estos datos, la Agència de Residus elabora diversas estadísticas referidas a distintos tipos de residuos. Dentro del grupo de residuos industriales se integran los apartados del CNAE comprendidos en los grupos C (que no se incluirían en el ámbito de aplicación del I PNRINP), D, E y las actividades de saneamiento público, que se publican en una única tabla, aunque diferenciando entre los RP, los no peligrosos y los inertes. El resumen de los RINP declarados en Cataluña correspondientes al año 2003 se recoge en el Cuadro A.2 del Anexo.

La forma de clasificación de los distintos tipos ha ido cambiando con el tiempo. Inicialmente se hacía atendiendo a la clasificación establecida por el Catálogo de Residuos de Cataluña y los residuos se agrupaban en una serie de familias que fuesen más fácilmente accesibles para el público.

En los últimos años los datos de los productores están siendo solicitados de acuerdo con la clasificación de la LER y la Agencia realiza la conversión en los grupos tradicionales. En el futuro no será necesario realizar la conversión, puesto que se acompañarán de descripciones detalladas de la LER. Se ha decidido excluir de la necesidad de declaración de los residuos de origen industrial asimilables a los RU, que están siendo gestionados por los servicios municipales de recogida y se destinan prioritariamente a operaciones de valorización y reciclaje. Respecto a las operaciones de gestión, también se reciben las declaraciones anuales de los gestores de todo tipo de residuos, (> 550 declaraciones) con las que se elaboran los informes globales de gestión.

Al conocer los destinos de los residuos a partir de las declaraciones de los productores también puede hacerse un análisis de la calidad de la gestión realizada, distinguiendo entre autogestión, gestión *in situ*, distintas formas de reciclaje, valorización y eliminación final.

En lo relativo a planificación, la Agència dispone del Programa de Gestión de Residuos Industriales de Cataluña 2001-2006, (PROGRIC), que es una continuación del antiguo Programa de Residuos Especiales y que contempla todos los tipos de residuos de origen industrial (peligrosos y no peligrosos), que tiene como objetivo la optimización de la gestión y el fomento de la colaboración entre los distintos agentes participantes, (productores, gestores y Administración). El Programa incluye apartados relativos a los Registros, el Catálogo de Residuos, la Declaración anual de residuos, el Manual de gestión y el Control.

Los Registros recogen todas las empresas que desarrollan las distintas actividades relacionadas con la gestión: productores, gestores, transportistas y laboratorios acreditados. El Catálogo de Residuos, aprobado en 1996 y modificado en 1999, los clasifica con un código y determina el tratamiento correcto de cada uno de ellos, en compatibilidad y adecuada adaptabilidad a la nueva LER. Por su parte, la Declaración Anual de Residuos Industriales (DARI), es la acreditación documental de los datos de residuos generados por cada industria. Incluye los datos relativos a peligrosos y no peligrosos. Contempla dos modelos de declaración, normal o simplificada, en función de la cantidad y tipo. Esta herramienta permite conocer la situación real y planificar el control.

Por lo que se refiere al Manual de Gestión, es una herramienta de divulgación que recoge los tratamientos y gestores disponibles en Cataluña. En cuanto al Control de la gestión, éste se basa en la actuación sobre los distintos agentes y se refiere tanto al aspecto documental como al relativo al control e inspección del ciclo de la gestión.

Para alcanzar los objetivos planteados se plantean actuaciones encuadradas en siete grandes ejes: cuatro de ellos tienen carácter vertical, referidos a Minimización y prevención, Valorización, Depósito en vertederos y Protección del suelo; dos tienen carácter transversal, referidos a Colaboración información y comunicación y Tecnología e Investigación; el último se refiere específicamente a los envases industriales y comerciales.

Los objetivos cuantitativos incluidos en el PROGRIC para el año 2006 son los siguientes:

- Reciclar el 70% de los residuos generados;
- Valorizar energéticamente el 6% de los mismos;
- Para corrientes concretas: valorizar el 41% de frigoríficos fuera de uso;
- Reducir el vertido el 16% del total de residuos generados;
- Para envases se dan cifras concretas para cada material, que suponen globalmente, un reciclaje o valorización general de más del 90% de los envases.

Estos objetivos significan una estimación de valorización en el año 2006 de un 76% de los residuos y una reducción del vertido hasta el 16 % del total de residuos industriales generados.

**4.1.10. Extremadura.** En Extremadura no existe un marco legal específico para RINP, siendo de aplicación la ley 10/1998, de residuos. Existe un Plan Director de Gestión Integrada de Residuos, del año 2001, que tiene carácter general.

El Cuadro 1.4 incluye una estimación de RINP generados en Extremadura.

Cuadro 1.4. RINP (t/a) de Extremadura (2001).

Tipo de residuo	Cantidad (t/a)
Residuos urbanos de origen industrial	29.059
Residuos de almazaras	380.409
Residuos de la industria vitivinícola	12.689
Residuos de la industria del corcho	6.000
TOTAL	428.157

Fuente: Junta de Extremadura.

La cantidad de RU de origen industrial referenciados corresponde a datos obrantes en la Consejería, y se refiere a residuos de origen industrial que son eliminados en las distintas instalaciones de RU. Los residuos de almazaras corresponden a alperujos. Debe destacarse que este tipo de residuos se está cambiando, por modificación de los propios sistemas productivos de las almazaras. No consta que estén incluidos todos los sectores generadores potenciales de RINP.

La Comunidad Autónoma ha previsto la elaboración de una Ley autonómica de Calidad Ambiental, que incluiría los residuos. Dentro de ellos se pretende dar un tratamiento más completo y exigente a los RINP.

Actualmente en Extremadura la mayor parte de los RNP de origen industrial van a vertederos controlados de RU de competencia autonómica. En el año 2004 la cantidad de RINP gestionada en instalaciones de RU fue de unas 25.000 t. Algunos gestores autorizados que realizan valorizaciones de plásticos u otros materiales, reciben también algunas cantidades de RINP.

Los datos desagregados se pueden conocer parcialmente por las memorias de los gestores en los casos en que los productores de RINP llevan los residuos directamente; éste no es el caso habitual.

Se estima que el porcentaje de RINP no contabilizados o controlados es del orden del 10%.

**4.1.11. Galicia.** El Decreto 298/2000, que regula la gestión y producción de residuos en Galicia, crea el registro de productores y gestores, pero no impone a los productores de RINP obligaciones o condiciones específicas, por lo que éstos se rigen por la ley 10/1998.

La Comunidad Autónoma trabaja en un decreto de regulación de RINP, en el que se exige a los productores que se registren y realicen una declaración periódica de la generación de residuos, en el caso de los que superen el umbral de 1.000 t/año.

La obligación para los gestores de RNP de estar autorizados, registrados y realizar la correspondiente declaración anual se encuentra recogida en el Decreto 298/2001. No obstante, aún disponiéndose de esas declaraciones, los datos de gestión no se encuentran aún disponibles de manera informatizada.

El Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia 2000-2006 contempla la totalidad de residuos industriales y considera los RINP dentro del mismo. En él se definen estos residuos como aquellos generados en las industrias y en determinadas actividades de servicios que no tienen la consideración de peligrosos.

Del análisis que se hace en el Plan sobre los RINP hay que señalar que los residuos de actividades extractivas (CER 01, que no sería objeto del I PNRINP, sino que se incluirían en el Anexo 10 del PNIR)), suponen el 91% del total (55 millones de toneladas/año); los residuos de procesos térmicos (CER 10) (entre los que están las centrales eléctricas) el 6% con 3,6 millones de toneladas/año; los RCyD (CER 17, que no sería objeto del I PNRINP (Ver Anexo 6)) 0,8 millones de toneladas/año; en el capítulo 16 se consideran los NFU y VFU (que no se incluirían en el ámbito del I PNRINP (Ver anexos 3 y 4), mientras que el 19 se centra principalmente en las plantas de depuración de aguas residuales industriales. La generación de RNP en Galicia es de 60.250.343 t/año, de los cuales hay que descartar los residuos que no se consideran del



ámbito del I PNRINP. Dentro de los mismos, destaca un total de 2.794.001 t/año, correspondientes a cenizas de las centrales térmicas.

Adicionalmente a los RINP que se gestionan a través de gestores autorizados, existe otra no menos importante cantidad de RINP que es eliminada en vertederos propios o en vertederos de RU. Se estima que el vertido de RINP en vertederos municipales es del orden del 40%.

Para algunos flujos específicos de residuos el Plan contempla las siguientes soluciones:

- conchas de mejillón: reciclar el 100% a largo plazo mediante una planta de valorización de 80.000 t/año de capacidad para obtener carbonatos de diferentes granulometría y pureza;
- restos de madera: en un futuro se pretende continuar la situación actual, valorizando los residuos mediante su utilización en forma de aglomerado y valorizando energéticamente el resto en centrales de biomasa.
- envases: se prevé el fomento del reciclaje par cumplir objetivos de la legislación específica.

Para la eliminación se plantea la adecuación del vertedero del CTRIG a la nueva normativa, con una capacidad de eliminación de 146.000 t/año de RINP.

En el Plan de Residuos Industriales se realizó un inventario de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, que está codificado con el antiguo CER, para el que se ha realizado posteriormente la adaptación a la nueva LER. Una síntesis figura en el Cuadro A.3 del Anexo de este Plan. En la actualidad el inventario de RINP se encuentra en revisión. La Consejería estima que los datos recogidos en el Plan, y sobre los que se han desarrollado las infraestructuras, recogen razonablemente la situación real de este tipo de residuos.

**4.1.12. Madrid.** La Ley 5/2003, de Residuos de la Comunidad de Madrid, no impone obligaciones específicas de informe a los productores de RINP.

Los gestores están obligados a presentar memorias anuales de sus actividades, aunque las recibidas hasta ahora adolecen de la concreción necesaria para poder evaluar globalmente la situación. Para mejorarla se está procediendo a homogeneizar la documentación que se recibe. La Consejería de Medio Ambiente ha elaborado y distribuido entre los gestores autorizados un modelo de declaración estándar para uniformizar y automatizar el procesado de los datos.

En la actualidad no se dispone de datos precisos de RNP; se espera obtenerlos, por códigos LER, en la Estrategia de Residuos de la C.A. de Madrid, que se encuentra en curso de elaboración. Los RNP se desglosarán en los de origen industrial y de otros orígenes, si bien no se incluirán los procedentes de actividades agroalimentarias, que serán regulados por el departamento competente en agricultura y alimentación.

**4.1.13. Murcia.** En esta Comunidad Autónoma, la Ley 1/1995 de Protección del Medio Ambiente establece que los productores de residuos han de realizar

anualmente una declaración ambiental en la que deben informar de los residuos que generan. No existe, por ahora, un modelo para esas declaraciones y las informaciones de las empresas no están codificadas/estructuradas, por lo que aunque se dispone de datos, éstos son heterogéneos y la información contenida en las memorias no está procesada en la Consejería. Se cuenta asimismo con datos de gestores, pero en la información disponible no figuran los destinos dados a los RINP ni los orígenes, por lo que resulta difícil obtener información verificada.

El Plan de RU y de RNP de la Región de Murcia 2001-2006 incluye los RINP, que están definidos como RNP no urbanos. Reciben especial atención aquellos residuos susceptibles de ser gestionados de forma conjunta con los RU, así como aquéllos cuya gestión se deba coordinar con los RP generados por el sector industrial. Los residuos están identificados por los códigos LER a nivel de capítulo, de manera que únicamente se dispone de cantidades globales, sin desagregar por códigos de residuos con seis dígitos. En el Plan se realiza un inventario a partir de la situación en el año 1995; la generación de residuos no peligrosos era de 9.596.517 t/año.

La estimación de generación de RINP en la Comunidad Autónoma, excluidos los capítulos de la LER no contemplados en este documento, se recoge en el Cuadro 1.5.

Cuadro 1.5. Estimación de RINP generados (t/a) en Murcia (sobre inventario del año 1995).

Código LER	Inerte	No peligroso	Total
02	0	875.000	875.000
03	0	216.163	216.163
04	0	20.000	20.000
05	3.322	1.687	5.009
06	0	15.023	15.023
07	0	35.404	35.404
08	0	1.270	1.270
09	0	34	34
10	11.710	955	12.665
11	0	68.972	68.972
15	11.178	43.500	54.678
16	0	38.613	38.613
TOTAL	26.210	1.316.621	1.342.831

Fuente: C.A. Región de Murcia.

El Plan indica, con relación a la gestión de los RINP, que la existencia de empresas gestoras de titularidad privada será la base para su gestión, no existiendo obligación de las administraciones públicas de prestar servicios de gestión. Se podrán establecer acuerdos voluntarios entre los sectores y la Comunidad para el tratamiento de los RINP

en instalaciones de titularidad pública, pero respetándose el principio de “quien contamina paga”.

En la actualidad parte de la gestión se basa en los tratamientos “*in situ*” o en las proximidades de los puntos de generación, conjunta con los RU o en instalaciones específicas. Algunas de estas instalaciones requieren ampliación o adaptación para el tratamiento de RINP.

El Plan señala las operaciones y elementos de la gestión aplicable a los RNP, al tiempo que precisa los medios más adecuados.

**4.1.14. Navarra.** No existen obligaciones específicas en el marco normativo autonómico. Los productores de RINP no tienen obligación de declarar su producción, lo que limita el nivel de información acerca de la misma. En la Comunidad Autónoma existen algunos grandes generadores de RINP, en particular, del sector del metal.

Dentro del Plan Integrado de Gestión de Residuos existe un apartado y programa para los residuos industriales, que se clasifican en peligrosos y no peligrosos y estos últimos en inertes y no inertes, a los que se consideran como asimilables a urbanos. Los RNP no inertes se destinan mayoritariamente a vertederos de RU.

A partir de datos de 1997 se hace una estimación de los RINP en Navarra distinguiendo los residuos eliminados (en vertederos, tanto de las mancomunidades como de las industrias), los valorizados (principalmente chatarras) y los que contienen materia orgánica. Los criterios de definición son distintos para las tres categorías.

Los RINP eliminados suman 236.238 t/año y están constituidos por residuos de proceso, arenas de fundición, lodos de depuradora, envases y otros. Los valorizados son 215.238 t/año, estando constituidos por chatarras metálicas, papel-cartón, plástico principalmente. Los residuos industriales con materia orgánica provienen de las industrias conserveras, cerveceras, vitivinícola, papeleras y serrerías, sin indicación del origen concreto; el conjunto supone 165.634 t/año.

La gestión de estas cantidades de residuos se realiza de acuerdo a sus características y composición, produciéndose un alto grado de aprovechamiento de algunos tipos, como los procedentes de conserveras, que se destinan a alimentación animal; los lodos de depuradora, a producción de compost para uso agrícola, etc.; existen dos hornos pirolíticos donde se tratan RINP propios (principalmente envases y restos celulósicos).

El Inventario de Residuos Industriales de Navarra 2003 realizado por NAMAINSA considera una producción de 387.446 t, pero no se han tenido en cuenta los sectores agroalimentario (que sí está incluido en este I PNRINP) y de construcción. Los residuos están clasificados por sectores productivos (CNAE), por tipo (LER, 2 dígitos), por Mancomunidades y por tratamientos.

Los gestores tienen obligación de entregar memorias de gestión; no obstante, parece que el control del cumplimiento de esta obligación presenta algunas dificultades.

**4.1.15. La Rioja.** Las obligaciones de informe sobre la producción de RINP en La Rioja son las señaladas por la ley 10/1998, al igual que sucede en otras Comunidades Autónomas. Sin embargo, la gestión de los RNP está regulada en La Rioja por la Orden 32/2001, que obliga a documentar las operaciones y transmitir a la Consejería de medio Ambiente la información relevante. Como consecuencia de ello, la Consejería dispone de esas informaciones que están actualmente en proceso de informatización. Para algunas operaciones de valorización no se exige este requisito.

La Administración regional está estudiando modificaciones para simplificar y aumentar la eficacia de este procedimiento administrativo. Por otra parte, aunque algunos gestores entregan memorias anuales, su calidad técnica no es siempre buena, por lo que resultan a veces poco útiles. A los efectos de mejorar esta situación, se está trabajando en un posible modelo normalizado para las memorias de gestores que permita su informatización con códigos LER.

Algunos RINP se gestionan fuera de La Rioja (residuos de aluminio, que se envían al País Vasco), por lo que éstos no figuran en las estadísticas basadas en las memorias de gestores. En el caso de la mayor parte de los residuos de la industria agroalimentaria, la gestión consiste en el compostaje y posterior aplicación agrícola, que no requiere un procedimiento documentado. Para obtener datos concretos sobre este tipo de residuos sería necesario establecer algún instrumento de generación de información y transmisión a las autoridades ambientales.

El Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006 es de carácter general, y en él se consideran residuos industriales aquéllos que derivan de las actividades productivas y se generan en las industrias. En esta definición se engloban tanto los RP como los RNP incluidos en el Catálogo Europeo de Residuos (CER-94). El sector más significativo, en cuanto al volumen, es el agroalimentario, seguido a distancia por los de madera, caucho, calzado y productos metálicos. La clasificación que se hace en el Plan de los RINP es a nivel genérico de tipo y sin codificación LER; sólo diferencia cinco tipos, destacando los lodos agroalimentarios con 50.600 t/año. La generación total estimada es de 206.500 t/año de RINP, aunque las previsiones para el año 2006 se elevan a 245.000 t/año.

El Plan plantea unos objetivos globales y cualitativos para el conjunto de los RI, señalando la eliminación en vertedero controlado para un 50%. Respecto a la organización de la gestión, el Plan señala que para residuos industriales y residuos municipales, excluidos los urbanos, la gestión será básicamente autonómica, determinando que sea llevada a cabo por el Gobierno de La Rioja y fomentando la entrada del sector privado en la construcción y gestión de las instalaciones necesarias.

**4.1.16. Comunidad Valenciana.** Aunque los RINP se encuentran recogidos como grupo específico en la Ley 10/2000, de Residuos de la Comunidad Valenciana, que abarca a todos los residuos, aún no se ha desarrollado reglamentariamente, por lo que aquéllos siguen sometidos a lo establecido en la ley 10/1998. Los productores de RINP no tienen que informar ni aportar

datos sobre generación, por lo que la Comunidad Autónoma no dispone de estadísticas concretas en relación con la producción; los datos disponibles proceden de las memorias anuales de los gestores. En la actualidad se está elaborando un nuevo inventario general de residuos de la Comunidad Autónoma, pero no está aún finalizado.

Los gestores de RNP tienen la obligación de estar autorizados y registrados por la Conselleria de Territori i Habitatge, así como redactar y comunicar a las autoridades las memorias anuales de actividad. Esta obligación es cumplida de manera generalizada y la información en ellas contenida constituye la base de los datos que se consideran más fiables. Los datos son de RNP, sean industriales o no industriales, desagregados por código LER, lo que permite un análisis adecuado, aunque parcial, ya que no se conoce los que son gestionados directamente por los productores o por vías alternativas. Los más recientes corresponden a las memorias anuales del año 2003.

Con referencia a la planificación, se dispone de los datos recogidos en el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV) de 1997, revisado en 1999. En el apartado de residuos industriales se consideran los especiales, no especiales, asimilables a urbanos e inertes. Los especiales son los considerados como peligrosos. Los residuos de construcción figuran en otro apartado, por lo que no se consideran en las estadísticas de residuos industriales.

En base a lo anterior, la estimación de la cantidad de RINP es la que se refleja en el Cuadro 1.6, en el que se ha realizado una corrección para eliminar los grupos de residuos que no están considerados en el presente estudio.

Cuadro 1.6. Residuos industriales en la Comunidad Valenciana (1995).

Tipo residuo	CANTIDAD (t/a) PIRCV	CANTIDAD (t/a) Corregida
Residuos no especiales	145.803	125.352
Residuos asimilables a urbanos	959.669	959.669
Residuos inertes	125.439	125.439
TOTAL	1.230.911	1.210.460

Fuente: Estimación MMA.

En el inventario se consideran como residuos industriales asimilables a urbanos residuos típicamente industriales de naturaleza orgánica, como restos vegetales y animales de la industria agroalimentaria, restos de madera y serrines, envases y residuos del curtido. El Plan distribuye los residuos según CNAE-93 y por zonas territoriales.

De cara al futuro el Plan traza alternativas de tratamiento por sectores industriales y por comarcas, haciendo coincidir instalaciones según sectores más significativos; también señala las soluciones de forma conjunta para todos los residuos industriales, distinguiendo, dentro de las soluciones posibles, los diferentes tipos de residuos a los

que sería de aplicación. Establece la implantación de instalaciones de tratamiento, tanto de valorización como de eliminación, para dar respuesta a los residuos generados en los sectores industriales significativos de la Comunidad. Asimismo define y localiza las infraestructuras necesarias y dimensión de éstas a nivel territorial.

**4.1.17. País Vasco.** En el País Vasco, los productores de RINP no tienen más obligaciones que las derivadas de la ley 10/1998, por lo que no están obligados a aportar datos de generación y no se dispone de información estadística específica. No obstante, se encuentra en elaboración un inventario de RNP, que incluirá y permitirá identificar los RINP por códigos LER. Con este inventario se establecerán unas bases que permitirán comparar los datos inventariados y su evolución temporal. En principio se está trabajando con la estructura de datos que se pide para la realización de estadísticas de la Unión Europea, tomando como base el inventario del año 1994, contenido en el Plan de Gestión de Residuos Inertes del País Vasco.

Adicionalmente a lo anterior, se están realizando estudios específicos de ciertos flujos de residuos, como los de envases comerciales e industriales, basados en índices de generación, así como para algunos RINP, como arenas de fundición, por medio de acuerdos con los sectores industriales afectados. Asimismo se está revisando el Plan de Inertes y se encuentra en preparación un nuevo Plan de Gestión de RNP. En los nuevos planes se pretende promover la reducción del empleo del vertedero como sistema de eliminación.

Parece que la generación y transmisión de información sobre RINP, se basará en la figura de los gestores. Para los productores la obligación básica consiste en la entrega de los residuos a gestor autorizado. Las obligaciones específicas de productores y gestores se encuentran recogidas en el articulado de la Ley 3 de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y, para determinados tipos de gestión y de residuos, en el Decreto 423/94 y en la Orden de 15 de febrero de 1995. En esencia, los gestores deben estar autorizados e informar de la gestión, tanto con relación al origen de los residuos, como sobre el destino de éstos.

La calidad de la información es bastante desigual, puesto que se recoge en distintos formatos, con descripciones variadas y sin ajustarse a una codificación, por lo que no se encuentra procesada y no se cuenta con datos estadísticos. Existen algunos datos de escorias, envases y de residuos llegados a vertedero, pero estos datos son parciales y no de gran fiabilidad.

**4.1.18. Ceuta.** A fecha de elaboración de este Plan, se está ultimando un estudio sobre residuos por la ciudad autonómica, que puede aportar en un futuro posibles datos sobre gestión de RINP. No obstante, dada la escasa entidad del sector industrial, no cabe esperar grandes volúmenes de RINP.

**4.1.19. Melilla.** Su situación es muy parecida a la de Ceuta.

**4.1.20. Síntesis de datos sobre RINP generados, según fuentes de las Comunidades Autónomas.** En los cuadros siguientes se resumen las estimaciones sobre RINP generados, a partir de las fuentes estadísticas citadas y estimaciones de las Comunidades Autónomas, hechas teniendo en cuenta las siguientes precisiones:

**Cantabria:** Los datos se refieren a los que se recogen en el Programa de Residuos de Cantabria, una vez restados los correspondientes a residuos industriales, de construcción y demolición, urbanos domésticos y lodos de depuración de aguas urbanas, que no entran en el ámbito del estudio de los RINP.

**Castilla y León:** Se ha realizado un inventario para los RINP en el borrador de Plan de Residuos Industriales. Dicho inventario se ha realizado a partir de ratios de generación corregidos con datos de gestión provenientes de gestores y datos propios de grandes generadores. Los sectores y corrientes que considera se ajustan a lo que figura en el ámbito del presente estudio. Hay que señalar que en el inventario no figura el 98% de las cenizas generadas en las centrales térmicas de carbón ya que, tras un procedimiento de certificación de calidad, éstas son aceptadas como materia prima secundaria en instalaciones de cementeras, por lo que no se consideran como residuos en esta comunidad autónoma. Para tener unas cifras equivalentes al resto de CCAA habría que añadir en el capítulo correspondiente (LER 10) esta cantidad, 1.692.811 t.

**Cataluña:** Se han restado de los RINP totales los residuos del subcapítulo 02.01, que corresponden a residuos de agricultura y ganadería, los VFU, NFU (capítulo 16), así como los lodos de EDAR y de lixiviados de vertederos del capítulo 19.

**Galicia:** En el Plan de gestión de residuos industriales se realiza una estimación de la generación en función de los datos de gestión corregidos, y se dan los resultados a nivel de código CER (6 dígitos), por lo que se han convertido a códigos LER para homogeneizar (Cuadro A.3 del Anexo de este Plan). Se ha descartado la generación del capítulo 01, residuos de minas y canteras. De los restantes residuos considerados, hay que descartar en el capítulo 16 los VFU y NFU y los residuos de construcción (LER 17).

**Murcia:** Se han restado del Plan de RU y NP los residuos mineros (LER 01), los de origen agrícola y ganadero de la LER 02, los líquidos y aguas de curtido de la LER 04, y los NFU, VFU y RCD.

**Navarra:** Datos procedentes del inventario basado en las declaraciones de los gestores.

Finalmente, hay que precisar que no se ha dispuesto de datos de generación y gestión de los RINP del sector de la cerámica. Tampoco se mencionan en los planes y documentos de las CCAA que han sido consultados para la redacción de este Plan. Con carácter general, debe hacerse una consideración a la supresión de los residuos de la LER 17, ya que en ocasiones pueden tener un origen industrial y no ser residuos directos del sector de la construcción; por este motivo, se hace una cuantificación global de su volumen, un 1% del total, sobre la base de varias estimaciones de CCAA.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se ha confeccionado el Cuadro 1.7.



Cuadro 1.7. Generación de RINP, por CCAA, según las fuentes que se indican (t/a)

LER		Aragón (1) (2004)	Cantabria (2) (2002)	Castilla y León (3) (2003)	Cataluña (4) (2003)	Galicia (5) (2001)	Navarra (6) (2003)	Murcia (7) (1995)
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	67.929	0	1.898.309	868.789	114.350	44.721	125.000
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	247.564	0	171.483	417.357	171.690	4.708	216.163
04	Residuos de la industria del cuero, de la piel y textil	7.797	0	23.338	127.723	7.956	2.214	20.000
05	Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón	0	0	0	3.533	0	0	5.009
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	3.314	0	7.942	96.821	5.921	9	15.023
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	23	0	161.445	79.701	113	2.438	35.404
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vitreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	8.600	38	44.437	15.153	2.386	174	1.270
09	Residuos de la industria fotográfica	94	0	0	104	1	8	34
10	Residuos de procesos térmicos	2.263.495	206.236	2.453.567	457.852	3.594.658	100.579	12.665
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea	3.013	0	5.266	11.061	1.499	0,2	68.972
12	Residuos del moldeo y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	203.474	55	263.134	319.172	208.258	18.599	0
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	0	0	0	0	0	0	0
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	0	0	0	0	0	0	0
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	38.125	799	19.252	79.830	54.667	2.955	54.678
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	5.197	1.301	20.761	16.537	19.505	8.869	8.495
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	85.206	37.428	45.858	579.062	258.482	23.160	29.901

LER		Aragón (1) (2004)	Cantabria (2) (2002)	Castilla y León (3) (2003)	Cataluña (4) (2003)	Galicia (5) (2001)	Navarra (6) (2003)	Murcia (7) (1995)
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	170.295	0	201.639	942.552	39.277	167.617	0-
	<b>TOTAL RESIDUOS NP</b>	<b>3.104.126</b>	<b>245.857</b>	<b>5.316.431</b>	<b>4.015.247</b>	<b>4.478.763</b>	<b>376.051</b>	<b>592.614</b>

Fuentes: (1) Datos de producción de residuos industriales no peligrosos en Aragón. Elaborados a partir de encuestas para el Plan de RI Aragón 2001-2004, GIRA 2005, datos del año 2004. (2) Memoria Resumen del Programa de Residuos de Cantabria 2005-2010. Datos del año 2002. No se consideran los lodos EDAR (18000 t), ni los residuos del sector de la construcción (130.500 t) ni los residuos urbanos (275.802 t). (3) Borrador del Plan de Residuos Industriales de Castilla y León (2005-2010). Datos del año 2003. Se han añadido 1.692.811 t de cenizas de C Térmicas consideradas como subproducto en el inventario. (4) Residuos generados en Cataluña según Declaración anual de residuos industriales (DARI) de 2003, desglosados por códigos LER. Se han descontado los residuos de origen agrícola del LER 02 (317.786 t), los VFU y NFU del LER 16 (27.909 t) y los lodos EDAR (504.940 t). (5) Datos Plan de residuos industriales y suelos contaminados de Galicia 2001. Se descuentan los VFU y NFU (67.520 t) y los residuos del sector construcción (683.500 t). (6) Datos Inventario de Residuos Industriales de Navarra 2003. (7) Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia 2001-2006. Datos del año 1995. Se descartan 903.000 de residuos mineros, 6.140.000 t de residuos agrícolas y ganaderos, 1.020.000 t de aguas de curtido, 30.000 t de VFU y NFU, 524.000 t de RCyD y los RU.

## 4.2 Clasificación de los RINP en la Lista Europea de Residuos

La definición de los RINP es la contemplada en la Lista Europea de Residuos (LER), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. En dicha lista se identifican mediante asteriscos los residuos peligrosos, que son los que presentan algunas de las características de peligrosidad enumeradas en la tabla 5 del anexo I del reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio. Aquellos residuos industriales que no presentan el asterisco, se consideran, en principio, residuos industriales no peligrosos, aunque puedan darse casos en que sí lo sean (si, por la razón que sea, reúnen alguna característica de peligrosidad o frases H).

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, a los que se asignan dos dígitos, del 01 al 20. Cada uno de estos grupos se divide en subgrupos o subfamilias en las que se distribuyen todos los géneros de residuos pertenecientes al grupo de que se trate; a estos subcapítulos se le asignan dos nuevos dígitos, el 3º, y el 4º, a continuación de los dos primeros; el número de estos nuevos dígitos es variable, depende de cada capítulo. Finalmente, cada subcapítulo o subfamilia se divide a su vez, desagregando los residuos incluidos en ella hasta llegar a residuos específicos o individuales: estos son los dígitos 5º y 6º que conforman con los anteriores la identificación numérica de cada residuo. Puede darse un cierto solape o posible doble ubicación u origen, de algunos residuos de la LER.

## 4.3 Infraestructuras disponibles en España para la gestión de RINP

Se da la circunstancia de que la distribución geográfica de la oferta de tratamiento no se corresponde con la distribución territorial de la generación de residuos, por lo que se produce un desajuste que añade dificultad a que los residuos tengan el tratamiento ambiental que sería más deseable.

En **Andalucía** la gestión estimada de los RINP por parte de las industrias es muy diferente, pudiendo ser enviados a gestores específicos de residuos no peligrosos, ser gestionados como RU o como residuos de construcción, en función del tamaño de la industria y su práctica en la producción y gestión de otros tipos de residuos, especialmente de los RP. Las grandes industrias suelen entregar los no peligrosos a gestores autorizados, (en general los mismos que para los RP). Las pequeñas industrias se desprenden generalmente de sus RNP a través de sistemas municipales de gestión de RU.

En **Aragón** la producción anual de RINP es de casi 3,2 millones de toneladas, de las que 2,1 millones de toneladas corresponden a los residuos generados en las tres centrales térmicas de carbón existentes en la Comunidad Autónoma. Del resto de RINP generados, un 75 % se concentra

en cinco sectores: papel, agroalimentario, automoción, madera y metalurgia. En Aragón figuran, a fecha de elaboración de este Plan, 18 gestores finales autorizados para valorización o eliminación, tres de ellos son vertederos y uno de ellos se encuentra en adaptación a los requisitos de la reciente normativa. Adicionalmente a los anteriores, se contabilizan unos 100 gestores de transferencia, que realizan operaciones de recogida. Asimismo existen cinco monovertederos para gestión propia de las industrias, y su adaptación a la normativa se está realizando a través de Planes de Acondicionamiento. En la actualidad el destino casi común de los residuos industriales en Aragón es el depósito en vertederos de RU. Los datos disponibles indican que la cantidad depositada en este tipo de vertederos es del orden de 386.000 t/año.

En **Asturias** sólo hay un vertedero autorizado, operado por COGERSA, que recibe la mayor parte de los RINP gestionados externamente en la Comunidad. En esta instalación, antes del vertido, se separan las fracciones aprovechables, (papel, chatarra y madera); los residuos voluminosos se tratan en una planta específica. En la Comunidad existen varios vertederos propios de grandes empresas para la gestión de sus RINP.

*En las **Islas Baleares** los RINP no tienen tratamiento administrativo específico y su gestión se realiza de manera conjunta con otros RNP, tanto urbanos como inertes, en instalaciones diseñadas para éstos. Los RINP pueden suponer el 20% de los flujos de entrada de los vertederos de residuos inertes, aunque no están cuantificados ni identificado su origen. El sector industrial es poco representativo y es éste es uno de los motivos de la escasa importancia de este tipo de residuos: sólo existe un productor significativo, la central térmica de carbón, que gestiona sus cenizas, (130.000 t/a), en vertedero privado autorizado.*

En **Canarias** la dimensión del sector industrial es limitada, con relación a otras CCAA. Se estima que la gestión de los RINP se realiza preferentemente con la de los RU, mediante entrega directa por los productores o sus agentes en los vertederos, o por recogida conjunta con los RU. Otra alternativa es la gestión como residuos inertes a través de los gestores de éstos. En ninguno de los dos casos los gestores identifican los residuos que les vienen de las industrias. Los residuos inertes se envían generalmente a vertederos de RU y en contadas ocasiones a vertederos de residuos inertes: Los productores pagan la gestión, pero no existe ningún documento de control ambiental.

Los RP se gestionan, según la normativa específica, por parte de gestores autorizados. Los residuos especiales, de los que casi el 80 % está constituido por residuos reciclables, son gestionados por varios gestores recicladores, que presentan la correspondiente memoria anual de gestión: Los residuos no reciclables se gestionan en los vertederos de RU.

Los residuos clasificados como asimilables a urbanos se gestionan conjuntamente con los residuos domiciliarios.

En **Cantabria** un total de siete gestores valorizadores autorizados tratan residuos de maderas, lodos de depuración, plásticos y cables. La única eliminación que se considera en el Programa es el

vertido en la instalación de El Mazo (Torrelavega) de la Empresa de Residuos de Cantabria, donde se vierten RCD y RINP, y que en estos momentos está próxima a su colmatación y constituye, a fecha actual, el único vertedero de RNP.

En **Castilla-La Mancha** se contaba hasta ahora con escasa información específica sobre los RINP generados o gestionados en su territorio. Los RINP que se generan en la Comunidad se gestionan mayoritariamente de forma conjunta con los residuos urbanos de origen domiciliario.

En **Castilla y León** algunos generadores singulares, como las azucareras y las centrales térmicas, están obligadas a informar de la cantidad de RNP generados y de la forma de gestión de los mismos, de ahí que se disponga de datos parciales de generación real. La producción total de RINP se estima en 3.054.307 t/año en 2003, cantidad sobre la que se tiene constancia de una gestión correcta de 1.295.491 t, (42%), de la cual el 72 % se valoriza. El principal sector generador es el agroalimentario, que supone más del 50% del total, debido a la producción de las azucareras.

Existe un gran flujo de RINP que se gestionan como RU en vertederos municipales. En Castilla y León existen un número considerable de gestores intermedios de RINP, varias decenas de instalaciones de valorización y tres vertederos. Asimismo se encuentran en tramitación diversas autorizaciones para nuevas plantas de eliminación.

En **Cataluña**, el Manual de Gestión recoge los tratamientos y gestores disponibles. El modelo de gestión, ampliamente desarrollado, está basado en la iniciativa privada, quedando la intervención pública para unas corrientes muy determinadas de residuos.

En **Extremadura** existe un Plan Director de Gestión Integrada de Residuos, del año 2001, que tiene carácter general y en el que apenas se hace mención a los RINP, sin indicación de datos de generación o de gestión recomendada.

La cantidad de RU de origen industrial se refiere a residuos de origen industrial que son eliminados en las distintas instalaciones de RU. Los residuos de almazaras corresponden a alpechines; en los últimos años se está produciendo un proceso de modernización industrial de este sector, que está dando lugar a una sustancial reducción en la generación de alpechines, generándose en su lugar otros efluentes menos contaminantes (alperujos).

Respecto la gestión, no se dispone de información sobre las alternativas empleadas para cada uno de los tipos de residuos, si bien para los asimilables a urbanos el destino son las instalaciones de la empresa GESPESA.

Actualmente en Extremadura la mayor parte de los RNP de origen industrial terminan vertederos controlados de RU de competencia autonómica. En el año 2004 la cantidad de RINP gestionada en

instalaciones de RU fue de unas 25.000 t. Existen gestores autorizados que realizan valorizaciones de plásticos u otros materiales, que reciben algunas cantidades de RINP.

La Consejería estima que el porcentaje de RINP no controlados es del orden del 10%.

La generación de RINP en **Galicia** es de 4.362.981 t/año, de los que 2.794.001 t/año corresponden a cenizas de las centrales térmicas. Respecto a la gestión, el Plan se apoya en la existencia del Centro de Tratamiento de Residuos Industriales de Galicia (CTRIG) de titularidad pública que se complementa con una red de gestores privados.

La situación actual de los RINP se resume de la siguiente forma:

- los residuos de procesos térmicos son enviados a vertedero propio de las centrales térmicas;
- para el sector siderometalúrgico la primera alternativa es la recuperación seguida del vertido en el CTRIG o en las propias empresas para los residuos no recuperables;
- los lodos de depuración son vertidos en el CTRIG, valorizados en agricultura o vertidos;
- los del sector de tratamiento de superficies parte se reciclan o se envían a vertedero;
- los de la industria conservera (entre los que destacan los procedentes de la concha del mejillón, que aunque no contabilizados, se estiman en 80.000 t/año) se reciclan para alimento animal, enmiendas de suelos en agricultura, o se eliminan en vertederos propios o municipales;
- los envases y absorbentes se reciclan parcialmente y el resto se elimina en vertederos municipales;
- los de la piel y textil se eliminan en vertederos propios o municipales;
- los asimilables a urbanos van a vertederos municipales.

Adicionalmente a la cantidad de RINP gestionada a través de gestores autorizados, existe otra no menos importante cantidad de RINP que es eliminada en vertederos propios o en vertederos de RU. Se estima que la presencia de RINP en los vertederos municipales es del orden del 40%.

A fecha de elaboración de este documento, en la Comunidad de **Madrid** se contabilizan cinco gestores autorizados que realizan operaciones de valorización de RNP, así como ciento cincuenta gestores que realizan operaciones diferentes a la valorización o eliminación. Hay un vertedero de RNP que está colmatado y otro de escombros que admitía inertes industriales, que se encuentra en proceso de ampliación. Los residuos industriales asimilables a urbanos se envían a vertederos de RU, sea por envío directo por las industrias, sea mediante recogida por los servicios municipales.

En **Murcia** en la actualidad la gestión se basa en varias alternativas: gestión “*in situ*” o en las proximidades de los puntos de generación, con los RU o en instalaciones específicas, aunque no siempre las instalaciones tienen capacidad suficiente ni resultan las más adecuadas para la gestión de determinados flujos.

En **Navarra** los RNP no inertes se destinan mayoritariamente a vertederos de RU. Los RINP eliminados suman 236.238 t/año y están constituidos por residuos de proceso, arenas fundición, lodos depuradora, envases y otros. Los valorizados son 215.238 t/año, estando constituidos por chatarras metálicas, papel-cartón, plástico principalmente. Los residuos industriales con materia

orgánica provienen de las industrias conserveras, cerveceras, vitivinícola, papeleras y serrerías, sin indicación del origen concreto; el conjunto de los mismos suponen 165.634 t/año.

La gestión de estas cantidades de residuos se realiza de acuerdo a su constitución, produciéndose un alto grado de aprovechamiento de algunos tipos, como los procedentes de conserveras, que se destinan a alimentación animal, los lodos de depuradora a producción de compost para uso agrícola, etc.; existen un par de hornos pirolíticos donde se tratan RINP propios (principalmente envases y restos celulósicos). Por otra parte el sector de valorización no da unos datos fiables, por lo que se tiene una aproximación de este sector.

En **La Rioja** determinados RINP se gestionan fuera de la Comunidad Autónoma, particularmente los residuos de aluminio, que se envían al País Vasco, por lo que éstos no figurarán en las estadísticas basadas en las memorias de gestores.

En la Comunidad Autónoma existen cinco plantas de transferencia con almacenamiento temporal, varios vertederos de RNP, un vertedero que admite RU e industriales y algunos recuperadores.

En la **Comunidad Valenciana** en 2004 se han autorizado dos nuevos vertederos, lo que supone un incremento de las cantidades de residuos no peligrosos eliminados, con respecto a las cifras correspondientes a 2003.

En el **País Vasco** hasta ahora se ha recurrido en buena medida a la utilización del vertedero como sistema de eliminación de residuos, situación que se pretende modificar.

#### **4.4. Previsiones sobre RINP en los planes de residuos de las Comunidades Autónomas:**

La Ley 10/1998, de Residuos en su Artículo 5 pone de manifiesto la necesidad de elaboración de planes de residuos a nivel autonómico, para que, mediante su integración, redactar los correspondientes Planes Nacionales. En la actualidad existen, con diferentes niveles de precisión 12 planes autonómicos y planes en avanzado estado de elaboración que contemplan, en mayor o menor medida, los RINP. Estos planes comprenden o comprenderán en un futuro distintos periodos temporales y los RINP son contemplados desde ópticas diferentes, en unos casos enmarcados dentro de los residuos industriales, dentro de un Plan Director de residuos, entre otros, de una manera específica y propia. Dichos planes son los siguientes:

- **Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2005-2008.**
- **Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias 2001-2010.**
- **Programa de Residuos de Cantabria 2005-2010.**
- **Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2005-2010.**
- **Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia 2001-2006, revisión de 23 de mayo de 2003.**
- **Plan Integral de Residuos de Canarias.**

- **Plan de Residuos Industriales 2000-2006 y Programa de Gestión de Residuos Industriales de Catalunya, 2001-2006 (PROGRIC).**
- **Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana de 1997, revisión de 2 de marzo de 1999.**
- **Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de 2001.**
- **Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia 2000-2006.**
- **Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006.**
- **Plan Integral de Gestión de Residuos de Navarra, año 1999 e Inventario de Residuos Industriales de Navarra 2003.**

En **Andalucía** no se dispone, a fecha actual, de una planificación específica sobre RINP.

En **Aragón** los objetivos concretos más relevantes incluidos en el Plan GIRA para los RINP son los siguientes:

- Reducción del 5 % en la producción de residuos (prevención)
- Disponer de la red básica de eliminación en vertedero
- Recogida controlada y correcta gestión de, al menos, el 90 %
- Reciclaje o reutilización de, al menos, el 30 %
- Valorización de, al menos, el 50 %

El GIRA establece la posibilidad de declarar la eliminación de los RINP o algunos de ellos como servicio público de titularidad autonómica, exceptuando de la misma a las actividades de autogestión por parte de los productores. El transporte y almacenamiento intermedio corresponde al sector privado. La valorización corresponde al sector privado. Los gestores actualmente autorizados para actividades de eliminación mantienen el régimen que señala la normativa sectorial y sus autorizaciones concretas. La autogestión queda exceptuada del servicio público autonómico; los grandes productores podrán autogestionar sus residuos o utilizar las instalaciones del sistema público de gestión. La Comunidad Autónoma asume las competencias de eliminación, que se limitarán a la eliminación en vertedero y al tratamiento fisicoquímico de los residuos que precisen esta gestión. Se considera necesario el disponer de unas infraestructuras mínimas que permitan descongestionar los vertederos de RU.

En **Asturias** el Plan Básico de Gestión de Residuos de Asturias, con validez hasta el año 2010, tiene carácter general y pretende garantizar la gestión de los mismos en cualquier punto de Asturias. Para ello la Comunidad está estableciendo sistemas de gestión obligatorios, de titularidad pública y gestionados por COGERSA, para que los costes medios sean aceptables.

*En las **Islas Baleares**, dada la escasa representatividad del sector industrial en las Islas Baleares y que los residuos generados serían susceptibles de ser gestionados adecuadamente junto con*



*otros flujos de residuos similares, cabe pensar en una implantación de infraestructuras compatible para la gestión de otros Planes específicos.*

En **Canarias** el Plan autonómico establece las siguientes modalidades de gestión para los RINP:

- para residuos inertes se pretende al aprovechamiento para relleno de canteras y, opcionalmente, la eliminación en vertederos de inertes. En ambos casos, con envío directo y control desde las actividades productoras.
- para residuos especiales se prevé el control en destino de los materiales reciclables y la inertización simple en plantas privadas, previa a su vertido para los no reciclables.
- para los asimilables a urbanos se prevé la inclusión en el circuito de residuos domiciliarios, identificados y diferenciados.

En **Cantabria** el Programa plantea la creación de una futura red autonómica de vertederos de RNP, que facilite la optimización de los traslados de estos residuos.

En **Castilla y León** el Plan autonómico 2006-2010 cuenta entre sus objetivos la reducción del vertido mediante el fomento del aprovechamiento de los residuos.

El Plan estima que la tendencia actual de generación de residuos se mantendrá en la primera parte del mismo, para en los años finales suavizar esta tendencia por la aplicación de las medidas de control y prevención.

A partir de la situación actual y de las tendencias previstas el Plan realiza un análisis del que se deduce la necesidad de aumento de control para los RINP, identifica los tratamientos recomendables para el futuro, que supondría una valorización del 87% de los RINP generados. Para ello se considera necesario el desarrollo de instalaciones de transformación de los residuos industriales con alto contenido de materia orgánica, que podrían ser compartidas con el tratamiento de otros residuos no industriales de similares características. Este planteamiento puede ser aplicado también a plantas de tratamiento físico-químico, cuyas instalaciones existentes pueden incrementar su capacidad de valorización, de ahí que el Plan contemple la necesidad de construcción de plantas de eliminación ligadas a plantas de valorización, con predominio de la iniciativa privada, actuando la Administración en las actividades de planificación y control.

En **Castilla-La Mancha** no se dispone de un programa o planificación que contemple los RINP que se generan en la Comunidad.

En **Cataluña**, los objetivos cuantitativos incluidos en el PROGRIC para el año 2006 son los siguientes:

- Reciclar el 70% de los residuos generados;
- Valorizar energéticamente el 6% de los mismos;
- Para corrientes concretas: valorizar el 41% de frigoríficos fuera de uso;
- Reducir el vertido el 16% del total de residuos generados;

- Para envases se dan cifras concretas para cada material, que suponen globalmente, un reciclaje o valorización general de más del 90% de los envases.

Estos objetivos significan una estimación de valorización en el año 2006 de un 76% de los residuos y una reducción del vertido hasta el 16 % del total de residuos industriales generados.

El modelo de gestión está basado en la iniciativa privada, quedando la intervención pública para unas corrientes muy determinadas de residuos.

En **Extremadura** la Ley autonómica de Calidad Ambiental, que incluiría los residuos, prevé dar un tratamiento más completo y exigente a los RINP.

En **Galicia**, el Plan de Gestión de Residuos Industriales y Suelos Contaminados 2000-2006 contempla la totalidad de residuos industriales y considera los RINP dentro del mismo. Del análisis que hace el Plan sobre los RINP hay que señalar que los residuos mineros (CER 01), suponen el 91% del total (55 millones de toneladas/año); los residuos de procesos térmicos (CER 10) (entre los que están las centrales eléctricas) el 6% con 3,6 millones de toneladas/año; los RCyD (CER 17) 0,8 millones de toneladas/año; en el capítulo 16 se consideran los NFU y VFU, mientras que el 19 se centra principalmente en las plantas de depuración de aguas residuales industriales. La generación de RNP en Galicia es de 60.250.343 t/año; si se descartan los residuos que no se consideran en este documento resulta una generación de RINP de 4.362.981 t/año, de los que 2.794.001 t/año corresponden a cenizas de las centrales térmicas.

Respecto a la gestión, el Plan se apoya en la existencia del Centro de Tratamiento de Residuos Industriales de Galicia (CTRIG) de titularidad pública que se complementa con una red de gestores privados.

Para algunos flujos específicos de residuos el Plan contempla las siguientes soluciones:

- en el caso de la concha de mejillón, reciclar el 100% a largo plazo mediante una planta de valorización de 80.000 t/año de capacidad para obtener carbonatos de diferentes granulometría y pureza;
- para los restos de madera, en un futuro se pretende continuar la situación actual, valorizando los residuos mediante su utilización en forma de aglomerado y valorizando energéticamente el resto en centrales de biomasa.
- en lo concerniente a los envases, se prevé el fomento del reciclaje par cumplir objetivos de la legislación específica.

Para la eliminación se plantea la adecuación del vertedero del CTRIG a la nueva normativa, y una capacidad de eliminación de 146.000 t/año de RINP.

En la Comunidad de **Madrid** no se ha establecido una planificación específica sobre RINP, ni sobre instalaciones específicas para este tipo de residuos.

El Plan de RU y de RNP de la Región de **Murcia** 2001-2006 incluye los RINP, que están definidos como RNP no urbanos. Reciben especial atención aquellos residuos

susceptibles de ser gestionados de forma conjunta con los RU, así como aquéllos cuya gestión se deba coordinar con los RP generados por el sector industrial.

El Plan indica, con relación a la gestión de los RINP, que la existencia de empresas gestoras de titularidad privada será la base para su gestión, no existiendo obligación de las administraciones públicas de prestar operaciones de gestión. Se podrán establecer acuerdos voluntarios entre sectores y la Comunidad para el tratamiento de los RINP en instalaciones de titularidad pública, pero respetándose el principio de “quien contamina paga”. El Plan señala las operaciones y elementos de la gestión aplicable a los RNP, definiendo las operaciones y medios más relevantes por tipo de residuo.

En la actualidad la gestión se basa en varias alternativas: gestión “in situ” o en las proximidades de los puntos de generación, con los RU o en instalaciones específicas, aunque no siempre las instalaciones tienen capacidad suficiente ni resultan las más adecuadas para la gestión de determinados flujos.

En **Navarra** dentro del Plan Integrado de Gestión de Residuos existe un apartado y programa para los residuos industriales, que se clasifican en peligrosos y no peligrosos y estos últimos en inertes y no inertes, a los que se consideran como asimilables a urbanos.

A partir de datos de 1997 se hace una estimación de los RINP en Navarra distinguiendo los residuos eliminados (en vertederos tanto de las mancomunidades como de las industrias), los valorizados (principalmente chatarras) y los que contienen materia orgánica.

El Inventario de Residuos Industriales de Navarra 2003 realizado por NAMAINSA considera una producción de 387.446 t, pero no se han tenido en cuenta los sectores agroalimentario y de construcción.

El Plan Director de Residuos de **La Rioja** 2000-2006 es de carácter general, y en el mismo se consideran residuos industriales aquéllos que derivan de las actividades productivas y se generan en las industrias. En esta definición se engloban tanto los RP como los RNP incluidos en el Catálogo Europeo de Residuos (CER-94). El sector más significativo en cuanto a volumen de residuos es el agroalimentario, seguido a distancia por los de madera, caucho, calzado y productos metálicos. La generación total estimada es de 206.500 t/año de RINP, aunque las previsiones para el año 2006 indican una generación de 245.000 t/año.

El Plan da unos objetivos generalizados y cualitativos para el conjunto de los RI, señalando la eliminación en vertedero controlado para un 50% de los RI generados. Respecto a la organización de la gestión, el Plan señala que para residuos industriales y residuos municipales, excluidos los urbanos, la gestión será básicamente autonómica, propugnando que sea llevada a cabo por el Gobierno de La Rioja y fomentando la entrada del sector privado en la construcción y gestión de las instalaciones necesarias. Se señalan como infraestructuras necesarias los vertederos específicos, complementados por centros de recogida, clasificación y transferencia de residuos valorizables, que puedan ser desviados del vertedero.

El Plan propone asimismo la dotación de tres conjuntos más otro vertedero de RINP con una celda para acoger residuos peligrosos inertizados, así como la construcción de una planta de compostaje para los lodos y otros residuos de la industria agroalimentaria.

En la **Comunidad Valenciana** los RINP se encuentran recogidos como grupo específico en la Ley 10/2000, de Residuos de la Comunidad Valenciana. Los gestores de RNP tienen la obligación de estar autorizados y registrados por la Conselleria de Territori i Habitatge, así como realizar las memorias anuales de actividad. Esta obligación es cumplida de manera generalizada y es fuente de información para estimar la generación de RNP. La Conselleria de Territori i Habitatge estima que todavía queda una cantidad significativa de RINP para los que la gestión debe ser regularizada y documentada, ya que siguen produciéndose solicitudes de autorización de gestores y ampliaciones de capacidad y nuevas líneas para las instalaciones existentes.

En el inventario se consideran como residuos industriales asimilables a urbanos residuos típicamente industriales de naturaleza orgánica, como restos vegetales y animales de la industria agroalimentaria, restos de madera y serrines, envases y residuos del curtido. El Plan distribuye los residuos según CNAE-93 y por zonas territoriales.

De cara al futuro el Plan traza alternativas de tratamiento por sectores industriales y por comarcas, haciendo coincidir instalaciones según sectores más significativos; también señala las soluciones de forma conjunta para todos los residuos industriales, distinguiendo, dentro de las soluciones posibles, los diferentes tipos de residuos a los que sería de aplicación. El Plan establece la implantación de instalaciones de tratamiento, tanto de valorización como de eliminación, para dar respuesta a los residuos generados en los sectores industriales significativos de la Comunidad, y define y localiza las infraestructuras necesarias y dimensión de éstas a nivel territorial.

En el **País Vasco** se encuentra en elaboración un inventario de RNP, que incluirá y permitirá identificar los RINP. Con este inventario se establecerán unas bases que permitirán comparar los datos inventariados y su evolución temporal. En principio se está trabajando con la estructura de datos que se pide para la realización de estadísticas de la Unión Europea, tomando como base el inventario del año 1994, relativamente antiguo y que aparecía en el Plan de Gestión de Residuos Inertes del País Vasco.

Adicionalmente a lo anterior, se están realizando estudios específicos de ciertos flujos de residuos, como los de envases comerciales e industriales, basados en índices de generación, así como para algunos RINP, como arenas de fundición, por medio de acuerdos con los sectores industriales afectados. Asimismo se está revisando el Plan de Inertes y se encuentra en preparación un nuevo Plan de Gestión de RNP. En los nuevos planes se pretende la disuasión del empleo del vertedero como sistema de eliminación de residuos.

Para los productores la obligación básica continúa consistiendo, de este modo, en entregar los residuos a gestor autorizado. Las obligaciones específicas de productores y gestores se encuentran recogidas en el articulado de la Ley 3 de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y, para determinados tipos de gestión y de residuos, en el Decreto 423/94 y en la Orden de 15 de febrero

de 1995. En esencia, los gestores deben estar autorizados e informar de la gestión, tanto con relación al origen de los residuos, como sobre el destino de éstos.

La calidad de la información es bastante desigual, puesto que se recoge en distintos formatos, con descripciones variadas y sin ajustarse a una codificación, por lo que no se encuentra procesada y no se cuenta con datos estadísticos. Existen algunos datos de escorias, envases y de residuos llegados a vertedero, pero estos datos son parciales y no de gran fiabilidad.

En el cuadro 1.8 se resume la gestión de los RINP, por CCAA, y sus previsiones futuras.

Cabe destacar la elevada capacidad de reciclaje de papel, plástico, madera y metales en España, por lo que es de esperar que las necesidades de nuevas infraestructuras pasen fundamentalmente por actualizar las existentes, completándolas con alguna nueva planta.

**Cuadro 1.8. Gestión actual y previsiones futuras de gestión de los RINP, por CCAA**

CCAA	Infraestructuras existentes/previstas	Observaciones y previsiones
Andalucía	Infraestructuras de gestión de otros tipos de residuos, especialmente de los RP, sistemas municipales de gestión de RU.	
Aragón	3 vertederos, uno de ellos en actualización. 5 monovertederos para gestión propia de las industrias, a ser adaptados a la normativa a través de Planes de Acondicionamiento. El destino casi común de los residuos industriales en Aragón es el depósito en vertederos de RU.	Se considera necesario disponer de unas infraestructuras mínimas que permitan descongestionar los vertederos de RU.
Asturias	Un vertedero autorizado, operado por COGERSA, que recibe la mayor parte de los RINP gestionados externamente en la Comunidad. Existen varios vertederos propios de grandes empresas para la gestión de sus RINP.	Se están estableciendo por la Comunidad sistemas de gestión obligatorios, de titularidad pública y gestionados por COGERSA. El Plan Básico de Gestión de Residuos de Asturias, con validez hasta el año 2010, pretende garantizar su gestión en cualquier punto de Asturias.
Islas Baleares	Gestión de RINP conjunta con otros RNP, tanto urbanos como inertes, en instalaciones diseñadas para éstos. La central térmica de carbón gestiona sus cenizas en vertedero privado autorizado.	
Canarias	Gestión de los RINP mayoritariamente con la de los RU (entrega directa por los productores o sus agentes en los vertederos, o por recogida conjunta con los RU).	
Cantabria	7 gestores valorizadores autorizados tratan residuos de maderas, lodos de depuración, plásticos y cables. La única eliminación que se considera en el Programa es el vertido en la instalación de El Mazo, de la Empresa de Residuos de Cantabria, donde se vierten RCD y RINP.	El Programa plantea la creación de una futura red autonómica de vertederos de RNP, que facilite la optimización de los traslados de estos residuos.
Castilla y León	Un volumen importante de RINP se gestiona como RU en vertederos municipales. Existe un número considerable de gestores intermedios de RINP, varias decenas de instalaciones de valorización y tres vertederos. Asimismo se encuentran en tramitación 9 proyectos de eliminación de residuos industriales (2 plantas físico-químicas, una incineradora y 6 vertederos) con una capacidad de incineración y tratamiento físico-químico de más de 200.000 toneladas anuales de residuos peligrosos, y una capacidad total de vertido de alrededor de 6 millones de toneladas, entre ellas medio millón de residuos peligrosos.	El Plan cuenta entre sus objetivos la reducción del vertido mediante el fomento del aprovechamiento de los residuos. Se considera necesario el desarrollo de instalaciones de transformación de los residuos industriales con alto contenido de materia orgánica, que podrían ser compartidas con el tratamiento de otros residuos no industriales de similares características. Este planteamiento puede ser aplicado también a plantas de tratamiento físico-químico, cuyas instalaciones existentes pueden incrementar su capacidad de valorización, de ahí que se contemple la necesidad de construcción de plantas de eliminación ligadas a plantas de valorización, con preferencia de

		iniciativa privada. Las capacidades de los proyectos de vertedero en Fresno de la Ribera (Zamora), Ciudad Rodrigo (Salamanca), Palenzuela, Piña de Campos y Venta de Baños (Palencia) incrementan la capacidad de tratamiento de RINP en más de 2,5 millones de toneladas.
Castilla-La Mancha	Los RINP que se generan en la Comunidad se gestionan mayoritariamente de forma conjunta con los residuos urbanos de origen domiciliario.	
Cataluña	El Manual de Gestión recoge los tratamientos y gestores disponibles. El modelo de gestión, ampliamente desarrollado, está basado en la iniciativa privada, quedando la intervención pública para unas corrientes muy determinadas de residuos. Existe infraestructura, si bien se puede ampliar para residuos específicos.	
Extremadura	El destino de los RINP asimilables a urbanos son las instalaciones de GESPEA. La mayor parte de los RNP de origen industrial terminan en vertederos controlados de RU de competencia autonómica. Existen gestores autorizados que realizan valorizaciones de plásticos u otros materiales, que reciben algunas cantidades de RINP.	
Galicia	<p>Centro de Tratamiento de Residuos Industriales (CTRIG) de titularidad pública, que se complementa con una red de gestores privados.</p> <p>Los RINP se gestionan como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- los residuos de procesos térmicos son enviados a vertedero propio de las centrales térmicas;</li> <li>- para el sector siderometalúrgico la primera alternativa es la recuperación seguida del vertido en el CTRIG o en las propias empresas para los residuos no recuperables;</li> <li>- los lodos de depuración son vertidos en el CTRIG, valorizados en agricultura o vertidos;</li> <li>- los del sector de tratamiento de superficies se reciclan o se envían a vertedero;</li> <li>- los de la industria conservera (entre los que destacan los procedentes de la concha del mejillón) se reciclan para alimento animal, enmiendas de suelos en agricultura, o se eliminan en vertederos propios o municipales;</li> <li>- los envases y absorbentes se reciclan parcialmente y el resto se elimina en vertederos municipales;</li> <li>- los de la piel y textil se eliminan en vertederos propios o municipales;</li> <li>- los asimilables a urbanos van a vertederos municipales.</li> </ul> <p>Adicionalmente a la cantidad de RINP gestionada a través de gestores autorizados, existe otra no menos importante cantidad de RINP que es eliminada en vertederos propios o en vertederos de RU. Se estima que la cantidad de RINP en los vertederos municipales es del orden del 40%.</p>	Para la eliminación se plantea la adecuación del vertedero del CTRIG a la nueva normativa, y una capacidad de eliminación de 146.000 t/año de RINP.
Madrid	Cinco gestores autorizados que realizan operaciones de valorización de RNP, ciento cincuenta gestores que realizan operaciones diferentes a la valorización o eliminación. Un vertedero de RNP está colmatado y otro de escombros que admitía inertes industriales se encuentra en proceso de ampliación. Los residuos industriales asimilables a urbanos se envían a vertederos de RU, sea por envío directo por las industrias, sea mediante recogida por los servicios municipales.	
Murcia	La gestión se realiza "in situ" o en las proximidades de los puntos de generación, con los RU o en instalaciones específicas, aunque no siempre las instalaciones tienen capacidad suficiente ni resultan las más adecuadas para la gestión de determinados flujos.	
Navarra	Los RNP no inertes se destinan mayoritariamente a vertederos de RU. Los RINP eliminados están constituidos por residuos de proceso, arenas fundición, lodos depuradora, envases y otros. Los valorizados	

	<p>están constituidos por chatarras metálicas, papel-cartón y plástico principalmente. Los residuos industriales con materia orgánica provienen de las industrias conserveras, cerveceras, vitivinícola, papeleras y serrerías.</p> <p>Existe un alto grado de aprovechamiento de algunos tipos, como los procedentes de conserveras, que se destinan a alimentación animal, los lodos de depuradora a producción de compost para uso agrícola, etc.; existen un par de hornos pirolíticos donde se tratan RINP propios (principalmente envases y restos celulósicos).</p>	
La Rioja	<p>Determinados RINP se gestionan fuera de la Comunidad Autónoma. Los residuos de aluminio se envían a una planta ubicada en el País Vasco. Existen 5 plantas de transferencia con almacenamiento temporal, varios vertederos de RNP, 1 vertedero que admite RU y residuos industriales, y algunos recuperadores.</p>	<p>El Plan prevé la eliminación en vertedero controlado del 50% de los RI generados. Las infraestructuras necesarias incluyen diversos vertederos específicos, complementados por centros de recogida, clasificación y transferencia de residuos valorizables, que puedan ser desviados del vertedero. Asimismo se prevé dotar con 3 conjuntos más otro vertedero de RINP con una celda para acoger residuos peligrosos inertizados, así como una planta de compostaje para lodos y otros residuos de la industria agroalimentaria.</p>
Comunidad Valenciana	<p>Queda una cantidad significativa de RINP para la que la gestión debe ser regularizada. Se están produciendo solicitudes de autorización de gestores y ampliaciones de capacidad y nuevas líneas para las infraestructuras existentes, incluidos vertederos controlados, en la Comunidad Autónoma.</p>	<p>El Plan propone el tratamiento por sectores industriales y por comarcas, con la implantación de instalaciones de tratamiento, tanto de valorización como de eliminación. Define y localiza las infraestructuras necesarias y dimensión de cada una de ellas.</p>
País Vasco	<p>Hasta ahora se ha recurrido en buena medida a la utilización del vertedero como sistema de eliminación de los RINP, situación que se pretende modificar.</p>	<p>Los resultados de los estudios sobre flujos de envases comerciales e industriales, arenas de fundición e inertes permitirán dimensionar las necesidades concretas de nuevas infraestructuras</p>

## **5. PRINCIPIOS RECTORES DEL I PNRINP**

El PNRINP incorpora, tal y como se ha mencionado anteriormente, todos los principios y directrices emanados de la Unión Europea en sus últimos Programas Marco de Acción Ambiental, en las estrategias y en la política de residuos. También se inspira en las ideas y contenidos esenciales de la Política Integrada de Residuos y en las Estrategias de Recursos. A modo de resumen se indican a continuación estos principios:

- ee) **Prevención:** Evitando la generación de los residuos; se presenta como el objetivo fundamental y prioritario, hay que lograr separar el crecimiento económico de la producción de residuos y conseguir una reducción significativa global del volumen de residuos generados. Las posibilidades de prevención deben hacerse tras un estudio sectorial detallado, ya que en general, suelen exigir modificaciones tecnológicas importantes. Los planes de prevención empresariales ya están contemplados y son obligatorios según la Disposición adicional 2ª del Real Decreto 952/97. Es necesario reducir la cantidad de los residuos generados y que éstos presenten riesgos muy bajos para el medio ambiente y la salud. También se han de fomentar los procesos de tratamiento previo.
- ff) El principio de jerarquía, de 5 niveles.
- gg) La minimización del impacto ambiental global en la producción de bienes y gestión de residuos, acciones ambas íntimamente ligadas. Se trata de introducir un enfoque de ciclo de vida producto/residuo para minimizar el costo ecológico.
- hh) **Reutilización:** Es la 2ª prioridad del principio de jerarquía.
- ii) **Recuperación:** Incluye el reciclado y la recuperación energética; se da preferencia a la recuperación de materiales sobre esta última. Se pretende que la mayor parte de los residuos se reintroduzcan en el ciclo económico, especialmente mediante su reciclado. Respecto a este último, el objetivo es recuperar y reciclar los residuos siempre que exista un beneficio ambiental neto, si ello es viable técnica y económicamente.
- jj) **Eliminación:** Para aquellos residuos que no son susceptibles de valorización, se busca que sean eliminados con garantías de seguridad, utilizando las tecnologías más apropiadas en cada caso, evitando que se destinen al vertido residuos que no cumplan los requisitos exigidos por la nueva normativa de vertido, e incinerando sólo aquellos residuos para los que no existe un tratamiento más adecuado.
- kk) **Integración:** El PNRINP se constituye como un plan integrador de los planes de las distintas Comunidades Autónomas.
- ll) **Autosuficiencia:** Establecimiento, en todo el territorio nacional, de infraestructuras adecuadas para la reutilización, recuperación y valorización de los RINP, así como para la eliminación de los no valorizables sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. Sin embargo, este principio no debería entenderse como una necesidad de regionalizar innecesariamente los procedimientos de gestión hasta el punto de que se utilice de forma excluyente para determinados tipos de tratamiento de residuos (valorizaciones). Deben ser tenidas en cuenta consideraciones tales como la masa crítica de residuos necesaria y la economía de escala, entre otras.



- mm) Proximidad: El tratamiento de los residuos debe hacerse en la instalación adecuada más próxima a los centros de generación, evitando movimientos de los residuos innecesarios y que pueden originar riesgos e impactos negativos sobre el medio. Los traslados de los residuos deberían reducirse al mínimo, en lo posible.
- nn) «Quien contamina paga» y la responsabilidad del productor, incluida su acepción en sentido extensivo, recogida en el Art. 7 de la Ley de Residuos: El poseedor o productor de los residuos debe asumir los costes de su correcta gestión ambiental, internalizándolos en la financiación de los procesos que los generan, como un elemento de coste más. En este sentido, en ciertos casos se plantea como conveniente la gestión de los residuos por los propios productores, fomentando la modalidad de autogestión que permita dar a los residuos un tratamiento adecuado y específico en los mismos lugares en los que se producen, evitando traslados innecesarios y gravosos que por otra parte no justifican la construcción de infraestructuras específicas de cobertura geográfica superior a la del área en que se generan.
- oo) Sistemas de información, bases de datos y estadísticas: Elaboración de estudios que permitan avanzar hacia la creación de un inventario, un banco de datos y un sistema de información nacional sobre generación y gestión de RINP, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos cuyo diseño y organización se encuentra en avanzado estado de implementación. Este sistema garantizará el libre acceso de los ciudadanos a la información sobre la gestión de RINP.
- pp) Concienciación ciudadana: Programas de divulgación y pedagogía social destinados a motivar a la población con vistas a conseguir su colaboración, imprescindible, para el logro de los objetivos ecológicos del Plan.
- qq) Formación: Programas de formación de especialistas en las diversas actividades de gestión de los RINP.
- rr) I+D: Impulso a la investigación y desarrollo de tecnologías para el reciclaje de los RINP, o para mejoras técnicas de las existentes.

## **6. OBJETIVOS DEL I PNRINP**

Se recogen a continuación los objetivos y principales líneas de actuación de que consta el PNRINP (2007-2015), como son los principios de prevención y de responsabilidad del productor en su doble sentido, auspiciados por la Unión Europea, distinguiendo entre las acciones que deben favorecer, como objetivo prioritario, la reducción progresiva del volumen de los residuos generados, de las acciones que deben asegurar un correcto tratamiento de los residuos que se generan. Se pretende alcanzar ambos objetivos, simultáneamente; es preciso señalar que hasta ahora se ha abordado con cierta amplitud sólo el segundo, con resultados desiguales según tipologías de residuos y territorios. La apertura de mercados para la valorización y reciclaje de los RINP de manera que se fomente la utilización de materiales derivados de estos residuos es una medida de la que cabe esperar resultados positivos.

Como complemento a la prevención se plantea un segundo objetivo: el logro de la mejor gestión posible para el 100% de los RINP, entendida ésta como la más ambiciosa, desde el punto de vista ambiental, de las técnica y económicamente viables.

Todos los objetivos de este Plan lo son en el marco geográfico de todo el territorio español, es decir, se trata de porcentajes medios a alcanzar como resultado de agregar los objetivos logrados en cada sector industrial y en cada Comunidad Autónoma, debidamente ponderados en razón de las características particulares de cada uno de ellos.

Son objetivos básicos de este Plan:

- p) Fomento de la reducción y la prevención.
- q) Aumento de la reutilización, reciclaje y valorización, desarrollando nuevos mercados para estos residuos y de sus componentes como materias primas secundarias.
- r) Adaptación, antes de la finalización del Plan, en los casos en los que sea posible, de las infraestructuras existentes a la legislación presente y a la que pueda adoptarse en el futuro en materia de gestión de RINP. Creación de una red de instalaciones complementarias para asegurar el tratamiento de todos los residuos generados y facilitar el logro de los objetivos.
- s) Valorización y reciclado de todos aquellos RINP para los que exista una tecnología contrastada de aprovechamiento de los residuos que sean tecnológica y económicamente viables.
- t) Limitación del vertido final o eliminación a la fracción de RINP no valorizable ni tratable de otra manera.
- u) Establecimiento de un modelo de financiación, basado en la cooperación y responsabilidad compartida de las diferentes personas, empresas, entidades y organismos implicados en la gestión.
- v) Plena aplicación del Art. 9.2. de la Ley 10/1998, de Residuos, en la definición de las MTD a implantar en España.
- w) Creación de un inventario, base de datos y sistema de información referido a los RINP, tanto en las Comunidades Autónomas como a nivel nacional, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos.
- x) Fomento de campañas de información y sensibilización dirigidas a todos los agentes implicados en el sistema de gestión de los RINP, garantizando particularmente el libre acceso de los ciudadanos a la información en estas materias.
- y) Fomento de los programas de formación de especialistas en la gestión de RINP.

Estos objetivos básicos o genéricos se concretan en otros más específicos, definidos en cada uno de los programas que conforman el Plan nacional. Los objetivos que se establecen se han estimado sobre las cifras de generación que se indican en este Plan. No obstante, son numerosas las incertidumbres de esos datos, por lo que es posible que haya que modificarlos en el futuro, cuando se disponga de mejores estadísticas. Si se da esta circunstancia, los cálculos para verificar los objetivos alcanzados se harán sobre esas mejores informaciones. Los objetivos cuantitativos serán modificables cuando se revise el propio Plan; no obstante, los porcentajes establecidos parecen alcanzables, incluso con volúmenes de RINP superiores. Las mejoras tecnológicas pueden aconsejar su modificación al alza.

## **6.1. Prevención:**

**El planteamiento de un objetivo cuantificado basado en inventarios no desagregados, como los actuales, no es tarea fácil con la información estadística y técnica disponible; para fijar este objetivo sería necesario un conocimiento detallado de cada sector.**

**Hay que tener en cuenta las dificultades metodológicas que hay que salvar cuando se trata de cuantificar objetivos de prevención; en efecto, este ejercicio consiste, en realidad, en cuantificar algo que no existe y que requiere, por tanto, ciertas hipótesis de partida sobre lo que hubiera podido suceder si no se hubiera tomado ésta o aquella medida. Hecha esta consideración previa, en este Plan se han estimado las posibilidades de prevenir los RINP mediante una comparación, hecha en clave tecnológica, entre las tecnologías aplicadas en los distintos sectores productores españoles y las MTD para cada uno de ellos; así se ha estimado la reducción potencial máxima posible, aquella que se lograría si en todas las industrias y sectores se sustituyera el utillaje industrial actual por las MTD. Es evidente que lograr esto es imposible a corto plazo, por lo que los objetivos de prevención deben escalonarse cronológicamente a medio y largo plazo, al tiempo que se hacen previsiones técnicas, jurídicas y económicas para hacer posible esa evolución tecnológica de nuestro parque industrial.**

**Con estas cautelas, se estima factible alcanzar una reducción en la generación de RINP del orden del 10% a finales de 2015; un objetivo intermedio del 7% de reducción a finales de 2010 también parece realista. En todo caso, en el cálculo de estos porcentajes se partirá de los datos estadísticos completos, que previsiblemente se tendrán en el momento de la primera revisión del Plan en 2009.**

## **6.2. Reutilización.**

**Algunos de los RINP admiten su reutilización, bien directamente (cuando se trata de un residuo que químicamente es una materia prima de calidad para un segundo proceso industrial); en otros casos la reutilización requiere un cierto tratamiento previo, a veces bastante sencillo. En el presente Plan se han tenido en cuenta estos casos a la hora de cuantificar las modalidades de gestión de estos RINP.**

**Naturalmente, los objetivos de reutilización, al igual que los restantes objetivos, están muy ligados al desarrollo y la innovación tecnológica, así como al grado de implantación de las MTD. Quiere esto decir que a medida que se vayan poniendo en práctica las MTD se irán revisando estos objetivos.**

**Sobre la base del análisis realizado se estima posible alcanzar los siguientes objetivos cuantitativos:**

**Se estima en al menos un 15% el peso total de RINP producidos que son susceptibles de reutilización, en alguna forma. Es éste un objetivo a alcanzar dentro del periodo de validez del Plan. Un objetivo intermedio del 12% en el año 2010 es alcanzable.**

**Desde el punto de vista práctico y jurídico merece la pena citar un importante elemento nuevo contenido tanto en la nueva ETPRR como en la propuesta de la Comisión para la revisión de la Directiva Marco: la propuesta para establecer criterios de decisión que permitan decidir cuando un residuo deja de serlo jurídicamente y se convierte en un producto o subproducto. Se trata de un aspecto en extremo difícil de precisar, que tiene consecuencias prácticas. En el caso concreto de la reutilización también es relevante distinguir entre la reutilización de materiales que previamente se han convertido en residuos de aquella reutilización de materiales que no han llegado a convertirse en residuos. En el presente Plan se ha tenido en cuenta estrictamente la legislación vigente en la actualidad.**

### **6.3. Reciclaje.**

**La siguiente prioridad, tras la prevención y la reutilización, es el reciclaje. Muchos son los beneficios que se obtienen de estos tratamientos: ahorro de materias primas, disminución de la masa de residuos destinados a eliminación, etc. De hecho la ETPRR plantea, como uno de sus objetivos principales, alcanzar lo que llama una “sociedad del reciclaje”. Impulsar iniciativas tendentes a ampliar la gama de residuos reciclables y aumentar la tasa de reciclaje de los ya reciclables debe ser, y lo es en este Plan, un elemento sustantivo y básico de la política de residuos de los próximos años.**

**Para el cálculo de los objetivos de reciclaje se ha hecho un estudio comparativo similar al de la reutilización. Naturalmente y al igual que en el caso anterior, se han tenido en cuenta las previsiones contenidas en los planes de residuos de las CCAA, en los casos en que en ellos se incluyen este tipo de objetivos. Asimismo se han analizado los objetivos de reciclaje de los países europeos más avanzados, con relación a su nivel de desarrollo industrial.**

**Sobre la base de estos análisis se estima posible el reciclaje o valorización material de un 50% de los RINP generados, dentro del período de validez de este Plan. Como objetivo intermedio se plantea reciclar el 30% antes del 2011.**

### **6.4. Valorización energética**

Para los RINP no reutilizables ni reciclables restan sólo dos opciones de tratamiento: la valorización energética, en sus múltiples variantes o modalidades, o la eliminación en depósito de seguridad o vertedero. De acuerdo con el principio de jerarquía de cinco niveles la valorización energética, es decir, la incineración (cualquiera que sea la tecnología empleada) con recuperación de energía, es preferible a la eliminación. Algunos mantienen, incluso, que es equiparable a la valorización material o reciclaje, como es el caso de quienes defienden el principio de jerarquía de tres niveles. En España, de acuerdo con nuestra Ley de Residuos, no se deben valorizar energéticamente residuos reciclables ni enviar a eliminación residuos valorizables energéticamente.

No obstante lo anterior, es un hecho que en España existe una fuerte oposición social a la valorización energética de residuos y, en general, a la incineración. Por este motivo en este Plan se plantea una segunda opción para aquellos residuos no reciclables que son valorizables energéticamente: la eliminación en vertedero.

En la práctica, el aprovechamiento de la energía contenida en los residuos puede hacerse en instalaciones industriales ya existentes, como sustitutos de combustibles, siempre que se cumplan determinadas condiciones ecológicas y administrativas; esta modalidad no requiere instalaciones específicas, aunque a menudo se hace necesario adaptar la tecnología de la planta industrial con el fin de alcanzar los estándares de calidad ecológica requeridos. Otra posibilidad son las plantas de tratamiento térmico específico de residuos, en las que se aprovecha el calor de los gases generados en la combustión; existen pocas plantas de este tipo. En los dos casos estas instalaciones deben ajustarse a lo establecido en el RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, que transpone la Directiva 2000/76/CE.

Sobre la base de todo lo anterior se estima en este Plan en un 15% el porcentaje de RINP generados valorizables energéticamente, a alcanzar dentro del periodo de validez del Plan.

## **6.5. Eliminación**

Es ésta la última opción de la escala de jerarquía, aquello que se debe hacer con un RINP cuando no se puede hacer ninguna otra cosa. Así está recogido en nuestra vigente Ley de Residuos, así se confirma en el principio de jerarquía de cinco niveles aprobado por los Ministros y en la ETPRR y así se reafirma en la propuesta de revisión de la Directiva Marco, actualmente en proceso de negociación.

Aunque, de acuerdo con el principio de proximidad y mínimo transporte, los RINP deben ser eliminados lo más cerca posible del lugar en que se generan, en España eso es a veces difícil, habida cuenta la carencia de instalaciones de que disponemos. En todo caso, se plantea la conveniencia de depositarlos en el vertedero más cercano.

Un objetivo cuantitativo de eliminación, que parece razonable, del volumen de RINP destinados a depósito de seguridad es de un 10% dentro del periodo de validez de este Plan.

Como se ha indicado, todos estos objetivos serán revisables, a lo largo del periodo de ejecución del Plan, ya que son muchos los factores que pueden afectarlos, incluidos los derivados de la aparición de nuevas tecnologías de valorización energética, la posibilidad del empleo de mezclas y su utilización en plantas de cogeneración, entre otros.

## **9. POSIBLE ALTERNATIVA A LA GESTIÓN DE RINP VALORIZABLES ENERGETICAMENTE, NO REUTILIZABLES NI RECICLABLES**

Como se ha indicado más arriba, existe en España una gran sensibilidad social y oposición pública a la valorización energética y a la construcción de infraestructuras con ese fin. Esto es un hecho que hace necesario, en un Plan como este, hacer previsiones en las que se tenga en cuenta este factor. La única alternativa a la valorización energética es la eliminación en vertedero; en otras palabras, la cantidad de RINP que no se valore energéticamente tendrá que ir a eliminación, por lo que las infraestructuras necesarias para esta última opción deberán aumentar su capacidad en la misma proporción.

## **8. DESARROLLO DEL I PNRINP**

El logro de los objetivos y la ejecución de las previsiones contenidas en este Plan requieren medidas de naturaleza diversa; sin ellas el Plan no es viable. Será necesario poner en práctica instrumentos de carácter técnico, jurídico, económico, educativo y social pensados para que sus efectos converjan a favor de las metas ecológicas que se plantean. A continuación se indican esas medidas, separadas por programas, aunque algunas de ellas tendrán efectos favorables para el logro de varios objetivos.

### **8.1. Programa de Prevención**

- a) Impulso a la implantación de las MTD en los diversos sectores industriales.

Para ello, en las regulaciones específicas de los distintos sectores se incluirá una mención expresa a la considerada como MTD del sector; aquellas empresas que decidan implantar esa tecnología tendrán derecho a la bonificación del 10% de las inversiones en inmovilizado, reguladas en el RD 283/2001, de 16 de marzo, en el que se modifican algunos artículos del Reglamento del Impuesto de Sociedades. Igual beneficio podrán obtener las industrias ya existentes del sector que deseen reconvertir su tecnología a la MTD. En el caso de sectores para los cuales no existan aún en el marco de la UE documentos técnicos comparativos de la calidad ecológica de las tecnologías existentes se mencionarán las mejores tecnologías de acuerdo con la información disponible en países avanzados (Estados Unidos, Japón, etc.)

En todos los casos, para la determinación de la MTD, se tendrá en cuenta el Art. 9.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, y la prioridad en él establecida a la prevención de residuos como criterio determinante.

- b) Inclusión de las empresas generadoras de RINP en la iniciativa “Las empresas del -10%” (Ver PNRU, Anexo 1 del PNIR). Para conseguir este objetivo se implantarán las siguientes medidas:

b-1) Acuerdos voluntarios con los sectores para la elaboración de planes de prevención de residuos.

b-2) Implantación de sistemas de gestión ambiental, haciendo hincapié en su puesta en práctica en la prevención.

b-3) Auditorías ambientales, con el fin de mejorar la información sobre la generación y gestión de los RINP en las empresas, así como su transparencia de cara a las Administraciones.

- c) Ayudas, en el marco de los programas de I+D+i, a la realización de análisis de ciclos de vida, de impacto ambiental y similares.

- d) Impulso a la valorización *in situ* de los RINP, mediante:

d-1) La elaboración de un Manual sobre la gestión de RINP, antes de 2010.

d-2) Realización de cursos y seminarios de formación de personal especializado.

En casos concretos y justificados, los planes de prevención podrán ser sectoriales.

## 8.2. Tratamiento *in situ* de RINP

Los notables avances de las tecnologías industriales abren cada vez más nuevas posibilidades tanto de reducción en la generación como en el tratamiento de los RINP en las propias plantas que los producen. La legislación actual permite a las Administraciones que autoricen estos tratamientos *in situ*, previa comprobación de que se ajustan a las normas establecidas, pero es un hecho que son pocas las autorizaciones de esta naturaleza que se han concedido. A medida que se vaya generalizando la implantación de las MTD es previsible que una parte de los RINP generados puedan ser tratados o valorizados en la propia planta. Como es evidente, la calidad ecológica de este proceso de valorización *in situ* debe ser similar a la que se obtendría en una planta especializada de gestión de RINP; lo anterior es también aplicable a los subproductos o materiales secundarios que puedan ser aprovechados internamente.

Desde el punto de vista ambiental, y siempre que se cumplan las salvaguardas citadas, esta parece una buena solución para ciertos RINP, ya que se evitan los riesgos e impactos del transporte y se da a los residuos el mejor de los tratamientos posibles. Es por ello que deben incluirse en este Plan previsiones para impulsarlos, razón por la que se elaborará un Manual para la gestión de RINP, en el que se dedicará especial atención a la gestión *in situ*.

## 8.3. Programa de Reutilización

Ya se ha indicado más arriba la posibilidad de reutilizar materiales contenidos en los RINP, bien directamente bien tras un pretratamiento o acondicionamiento previo. Una medida que, de ser adoptada, puede mejorar las posibilidades de reutilización de RINP es de carácter jurídico: el establecimiento de criterios para determinar cuando un RINP deja de ser residuo y se convierte en un subproducto o material de segundo uso utilizable; una iniciativa en este sentido figura en la propuesta de revisión de la actual Directiva Marco hecha por la Comisión de la UE.

Entre las medidas que deben facilitar el desarrollo de nuevas posibilidades de reutilización están las siguientes:

- h) Se identificarán todos los RINP que son reutilizables, total o parcialmente, en algún uso. Para ello antes de 2010 se llevará a cabo un estudio específico en el que, junto a esa identificación, se realizará un análisis cuantitativo. En las sucesivas revisiones del Plan se irán añadiendo objetivos de reutilización para aquellos RINP para los que se tenga constancia de la viabilidad técnica y económica de esa gestión.
- i) Dentro del plazo de validez del Plan, el MMA hará una propuesta de carácter económico, para estimular el uso de materiales reutilizables y reciclables en sustitución de materiales vírgenes o de primer uso.
- j) En las políticas de adquisiciones públicas se priorizará la compra de materiales reutilizables, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso (compras “verdes”).

- k) Como complemento al Manual para la gestión de RINP, y en el mismo plazo, el MMA elaborará guías de desmontaje y separación de ciertas fracciones de RINP para facilitar su reutilización.

#### **8.4. Programa de reciclaje**

El reciclaje de los RINP es viable mediante diversas posibilidades tecnológicas. Para ampliar estas posibilidades y mejorar el reciclaje de RINP se contemplan las siguientes medidas:

- j) Mejoras tecnológicas y aplicación de las MTD en plantas de reciclaje de RINP.
- k) Realización de estudios para identificar los RINP que podrían ser reciclables y las medidas para promover su reciclaje. Incorporación de sus conclusiones en el Manual citado anteriormente.
- l) Creación e impulso de mercados secundarios para los materiales reciclables procedentes de los RINP.
- m) En las políticas de adquisiciones públicas, se priorizará la compra de materiales reciclados procedentes de los RINP, siempre que den las mismas prestaciones técnicas que los materiales vírgenes o de primer uso.

Estas medidas son de carácter general y su puesta en práctica afectará a los RINP y a los restantes residuos, por lo que se mencionan en diversos planes (Anexos) de este PNIR.

#### **8.5. Programa de valorización energética**

Los RINP no reutilizables ni reciclables se destinarán, prioritariamente, a valorización energética, en alguna de sus modalidades, con la salvedad indicada en el capítulo 6.4. Hay que tener en cuenta que existen nuevas tecnologías de valorización energética, diferentes en sentido estricto a la incineración propiamente dicha, en las que previsiblemente se producirán mejoras tecnológicas considerables en los próximos años; algunas de ellas ya se han puesto en práctica o están en proceso avanzado de puesta a punto.

Se trata aquí de identificar y proponer posibles medidas necesarias para alcanzar los objetivos previstos de valorización energética. Las medidas previstas son:

- i) En el contexto de los trabajos para la realización del Manual, realización de estudios para la identificación de los RINP no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Posible establecimiento de objetivos cuantificados para aquellos que reúnan estas condiciones, objetivos a incluir en las sucesivas revisiones del Plan.
- j) En el mismo contexto:
  - b-1) realización de estudios tendentes a la búsqueda de mezclas que contengan RINP y que reúnan condiciones técnicas y ecológicas adecuadas para su valorización energética. Establecimiento de condiciones energéticas, tecnológicas y de eficiencia para los RINP valorizables energéticamente.



- b-2) Estudio e identificación de los RINP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida.
- k) Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, a todas las plantas que valoricen energéticamente RINP.

## **8.6. Programa de eliminación**

Es esta la última opción de todas las posibles para gestionar los RINP, la menos deseable. Adicionalmente, en el caso de este Plan y habida cuenta de las dos posibilidades que se plantean para los RINP valorizables energéticamente se hace necesario tener en cuenta ese factor y hacer previsiones de necesidades de infraestructuras en las dos hipótesis:

- a) si se valorizan energéticamente los RINP no reutilizables ni reciclables
- b) si no es posible esa valorización energética

Los requisitos de estos vertederos serán los mismos exigibles a los de RU.

Dado que no se dispone en la actualidad de una estimación global de generación de RINP en España, y que es previsible que en el plazo de dos años pueda hacerse un primer inventario que cubra todo el territorio nacional, en la primera revisión de este Plan se propondrán medidas específicas de eliminación en vertederos, a la luz de las conclusiones de los estudios y las mejores estimaciones disponibles.

## **8.7. Programa de información en materia de RINP, generación de datos, elaboración de estadísticas y control de su calidad. Difusión de la información.**

Como se puso de manifiesto en la recientemente celebrada I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos, la carencia de estadísticas e información en materia de residuos en general, y de RINP en particular, constituye uno de los mayores obstáculos para la adecuada planificación y buena gestión de los residuos en España. En los Capítulos 2 y 4 de este Plan ha quedado de manifiesto esa laguna informativa. Es este un problema antiguo, recurrente, que requiere esfuerzos especiales y atención máxima por parte de todas las administraciones involucradas. Los datos que se manejan en este Plan son los mejores disponibles en la actualidad, pero en muchos casos se trata de estimaciones cuyo grado de exactitud es imposible precisar hasta tanto no se disponga de cifras verificadas y comprobadas. Por otra parte cabe la posibilidad de que se estén generando, o se hayan generado en el pasado, ciertas cantidades de RINP que no han aflorado hasta ahora, de las que no tienen conocimiento las administraciones; aunque se ha tenido en cuenta este factor en las estimaciones realizadas por el MMA, es difícil saber, por definición, si la corrección introducida es la correcta.

No cabe duda, pues, de que la elaboración de inventarios precisos, comprobados y verificados debe ser una prioridad absoluta en este Plan; esos inventarios deben estructurarse siguiendo la taxonomía de la LER, con el fin de que todos puedan ser incorporados en el futuro Inventario Nacional de Residuos y en el sistema HERCULES.

Las medidas concretas previstas son las siguientes:

- a) Elaboración de inventarios de RINP, según la LER, en todas las CCAA. Con el fin de acelerar al máximo la elaboración del Inventario Nacional de Residuos es deseable que los inventarios de las CCAA estén finalizados dentro de los dos primeros años de aplicación de este Plan.
- b) Ayudas económicas del MMA para la puesta en práctica de las medidas anteriores.

### **8.8. Programa de medidas de carácter horizontal**

Determinadas medidas o instrumentos prácticos o jurídicos tienen efecto positivo, en mayor o menor medida, sobre todos los programas anteriores, y son válidas para todos los planes de residuos incluidos en el PNIR, no sólo para el de RINP. Es esta una razón que hace doblemente aconsejable su implantación.

- n) Impulso a los programas de I+D+i tendentes a la búsqueda de mejoras tecnológicas para la gestión de los RINP y de nuevos posibles usos para aquellos que sean valorizables.
- o) Impulso a la firma de acuerdos voluntarios entre las administraciones y los distintos agentes involucrados en la generación y gestión de RINP para el logro de los objetivos de este Plan. Estos acuerdos voluntarios deberán ser sustantivos y contemplar sistemas independientes de evaluación.
- p) Realización de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social para conseguir los objetivos de este Plan.
- q) Elaboración de programas y realización de cursos para la formación de personal técnico especializado en la gestión de RINP.
- r) Redacción y aprobación de un RD para el desarrollo reglamentario de la Ley 10/1998, de Residuos, para los RINP.
- s) Establecimiento de un sistema de indicadores para el seguimiento de la generación y gestión de los RINP.

Los contenidos específicos de estos programas serán los siguientes:

#### **8.8.1. Programa de I+D+i.**

Se plantean las siguientes medidas concretas:

- g) Inclusión en los programas nacionales de I e I+D, como objeto de estudio prioritario, la investigación básica tendente a prevenir y mejorar la gestión de los RINP. Realización de estudios para identificar los programas concretos de investigación que presentan más interés para España.
- h) Impulso y ampliación de la financiación de los programas de I+D+i, tanto los convocados el Ministerio de Medio Ambiente como los de otras administraciones, tendentes a la puesta en práctica de mejoras tecnológicas para la gestión de RINP o la utilización de materiales procedentes de ellos para segundos usos.

- i) Impulso a los programas de I+D+i sobre RINP desarrollados por empresas y entidades privadas.

### 8.8.2. Programa de campañas de concienciación ciudadana y pedagogía social

Se plantean las siguientes medidas:

- a) Realización de campañas públicas de concienciación ciudadana, que incluyan mensajes específicos sobre RINP, dentro de las campañas genéricas ambientales que llevan a cabo las administraciones.
- b) En el marco de los Acuerdos Voluntarios que se suscriban entre las Administraciones y los agentes económicos y sociales involucrados, se incluirán la realización de campañas con el mismo fin, financiadas o cofinanciadas por entidades privadas.

### 8.8.3. Programa de formación de personal técnico especializado en la gestión de RINP.

Se prevén las siguientes medidas:

- a) Realización de cursos de especialización, en colaboración con los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales. Realización de cursos similares organizados por el propio Ministerio de Medio Ambiente y por las CCAA.
- b) Realización de cursos para formación de personal.
- c) En colaboración con los Ministerios de Educación y Ciencia, y de Trabajo y Asuntos Sociales introducción en determinados planes de estudios de materias relacionadas con la gestión de los residuos en general, y de los RINP en particular.
- d) Ayudas a las empresas, públicas o privadas, que realicen cursos de formación en materia de RINP para sus empleados; prioridad en estas ayudas a las empresas que produzcan o gestionen estos residuos y a las PYMEs.

## **9. PRESUPUESTO**

Los presupuestos estimados para cada uno de los programas son los siguientes (M€):

## PRESUPUESTO GENERAL

PROGRAMAS		PRESUPUESTO GENERAL
Prevención		341
Tratamientos <i>in situ</i>		34
Reutilización		16
Reciclaje		102
Valorización energética		86
Eliminación		91
Información, bases de datos y estadísticas		45
Programas Horizontales	I+D+i	27
	Concienciación Ciudadana	25
	Formación de personal	15
<b>TOTAL</b>		<b>782</b>

## 10. FINANCIACION

Las iniciativas, programas y proyectos sobre prevención y gestión de RINP se financiarán de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- ee) El principio de responsabilidad del productor. La obligación de financiar la recogida y gestión de los residuos que son el resultado del uso de determinados objetos corresponde a quienes los pusieron por primera vez en el mercado (Art. 7 de la Ley 10/1998, de Residuos).
- ff) Cuando la responsabilidad jurídica de la recogida y gestión de los residuos corresponda a las CCAA o a las entidades locales, éstas podrán exigir en ambos casos el resarcimiento de los gastos que para ellas signifique esa gestión; en el primer caso, esa compensación financiera podrá llevarse a cabo por medio de diversos instrumentos jurídicos (convenios, participación en sistemas de recogida de iniciativa pública, SIG, etc.) y en el segundo, por ejemplo, por la vía de las tasas de residuos regionales o municipales.
- gg) Las administraciones públicas llevarán a cabo y financiarán, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, estudios tendentes a mejorar la gestión de RINP, en particular los referentes a las posibilidades de aumentar y mejorar la prevención. El Ministerio de Medio Ambiente, en sus presupuestos anuales, reservará una cantidad mínima anual para llevar a cabo estos estudios.
- hh) Los programas de innovación tecnológica, mejoras en los procesos de tratamientos, programas piloto y similares podrán ser financiados parcialmente con cargo a los fondos de I+D+i que las distintas administraciones prevean anualmente en sus respectivos presupuestos. El Ministerio de Medio Ambiente continuará priorizando la cofinanciación de estas iniciativas en el marco del programa correspondiente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

- ii) Las administraciones públicas analizarán, y en su caso propondrán, medidas de carácter económico que graven el vertido o eliminación final de los RINP, como medida para incentivar su valorización, siempre que los recursos económicos así obtenidos se destinen a ampliar y mejorar su prevención y reciclaje.
- jj) El Ministerio de Medio Ambiente aportará fondos propios para la puesta en práctica de algunas de las medidas e iniciativas previstas en este Plan. Con cargo a estos fondos económicos se ejecutarán todas o algunas de las siguientes medidas:
- Estudios teóricos para mejorar la gestión de los RINP, en especial para impulsar y ampliar las medidas de prevención.
  - Ayudas a I+D+i con el mismo fin.
  - Campañas de concienciación ciudadana para motivar a la población hacia comportamientos que faciliten el logro de los objetivos del Plan.

Estas ayudas se enmarcarán en el programa general que, con los mismos principios y objetivos, abarcará a los once planes de residuos y al Programa Nacional de Pilas y Acumuladores Usados que, junto al de suelos contaminados, constituyen el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) (Ver Memoria del PNIR).

A estos efectos el Ministerio de Medio Ambiente dedicará, en conjunto, los siguientes recursos (en M euros):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Estos recursos podrán ser invertidos, bien directamente en programas propios del Ministerio de Medio Ambiente, bien en colaboración con programas similares de otras Administraciones.

## **11. SEGUIMIENTO Y REVISION**

Para el seguimiento de la ejecución de este Plan se constituirá un Grupo de Trabajo específico, en el que participarán, además del MMA, las CCAA, el Ministerio de Economía y Hacienda y el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Este Grupo de Trabajo se reunirá periódicamente y será coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente. Entre sus funciones estará la de elaborar y aprobar las sucesivas revisiones del Plan.

Este Plan será revisado cada dos años a contar desde su entrada en vigor. En cada revisión se irán incorporando los nuevos objetivos ecológicos que puedan aprobarse y se actualizarán los ya establecidos.

Los trabajos de seguimiento del Plan se enmarcarán y coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA en materia de RINP, en especial en todo lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas. Asimismo se realizarán los trabajos necesarios para hacer compatibles los sistemas de información de las CCAA con el sistema de información HÉRCULES del Ministerio de Medio Ambiente, para facilitar la incorporación de datos y estadísticas al Inventario Nacional de Residuos. La desagregación de los datos, los criterios taxonómicos y los códigos a utilizar serán los de la LER y los del Plan Estadístico Nacional; también se tendrán en cuenta los criterios utilizados en la OCDE.

En el Grupo de Trabajo citado se analizarán y propondrán medidas concretas para estimular a los generadores de RINP para que lleven una correcta contabilización, los declaren a las autoridades competentes y los gestionen de acuerdo con la legislación ambiental vigente. Las CCAA, en el marco de sus competencias, desarrollarán programas específicos para conseguir este objetivo y para comprobar la calidad de los datos obtenidos. En todos los casos se respetará y garantizará la confidencialidad de los datos amparados por el secreto estadístico o por el secreto comercial o industrial.

Madrid, noviembre de 2006.

ANEXOS

---



Cuadro A.1. Datos de producción de RINP en Aragón.

LER	Descripción	Cantidad (t/a)
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza	7,4
02 02 02	Residuos de tejidos de animales	20.463,0
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	324,6
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	34,5
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado centrifugado y separación	11.393,3
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	18.004,1
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	8.733,8
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	13,5
02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	90,6
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría	327,7
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.644,0
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría	566,9
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas	5.144,8
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes	400,0
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	768,7
02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	12,0
<b>TOTAL 02</b>		<b>67.928,9</b>
3 01 01	Residuos de corteza y corcho	21.995,1
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	88.145,4
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	77,1
03 03 01	Residuos de corteza y madera	3.622,7
03 03 02	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)	3.238,0
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	5,9
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón.	89.015,0
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	17.957,2
03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 03 03 10	3.289,0
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	20.218,5
<b>TOTAL 03</b>		<b>247.563,9</b>
04 01 01	Carnazas y serrajes de encalado.	2.796,5
04 01 08	Residuos de piel curtida (serrajes, rebajaduras, recortes ...) que contienen cromo.	1.256,8
04 01 09	Residuos de confección y acabado	361,0
04 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	32,5
04 02 09	Residuos de materiales compuestos.	624,4
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 19	0,1
04 02 21	Residuos de fibras textiles no procesadas.	143,9
04 02 22	Residuos de fibras textiles procesadas.	2.581,2
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,2
<b>TOTAL 04</b>		<b>7.796,6</b>
06 03 14	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13.	113,0
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02	3.000,0
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría	200,0
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,5
<b>TOTAL 06</b>		<b>3.313,5</b>
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	1,0
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	1,4
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría	20,1
<b>TOTAL 07</b>		<b>22,5</b>

LER	Descripción	Cantidad (t/a)
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11	94,8
08 01 14	Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 13	1.268,8
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17.	0,2
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19	144,3
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría.	0,0
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento	1,5
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos.	11,9
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría.	2,8
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta	34,6
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12	2,0
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría.	1,8
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09	7.036,9
08 04 14	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 13	0,2
08 04 99	Residuos no especificados en otra categoría.	0,1
<b>TOTAL 08</b>		<b>8.599,9</b>
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata.	9,1
09 01 08	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata.	84,7
<b>TOTAL 09</b>		<b>93,8</b>
10 01 01	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificados en el código 10 01 04).	19.000,7
10 01 02	Cenizas volantes de carbón	980.000,0
10 01 05	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión.	1.000.000,0
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases, distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18.	130.000,0
10 01 23	Lodos acuosos procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22.	0,2
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,3
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias	10,1
10 02 02	Escorias no tratadas	90.340,4
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración	200,0
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	2.360,0
10 03 05	Residuos de alúmina	1,1
10 03 20	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19	60,0
10 03 22	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 22	1.760,0
10 07 01	Escorias de producción primaria y secundaria	0,0
10 07 04	Otras partículas y polvos.	0,1
10 07 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,0
10 08 04	Partículas y polvo	0,0
10 08 09	Otras escorias	1,4
10 08 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,0
10 09 03	Escorias de horno	2.712,3
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05	2.400,0
10 09 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11	1.875,0
10 10 03	Escorias de horno	112,9

LER	Descripción	Cantidad (t/a)
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05	322,8
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07	575,0
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio	19,8
10 11 05	Partículas y polvo	2,4
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11	2.196,2
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría	2,0
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción.	5.052,4
10 12 03	Partículas y polvo	13.502,4
10 12 10	Residuos sólidos, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09	288,0
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría	48,5
10 13 04	Residuos de calcinación e hidratación de la cal	77,8
10 13 06	Partículas de polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)	340,1
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09	100,0
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a partir de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10	7.776,4
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría	2.356,1
<b>TOTAL 10</b>		<b>2.263.494,4</b>
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	3.012,6
<b>TOTAL 11</b>		<b>3.012,6</b>
12 01 01	Limaduras y virutas de metales féreos	17.088,1
12 01 02	Polvo y partículas de metales féreos	140.466,0
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no féreos	2.883,4
12 01 04	Polvo y partículas de metales no féreos	24.171,7
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico	15.330,5
12 01 13	Residuos de soldadura	2.747,1
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14	75,3
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16	600,7
12 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	110,4
<b>TOTAL 12</b>		<b>203.473,2</b>
15 01 01	Envases de papel y cartón	15.173,1
15 01 02	Envases de plástico	3.681,2
15 01 03	Envases de madera	13.091,2
15 01 04	Envases metálicos	1.217,3
15 01 05	Envases compuestos	437,8
15 01 06	Envases mezclados	896,3
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	3.627,3
<b>TOTAL 15</b>		<b>38.124,2</b>
16 01 03	Neumáticos fuera de uso	588,9
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	11,2
16 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	0,3
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	4.162,6
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	380,1

LER	Descripción	Cantidad (t/a)
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	21,4
16 05 05	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04	0,0
16 05 09	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 ó 16 05 08	23,4
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)	1,1
16 06 05	Otras pilas y acumuladores	0,4
16 07 99	Residuos no especificados en otra categoría	7,7
<b>TOTAL 16</b>		<b>5.197,1</b>
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11	0,2
19 04 01	Residuos vitrificados	235,0
19 06 03	Licores de tratamiento anaeróbico de residuos municipales	150,0
19 08 01	Residuos de cribado	168,0
19 08 02	Residuos de desarenado	6.410,0
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas.	375,0
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 11	77.836,3
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	0,0
19 09 02	Lodos de clarificación del agua	30,0
19 09 04	Carbón activo usado	0,2
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	1,4
<b>TOTAL 19</b>		<b>85.206,1</b>
20 01 01	Papel y cartón	5.516,1
20 01 02	Vidrio	50.425,5
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	3,7
20 01 11	Tejidos	232,1
20 01 25	Aceites y grasas comestibles	41,5
20 01 30	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29	303,4
20 01 32	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31	30,8
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33	0,1
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	460,6
20 01 39	Plásticos	5.021,0
20 01 40	Metales	182,0
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría	2,5
20 02 03	Residuos no biodegradables	9,8
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	108.066,0
<b>TOTAL 20</b>		<b>170.295,1</b>
<b>TOTAL RESIDUOS NP</b>		<b>3.104.099,3</b>

Fuente: GIRA 2005-2008, Aragón.

Cuadro A.2. Residuos generados en Cataluña.

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
020101	Lodos de lavado y limpieza	587,80
020102	Residuos de tejidos de animales	289.959,86
020103	Residuos de tejidos de vegetales	6.369,81
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)	711,00
020106	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes, recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	10.079,33
020107	Residuos de la selvicultura	2.271,80
020109	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 020108	12,10
020110	Residuos metálicos	686,08
020199	Residuos no especificados en otra categoría	7.109,01
020201	Lodos de lavado y limpieza	3.059,58
020202	Residuos de tejidos de animales	162.596,03
020203	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	42.486,62
020204	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	114.659,75
020299	Residuos no especificados en otra categoría	22.518,25
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	60.092,42
020302	Residuos de conservantes	1,30
020303	Residuos de la extracción con disolventes	15.134,81
020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	66.916,70
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	29.447,28
020399	Residuos no especificados en otra categoría	26.837,77
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	563,00
020499	Residuos no especificados en otra categoría	0,00
020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	9.049,84
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	6.751,65
020599	Residuos no especificados en otra categoría	319,52
020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	33.416,77
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	3.665,35
020699	Residuos no especificados en otra categoría	3.701,23
020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas.	161.007,15
020702	Residuos de la destilación de alcoholes	5.713,64
020703	Residuos del tratamiento químico	0,80
020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	19.905,65
020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	24.538,47
020799	Residuos no especificados en otra categoría	56.405,20
<b>TOTAL 02</b>		<b>1.186.575,55</b>
030101	Residuos de corteza y corcho	45.952,55
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 030104	99.116,11
030199	Residuos no especificados en otra categoría	41.078,64
030299	Conservantes de la madera no especificados en otra categoría	2.190,73
030301	Residuos de corteza y madera	990,66
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	697,87

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	43.785,35
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	21.086,84
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	24.680,68
030311	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 030310	121.636,21
030399	Residuos no especificados en otra categoría	16.140,64
<b>TOTAL 03</b>		<b>417.356,27</b>
040101	Carnazas y serrajes de encalado	12.560,64
040102	Residuos de encalado	1.458,62
040104	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo	911,34
040105	Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo	1.775,91
040106	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo	16.550,71
040107	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo	7.732,66
040108	Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo	7.111,53
040109	Residuos de confección y acabado	605,67
040199	Residuos no especificados en otra categoría	10.611,14
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	2.228,49
040210	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)	44,83
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 040214	13,24
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 040216	638,94
040220	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 040219	30.597,08
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas	6.216,55
040222	Residuos de fibras textiles procesadas	23.267,18
040299	Residuos no especificados en otra categoría	5.398,25
<b>TOTAL 04</b>		<b>127.722,77</b>
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas	3.164,50
050117	Betunes	81,50
050199	Residuos no especificados en otra categoría	286,58
<b>TOTAL 05</b>		<b>3.532,58</b>
060199	Residuos no especificados en otra categoría	262,00
060299	Residuos no especificados en otra categoría	34,92
060314	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 060311 y 060313	83.320,20
060316	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 060315	73,40
060399	Residuos no especificados en otra categoría	662,90
060499	Residuos no especificados en otra categoría	91,86
060503	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 060502	4.850,49
060603	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 060602	135,45

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
060699	Residuos no especificados en otra categoría	280,03
060799	Residuos no especificados en otra categoría	24,72
060899	Residuos no especificados en otra categoría	1.208,00
060902	Escorias de fósforo	0,92
060904	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 060903	4.675,70
060999	Residuos no especificados en otra categoría	123,68
061099	Residuos no especificados en otra categoría	0,00
061101	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio	31,96
061199	Residuos no especificados en otra categoría	158,86
061303	Negro de carbón	52,98
061399	Residuos no especificados en otra categoría	832,48
<b>TOTAL 06</b>		<b>96.820,56</b>
070112	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070111	29.312,58
070199	Residuos no especificados en otra categoría	482,08
070212	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070211	1.453,46
070213	Residuos de plástico	11.488,11
070217	Residuos que contengan siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216	0,50
070299	Residuos no especificados en otra categoría	1.535,26
070312	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070311	5.295,52
070399	Residuos no especificados en otra categoría	3,02
070412	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070411	295,00
070499	Residuos no especificados en otra categoría	0,00
070512	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070511	2.616,74
070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 070513	1.877,42
070599	Residuos no especificados en otra categoría	3.114,84
070612	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070611	3.109,72
070699	Residuos no especificados en otra categoría	2.820,19
070712	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 070711	11.075,65
070799	Residuos no especificados en otra categoría	5.220,07
<b>TOTAL 07</b>		<b>79.700,17</b>
080112	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 080111	3.866,68
080114	Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 080113	848,64
080116	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 080115	643,89
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 080117	2,20
080120	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintas de las especificadas en el código 080119	2.455,09
080199	Residuos no especificados en otra categoría	226,18

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
080201	Residuos de arenillas de revestimiento	17,34
080202	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos	1,54
080203	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos	111,82
080299	Residuos no especificados en otra categoría	49,40
080307	Lodos acuosos que contienen tinta	317,81
080308	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta	3.950,40
080313	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 080312	234,41
080315	Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 080314	254,93
080318	Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 080317	545,77
080399	Residuos no especificados en otra categoría	21,35
080410	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 080409	1.050,04
080414	Lodos acuosos que contienen adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 080413	211,94
080416	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes distintos de los especificados en el código 080415	279,89
080499	Residuos no especificados en otra categoría	62,93
<b>TOTAL 08</b>		<b>15.152,26</b>
090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata	66,94
090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	10,32
090110	Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores	0,02
090199	Residuos no especificados en otra categoría	25,97
<b>TOTAL 09</b>		<b>103,24</b>
100101	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 100104)	1.620,68
100102	Cenizas volantes de carbón	64.197,73
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	9,58
100105	Residuos cálcicos de reacción en forma sólida procedentes de la desulfuración de gases de combustión	56,00
100115	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración distintos de los especificados en el código 100114	27.020,00
100121	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 100120	25,60
100199	Residuos no especificados en otra categoría	14,76
100201	Residuos del tratamiento de escorias	3.393,29
100202	Escorias no tratadas	160.520,29
100208	Residuos sólidos del tratamiento de gases distintos de los especificados en el código 100207	6,70
100210	Cascarilla de laminación	45.226,98
100212	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 100211	0,63
100215	Otros lodos y tortas de filtración	942,60
100299	Residuos no especificados en otra categoría	6.682,40
100302	Fragmentos de ánodos	53,33
100305	Polvo de alumina	184,67
100322	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 100321	3.300,07



LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
100330	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 100329	143,36
100399	Residuos no especificados en otra categoría	6.702,25
100499	Residuos no especificados en otra categoría	28,37
100501	Escorias de la producción primaria y secundaria	2.916,03
100504	Otras partículas y polvos	115,86
100599	Residuos no especificados en otra categoría	48,75
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria	1.257,33
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	594,38
100604	Otras partículas y polvos	113,03
100699	Residuos no especificados en otra categoría	511,89
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria	0,06
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	0,03
100799	Residuos no especificados en otra categoría	5,01
100804	Partículas y polvo	19,70
100809	Otras escorias	360,76
100811	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 100810	113,60
100899	Residuos no especificados en otra categoría	0,04
100903	Escorias de horno	2.035,50
100906	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 100905	44.764,06
100908	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 100907	12.395,02
100910	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 100909	549,86
100999	Residuos no especificados en otra categoría	572,98
101003	Escorias de horno	1.129,35
101006	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 101005	1.259,51
101008	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 101007	1.228,35
101012	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 101011	21,22
101099	Residuos no especificados en otra categoría	109,68
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio	3.758,52
101105	Partículas y polvo	188,48
101110	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 101109	1.201,57
101112	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 101111	6.128,47
101114	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio distintos de los especificados en el código 101113	525,19
101120	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 101119	11.622,50
101199	Residuos no especificados en otra categoría	764,75
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	10,00
101206	Moldes desechados	3,40

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	7.147,30
101212	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 101211	132,40
101213	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	706,98
101299	Residuos no especificados en otra categoría	37,60
101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	30,17
101311	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 101309 y 101310	0,00
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón	35.343,25
<b>TOTAL 10</b>		<b>457.851,86</b>
110110	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 110109	8.366,79
110112	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 110111	143,48
110114	Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 110113	36,48
110199	Residuos no especificados en otra categoría	491,66
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa	165,56
110206	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 110205	24,02
110299	Residuos no especificados en otra categoría	931,15
110501	Matas de galvanización	464,93
110502	Cenizas de zinc	395,50
110599	Residuos no especificados en otra categoría	41,26
<b>TOTAL 11</b>		<b>11.060,83</b>
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	284.755,33
120102	Polvo y partículas de metales féreos	814,63
120103	Limaduras y virutas de metales no féreos	13.430,12
120104	Polvo y partículas de metales no féreos	561,15
120105	Virutas y rebabas de plástico	10.834,71
120113	Residuos de soldadura	132,73
120115	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 120114	541,96
120117	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 120116	2.197,28
120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 120120	35,63
120199	Residuos no especificados en otra categoría	5.868,24
<b>TOTAL 12</b>		<b>319.171,78</b>
150101	Envases de papel y cartón	15.154,05
150102	Envases de plástico	13.689,49
150103	Envases de madera	20.863,22
150104	Envases metálicos	16.698,14
150105	Envases compuestos	2.524,22
150106	Envases mixtos	288,07
150107	Envases de vidrio	3.904,30
150109	Envases textiles	288,34
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 150202	6.419,37
<b>TOTAL 15</b>		<b>79.829,19</b>

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
160103	Neumáticos fuera de uso	4.566,56
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	6.031,26
160112	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 160111	1.034,36
160116	Depósitos para gases licuados	0,00
160117	Metales ferrosos	9.981,65
160118	Metales no ferrosos	3.117,59
160119	Plástico	335,06
160120	Vidrio	1.795,92
160122	Componentes no especificados en otra categoría	1,95
160199	Residuos no especificados de otra forma	1.045,03
160214	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 160209 a 160213	914,82
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 160215	533,85
160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 160303	4.768,91
160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 160305	2.117,05
160505	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 160504	35,76
160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 160506, 160507 o 160508	131,20
160604	Pilas alcalinas (excepto 160603)	25,11
160605	Otras pilas y acumuladores	32,93
160799	Residuos no especificados en otra categoría	283,85
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 160807)	4,70
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma	162,42
160904	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría	0,30
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 161001	816,79
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 161003	0,20
161102	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 161101	17,12
161104	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 161103	1.907,05
161106	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 161105	4.784,92
<b>TOTAL 16</b>		<b>44.446,36</b>
190102	Materiales féreos separados de la ceniza de fondo de horno	13.434,84
190112	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 190111	87.243,77
190199	Residuos no especificados en otra categoría	0,35
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	92,54
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos distintos de los especificados en el código 190205	359,40
190299	Residuos no especificados en otra categoría	457,24
190305	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 190304	125.116,67

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
190307	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 190306	7.442,38
190401	Residuos vitrificados	3,00
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	2.456,49
190502	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal	13,10
190599	Residuos no especificados en otra categoría	320,00
190606	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	704,40
190699	Residuos no especificados en otra categoría	37,00
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 190702	164.302,57
190801	Residuos de cribado	11.459,35
190802	Residuos de desarenado	13.434,45
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas	504.940,62
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen sólo aceites y grasas	418,08
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 190811	31.337,61
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 190813	15.150,68
190899	Residuos no especificados en otra categoría	2.261,11
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	54,86
190902	Lodos de la clarificación del agua	17.388,73
190903	Lodos de descarbonatación	303,96
190904	Carbón activo usado	362,46
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	176,54
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones	156,88
190999	Residuos no especificados en otra categoría	26,82
191001	Residuos de hierro y acero	5.579,66
191002	Residuos no férreos	1,85
191004	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 191003	27.974,87
191106	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 191105	165,14
191199	Residuos no especificados en otra categoría	168,18
191201	Papel y cartón	11.567,43
191202	Metales férreos	9.081,27
191203	Metales no férreos	162,65
191204	Plástico y caucho	5.673,08
191205	Vidrio	10.071,69
191207	Madera distinta de la especificada en el código 191206	1.308,76
191208	Textiles	269,02
191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)	9.779,44
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 191211	2.743,02
191308	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 191307	0,07
<b>TOTAL 19</b>		<b>1.084.002,01</b>

LER	Descripción	Cantidad (t/a) 2003
200101	Papel y cartón	273.553,13
200102	Vidrio	27.054,38
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	2.101,85
200110	Ropa	376,32
200111	Tejidos	1.764,38
200121	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	0,62
200125	Aceites y grasas comestibles	2.464,18
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 200127	246,22
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 200129	872,52
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 200131	330,81
200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 200133	36,44
200136	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 200135	350,44
200138	Madera distinta de la especificada en el código 200137	39.497,59
200139	Plásticos	43.873,91
200140	Metales	76.805,90
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas	2,54
200199	Otras fracciones no especificadas en otra categoría	56.874,97
200201	Residuos biodegradables	3.774,04
200202	Tierra y piedras	51,83
200203	Otros residuos no biodegradables	1.247,33
200301	Mezclas de residuos municipales	401.497,80
200302	Residuos de mercados	158,15
200303	Residuos de limpieza viaria	541,32
200304	Lodos de fosas sépticas	2.406,21
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	168,87
200307	Residuos voluminosos	849,46
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría	5.650,34
<b>TOTAL 20</b>		<b>942.551,53</b>
<b>TOTAL RESIDUOS NE</b>		<b>4.865.876</b>

Fuente: Declaración anual de residuos industriales (DARI), 2003, por códigos LER.

Cuadro A.3. Datos del Plan de Residuos Industriales y Suelos Contaminados de Galicia 2001.

LER	Descripción	Cantidad
02 01 02	Residuos de tejidos de animales	7,0
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza	2.831,0
02 02 02	Residuos de tejidos de animales	23.452,0
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	685,0
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	167,0
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	427,0
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado centrifugado y separación	310,0
02 03 02	Residuos de conservantes	86,0
02 03 03	Residuos de la extracción con disolventes	340,0
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	31,0
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría	85.845,0
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	4,0
02 07 03	Residuos del tratamiento químico	70,0
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría	95,0
<b>TOTAL 02</b>		<b>114.350,0</b>
03 01 01	Residuos de corteza y corcho	79.004,0
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	92.360,0
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	3,0
03 03 01	Residuos de corteza y madera	323,0
<b>TOTAL 03</b>		<b>171.690,0</b>
04 01 09	Residuos de confección y acabado	8,0
04 02 09	Residuos de materiales compuestos.	51,0
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	7.897,0
<b>TOTAL 04</b>		<b>7.956,0</b>
06 04 99	Residuos no especificados en otra categoría	5.921,0
<b>TOTAL 06</b>		<b>5.921,0</b>
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	3,0
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	5,0
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría	104,0
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría	1,0
<b>TOTAL 07</b>		<b>113,0</b>
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11	587,0
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría.	1.438,0
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos.	342,0
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta	2,0
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12	13,0
08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15	4,0
<b>TOTAL 08</b>		<b>2.386,0</b>
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata.	1,0
<b>TOTAL 09</b>		<b>1,0</b>
10 01 01	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificados en el código 10 01 04).	7.656,0
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases, distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18.	2.794.001,0
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	490.914,0
10 02 02	Escorias no tratadas	99.172,0
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases distintos de los especificados en el código 10 02 07	44,0
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	16.172,0
10 03 02	Fragmentos de ánodos	88,0
10 03 18	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17	71,0

LER	Descripción	Cantidad
10 03 24	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23	20,0
10 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	7,0
10 09 03	Escorias de horno	23.133,0
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07	1.416,0
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría	5,0
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11	2,0
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría	58,0
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción.	8.269,0
10 12 03	Partículas y polvo	58,0
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría	17.430,0
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a partir de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10	4.861,0
10 13 13	Residuos sólidos, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12	126.348,0
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría	4.933,0
<b>TOTAL 10</b>		<b>3.594.658,0</b>
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	1.440,0
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa	20,0
11 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	39,0
<b>TOTAL 11</b>		<b>1.499,0</b>
12 01 01	Limaduras y virutas de metales férreos	176.211,0
12 01 02	Polvo y partículas de metales férreos	71,0
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos	9.959,0
12 01 04	Polvo y partículas de metales no férreos	1.368,0
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico	7,0
12 01 13	Residuos de soldadura	2,0
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16	2.064,0
<b>TOTAL 12</b>		<b>189.682,0</b>
15 01 01	Envases de papel y cartón	34.418,0
15 01 02	Envases de plástico	5.643,0
15 01 03	Envases de madera	12.961,0
15 01 04	Envases metálicos	944,0
15 01 06	Envases mezclados	353,0
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	348,0
<b>TOTAL 15</b>		<b>54.667,0</b>
16 01 03	Neumáticos fuera de uso	16.320,0
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	51.200,0
16 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	18.972,0
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	205,0
16 06 05	Otras pilas y acumuladores	14,0
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto los del código 16 08 07)	49,0
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)	80,0
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05	185,0
<b>TOTAL 16</b>		<b>87.025,0</b>
20 01 01	Papel y cartón	8.047,0
20 01 02	Vidrio	4,0
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	282,0
20 01 39	Plásticos	286,0
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría	1,0
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría	30.657,0
<b>TOTAL 20</b>		<b>39.277,0</b>

LER	Descripción	Cantidad
	TOTAL RESIDUOS NP	4.269.225

Documento 4/12/06

## **PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) 2007-2015**

### **ANEXO 13**

#### **II PLAN NACIONAL DE RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS 2007-2015**

6.11.2006



## **INDICE**

1. INTRODUCCIÓN.
2. ANTECEDENTES EN ESPAÑA DE LA REGULARIZACIÓN DE LOS SUELOS CONTAMINADOS
3. PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DEL PLAN
4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL: EL MARCO TÉCNICO-JURÍDICO
  - 4.1. LA LEY 10/1998, DE RESIDUOS
  - 4.2. LA DIRECTIVA SOBRE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES (D. 2004/35/CE).
  - 4.3. LA PROPUESTA DE DIRECTIVA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS FRENTE A LA CONTAMNACIÓN
  - 4.4. LA ESTRATEGIA TEMÁTICA DE LA UE PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO
  - 4.5. EL R.D. 9/2005, POR EL QUE SE ESTABLECE LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS
5. OBJETIVOS ECOLÓGICOS
6. DESARROLLO DEL PLAN: MEDIDAS A IMPLANTAR
  - 6.1. . PROGRAMA DE PREVENCIÓN
  - 6.2. PROGRAMA DE INFORMACIÓN
  - 6.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL
  - 6.4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER JURÍDICO
  - 6.5. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN
  - 6.6. PROGRAMA DE I+D e I+D+i
  - 6.7. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE PERSONAL
7. PRESUPUESTO
8. FINANCIACIÓN
9. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los suelos contaminados representan un grave problema ambiental, agravado por la escasa, y en todo caso insuficiente, percepción social de sus posibles consecuencias. No es este un problema específico de España: prácticamente todos los países industrializados lo sufren, pero no sólo ellos, ya que también muchos países en vías de desarrollo tienen contaminadas amplias áreas de su territorio, a menudo debido a la imprevisión y carencia de medidas de prevención en los procesos productivos. En cierta medida, esta carencia de medidas se debió, precisamente, a la escasa sensibilidad respecto de la contaminación telúrica. Incluso algunos países subdesarrollados se han visto alcanzados por este problema, a veces debido al vertido incontrolado e ilegal de residuos generados en países industrializados.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) estimaba en 1999 que en Europa Occidental había entre 300.000 y 1.500.000 de áreas o zonas contaminadas; la amplitud de esta horquilla se justifica en razón de la mayor o menor exigencia ecológica de los criterios aplicados para decidir si un suelo está contaminado o no. Estas cifras son realmente preocupantes y no sólo desde el punto de vista ambiental, también en el plano económico lo son si tenemos en cuenta el alto costo económico de las operaciones de remediación y descontaminación.

A pesar de este hecho pocos son los países que disponen de normas jurídicas y técnicas para hacer frente a este problema de una manera global; en la Unión Europea sólo media docena de países lo tienen regulado con cierto detalle; uno de ellos es España. Tal vez una de las razones que expliquen este estado de cosas sea, junto a los factores económicos, la extrema complejidad de este problema, la necesidad de aplicar técnicas sofisticadas para solucionarlo y lo dificultoso de generalizar propuestas y medidas para su regulación.

Los impactos ambientales que pueden derivarse de un suelo contaminado afectan no sólo a la calidad del suelo propiamente dicho, sino también a las aguas subterráneas y superficiales, a la salud pública, a la fauna y flora, e, incluso, puede afectar a la calidad del aire circundante.

Es por todo ello que se hace aconsejable aprobar este segundo plan nacional de suelos contaminados diseñado teniendo en cuenta todos los principios de filosofía ecológica vigentes en la legislación española y teniendo en cuenta la reciente legislación de la UE en la materia así como la que previsiblemente se adoptará en el corto plazo. Estas nuevas normas se refieren a la legislación de residuos, a la de aguas y a la de responsabilidad ambiental. Por lo demás la obligación de disponer de este Plan está expresamente indicada en los Arts. 5 y 6 de la Ley 10/1998, de Residuos.

## **2. ANTECEDENTES EN ESPAÑA DE LA REGULACION DE LOS SUELOS CONTAMINADOS**

En 1995 la entonces Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda aprobó un Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005). En este Plan se fijaban una serie de objetivos en materia de gestión, un mecanismo de financiación conjunta con las Comunidades Autónomas de las actuaciones que se fueran planificando y se preveían los recursos económicos para su consecución. La aprobación de este Plan fue el punto de partida de las iniciativas para la protección del suelo frente a la contaminación en España. Por vez primera en una comunicación oficial se reconocía la existencia de suelos contaminados y, por otro lado, se ponía en evidencia el interés de las autoridades ambientales en buscar soluciones a este problema. El Plan establecía un esquema económico para la financiación de obras de recuperación de áreas contaminadas de titularidad pública, basado

en convenios interadministrativos de cofinanciación entre las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente.

El volumen de recursos económicos que ha sido destinado a lo largo de la vigencia del Plan hasta el año 2005 (incluido) se ha alcanzado una cantidad próxima a los 170 millones de Euros, entre la inversión del Ministerio de Medio Ambiente, los Fondos de Cohesión europeos y las Comunidades Autónomas. En este período se han recuperado 270 emplazamientos con esta financiación pública y se estima que una cantidad similar podría haber sido invertida por iniciativa privada (especialmente estaciones de servicio y terrenos adquiridos por empresas extranjeras), aunque este último dato no está verificado.

**INVERSIONES DEL MMA, EN LAS CCAA QUE SE INDICAN, EN EL MARCO DEL I PNSC , EN m€ (1)**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Andalucía		275,32		1.502,53	420,71	294,50	276,47	210,35				<b>2.979,88</b>
Aragón	1.443,33	210,96	490,01	258,25		512,36	345,58		<b>450,76</b>		924,32	<b>4.635,57</b>
Asturias		303,51		480,81			781,32	2.160,64	1.803,04	601,01		<b>6.130,32</b>
Baleares				180,30	8,17		664,12	234,39	195,33			<b>1.282,32</b>
Canarias			112,69		173,93		49,94	39,18				<b>375,75</b>
Cantabria	0,00											<b>0,00</b>
C. La Mancha				58,36			91,89	373,18				<b>523,43</b>
C. y León	56,80	179,16	21,28	186,31	97,72	16,47		0,00				<b>557,74</b>
Cataluña	1.081,82		1.141,92	1.562,63	1.622,73	1.135,91	973,64	811,37		1.100,00	1.500,00	<b>10.930,03</b>
Extremadura				216,36		0,00	195,33	276,47	<b>372,63</b>			<b>1.060,79</b>
Galicia	149,95	120,20	366,14	526,79	1.337,55	3.650,85	2.800,72	1.687,45	<b>1.472,48</b>	<b>1.807,41</b>	1.800,00	<b>15.719,54</b>
Madrid			150,25	148,75	45,20	60,10	345,58	407,19	<b>270,46</b>	72,24		<b>1.499,76</b>
Murcia	178,80	487,36	143,28	1.197,04	112,39	601,01		601,01	601,01			<b>3.921,90</b>
Navarra (2)												<b>0,00</b>
País Vasco (2)			2.485,19									<b>2.485,19</b>
La Rioja			83,36	67,19	47,00		300,51	150,25	150,25		352,03	<b>1.150,59</b>
Valencia		19,35	110,17	113,77	153,74			2.137,44	<b>1.502,53</b>	<b>1.502,53</b>		<b>5.539,53</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.910,70</b>	<b>1.595,87</b>	<b>5.104,28</b>	<b>6.499,10</b>	<b>4.019,15</b>	<b>6.271,20</b>	<b>6.825,09</b>	<b>9.088,92</b>	<b>6.818,48</b>	<b>5.083,20</b>	<b>4.576,35</b>	<b>58.792,34</b>

(1) Las cantidades que se indican son las aportadas por el MMA, a través de convenios con las CCAA quienes aportaron cantidades iguales. En total, pues, la inversión realizada fue en el periodo 1995-2005, 117,585 M€.

(2) Estas CCAA tienen un régimen foral y económico específico, por lo que no se firmaron convenios para recuperación de suelos.

Por otra parte, en el mismo periodo 1995-2005 algunas CCAA han destinado parte de sus fondos FEDER a la recuperación o remediación de emplazamientos contaminados. En el cuadro siguiente se indican esas inversiones.

**INVERSIONES REALIZADAS POR ALGUNAS CCAA, CON CARGO A LOS FONDOS FEDER, EN RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	m€
Andalucía (1)			7.054,14	7.955,06	3.365,67	59,81	25,63					<b>18.460,30</b>
Aragón												
Asturias												
Baleares												
Canarias												
Cantabria												
C. La Mancha												
C. y León		1.152,44		74,04								<b>1.226,49</b>
Cataluña												
Extremadura												
Galicia (1)						4.843,42	11.845,47	5.077,88				<b>21.766,77</b>
Madrid												
Murcia				3.077,30								<b>3.077,30</b>
Navarra								2.295,00				<b>2.295,00</b>
País Vasco			2.404,05									<b>2.404,05</b>
La Rioja												<b>0,00</b>
Valencia		48,92	513,20	530,87	2.121,45							<b>3.214,45</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1.201,36</b>	<b>9.971,39</b>	<b>11.637,28</b>	<b>5.487,12</b>	<b>4.903,23</b>	<b>11.871,07</b>	<b>7.372,88</b>				<b>52.444,36</b>

(1) Fondos de Cohesión

Finalmente, a estas cantidades habría que añadir las inversiones realizadas por entidades privadas. No se dispone de información sobre su cuantía, pero según algunas estimaciones podrían haber sido, en total, del mismo orden de magnitud que las llevadas a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente y las CCAA, en el marco de sus convenios de colaboración; de ser correcta esta hipótesis, el sector privado podría haber invertido alrededor de 115 ó 120 M€ en el mismo periodo de tiempo.

En conclusión puede afirmarse que se han llevado a cabo inversiones significativas en la recuperación de suelos durante el periodo 1995-2005. Una comparación entre el montante de las inversiones y el número de emplazamientos descontaminados da una idea del alto costo unitario de este tipo de operaciones. En relación con el desarrollo del Plan, es menester tomar en consideración algunas circunstancias:

- 1) En el momento en que éste se elaboró estaba en vigor la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos y su Reglamento, Real Decreto 833/1988, que tan sólo hacían alguna referencia lejana a la contaminación del suelo, pero ni en estas normas ni en ninguna otra se establecían criterios técnicos y jurídicos para declarar un suelo como contaminado.
- 2) En el año 1998, se aprueba la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos en la que ya se incluyen dos artículos que se refieren de forma específica a los suelos contaminados. En ellos se precisan los criterios básicos a tener en cuenta a la hora de declarar un suelo como contaminado: el uso previsto y los riesgos para el hombre y los ecosistemas. Asimismo prescribe la obligación de confeccionar inventarios de suelos contaminados, así caracterizados mediante una norma técnica reglamentaria, en la que se incluirá también un listado de actividades potencialmente contaminadoras del suelo.
- 3) Con la aprobación del Real Decreto 9/2005, se desarrolla reglamentariamente el artículo 27 y, parcialmente, el 28 de la citada Ley.

En consecuencia, en su mayor parte el Plan se ha desarrollado sin un marco jurídico de referencia claro y, en buena medida, con cierto voluntarismo de sus ejecutores.

### **3. PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DEL PLAN**

En la sentencia del Tribunal de Luxemburgo del caso Van de Walle (asunto C-1/03) de 7 de septiembre de 2004 esta Corte ha declarado que, al menos a efectos de gestión, los suelos contaminados se consideran como residuos, siéndoles consecuentemente de aplicación los fundamentos que inspiran la prevención y gestión de residuos.

De este modo, y en aplicación de un principio básico de gestión de residuos como es el de prevención, se ha de señalar que el modo más eficiente y ecológico de gestionar un suelo es evitar que se contamine con la adopción de medidas que impidan su contaminación. Por tanto, uno de los objetivos específicos que se persigue con este II Plan consiste en el diseño y puesta en práctica de medidas e instrumentos que eviten o reduzcan la contaminación del suelo, cualquiera que sea su naturaleza o uso.

Por otro lado, dada la peculiar naturaleza del suelo, considerado como un bien ambiental sujeto a derechos de propiedad, y tomando también en consideración la obligación de los propietarios de mantener sus propiedades en buenas condiciones, la financiación de los trabajos de recuperación ambiental habrá de fundamentarse de modo preferente en la aplicación del principio contaminador-pagador. En ciertos casos y con determinadas condiciones, de acuerdo con el artículo 28 de la Ley 10/1998, de Residuos, se deja abierta la posibilidad de que las administraciones públicas promuevan estas actividades mediante incentivos económicos en su ámbito de competencias y siempre que se ofrezcan garantías de la recuperación de los fondos públicos aportados.

En España la Ley 10/1998 y el Real Decreto 9/2005 reconocen a las comunidades autónomas la capacidad ejecutiva para hacer cumplir lo prescrito en materia de gestión de suelos contaminados. Por otra parte los artículos 5 y 6 de la Ley de Residuos establecen la obligación de elaborar planes nacionales de residuos (también por tanto de suelos contaminados), por integración de los correspondientes planes de las comunidades autónomas. Los planes nacionales deberán incluir, obligatoriamente, objetivos ecológicos, presupuesto, forma de financiación y procedimiento de revisión.

Es por ello que se prevé en este Plan un mecanismo de coordinación interadministrativa, a través de un Grupo de Trabajo Nacional de Suelos Contaminados, del que formarán parte todas las administraciones involucradas.

La eliminación o mitigación de los riesgos inadmisibles para la salud humana y los ecosistemas constituye el objetivo último de este Plan. Por otro lado, es un paradigma bien establecido la necesidad de que cualquier modelo de gestión de suelos contaminados de largo alcance se fundamente en un profundo conocimiento de sus aspectos científicos y técnicos. En consecuencia, uno de los pilares del Plan ha de ser la promoción del conocimiento en materia de gestión de suelos contaminados, en particular a través de los programas de I+D e I+D+i.

Otro principio ecológico en el que se sustenta este Plan es el de las tecnologías limpias, menos contaminantes o mejores técnicas disponibles. Aunque son pocos los casos de contaminación de suelos en los que es posible utilizar más de una tecnología que sea eficaz, se plantea la elección de aquélla que minimice el impacto ambiental de la operación. Al mismo tiempo, y por el mismo motivo, se prevén ayudas a los proyectos de investigación y desarrollo dirigidos a la puesta a punto de mejores técnicas de mitigación.

Naturalmente, también se tienen en cuenta los contenidos esenciales en esta materia de la Estrategia Europea de Reciclaje y Gestión de Residuos, recientemente aprobada por la Comisión; también se ha considerado la propuesta de revisión de la Directiva-Marco de la UE, que se encuentra en proceso de negociación.

Por último cabe señalar que el éxito del Plan está en buena medida condicionado a que cada uno de los actores implicados (administraciones, empresas y sociedad en general) se involucren y participen de modo activo en él. Tal participación, por otro lado, requiere de todos ellos una actitud proactiva y transparencia informativa, condiciones ambas sine qua non para el buen éxito del Plan.

## **4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL: EL MARCO TÉCNICO-JURÍDICO**

Desde la aprobación del primer Plan de Recuperación de Suelos Contaminados se ha producido un cambio radical en el marco regulador de la gestión de los suelos contaminados. Son a destacar los siguientes instrumentos jurídicos y técnicos:

### **4.1 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos**

Estos son sus principales contenidos:

- En sus artículos 27 y 28 se establece el régimen técnico-jurídico básico de los suelos contaminados.
- Obliga a la descontaminación de todos los terrenos declarados contaminados.
- Contempla la posibilidad de implantar metodologías de evaluación de riesgos para la salud humana y los ecosistemas.
- Contiene los criterios que han de tenerse en cuenta para la caracterización como emplazamiento contaminado de un terreno, a saber: el riesgo y el uso.
- Exige la elaboración, por vía reglamentaria, de un listado de actividades productivas potencialmente contaminantes del suelo.
- Fija un criterio de responsabilidad en cascada, y atribuye la primera y principal al causante de la contaminación, en segundo lugar al poseedor y, finalmente, al propietario no poseedor.

- Prevé la posibilidad de que las Administraciones tengan que asumir la descontaminación de determinados terrenos, considerados como de alto riesgo, pero establece la vía por la cual aquéllas recuperarán el importe de las inversiones que hayan tenido que hacer, a través de las plusvalías que adquirirán los terrenos una vez descontaminados.
- Exige a las Comunidades Autónomas que elaboren inventarios de suelos declarados como contaminados y las faculta para incluir en el Registro de la Propiedad una nota marginal informando de esa condición.
- Finalmente, establece algunas prescripciones sobre la transmisión de título de terrenos contaminados y la posibilidad de llevar a cabo operaciones de descontaminación mediante Acuerdos Voluntarios.

#### **4.2. Directiva sobre Responsabilidad Medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (Directiva 2004/35/CE)**

La contaminación del suelo es uno de los daños incluidos en el ámbito de la Directiva. Asimismo, en su anexo II –reparación de los daños- se señalan los criterios que han de seguirse en la reparación de terrenos contaminados que, en términos generales, es coincidente con los criterios establecidos en la legislación española de aplicación. Sin embargo, se debe mencionar que se plantea la posibilidad de considerar la atenuación natural como una de las opciones posibles. Considerando este extremo, independientemente de lo que se pueda decidir al respecto en situaciones específicas, será de gran interés establecer criterios generales de aceptabilidad de esta alternativa de descontaminación y profundizar en los mecanismos de detoxificación natural genéricos o específicos.

Por otra parte, debe señalarse la importancia que en esta Directiva se da a la relación entre uso del suelo y contaminación, indicando la necesidad de estudio de posibles afecciones ante un cambio de uso del mismo y la necesidad de contar con esta realidad en la ordenación del territorio.

#### **4.3. Propuesta de Directiva para la protección de las Aguas Subterráneas frente a la Contaminación (Doc. COM(2003) 550)**

En este proyecto de directiva se acuña el concepto de vertido indirecto como el resultado de una filtración a través del suelo hasta las aguas subterráneas (art. 6) para, más tarde, señalar la obligación de los Estados Miembros de proponer un programa de medidas para su prevención, señalando la necesidad de dar prioridad a las posibles acciones correctoras de acuerdo a sus consecuencias medioambientales.

En su artículo 5 se plantea la obligación de llevar a cabo evaluaciones de tendencia para sustancias peligrosas identificadas en terrenos contaminados, a fin de garantizar la no dispersión de la contaminación. Es este un elemento novedoso que requerirá de un desarrollo reglamentario futuro, en el que habrá de tenerse en cuenta toda la información técnica y científica disponible relativa a la interfase suelo/agua subterránea.

#### **4.4. La Estrategia Temática para la Protección del Suelo (Doc. COM(2006) 231 final)**



En respuesta a lo contenido en el VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente la Comisión Europea ha presentado, para su tramitación en el Consejo de Ministros y el Parlamento europeos, una propuesta de Estrategia Temática para la Protección del Suelo. Este documento se enmarca también en el mandato que el propio Consejo de Ministros dio a la Comisión, en su Consejo de junio de 2002 celebrado en España, en el que le solicitaba la elaboración de una estrategia específica para la protección del suelo en la UE que abarcara todas las amenazas y riesgos a que está sometido este recurso.

En este documento de la Comisión se contemplan y analizan una diversidad de procesos que inciden en la degradación de los suelos a escala comunitaria: la contaminación es uno de ellos.

Junto con la Estrategia se presenta asimismo, como uno de sus elementos centrales, la propuesta de una Directiva por la que se establece un marco para la protección del suelo. Esta pieza contempla, entre otras cosas: el establecimiento de un marco armonizado para la evaluación de riesgos ambientales, la adopción de un criterio común para la declaración de un suelo como contaminado, la elaboración de un inventario nacional de suelos contaminados así como planes nacionales de recuperación de suelos contaminados, que incluyan:

- Objetivos de rehabilitación.
- Orden de prioridades.
- Calendario de ejecución.
- Financiación asignada.

Ambas propuestas de la Comisión Europea se han publicado a mediados del mes de Septiembre de 2006. La evolución previsible de estas propuestas apunta a un proceso de negociación que, probablemente, culminará en un texto consensuado adoptado como directiva. A los efectos de este Plan es relevante destacar la gran sintonía que se detecta entre lo previsto en la propuesta de directiva sobre los suelos contaminados (artículos 9 al 14) y el enfoque a este mismo problema que se da en el RD 9/2005.

Los objetivos y acciones consideradas en este Plan, vienen a dar respuesta a las medidas que se deben adoptar por parte de todas las Administraciones y sectores privados, en particular por el Ministerio de Medio Ambiente, para cumplir con las prescripciones en materia de suelos contaminados establecidos en el RD 9/2005.

#### **4.5. El Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.**

Este Real Decreto es la pieza esencial sobre la que se articulará en los próximos años la gestión de los suelos contaminados en nuestro país. Establece dos tipos de prescripciones:

##### 4.5.1) De carácter ambiental

- Se establece una lista de 104 actividades industriales potencialmente contaminantes del suelo.
- Incluye una doble lista de sustancias potencialmente contaminantes del suelo: una para la protección de la salud humana (60 sustancias) y otra para la de los ecosistemas (54 sustancias). Para todas ellas se indican sus Niveles Genéricos de Referencia, NGR (concentraciones máximas de cada contaminante que no tienen ningún efecto negativo a juzgar por los datos y la información científica conocidos en la actualidad).
- Exige a los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo la entrega a las CCAA de un informe preliminar (IP) de situación de los terrenos en que aquellas tuvieron lugar (Artº 3). Los contenidos mínimos se detallan en el Anexo II.

- Id. Id. para las empresas que manejan más de 10 t/año de alguna de las sustancias incluidas en el R.D. 363/1995 (sustancias peligrosas).
- Id. Id. para las empresas que almacenan combustibles para uso propio que tengan una capacidad de almacenamiento > 50.000 l. y un consumo de > de 300.000 l/año.
- Faculta a las CCAA para exigir a los titulares la información adicional necesaria, así como informes periódicos de situación.
- Los propietarios de suelos en los que se hayan desarrollado en el pasado actividades potencialmente contaminantes del suelo estarán obligados a presentar un informe similar al solicitar licencias para otras actividades o cambios de uso de ese suelo.
- Estos informes podrán aceptarse como válidos en el marco de la autorización ambiental integrada exigida por la Directiva IPPC, bajo ciertas condiciones.
- De acuerdo con los criterios técnicos del Anexo III, las CCAA declararán los suelos como contaminados o no, indicando los objetos de protección (salud humana o ecosistemas), así como las especies o grupos de organismos prioritarios.
- El criterio básico para la decisión será la evaluación del riesgo para la salud humana y los ecosistemas, en función de los 3 usos posibles: urbano, industrial y sin restricciones de uso.
- Detalla los criterios para la identificación de suelos que requieren valoración de riesgos.
  - Los que contienen hidrocarburos totales de petróleo en concentraciones superiores a 50 mg/kg.
  - Los que contienen sustancias contaminantes incluidas en el Anexo V en concentraciones superiores a sus Niveles Genéricos de Referencia (NGR). Id. para las sustancias no incluidas en dicho Anexo cuyos NGR hayan sido calculados con arreglo al Anexo VII.
- Los criterios para la valoración de riesgos incluirán:
  - Descripción de los focos de contaminación.
  - Caracterización de las propiedades del suelo.
  - Descripción de los mecanismos de transporte de la contaminación foco-receptores, así como las vías de exposición para éstos, incluidas las aguas subterráneas.
  - Identificación de los receptores potenciales, sus características y factores que condicionan su exposición.
  - Identificación de las vías de exposición previsibles, cuantificación de dosis recibidas, etc.
  - Elección justificada de valores de toxicidad para cada uno de los contaminantes identificados.
  - Cuantificación del riesgo. En caso de existencia de varios contaminantes → Evaluación del riesgo conjunto.
  - Análisis de las incertidumbres.
- Suelos contaminados ubicados sobre masas y corrientes de aguas subterráneas: obligación de informar a la administración hidráulica competente si hay evidencias o indicios de su posible afección.
- Criterios de decisión: Se basa en los NGR: Concentración de un contaminantes en el suelo que no conlleva un riesgo superior al máximo considerado aceptable para la salud humana o los ecosistemas. Su cálculo se basa en:

*A.- Para la protección de la salud humana:*

A.1) Determinación de los umbrales toxicológicos, según usos del suelo, identificando:

- Vías de exposición:
  - < Uso industrial: Inhalación de vapores; id. de partículas; ingestión de suelo.
  - < Uso urbano: Inhalación de vapores; id. de partículas; ingestión de suelo y contacto dérmico.
  - < Otros usos del suelo: Inhalación de vapores; id. de partículas; ingestión de suelo y de alimentos y contacto dérmico.
- Características del individuo razonablemente más expuesto y, para cada vía de exposición, dosis a la que éste estará expuesto.

- Concentración máxima admisible en el suelo para cada sustancia, partiendo de los niveles de riesgo asumible que se aceptan ( $10^{-5}$  para cancerígenos, relación dosis de exposición a largo plazo/dosis máxima aceptable  $<0,05$  para los productos fitosanitarios sistémicos, etc.)

A.2) Criterio de contigüidad: El NGR para un contaminante y un uso industrial no podrá ser superior en más de 10 veces al NGR para un uso urbano y el NGR para un uso urbano no podrá ser superior en más de 10 veces al NGR para otros usos.

A.3) Criterio de reducción: Para sustancias orgánicas de síntesis el NGR no podrá ser superior a 100 mg/kg.

B.- Para la protección de los ecosistemas:

Se basará en:

a) Determinación de valores umbrales toxicológicos sobre:

- Organismos de suelo (plantas, invertebrados y org. del suelo)
- Organismos acuáticos (peces, daphnias y algas unicelulares).
- Vertebrados terrestres (aves y mamíferos).

Se utilizarán datos de organismos internacionales (UE, OCDE), las “concentraciones estimadas de no efecto” (PNEC).

Los NGR para cada contaminante se calcularán de manera que se proteja estos organismos, siguiendo los siguientes procedimientos:

- Para proteger los organismos del suelo: Concentración máxima en el suelo=la PNEC calculado de acuerdo con las recomendaciones de la UE.
- Para proteger los organismos acuáticos: Concentración máxima en el suelo=la que permita que la concentración del agua de poro sea igual a la PNEC.
- Para proteger los vertebrados terrestres: Concentración máxima en el suelo=la que permita que la concentración en las plantas o invertebrados sea igual a la PNEC.

Bioacumulación/biomagnificación: Se utilizarán estudios de campo y monitorización o, en su defecto, modelos de estimación.

b) Para sustancias de síntesis

- Criterio de reducción.

### C.- NGR para metales

Las CCAA que no hayan adoptado NGR para metales, y en el caso en que no se pueda aplicar la metodología descrita, se podrá seguir el criterio siguiente:

El NGR será la resultante de sumar a la concentración media el doble de la desviación típica de las concentraciones existentes en suelos adyacentes no contaminados.

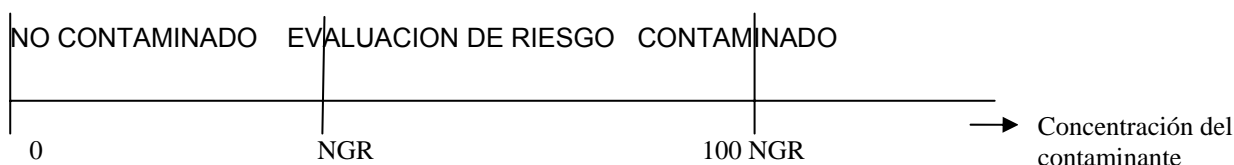
#### 4.5.2) De carácter técnico-administrativo

- Las CCAA determinarán los NGR aplicables a cada suelo, en función de su uso actual o futuro. También indicarán, justificando su decisión, las sustancias más relevantes, a los efectos de la caracterización química de los suelos, teniendo en cuenta sus usos anteriores.
- Un suelo declarado como contaminado implica:
  - La obligación de descontaminarlo hasta niveles aceptables para su uso futuro.
  - En esas obras de recuperación se aplicarán las MTD, priorizando, en lo posible, las técnicas de tratamiento in situ.
  - La recuperación se orientará a la eliminación de los focos y a la reducción de las concentraciones.
  - La desclasificación como contaminado sólo será posible si:
    - a) El riesgo resultante es admisible para el uso previsto.
    - b) Se dicta una resolución administrativa que así lo establezca.
- Los suelos declarados contaminados podrán ser objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, a instancias de las CCAA.

Los propietarios de las fincas en las que, en el pasado, se hayan desarrollado actividades potencialmente contaminantes del suelo deberán declararlo en las escrituras públicas de transmisión; este hecho también será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad.

- Régimen sancionador: El de la Ley 10/98, de Residuos.
- Suelos destinados a instalaciones militares: Los Ministerios de Defensa y Medio Ambiente elaborarán un Plan de Descontaminación, en el plazo de 2 años.

#### 4.5.3) Criterios básico de decisión



## 5. OBJETIVOS ECOLÓGICOS

Son objetivos de este Plan los siguientes:

- 1.- La promoción y puesta en práctica de medidas e instrumentos de prevención

Con el fin de preservar las funciones del suelo se tomarán medidas para limitar el depósito en el suelo de sustancias peligrosas por operaciones derivadas de actividades humanas.

- 2.- Elaboración del Inventario Nacional de Suelos Contaminados, declarados como tales en aplicación del RD 9/2005.

Este Inventario integrará los correspondientes Inventarios de las Comunidades Autónomas, a medida que éstas los vayan elaborando en aplicación del citado RD. Este Inventario se incorporará al Sistema Hércules y será de acceso público.

- 3.- Elaboración de un mapa nacional de emplazamientos contaminados

Sobre la base del Inventario citado en el epígrafe anterior se confeccionará este mapa, que se irá actualizando a medida que lo sea también el Inventario.

- 4.- Plena puesta en práctica del RD 9/2005

Como ya se ha indicado, de una prospectiva realista se deducen algunas dificultades que será necesario superar.

- 5.- Elaboración de la Estrategia Nacional de rehabilitación de suelos contaminados. En su contexto, establecimiento de programas y previsiones de descontaminación de los suelos declarados contaminados.

Esta Estrategia se basará en el Inventario y contendrá objetivos de rehabilitación, prioridades, calendarios y forma de financiación de las obras de recuperación. Para cada emplazamiento declarado contaminado se establecerá un calendario de descontaminación y un nivel de descontaminación mínima a alcanzar calculado teniendo en cuenta su uso previsible y los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente.

Todos estos objetivos son muy ambiciosos tratándose, como es el caso, de un problema como el de los suelos contaminados. Para dar una idea de los esfuerzos que estos trabajos significarán basta indicar que en la propuesta de Directiva que acaba de publicar la Comisión (Doc. COM(2006)232 final) se estima en unos 7 años el periodo de tiempo que será necesario para la elaboración de listados de terrenos en los que hayan tenido lugar actividades potencialmente contaminantes del suelo (que no son los inventarios, sino solo los emplazamientos para los que el RD 9/2005 español exige que se haga un informe preliminar en el plazo de 2 años), y en 32 años para el saneamiento de todos los declarados contaminados.

## **6. DESARROLLO DEL PLAN: MEDIDAS A IMPLANTAR**

Hay que reconocer que pueden plantearse dificultades en la ejecución de las prescripciones contenidas en el RD, así como para el logro de los objetivos que se pretenden, lo que hace obligado prever instrumentos para superar esas posibles barreras. He aquí algunas de ellas:

- La evaluación de informes preliminares (IP)

Con los informes preliminares se inicia el proceso para la detección de posibles emplazamientos contaminados, por lo que de cómo se evalúen aquellos dependerá la decisión que tomen los gestores sobre una situación particular (dar por resuelto el expediente o solicitar informes complementarios cuando, así lo aconsejen las circunstancias). A lo crítico de esta decisión se une el volumen de expedientes que habrán de estudiar las Comunidades Autónomas y la necesidad de evaluar, sobre todo en los dos primeros años, la información en términos de riesgo ambiental, en línea con lo recogido en el Real Decreto.

- Las implicaciones en las actuaciones urbanísticas

Las corporaciones locales, en su condición de administración más próxima en las actuaciones urbanísticas por un lado y, por otro, conocedoras de su entorno más próximo deben, cuando menos, tener un conocimiento detallado de las implicaciones del Real Decreto ante el cambio de uso del suelo y su traducción en términos prácticos.

- El papel de los particulares en la gestión de los suelos contaminados

Parece razonable considerar que las diferentes administraciones y un buen número de particulares afectados van a generar cierta demanda de servicios de consultoría en la materia, cubriendo desde aspectos relativos a la evaluación de la contaminación hasta el proyecto y ejecución de obras de descontaminación. Por ello es menester lograr una mínima calidad de los servicios que se creen en torno a este mercado. Ello supone una doble garantía: para los responsables de financiar estos estudios y actuaciones y para las administraciones públicas, en tanto que son receptoras de los estudios y actúan declarando un suelo como contaminado o desclasificándolo como tal.

- La descontaminación de terrenos de titularidad pública

Además de actuar como referentes en la gestión de suelos contaminados, las administraciones en sus diferentes niveles (nacional, regional y local), así como los entes y sociedades públicas, son titulares de terrenos que están o pueden estar contaminados. En razón de ese su título de propiedad quedan dentro de la escala de posibles responsabilidades del artículo 27.2 de la Ley de Residuos. Dado el gran número de terrenos de titularidad pública, y la posible contaminación que afecta a algunos de ellos, es este un problema de grandes proporciones, que puede afectar no solo a los distintos Ministerios, Comunidades Autónomas y Entidades Locales, sino también a empresas públicas, consorcios, etc., tales como ADIF, Puertos del Estado, AENA, ICO, SEPE, entre otros.

- El inventario de suelos contaminados

En la Ley de Residuos, artículo 27.1 se fija la obligación para las comunidades autónomas de elaborar un inventario de suelos contaminados, así como la de establecer una relación de prioridades en atención al riesgo que éstos comportan para la salud humana y/o el medio ambiente.

Hasta la aprobación del Real Decreto, las comunidades autónomas no han podido hacer efectivo tal mandato por carecer de elementos técnicos y jurídicos objetivos para la declaración de un terreno como contaminado. Esto se traduce en una situación de cierto desconocimiento en lo relativo a la magnitud del problema, desconocimiento que tiene consecuencias a la hora de plantear un esquema fiable de asignación de recursos económicos a lo largo del Plan.

Independientemente de que a futuro se pueda organizar un flujo de información más regular entre las comunidades autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente, a día de hoy, algunas de aquellas cuentan con registros de carácter regional con cierto grado de actualización.

Adicionalmente, como ya se ha señalado al comentar la Estrategia Temática de Protección del Suelos, una de las obligaciones que, tarde o temprano, se derivarán para los Estados miembros será, con toda verosimilitud, la de calcular los valores de los indicadores ambientales que se determinen en la UE, valores que sin duda deberán ser comunicados a las instituciones europeas, y para ello será necesario disponer de información a nivel nacional de los suelos contaminados existentes.

También la propuesta de Directiva exige la elaboración de inventarios nacionales, que tendrán el carácter de información accesible al público y que se tendrán que revisar, como mínimo, cada cinco años.

## 6.1. Programa de Prevención

Esta línea, -obligada en cualquier aspecto relativo a la contaminación, la gestión de los residuos y las sustancias contaminantes-, es de particular interés en suelos contaminados si consideramos la dinámica de los contaminantes en el suelo y la casi imposibilidad de revertir a la situación de partida los suelos una vez contaminados. En este sentido se considera crítica una labor de sensibilización entre los sectores económicos potencialmente contaminantes del suelo. Se prevén en este Plan las siguientes medidas concretas:

- a) Acentuación del factor prevención de la contaminación del suelo en la definición de las mejores técnicas disponibles (MTD) que se tomarán como referencia para otorgar las autorizaciones administrativas a las instalaciones industriales, en consonancia con lo establecido en el artículo 7.2 de la Ley de Residuos.  
En este mismo contexto, en la próxima revisión de la Directiva IPPC, España propondrá que se añada el factor contaminación del suelo en su Anexo IV (aspectos que deben tenerse en cuenta cuando se determinen las mejores técnicas disponibles) y que, en todo caso, se enfatice en su texto la importancia de prevenir este tipo de contaminación (artículos 3 y 6, entre otros). Asimismo, se planteará la conveniencia de ampliar los catálogos EPER a las emisiones al suelo, así como el ámbito de aplicación de la Directiva a otros sectores y tamaños de empresas. Hay que tener en cuenta que muchas de las empresas actualmente incluidas en la Directiva IPPC figuran entre las potencialmente más contaminantes del suelo; por contra, también se da en ellas una circunstancia afortunada: su mayor nivel tecnológico y mejor posición de cara a la implantación de medidas de prevención y a la modernización de su utillaje industrial.
- b) Redacción y aprobación de un Plan Específico de la Prevención de la Contaminación del Suelo. La propuesta de revisión de la Directiva Marco de Residuos (Directiva 75/442/CEE), publicada en el Documento de la Comisión COM (2005) 667 final, actualmente en proceso de discusión en la Unión Europea, incluye la figura de los planes de prevención como un posible instrumento eficaz para promoverla; esta idea ha sido ya refrendada por los Ministros de Medio Ambiente de la UE en su Consejo de mayo de 2006, y también por el Comité de Industria, Investigación y Energía del Comité de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria del Parlamento Europeo (Documento 2005/0281 (COD) ). Hay que destacar que esta idea también figura en la Estrategia Temática sobre Prevención y Reciclaje de Residuos, aprobada por la Comisión (Documento COM (2005) 666 final).
- c) Acuerdos Voluntarios con empresas que se comprometan a potenciar la prevención de la generación de residuos y a adoptar medidas para evitar, o reducir, la contaminación de los emplazamientos que ocupan o sus zonas aledañas. Creación de la iniciativa "Empresas Limpias en Suelos Limpios".
- d) Elaboración y publicación de un Manual de Prevención de la contaminación del suelo.

## 6.2.- Programa de Recuperación Ambiental

Es este el programa en el que culminan las previsiones que se hacen en este Plan: el objeto último del propio Plan no es otro, junto al de la prevención, que el de recuperar los suelos contaminados.

- a) *Clasificación de los emplazamientos en razón del riesgo y de la urgencia de su recuperación.*

A medida que se vayan redactando los Informes Preliminares (IP) y las autoridades competentes de las CCAA vayan confeccionando las listas de terrenos potencialmente contaminados (o contaminados, si ya se dispone de los estudios de detalle que lo hayan confirmado) se hace necesario establecer previsiones para recuperar los ya contaminados y confirmar, o no, la existencia de recontaminación en otros. Para ello será necesario algún instrumento técnico que permita ordenar, de mayor a menor, el riesgo potencial de cada caso concreto. Mediante este instrumento las CCAA podrán decidir con agilidad, tomando en consideración los IP recibidos en aplicación del Art. 3 del RD 9/2005, en qué casos solicitan a los responsables o propietarios información detallada adicional. Al mismo tiempo facilitará la decisión final de declararlos contaminados o no, a la vista de estos informes de detalle.

En conclusión, se prevé la elaboración y puesta a disposición de las autoridades competentes de las CCAA de un instrumento metodológico que, tomando como base la información aportada en los IP, permita ordenar las declaraciones recibidas con el criterio de riesgo y, por tanto, urgencia de la recuperación. Este instrumento estará disponible antes de mayo de 2007.

#### b) *Programa de descontaminación.*

De la experiencia acumulada hasta ahora se deduce que se podrán presentar varios casos diferentes cuando se haya declarado un suelo como contaminado, dependiendo de quiénes sean los propietarios y los responsables, y por tanto obligados a asegurar la descontaminación:

#### **1. Terrenos de titularidad pública**

En estos casos corresponde a estas entidades públicas llevar a cabo las acciones necesarias para asegurar que se realizan las operaciones de limpieza y recuperación reguladas en el Art. 27.1 de la Ley de Residuos y en el RD 9/2005, por parte de quienes están obligados a ello de acuerdo con el Art. 27.2 de la misma Ley. Si, siguiendo esa escala de responsabilidades, los obligados fueran las propias entidades públicas serán ellas mismas quienes deben llevar a cabo esas acciones. Es este un factor de carácter jurídico y económico que deberán tener en cuenta esas autoridades.

Desde el punto de vista práctico, por tanto, las CCAA deberán identificar en los inventarios que vayan elaborando aquellos emplazamientos cuya descontaminación corresponde a alguna administración o entidad pública, con el fin de que éstas puedan establecer las previsiones financieras necesarias.

En el caso de terrenos declarados contaminados que sean propiedad de la Administración General del Estado, el Ministerio de Medio Ambiente financiará obras de recuperación en la medida de sus posibilidades presupuestarias. Con este fin incluirá en los presupuestos generales del periodo 2008-2015 las cantidades que se indican en el capítulo 6 de este Plan. Estas cantidades se ejecutarán en colaboración con los organismos o entidades públicas afectados.

#### **2. Terrenos de titularidad privada**

En aplicación de los principios de responsabilidad del productor y de quién contamina paga, que inspiran el Art. 27.2 de la Ley de Residuos, son los causantes de la contaminación los primeros y principales responsables de asegurar la limpieza y recuperación de los terrenos contaminados. Si por alguna razón no fuera posible exigir esa responsabilidad, los siguientes obligados son los poseedores y los propietarios no poseedores, por este orden.

Por otro lado hay que señalar que en la versión actual del borrador de una posible futura Ley de Responsabilidad Ambiental también se establece una prescripción similar: serán los causantes de la contaminación quienes estén obligados a ejecutar o financiar las obras de recuperación.

#### **3. Terrenos contaminados en los que la responsabilidad ambiental sea de dudosa atribución**

Existen en España un cierto número de emplazamientos, que pueden estar o están contaminados, en los que es difícil identificar al responsable jurídico. Estos emplazamientos serán identificados en los propios



inventarios de las Comunidades Autónomas, de manera que sea posible para ellos diseñar y poner en práctica un programa especial que permita cumplimentar el Real Decreto 9/2005 en esos casos; si para ello se hacen necesarias inversiones públicas, las cantidades correspondientes se recuperarán por la vía de las plusvalías, tal como se establece en el artículo 27.2 de la Ley de Residuos. Este programa especial será elaborado en colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas, y estará disponible antes de 2011.

c) *Programa y calendario de la ejecución de las obras de descontaminación*

Aunque el estado actual de conocimiento de la situación existente no permite fijar un calendario concreto, sí cabe hacer algunas previsiones, a saber:

- A medida que se vaya disponiendo de inventarios, aún incompletos, las Comunidades Autónomas los acompañarán de previsiones de ejecución de las obras, siguiendo para ello el criterio de dar prioridad a aquellos emplazamientos contaminados que comporten un mayor riesgo; para ello se podrá utilizar la metodología mencionada en el anterior Capítulo 6.3.a)
- Dado que algunas Comunidades Autónomas disponen ya de información suficiente que permite considerar prioritaria la recuperación de determinadas áreas contaminadas, estos emplazamientos se incorporarán al inventario con esa consideración y se incluirán en la lista de terrenos a descontaminar dentro del plazo de ejecución de este Plan. De estas informaciones y de cálculos aproximados hechos para los restantes casos, se estima que, entre un 20% y un 30% de los emplazamientos contaminados, que podrían ser declarados prioritarios, serían recuperables dentro del plazo de validez del Plan.
- Para los terrenos afectados que sean de titularidad pública, los organismos o entidades públicas involucrados establecerán también un calendario de ejecución, siguiendo el mismo criterio.

Con el fin de aplicar este mismo criterio al desarrollo de zonas y polígonos industriales o polos de desarrollo auspiciados o desarrollados a iniciativa de la SEPES, el Ministerio de Medio Ambiente y la citada Sociedad establecerán un programa y calendario de acciones específicas, basado en los mismos criterios. Este programa estará finalizado antes de 2009.

### **6.3. Programa de Información**

Una de las principales conclusiones de la I Conferencia Nacional de Prevención de Residuos, celebrada en Abril de 2006, se refería a la necesidad de corregir la actual carencia de datos estadísticos e información contrastada sobre la generación y gestión de los residuos en España. *“No es posible solucionar un problema que no está cuantificado con rigor y exactitud. Esto también es cierto para los residuos. Por esta razón hay que mejorar los sistemas estadísticos e informativos existentes y asegurar la circulación y publicidad de los datos. Se requiere una doble mejora: jurídica, estableciendo claramente la obligación de declarar todos los residuos generados a sus responsables privados y públicos, y técnica, potenciando y ampliando los sistemas de información”*. Esto también es aplicable a los suelos contaminados. Debemos reconocer que, a pesar de los esfuerzos llevados a cabo en esta materia por las Administraciones y algunas entidades privadas, y de las inversiones ejecutadas en el marco del I PNSC aún no tenemos una idea fiel y exacta de la magnitud de este problema. Cierto es que se han descontaminados ya varios centenares de emplazamientos, pero no disponemos todavía de un inventario completo de áreas contaminadas o posiblemente contaminadas. Un factor que ha dificultado esta labor es el hecho, objetivo, de que sólo desde enero de 2005 se dispone en España de una metodología técnica adecuada, jurídicamente vigente, para la caracterización de estos suelos.

De lo anterior se deduce la clara prioridad que debe darse en un plan como este a la confección de un Inventario Nacional de Suelos Contaminados (INSC), que se incorporará al sistema de información de residuos HERCULES. Con este fin se plantean las siguientes acciones:

**a) Creación de una Base de datos y de un Inventario Nacional de suelos contaminados.**

A este instrumento informático se incorporarán los inventarios que vayan elaborando las CCAA quienes lo mantendrán actualizado. La información en él integrada permitirá dar cumplimiento a las obligaciones internacionales de España en materia de información sobre esta materia. Será un instrumento que podrá ser consultado por el público.

**b) Creación de una base de datos sobre tecnologías para la descontaminación y recuperación ambiental de suelos contaminados.**

Se trata con ella de reunir toda la información disponible sobre tecnologías para la descontaminación de suelos desagregadas por tipos de contaminantes. Esta base de datos se mantendrá actualizada y se incorporará al Sistema HERCULES, a través del cual será de acceso público.

**c) Creación de un sistema de transmisión de datos entre los inventarios de las CCAA y el Inventario Nacional, y entre éste y los Registros de la Propiedad.**

Como se ha indicado, la interconexión entre los inventarios autonómicos y el nacional es imprescindible, como también lo es entre éste y los registros de la propiedad, de manera que se pueda conocer en tiempo real si un suelo contaminado ha sido objeto de nota marginal en el registro a instancia de una CA, de acuerdo con el Art. 27.3 de la Ley de Residuos.

#### **6.4. Instrumentos de Carácter Jurídico**

*a) Revisión del Real Decreto 9/2005*

A lo largo de la ejecución de este Plan se irá adquiriendo experiencia y nuevas informaciones que, podrían hacer aconsejable la revisión de algunas de las prescripciones establecidas en el Real Decreto 9/2005. Es realista suponer que, por ejemplo, la práctica aconseje cubrir algunas carencias (por ejemplo, respecto del listado de sustancias contaminantes o de los sectores potencialmente contaminadores) o incluir nuevas prescripciones que permitan evitar obstáculos o barreras que en este momento son difíciles de prever. No hay que olvidar que serán relevantes a estos efectos no sólo la experiencia adquirida con la puesta en práctica del citado Real Decreto sino también la Directiva 2004/35, sobre Responsabilidad Ambiental, su transposición al Derecho interno español, la posible futura Directiva, relativa a la protección de las aguas subterráneas frente a la contaminación, la Estrategia Temática para la Protección del Suelo aprobada por la Comisión y la revisión de la Directiva-Marco de Residuos, Directiva 72/442/CEE.

Todas estas normas constituyen, en su conjunto, un nuevo marco jurídico y técnico regulador, cuyas dificultades de aplicación y resultados en la práctica son difíciles de evaluar en el momento de redactar este Plan.

Por todo lo anterior, se prevé la revisión y actualización del Real Decreto 9/2005 antes de la finalización de este Plan.

*b) Constitución del Grupo de Trabajo Técnico de Suelos Contaminados*

Antes de 2008, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, constituirá un Grupo de Trabajo técnico, específico sobre suelos contaminados, encargado del seguimiento de la ejecución de este Plan, y dependiente del Grupo de Trabajo Técnico de Residuos, constituido en el marco de la Conferencia Sectorial. Este Grupo se reunirá al menos dos veces al año para pasar revista a los hechos relevantes relativos al fin para el que se crea.

*c) Constitución de un Grupo de Trabajo Técnico encargado de analizar las relaciones e interfase entre calidad del suelo/calidad del agua*

Dadas las posibles consecuencias de la regulación sobre suelos contaminados sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, se considera conveniente la creación de un Grupo Técnico que analice estas interrelaciones. Al igual que el anterior, será creado a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y a él se incorporarán técnicos y representantes de la Secretaría General del Territorio y de la Biodiversidad y de los organismos de cuenca.

Este Grupo de Trabajo elaborará un manual de recomendaciones sobre niveles guía de determinados contaminantes en agua y estudiará la incidencia del problema de los suelos contaminados en la aplicación de algunas de las prescripciones legales vigentes en materia de calidad del agua. Asimismo analizará las posibles implicaciones que puedan derivarse para la calidad de los suelos de la nueva legislación sobre aguas subterráneas.

#### *d) Mejores Técnicas Disponibles*

El Ministerio de Medio Ambiente propondrá, antes de 2009, una lista de tecnologías para la recuperación de suelos contaminados que podrán ser objeto de desgravaciones fiscales por inversiones empresariales para la protección del medio ambiente.

### **6.5. Campañas de Información y Concienciación**

Mucho se ha avanzado en los últimos años en materia de concienciación ciudadana respecto del problema de los residuos, en general, pero no tanto respecto de la importancia, e incluso de la simple existencia, de los suelos contaminados y su necesaria recuperación. Se hace, pues, necesario llevar a cabo un amplio programa de concienciación, sensibilización e información al público, incluyendo mensajes específicos dirigidos a los propietarios de terrenos que podrían estar contaminados. A este respecto se prevén en este Plan las siguientes medidas:

- Campañas específicas o inclusión de mensajes concretos sobre el problema de los suelos contaminados en las campañas genéricas sobre residuos, para concienciar a la población sobre estos problemas.
- Inclusión del tema de los suelos contaminados en los programas pedagógicos, reglados o no, que se apliquen a la población infantil y juvenil.
- Elaboración de material didáctico para facilitar ese objetivo.
- Desarrollo de seminarios, jornadas técnicas, mesas redondas y actos similares dirigidos a los empresarios y propietarios de terrenos.

Antes de 2009 el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las CCAA elaborará un documento de detalle sobre la ejecución de estas medidas.

### **6.6. Programa de I+D e I+D+I**

El Ministerio de Medio Ambiente continuará y ampliará la concesión de subvenciones a los programas de I+D+i tendentes a la mejora de las tecnologías de tratamiento de residuos, en general, y de descontaminación de suelos en particular. Las cantidades previstas para este programa se incrementarán cada año, durante el periodo 2008-2015, en un porcentaje no inferior al 10%.

Paralelamente y teniendo en cuenta las lagunas científicas y de conocimiento existentes en la actualidad sobre algunos fenómenos de base que tienen lugar en la interfase suelo/agua/contaminantes, en el Plan Nacional de I+D se concederá prioridad a los proyectos de investigación dirigidos a clarificar esos fenómenos y a la búsqueda de nuevas tecnologías basadas en los nuevos conocimientos que se vayan adquiriendo.

### **6.7. Programa de Formación de Personal.**

Los proyectos y obras de recuperación de suelos contaminados comportan una complejidad técnica que los hace especialmente dificultosos. Es por ello que parece conveniente prever en este Plan medidas para mejorar la capacitación científica de los expertos españoles en esta materia. En concreto, se prevén las siguientes iniciativas:

- Realización de cursillos y seminarios de especialización, en colaboración con centros tecnológicos, universidades, centros de investigación y otras organizaciones de carácter técnico. A este respecto, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las CCAA, establecerá un calendario de actividades técnicas con este fin para el periodo 2008-2015, que serán desarrolladas con participación de entidades como el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), el Instituto Geominero de España (IGME), el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), entre otros; este calendario se hará público antes de 2008.
- Análisis de posibles sistemas de homologación y acreditación para empresas consultoras y expertos especialistas en suelos contaminados.
- En el marco del Programa de Ayudas a I+D+i que convoca el Ministerio de Medio Ambiente anualmente se podrán financiar jornadas técnicas como las indicadas a propuesta de universidades, centros de investigación o entidades similares.
- Asimismo el Ministerio de Medio Ambiente incluirá materias relacionadas con los suelos contaminados en las enseñanzas que se impartan en el CENEAM.

## **7. PRESUPUESTO**

Habida cuenta de que aún no se dispone de un Inventario Nacional de Suelos Contaminados, no es posible cuantificar el costo de la remediación de los que, en su día, quedarán incluidos en él; se estima que no se tendrá una primera versión de Inventario completo antes de unos 4-5 años. Es por ello que, en el momento de redactar este Plan, sólo se pueden aportar algunas estimaciones económicas del costo medio de esos trabajos de recuperación. A título, pues, meramente orientativo, pueden indicarse los órdenes de magnitud de esos costos medios, a saber:

### *a) Tratamientos genéricos de descontaminación*

- Tratamientos biológicos naturales ..... 30-60 €/t
- Tratamientos biológicos inducidos ..... 50-75 €/t
- Tratamientos térmicos ..... 60-90 €/t
- Tratamientos físico-químicos .....70-100 €/t

b) *Tratamientos de descontaminación para ciertos tipos de contaminantes:*

- Descontaminación de terrenos con metales pesados ..... 120-200 €/m3
- Descontaminación de terrenos con hidrocarburos ..... 120-180 €/m3

c) *Descontaminación in situ de terrenos contaminados hasta una profundidad de 1m*

- Descontaminación de metales pesados .....0,8-1,9 M€/ha
- Descontaminación de hidrocarburos .....0,8-1,8 M€/ha

En una estimación aproximada del coste unitario de los Informes Preliminares (IF), se puede suponer que oscilará entre los 6.000 y los 18.000 €/emplazamiento. Suponiendo un número de alrededor de 100.000 emplazamientos, el montante total será de unos 18-20 M€.

## **8. FINANCIACIÓN**

La financiación de las obras de recuperación y remediación de suelos contaminados corresponderá a quienes estén obligados a llevarlas a cabo, de acuerdo con la escala de responsabilidad jurídica establecida en el Art. 27.2 de la Ley 10/1998, de Residuos.

El Ministerio de Medio Ambiente dedicará fondos propios y, parcialmente, recursos procedentes de los fondos de cohesión a la remediación y saneamiento de los suelos declarados contaminados que sean propiedad de la Administración General del Estado. La financiación de la ejecución de estas obras podrá hacerse bien directamente por el propio Ministerio de Medio Ambiente, bien mediante convenios con otras administraciones para asegurar un mecanismo de cofinanciación.

El montante estimado que se dedicará a recuperación de suelos contaminados por parte del Ministerio de Medio Ambiente será el siguiente (M €):

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20	20,4	20,81	21,22	21,65	22,08	22,52	22,97	23,43

Asimismo en las ayudas que se concedan en el marco de los programas de I+D+i y de I+D se podrán subvencionar los proyectos de investigación y desarrollo tendentes a la búsqueda y puesta a punto de nuevas técnicas de descontaminación.

## **9. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

Para el seguimiento de la ejecución de este Plan, el MMA constituirá un Grupo de Trabajo en el que participarán el Ministerio de Economía y Hacienda, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y las CCAA; asimismo, formarán parte de él técnicos representantes de instituciones científicas e institutos tecnológicos especializados en suelos contaminados. Este Grupo de Trabajo se reunirá periódicamente y será coordinado por el MMA. Entre sus funciones estará la de aprobar las sucesivas revisiones del Plan. En él podrán participar, en ciertos casos, las Organizaciones económicas y sociales interesadas.

Este Plan será revisado cada dos años, a contar desde su entrada en vigor. En cada revisión se irán incorporando, en su caso, nuevos objetivos ecológicos del Plan y se actualizarán los ya establecidos.

Los trabajos de seguimiento del Plan se enmarcarán y coordinarán con los que lleven a cabo las CCAA en materia de suelos contaminados, en especial en todo lo relativo a la generación y verificación de datos y estadísticas. Asimismo se realizarán los trabajos necesarios para hacer compatibles los sistemas

de información de las CCAA con el sistema de información HÉRCULES del Ministerio de Medio Ambiente, para facilitar la incorporación de datos y estadísticas al Inventario Nacional de Suelos Contaminados.

Madrid, 6 de noviembre de 2006.