



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
ADMINISTRACIÓN LOCAL  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**Comunidad de Madrid**

**DOCUMENTO PRELIMINAR PARA LA  
DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE  
GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS  
RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE  
MADRID  
(2017 – 2024)**

Dirección General del Medio Ambiente

Septiembre 2016



## ÍNDICE

<b>Finalidad del documento</b>	4
<b>Bases generales de la Estrategia</b>	6
<i>Contexto y antecedentes</i>	7
<i>Impacto ambiental de los residuos</i>	18
<i>Ámbito de actuación</i>	21
<i>Objetivos generales</i>	25
<i>Infraestructuras. Criterios ambientales</i>	27
<i>Acciones</i>	31
<b>Programa de prevención de residuos</b>	34
<b>Plan de gestión de residuos domésticos y comerciales</b>	59
<b>Plan de gestión de residuos industriales</b>	101
<b>Plan de gestión de residuos de construcción y demolición</b>	111
<b>Plan de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</b>	125
<b>Plan de gestión de vehículos al final de su vida útil</b>	138
<b>Plan de gestión de neumáticos al final de su vida útil</b>	146
<b>Plan de gestión de residuos de PCB y PCT</b>	156
<b>Plan de gestión de lodos de depuración de aguas residuales</b>	168
<b>Plan de gestión de suelos contaminados</b>	186

# FINALIDAD DEL DOCUMENTO

La Estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) definirá la política del Gobierno de la Comunidad de Madrid en esta materia, orientando las medidas que deben adoptarse para lograr el cumplimiento de los objetivos ambientales nacionales e internacionales que obligan al Reino de España y, por tanto, a la Comunidad de Madrid.

La Estrategia, como documento de planificación, debe ser sometida, conforme a lo establecido en el artículo sexto de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

**Artículo 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.**

1. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, **gestión de residuos**, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo;.....

El primer trámite del procedimiento es la *Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria*, que debe ir acompañada, conforme al artículo 18.1 de la citada Ley 21/2013, de un documento inicial estratégico y del borrador del plan o programa, que en este caso se ha denominado **DOCUMENTO PRELIMINAR PARA LA DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2017 – 2024)**.

El documento preliminar de la Estrategia esboza, para cada tipo de residuo considerado, la situación actual de la gestión, ofreciendo posibles soluciones para alcanzar los objetivos definidos en la normativa y en la propia Estrategia.

Este documento preliminar es un documento vivo, abierto a incorporar las aportaciones recibidas durante la fase de consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, buscando que la Estrategia que definitivamente se apruebe responda, en la medida de lo posible, a las expectativas y necesidades de la sociedad madrileña.

# **BASES GENERALES DE LA ESTRATEGIA**

La legislación en materia de residuos abarca un amplio conjunto de normas que regulan de forma general su gestión o bien establecen los criterios y determinaciones aplicables a diferentes tipos de residuos o a las operaciones de gestión y eliminación. Por otra parte, existen otros instrumentos que determinan las políticas y objetivos en materia de residuos, tanto a nivel español como europeo, que deben tenerse en cuenta en la elaboración de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid y en sus planes de desarrollo. En este apartado se hará un breve resumen de los textos más relevantes. Asimismo, se recogen otras cuestiones que deben ser tenidas en cuenta en la planificación en materia de residuos en la Comunidad de Madrid.

### **INSTRUMENTOS EUROPEOS EN MATERIA DE RESIDUOS**

La política europea en materia de residuos tiene como uno de sus objetivos avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible. Desde la publicación de la Estrategia comunitaria de gestión de residuos en 1989 hasta la presentación del Paquete de Economía Circular en diciembre de 2015 la Unión Europea ha desarrollado un importante número de actuaciones legislativas y ejecutivas en relación con los residuos.

Los principios directores de la política de residuos de la Unión Europea incluyen el principio de prevención; la responsabilidad del productor; quien contamina, paga; el principio de precaución; y, el principio de proximidad. Estos principios son aplicados en la denominada *Jerarquía de residuos*.

A lo largo de los años, la Unión Europea ha desarrollado una amplia labor normativa en materia de residuos, que puede clasificarse en tres categorías:

- **Legislación marco o básica:** la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos (DMR), el Reglamento 1013/2006 del Parlamento y el Consejo relativo al traslado de residuos, la Decisión 2000/532/CE, por la que se establece una lista de residuos, la Decisión 2014/995/UE que modifica la lista de residuos y el Reglamento 1357/2014, por el que se sustituye el Anexo III de la DMR.
- **Legislación sobre operaciones de gestión de residuos:** la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos y la Directiva 1999/31/CE sobre el vertido de residuos.
- **Legislación sobre flujos específicos de residuos:** incluye las directivas relativas a los vehículos al final de su vida útil, la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT), los residuos de la industria del dióxido de titanio, baterías y acumuladores, envases y

residuos de envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y utilización de los lodos de depuradora en agricultura.

Además de la normativa, la Unión Europea ha desarrollado diferentes planes en materia de uso sostenible de los recursos en forma de estrategias, hojas de ruta, etc. que inciden de forma directa en la gestión de los residuos. A continuación se hace un breve resumen de los más destacados.

### **La Directiva Marco de Residuos**

La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas establece el marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la Unión Europea (UE). Su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana, destacando la importancia de utilizar unas técnicas adecuadas de gestión, recuperación y reciclado de los residuos para reducir la presión sobre los recursos naturales.

La Directiva preconiza, en forma resumida, la necesidad de que la Unión Europea avance hacia una “sociedad del reciclado”, promoviendo la prevención de la generación de residuos y el uso de los residuos como fuente de recursos materiales y energéticos.

Los puntos clave de la Directiva son los siguientes:

- Establece una jerarquía de residuos: prevención, reutilización, reciclado, recuperación con otros fines (como la valorización energética) y eliminación.
- Confirma el principio «quien contamina paga», por el que el productor original de los residuos debe pagar los costes de la gestión de dichos residuos.
- Introduce el concepto de Responsabilidad Ampliada del Productor.
- Distingue entre residuos y subproductos.
- La gestión de los residuos debe realizarse sin poner en peligro la salud humana y sin dañar al medio ambiente.
- Los productores o poseedores de residuos deben tratarlos ellos mismos o hacer que sean tratados por un operador oficialmente autorizado.
- Las autoridades nacionales competentes deben establecer planes de gestión y programas de prevención de residuos.
- Establece condiciones especiales a los residuos peligrosos, los aceites usados y los biorresiduos.



- Introduce unos objetivos de reciclado y recuperación que deberán alcanzarse antes de 2020 en relación con los residuos domésticos y los residuos de construcción y demolición.

### **Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos**

En el marco de la Estrategia 2020, la *Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos* (COM(2011) 571 final) propone una transformación radical en diferentes ámbitos de la producción y el consumo para hacer frente al desafío de estimular el crecimiento económico necesario para proporcionar empleo y bienestar a los ciudadanos y garantizar que la calidad de ese crecimiento redunde en un futuro sostenible. Para lograr esta transformación, la Hoja de ruta diseña un marco estratégico que establece las condiciones para promover, entre otras cuestiones, el incremento de la reutilización, el reciclado y la sustitución de materiales, así como para el ahorro de recursos.

Con este fin, la Hoja de ruta fija como objetivo que *“en 2020, los residuos se gestionarán como recursos. Los residuos per cápita registrarán un marcado descenso. El reciclado y la reutilización de los residuos serán opciones económicamente atractivas para los operadores públicos y privados, ya que la recogida selectiva estará muy extendida y se habrán desarrollado mercados funcionales para las materias primas secundarias. Se reciclarán más materiales, incluidos los que tengan un impacto significativo sobre el medio ambiente y las materias primas fundamentales. La legislación sobre residuos se aplicará en su totalidad. Se habrá erradicado el transporte ilegal de residuos. La recuperación de energía se limitará a los materiales no reciclables, se habrá eliminado prácticamente la descarga en vertederos y el reciclado de alta calidad estará garantizado”*.

Para ello, la Comisión Europea estableció, entre otras las siguientes actuaciones:

- Estimular el mercado de materiales secundarios y la demanda de materiales reciclados ofreciendo incentivos económicos y desarrollando criterios para determinar cuándo un residuo deja de serlo.
- Revisar los objetivos en materia de prevención, reutilización, reciclado, recuperación y desvío de residuos de los vertederos, a fin de iniciar la senda hacia una economía basada en la reutilización y el reciclado, con unos desechos residuales próximos a cero.
- Evaluar la introducción de unas tasas mínimas de material reciclado y la fijación de criterios de durabilidad y reutilización, así como la ampliación de la responsabilidad del productor en el caso de productos esenciales.
- Evaluar las áreas en las que la legislación sobre los distintos flujos de residuos podría alinearse para mejorar la coherencia.

Por su parte, los Estados Miembros deben garantizar la plena aplicación del acervo de la Unión en materia de residuos, lo que incluye la fijación de objetivos mínimos mediante sus estrategias nacionales de prevención y gestión de residuos.

## **El Paquete de Economía Circular**

En diciembre de 2015 la Comisión Europea ha presentado al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Regiones la Comunicación *Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular* (COM(2015) 614 final).

El modelo económico actual se basa en la producción lineal: las materias primas se extraen para fabricar productos que, una vez utilizados, se desechan y se eliminan. La *economía circular* es un modelo económico que promueve la producción de bienes y servicios de manera sostenible, reduciendo al mismo tiempo el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y energía. La economía circular se basa en el uso responsable de las materias primas, el máximo aprovechamiento de los recursos y fomento de la prevención, la reutilización, la reparación y el reciclado en un círculo continuo, similar al propio funcionamiento de la naturaleza.

El paquete presentado por la Comisión Europea tiene un carácter transversal incidiendo en las políticas europeas sobre cambio climático y medio ambiente, al tiempo que impulsa el crecimiento económico, la creación de empleo y la equidad social.

Desde el punto de vista ambiental, las acciones que incluye el Paquete de Economía Circular tienen como objetivo cerrar el círculo de los ciclos de vida de los productos a través de un mayor reciclado y reutilización, maximizando la utilización de los productos y sus residuos, fomentando el ahorro energético y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo final de estas medidas es lograr una forma más eficiente de producir y consumir, reducir el impacto ambiental del uso de los recursos, ampliar el mercado de materias primas secundarias y, vinculado a lo anterior, crear puestos de trabajo.

Entre las medidas que incluye el Paquete figuran, entre otras:

- En el ámbito de la producción, medidas sobre diseño ecológico tendentes a promover la reparabilidad, la posibilidad de actualización, durabilidad y reciclabilidad de los productos. Igualmente, en lo que se refiere a los procesos productivos, la Comisión incluirá orientaciones sobre las mejores prácticas en materia de gestión de los residuos y de eficiencia en el uso de los recursos en sectores industriales en los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF); además, la Comisión propone, en las propuestas legislativas revisadas sobre residuos, aclarar las normas sobre los subproductos.

- En el ámbito del consumo, entre otras acciones, la Comisión estudiará específicamente unos requisitos proporcionados sobre la durabilidad y sobre la disponibilidad de información relativa a las reparaciones y las piezas de recambio. Asimismo, adoptará medidas sobre la contratación pública ecológica, haciendo hincapié en los aspectos de la economía circular.
- En materia de residuos, la Comisión va a adoptar diversas propuestas legislativas revisadas sobre los residuos.
- En lo que se refiere al mercado de materias primas secundarias, el Paquete de Economía Circular prevé la elaboración de normas de calidad para las materias primas secundarias a fin de reforzar la confianza de los operadores en el mercado interior y una revisión del Reglamento sobre fertilizantes, para facilitar el reconocimiento de los abonos orgánicos y a base de residuos en el mercado único.
- El Plan de Acción identifica una serie de sectores que se enfrentan a retos específicos en el contexto de la economía circular:
  - una estrategia para el plástico en la economía circular, que aborde los problemas de la reciclabilidad, la biodegradabilidad y la presencia en los mismos de sustancias peligrosas;
  - medidas para reducir los residuos alimentarios, incluida una metodología de medición común, adaptar la legislación de la UE relativa a los residuos, los alimentos y los piensos, facilitar la donación de alimentos y la reutilización de antiguos alimentos y subproductos de la cadena alimentaria en la producción de piensos;
  - medidas para garantizar la recuperación de recursos valiosos y la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición.

Junto al Plan de acción, la Comisión incluye cuatro propuestas de revisión correspondientes a la Directiva Marco de Residuos, la Directiva de envases y residuos de envases, la Directiva de vertido de residuos y un cuarto texto que modifica las Directivas de vehículos al final de su vida útil, baterías y acumuladores y de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Estas propuestas legislativas fijan nuevos objetivos de reducción así como las medidas concretas para su implementación por los Estados miembros. Entre los elementos clave de la propuesta sobre residuos revisada figuran:

- un objetivo común de la UE para el reciclado del 65 % de los residuos municipales de aquí a 2030;

- un objetivo común de la UE para el reciclado del 75 % de los residuos de envases de aquí a 2030;
- un objetivo vinculante de reducción de la eliminación en vertedero a un máximo del 10 % de todos los residuos de aquí a 2030;
- la prohibición del depósito en vertedero de los residuos recogidos por separado;
- la promoción de instrumentos económicos para desincentivar la eliminación en vertedero;
- una simplificación y mejora de las definiciones y una armonización de los métodos de cálculo de los porcentajes de reciclado en toda la UE;
- medidas concretas para promover la reutilización y estimular la simbiosis industrial, convirtiendo los subproductos de una industria en materias primas de otra;
- incentivos económicos para que los productores pongan en el mercado productos más ecológicos y apoyo a los regímenes de recuperación y reciclado (por ejemplo, de envases, baterías, aparatos eléctricos y electrónicos, vehículos).

## **INSTRUMENTOS NACIONALES EN MATERIA DE RESIDUOS**

Además de las directrices de la Unión Europea, también debe tenerse en cuenta la normativa española así como los planes y programas de actuación vigentes en materia de gestión de residuos. Entre ellos podemos destacar los que, de forma resumida, se presentan a continuación.

### **La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**

La transposición de la Directiva Marco de Residuos en el marco jurídico español se lleva a cabo mediante la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que sustituye a la anterior Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El texto de 2011 actualiza el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos, delimita las obligaciones de productores y gestores y simplifica trámites administrativos, utilizando un registro compartido entre las Administraciones, de modo que se garantice la transparencia y trazabilidad en la gestión.

La Ley tiene, en su mayor parte, carácter de legislación básica, por lo que la Comunidad de Madrid, al igual que el resto de Comunidades Autónomas, ha de

adaptar su gestión a los nuevos requerimientos, teniendo la potestad, si así lo considera conveniente, de dictar normas adicionales de protección.

El texto incluye en su articulado:

- De acuerdo con la legislación comunitaria, antes de 2015 debería llevarse a cabo una recogida separada de distintos materiales procedentes de residuos (papel, plástico, vidrio, metales), adoptando medidas para impulsar la recogida separada de los biorresiduos.
- Se incorporan objetivos de preparación para la reutilización y reciclado de un 50% antes de 2020 para distintos materiales de los residuos domésticos y comerciales, incluyendo los biorresiduos. En el caso de los residuos de construcción y demolición, el porcentaje se eleva al 70% en reutilización, reciclado y valorización.
- Se crea un marco legislativo común para que los fabricantes y responsables de la puesta en el mercado de los productos que con su uso se convierten en residuos, se involucren en la prevención y gestión de los mismos.

La Ley 22/2011 establece en su artículo 12 que la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas aprobarán planes y programas de prevención y de gestión de residuos en el ámbito de sus respectivas competencias. Igualmente, la Ley habilita a las entidades locales para elaborar programas de prevención y de gestión de los residuos de su competencia.

De acuerdo con el anexo V de la Ley 22/2011, de 28 de julio, los planes autonómicos que se aprueben deben contener:

- *El tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio, los que se prevea que van a transportar desde y hacia otros Estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras comunidades autónomas y una evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos.*
- *Sistemas existentes de recogida de residuos y principales instalaciones de eliminación y valorización, incluida cualquier medida especial para aceites usados, residuos peligrosos o flujos de residuos objeto de legislación específica.*
- *Una evaluación de la necesidad de nuevos sistemas de recogida, el cierre de las instalaciones existentes de residuos, instalaciones adicionales de tratamiento de residuos y de las inversiones correspondientes.*

- *Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización.*
- *Políticas de gestión de residuos, incluidas las tecnologías y los métodos de gestión de residuos previstos, y la identificación de los residuos que plantean problemas de gestión específicos.*

Los planes autonómicos también pueden incluir:

- *Los aspectos organizativos relacionados con la gestión de residuos, incluida una descripción del reparto de responsabilidades entre los operadores públicos y privados que se ocupan de la gestión de residuos.*
- *Campañas de sensibilización e información dirigidas al público en general o a un grupo concreto de consumidores.*
- *Los lugares históricamente contaminados por eliminación de residuos y las medidas para su rehabilitación.*

Además de la Ley 22/2011, en la Estrategia deben tenerse en cuenta, entre otras, la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación, evaluación ambiental, Economía Sostenible, racionalización y sostenibilidad de la Administración Local, así como la normativa que regula los diferentes flujos de residuos y las diferentes operaciones de tratamiento y eliminación.

### **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016 – 2022**

El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos fue aprobado en el Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015 y publicado mediante Resolución de 16 de noviembre de 2015 (B.O.E. 12 de diciembre de 2015).

El Plan, que sustituye al Plan Nacional Integrado de Residuos 2008 – 2015, establece las líneas estratégicas para la gestión de los residuos en los próximos siete años y las medidas necesarias para asegurar que España cumple con los objetivos legales establecidos por la Unión Europea en esta materia, corrigiendo los déficits de gestión y promoviendo aquellas actuaciones que proporcionen un mejor resultado ambiental.

El PEMAR aplica el principio de jerarquía establecido en la normativa comunitaria de residuos, para reducir la eliminación de residuos, incrementar la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización, incluida la valorización energética. Para lograrlo, el Plan apuesta por aumentar la recogida separada de

residuos, especialmente en relación con la fracción de biorresiduos de los residuos municipales.

El Plan Estatal Marco abarca un total de 15 tipos de residuos con normativa específica. Para todos ellos describe la normativa y los objetivos aplicables, así como la evolución de la gestión en los últimos años y su situación actual, estableciendo los objetivos y las orientaciones y líneas estratégicas para conseguirlos. Incluye asimismo un capítulo dedicado a los suelos contaminados.

También destaca la necesidad de continuar trabajando en la coordinación con todas las administraciones competentes en este ámbito, de mejorar la información y la transparencia en el ámbito de los residuos y de promover el desarrollo y la aplicación de instrumentos económicos como tasas municipales diferenciadas para la gestión de los residuos o la creación de un marco sobre fiscalidad ambiental que proporcione recursos a las Administraciones Públicas para incentivar la aplicación de las primeras opciones de la jerarquía de residuos.

Además, apuesta por fortalecer, incrementar y coordinar las actividades de inspección, control y vigilancia, destinar recursos humanos y económicos, desarrollar una mayor y mejor comunicación y sensibilización y por potenciar el uso de los materiales procedentes de los residuos. El Plan incorpora, asimismo, las orientaciones y la estructura a la que deberán ajustarse los planes autonómicos de gestión de residuos.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos a nivel nacional, el Plan prevé con carácter general, que cada Comunidad Autónoma cumpla estos objetivos con los residuos generados en su territorio. El PEMAR indica igualmente que los planes autonómicos podrán establecer la contribución de las entidades locales, de forma independiente o asociada, al cumplimiento de los objetivos aplicables a los residuos de competencia municipal.

### **Programa Estatal de Prevención de Residuos (2014 – 2020)**

Aprobado por el Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, el Programa Estatal de Prevención de Residuos (2014-2020), tiene por objetivo conseguir en 2020 una reducción del 10% en peso de los residuos generados respecto a los generados en el año 2010.

El Programa se estructura en cuatro líneas estratégicas de prevención: disminución de la cantidad de residuos, reutilización y extensión de su vida útil, reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, así como de sus impactos sobre la salud humana y el medio ambiente; asimismo, el Programa identifica las áreas de productos o sectores de actividad en las que se actuará prioritariamente, a través de distintas medidas.

Su puesta en práctica requiere la colaboración de los agentes económicos y sociales, de las administraciones públicas y de los propios ciudadanos.

La Comunidad de Madrid se ha adherido al Programa Estatal de Prevención de Residuos en 2014, iniciando las actuaciones necesarias para su desarrollo en el ámbito territorial de la región.

## **OTRAS CONSIDERACIONES**

Además del marco normativo, la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid debe incorporar otras cuestiones, con el objetivo de que las políticas y las medidas que deban desarrollarse en su ejecución tengan en cuenta los intereses de toda la sociedad.

### **Gestión de residuos y perspectiva de género**

La gestión de los residuos domésticos en el hogar es una tarea que implica a hombres y mujeres. Uno de los objetivos de la Comunidad de Madrid es realizar el análisis y la evaluación necesarios para comprender los detalles de cómo el género y las estructuras sociales afectarán a la gestión futura doméstica de los residuos y adoptar las medidas apropiadas para promover la corresponsabilidad y la igualdad en la futura gestión cotidiana de los residuos generados en los hogares.

### **Participación social**

Durante la fase de elaboración del *Documento preliminar para la definición de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid* se han mantenido reuniones de trabajo con distintos agentes y entidades para obtener información sobre la situación de la gestión de residuos en la Comunidad de Madrid, identificar los problemas existentes y recibir propuestas sobre las posibles acciones a desarrollar para avanzar hacia una gestión sostenible de los residuos en nuestra región.

Esta fase previa debe ser completada. La Estrategia afecta al conjunto de la sociedad; las actividades de los ciudadanos, las empresas y las entidades generan residuos, que han de ser separados correctamente, recogidos, valorizados y, de no ser esto posible, eliminados.

En consecuencia, toda la sociedad debe tener la oportunidad de poder opinar sobre los objetivos y las medidas previstas en la Estrategia; por este motivo, la Comunidad de Madrid facilitará la participación de todos los agentes para recibir sus propuestas. Este proceso tiene un doble objetivo; en primer lugar, buscar el máximo consenso



posible en la elaboración de la Estrategia de Residuos, para lo que se habilitarán los cauces necesarios para promover un auténtico diálogo no sólo con los grupos políticos representados en la Asamblea de Madrid, sino también con las Entidades Locales, los agentes económicos y sociales (organizaciones ecologistas, asociaciones de consumidores, etc.) y con los ciudadanos, construyendo un proceso de participación alejado de posturas doctrinales o utópicas, que permita consensuar un modelo de gestión sostenible de los residuos en nuestra región que refuerce la confianza de todos los ciudadanos en sus instituciones, tanto Ayuntamientos como la propia Comunidad de Madrid, y dé la máxima legitimidad a las acciones que incluya la nueva Estrategia.

El segundo objetivo de este proceso de participación es cumplir con lo establecido en la normativa vigente:

- La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que pueden tener efectos significativos sobre el medio ambiente, entre los que se incluyen los planes de gestión de residuos.
- La Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, cuyo Título III se ocupa del derecho de participación pública en los asuntos de carácter ambiental en relación con la elaboración, revisión o modificación de determinados planes, programas y disposiciones de carácter general.
- La Ley 22/2011, de Residuos y Suelos Contaminados, cuyo artículo 10 señala que las administraciones públicas, los interesados y el público general tendrán la oportunidad de participar en la elaboración de los planes y programas de gestión y de prevención de residuos.
- Finalmente, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, establece que los planes de la Comunidad de Madrid en materia de residuos se someterán al trámite de información pública durante un período no inferior a un mes. El período de información pública se anunciará en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, a fin de que cualquier persona pueda examinarlo y formular las alegaciones que estime oportunas en el plazo establecido.

## EFFECTOS AMBIENTALES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos implica la realización de distintas actividades, entre las que se incluyen su recogida, transporte y tratamiento. La producción de residuos está directamente ligada al consumo de bienes, en cuya elaboración y distribución se generan igualmente distintos impactos ambientales que tienen su origen en el consumo de materias primas y energía.

Los impactos potenciales asociados a la gestión de residuos son muy variados, desde la contaminación atmosférica, la contribución al calentamiento de la atmósfera, la contaminación de aguas y suelos, las molestias por ruidos y olores, hasta el impacto paisajístico asociado a las infraestructuras de tratamiento de los residuos. La aplicación de los instrumentos normativos existentes para la prevención y el control de la gestión de los residuos permite minimizar y corregir la posible producción de los citados impactos.

### Impacto de los residuos en el clima

El tratamiento y eliminación de los residuos domésticos es un sector emisor de gases de efecto invernadero, que representa el 8,72% de las emisiones de la Comunidad de Madrid, frente a un total del 4,70% del conjunto de España. La tabla 1 recoge las emisiones brutas de gases de efecto invernadero por sectores de actividad en el año 2013.

Tabla 1. Emisiones brutas de gases de efecto invernadero de la Comunidad de Madrid (2013)

CATEGORÍAS DE ACTIVIDAD	GASES DE EFECTO INVERNADERO	
	CO <sub>2</sub> equivalente (Kt)	%
Procesado de la energía	15.125,79	81,55
Procesos industriales	1.279,83	6,90
Uso de disolventes y otros productos	192,56	1,04
Agricultura	328,15	1,77
Cambios de uso del suelo y silvicultura	4,59	0,02
Tratamiento y eliminación de residuos	<b>1.617,30</b>	<b>8,72</b>
Otros	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>18.548,22</b>	<b>100</b>

Fuente: Inventario de emisiones a la atmósfera de la Comunidad de Madrid 2013. Marzo de 2015

La contribución del sector de tratamiento y eliminación de los residuos enmascara una huella de carbono más compleja, ya que los residuos son la última etapa del ciclo de vida de los productos, y solo sería posible evaluar el impacto global adoptando una visión de ciclo de vida. Reducir la cantidad de residuos generados permite evitar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la extracción, la transformación y la distribución de productos así como las derivadas del tratamiento y gestión de los residuos asociados.

En el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de tratamiento y gestión de residuos se incluyen las emisiones procedentes de las siguientes actividades:

- Incineración de residuos domésticos o municipales.
- Tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales.
- Depósito de residuos sólidos urbanos en vertedero.
- Incineración de cadáveres en crematorios.
- Tratamiento de lodos de depuradora.

En la tabla 2 se desglosan las emisiones correspondientes al sector de tratamiento y eliminación de residuos municipales correspondientes al año 2013.

*Tabla 2. Emisiones de gases de efecto invernadero del sector tratamiento y eliminación de residuos en la Comunidad de Madrid (2013)*

TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	GASES DE EFECTO INVERNADERO			
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	TOTAL
	CO <sub>2</sub> equivalente (Kilotoneladas)			
<b>Depósito en vertederos</b>	-	1.331,70	0,06	1.331,76
<b>Incineración de residuos</b>	71,97	0,01	7,51	79,48
<b>Otros</b>	0,79	84,46	120,80	206,05
<b>TOTAL</b>	<b>72,76</b>	<b>1.416,17</b>	<b>128,37</b>	<b>1.617,30</b>

*Fuente: Inventario de emisiones a la atmósfera de la Comunidad de Madrid 2013. Marzo de 2015*

El impacto de los residuos en el clima deriva principalmente de las posibles emisiones de metano procedentes de los vertederos de residuos domésticos. La reducción del vertido y el incremento del reciclado contribuyen a minimizar de una forma efectiva las

emisiones relativas de metano; las emisiones de gases de efecto invernadero se reducen también mediante la valorización energética de los residuos, al sustituir estos a los combustibles fósiles en la producción de electricidad y calor.

A la vista de estos datos, la prevención, la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos se configuran como los instrumentos más eficaces de reducción de las emisiones brutas de gases de efecto invernadero en la Comunidad de Madrid de este sector.

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 tiene como objetivo ordenar la gestión de los residuos en el ámbito territorial de nuestra región.

La Estrategia se ha elaborado en el marco de los artículos 12.4 y 14.2 de la Ley 22/2011, que atribuye a las Comunidades Autónomas la obligación de elaborar los programas autonómicos de prevención y de gestión de residuos y determina el contenido mínimo de los mismos, recogido de forma detallada en el Anexo V de la Ley.

*Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*

*ANEXO. V*

*Contenido de los planes autonómicos de gestión de residuos*

*1. Contenido mínimo de los planes:*

*a) El tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio, los que se prevea que van a transportar desde y hacia otros Estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras Comunidades Autónomas y una evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos.*

*b) Sistemas existentes de recogida de residuos y principales instalaciones de eliminación y valorización, incluida cualquier medida especial para aceites usados, residuos peligrosos o flujos de residuos objeto de legislación específica.*

*c) Una evaluación de la necesidad de nuevos sistemas de recogida, el cierre de las instalaciones existentes de residuos, instalaciones adicionales de tratamiento de residuos y de las inversiones correspondientes.*

*d) Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización.*

*e) Políticas de gestión de residuos, incluidas las tecnologías y los métodos de gestión de residuos previstos, y la identificación de los residuos que plantean problemas de gestión específicos.*

*2. Otros elementos:*

*a) Los aspectos organizativos relacionados con la gestión de residuos, incluida una descripción del reparto de responsabilidades entre los operadores públicos y privados que se ocupan de la gestión de residuos.*

*b) Campañas de sensibilización e información dirigidas al público en general o a un grupo concreto de consumidores.*

*c) Los lugares históricamente contaminados por eliminación de residuos y las medidas para su rehabilitación.*

Por otra parte, el PEMAR, en aplicación del artículo 14.1 de la Ley 22/2011, define la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos de residuos (que coinciden literalmente con el ya citado Anexo V de la Ley), así como los objetivos mínimos a cumplir en materia de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación.

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024, como instrumento básico de planificación regional, debe coordinar el conjunto de acciones que desarrollan tanto las Administraciones y los poderes públicos como los ciudadanos y las entidades privadas para asegurar la consecución de los objetivos definidos por la normativa aplicable y por el PEMAR.

En este marco, los 179 municipios de la Comunidad de Madrid contribuirán, bien a través de las mancomunidades o bien de forma independiente, al cumplimiento de los objetivos aplicables a los residuos de competencia municipal.

Una vez aprobada la Estrategia, las acciones desarrolladas por las entidades públicas – ayuntamientos y mancomunidades- deben estar en consonancia con los objetivos de la misma.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos regionales, la Comunidad de Madrid promoverá que las mancomunidades y ayuntamientos de la región establezcan, conforme a lo indicado en el artículo 14.3 de la Ley 22/2011, sus propios objetivos de gestión en los residuos de su competencia y determinen las acciones necesarias para desarrollarlos, teniendo en cuenta factores como la población, la dispersión geográfica y los costes asociados a la prestación de los servicios.

Conforme a lo establecido en el artículo 15 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, aquellos ayuntamientos y mancomunidades que dispongan de planes en materia de residuos deberán adaptarlos a lo establecido en la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.

### **Ámbito territorial**

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 será de aplicación en todo el territorio de la región, incluyendo en su aplicación los 179 municipios que la integran.

## **Residuos incluidos en la Estrategia**

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid orientará la política en materia de residuos de la región, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en la normativa de residuos y en el PEMAR.

La Estrategia se desarrollará a través de planes de gestión específicos para cada fracción de residuos considerada, así como a través del Programa de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid. Teniendo en cuenta la entidad de las tipologías de residuos existentes en la Comunidad de Madrid y su casuística diferenciada en la región, los planes de gestión contemplados en la estrategia son los siguientes:

- Plan de gestión de residuos domésticos y comerciales (incluye envases y residuos de envases).
- Plan de gestión de residuos industriales (incluye aceites industriales usados y pilas y acumuladores).
- Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Plan de gestión de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Plan de gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Plan de gestión de neumáticos al final de su vida útil
- Plan de gestión de PCBs y PCTs.
- Plan de gestión de lodos de depuración de aguas residuales.
- Plan de gestión de suelos contaminados.

## **Ámbito temporal de la Estrategia**

El horizonte temporal propuesto de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid abarca el periodo comprendido entre 2017 y 2024.

La Estrategia y sus planes de desarrollo determinarán el modelo de gestión de los diferentes tipos de residuos, los objetivos a conseguir, las medidas necesarias y su desarrollo en el tiempo; igualmente, identificará las necesidades de infraestructuras, los criterios para potenciales ubicaciones de estas infraestructuras y los servicios requeridos para la gestión de los residuos generados en la Comunidad de Madrid.

La Estrategia será objeto de evaluación y revisión a los cuatro años de su aprobación, conforme a lo establecido en el artículo 12.1 de la Ley 5/2003 de la Comunidad de Madrid.

Los planes requieren un seguimiento permanente para asegurar que la implantación de las medidas previstas se desarrolla conforme al calendario establecido y que los objetivos establecidos son apropiados y alcanzables en los escenarios temporales aprobados. También podría ser necesario revisar la Estrategia y sus planes para adaptarla a posibles nuevos requerimientos legislativos.

### **Aprobación de la Estrategia**

Conforme a lo establecido en el artículo 10 de la Ley 5/2003, la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos se aprobará mediante Acuerdo del Gobierno de la Comunidad de Madrid. El texto íntegro del Plan aprobado será remitido a los Grupos Parlamentarios de la Asamblea de Madrid.

La Consejería competente en materia de medio ambiente adoptará las medidas pertinentes para asegurar la máxima difusión de la Estrategia de gestión sostenible de los residuos y de los planes que la desarrollan, así como el conocimiento de su contenido por los ciudadanos y por las Entidades afectadas, debiendo mantener a disposición de éstos y de las entidades públicas y privadas que lo soliciten el texto íntegro de la misma.

### **Aplicación de la Estrategia por la Administración de la Comunidad de Madrid**

La política de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid, materializada en la Estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid, es una política transversal, esencial para lograr en nuestra región un modelo de desarrollo sostenible.

Para avanzar en la sostenibilidad de la gestión de los residuos la Estrategia, aunque es un documento de marcado carácter ambiental, obligará a adoptar a los diferentes actores, incluyendo a la propia Administración de la Comunidad de Madrid, medidas encaminadas a prevenir la generación de los residuos y aprovechar al máximo los recursos que estos contienen y así, avanzar hacia un modelo de economía circular en la región.



La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid establecerá los planes de gestión de los diferentes tipos de residuos generados en la región para el periodo comprendido entre 2017 y 2024, incluyendo las actividades y las infraestructuras necesarias para la recogida y el tratamiento de los mismos.

La Estrategia definirá un modelo de gestión sostenible de los residuos que da respuesta a las necesidades de la Comunidad de Madrid teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos. Conforme a este criterio general, los objetivos de la Estrategia son los siguientes:

1. Prevenir la generación de residuos en la Comunidad de Madrid.
2. Maximizar la transformación de los residuos en recursos, en aplicación de los principios de la economía circular.
3. Reducir el impacto ambiental asociado con carácter general a la gestión de los residuos y, en particular, los vinculados al calentamiento global.
4. Avanzar en la autosuficiencia de la Comunidad de Madrid en la gestión de los residuos, en la medida que sea viable y tenga sentido desde el punto de vista ambiental, técnico y económico.
5. Definir criterios para el establecimiento de las infraestructuras necesarias y para la correcta gestión de residuos en la Comunidad de Madrid.

#### **Principios orientadores de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos**

Los principios que orientan la elaboración de la Estrategia de la Comunidad de Madrid son:

1. **Jerarquía de residuos**, que establece las prioridades en materia de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.
2. **Ciclo de Vida**, tomando en cuenta el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
3. **Quien contamina, paga**, por el que el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.
4. **Proximidad**, por el que los residuos deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.

5. **Díálogo** con los agentes económicos y sociales y con las entidades locales en lo relativo a la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en los contenidos de la Estrategia.

## **CRITERIOS AMBIENTALES PARA LA AUTORIZACION DE INFRAESTRUCTURAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El desarrollo y puesta en marcha de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid hace necesario, para cumplir con los objetivos normativos y los establecidos por la propia Estrategia, la ampliación y adaptación de algunas de las infraestructuras de tratamiento y eliminación existentes y la construcción de nuevas instalaciones, especialmente para la gestión de los residuos domésticos. Estos criterios serán de aplicación tanto a infraestructuras públicas como privadas.

La determinación de los criterios ambientales para las infraestructuras de residuos responde a varios objetivos:

1. Proteger la salud de las personas y el medio ambiente;
2. cumplir con lo establecido en el Anexo V de la Ley 22/2011, la cual fija, como uno de los contenidos mínimos de los planes autonómicos de gestión de residuos la *“Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización”*;
3. informar a los promotores, tanto públicos como privados, sobre los criterios que determinarán la posibilidad o no de construir o ampliar una infraestructura de gestión de residuos en un emplazamiento concreto por razones ambientales;
4. promover el establecimiento de una red de infraestructuras de gestión de residuos coherente, en su capacidad y distribución territorial, con las necesidades de la Comunidad de Madrid.

La Estrategia, a través de sus planes de desarrollo, definirá las necesidades de infraestructuras, pero este documento preliminar no identifica las tecnologías específicas a implantar en la región ni determina las ubicaciones de las futuras instalaciones de gestión de residuos, dado que ambas cuestiones deben ser debatidas en el proceso de participación pública y en el propio procedimiento de evaluación ambiental estratégica, en aras de la necesaria legitimidad social que deben tener estas decisiones, dado su impacto social.

No obstante, se ha considerado necesario que la Estrategia establezca las directrices que deben tener en cuenta los promotores de una infraestructura, tanto sobre sus características generales como sobre su ubicación, con objeto de orientarles en las labores de planificación de las instalaciones.

No obstante, los criterios no deben tomarse como una interpretación estricta de la normativa europea, española o de la propia Comunidad de Madrid, sino como

un paso previo para asegurar que la protección del medio ambiente se integra en los proyectos desde el inicio.

En lo que se refiere al diseño y características de las infraestructuras de tratamiento y eliminación de los residuos, se tendrán en cuenta los siguientes criterios generales:

- La elección de la opción u opciones tecnológicas adecuadas para el tratamiento de los diferentes tipos de residuos estará inspirada por la jerarquía de gestión de residuos contemplada en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, dando prioridad a aquellas soluciones que ofrezcan, tras un análisis global, un impacto global más favorable desde el punto de vista social, ambiental y económico.
- En relación con el punto anterior, las instalaciones de gestión de residuos incorporarán las mejores técnicas disponibles, conforme a la definición establecida en el artículo 3.15 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- En los análisis ambientales de comparación de alternativas, se priorizarán las instalaciones que supongan:
  - La ampliación o modernización de instalaciones de tratamiento y eliminación ya existentes.
  - Nuevas formas de valorización, o bien un aumento de la diversificación de los procesos de valorización ya establecidos.
  - Una menor necesidad de transporte de los residuos, considerando la distribución en el territorio de la población a la que da servicio la infraestructura y las infraestructuras de transporte existentes.

En la evaluación de la viabilidad de un determinado emplazamiento para la implantación de una infraestructura de tratamiento o eliminación de residuos se tendrán en cuenta además los siguientes criterios:

**1. Medio físico:**

- a. Se dará preferencia a la ubicación de nuevas instalaciones relacionadas con la gestión de residuos fuera de los espacios o ámbitos que cuentan con alguna figura de protección, a menos que su normativa de regulación específica lo permita y sea una opción compatible desde el punto de vista ambiental.
- b. Zonas inundables: no se autorizarán nuevas instalaciones de tratamiento y gestión de residuos en terrenos con probabilidad de inundación alta o media, conforme a las definiciones que de las

mismas realiza el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

- c. Para la protección de los recursos hídricos se tendrá en cuenta la presencia de aguas superficiales o subterráneas vulnerables. En el caso de vertederos se evaluarán las condiciones geológicas y el comportamiento de las aguas superficiales y subterráneas tanto en el emplazamiento propuesto como en los terrenos circundantes.
- d. Para proteger los ecosistemas fluviales y la calidad de las aguas no se permitirá ninguna actuación, incluyendo playas de acopio de residuos o de almacenamiento de materiales, a menos de 25 metros de las riberas de cauces fluviales.
- e. En la implantación de infraestructuras se tendrá en cuenta el valor paisajístico, geológico, arqueológico o cultural del emplazamiento.
- f. Se tendrá en consideración el impacto paisajístico de las instalaciones propuestas, adoptando, en su caso, las medidas de integración paisajística necesarias.
- g. Para minimizar el impacto visual de las instalaciones, no se permitirá la ubicación de nuevas infraestructuras en una franja de 100 metros a cada lado de la plataforma en carreteras de primer orden (autovías y autopistas) y tren de alta velocidad, incluyendo las playas de acopio de residuos o almacenamiento de materiales.
- h. Para la ubicación de las nuevas instalaciones relacionadas con la gestión de los residuos se fomentará y se dará prioridad a:
  - Áreas industriales.
  - Suelos degradados o contaminados.
  - Canteras y explotaciones mineras, abandonadas o con actividad.
  - Emplazamientos en los que se pueda maximizar el aprovechamiento de calor residual por actividades que demandan calor.
  - Edificios o emplazamientos vacantes, cuando puedan ser adaptados a un coste razonable.
  - Emplazamientos en los que existen o han existido instalaciones para el tratamiento de residuos.

## **2. Calidad ambiental:**

- a. Para la determinación de la idoneidad de un emplazamiento se tomarán en consideración el impacto en el entorno de las emisiones a la atmósfera, así como las tecnologías disponibles para minimizar su impacto.
- b. Se tendrá en cuenta el impacto asociado a los olores que se generen en la instalación, así como las tecnologías disponibles para minimizarlos.
- c. Se minimizará el impacto asociado al ruido y a las vibraciones mediante la adopción de las medidas correctoras adecuadas, incluyendo las disposiciones necesarias para reducir el impacto asociado al movimiento de vehículos pesados.
- d. Deberán preverse las medidas necesarias para reducir la dispersión de sólidos ligeros (volados) en las instalaciones y en su entorno.

Todos estos criterios deberán ser tenidos en cuenta durante la tramitación, en su caso, del procedimiento de evaluación ambiental a los que debe ser sometido el proyecto de cada instalación.

Además de las medidas propuestas en los planes específicos para cada uno de los diferentes tipos de residuos incluidos en la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos en la Comunidad de Madrid, es necesario prever la adopción de determinadas medidas horizontales que faciliten el cumplimiento de los objetivos en materia de residuos establecidos por la normativa y por los propios planes. Con este fin, se propone desarrollar las actuaciones que se indican a continuación.

### **Racionalización de la legislación en materia de residuos**

La Comunidad de Madrid apuesta, mediante la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos 2017–2024, por una nueva política de gestión de los residuos, basada en una visión circular de la economía en la que los residuos pasan de ser un problema para convertirse en un recurso.

Esta nueva visión requiere una aproximación global a la gestión de los residuos para que el desarrollo económico y la producción y el consumo sostenibles rindan los máximos beneficios desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Cumplir este objetivo no es simple. Hay que tener en cuenta tanto los aspectos técnicos y económicos como los normativos y considerar además todas las cuestiones que influyen en la gestión de los residuos a escala local, regional, nacional y europea.

Para cumplir con los objetivos fijados por la Estrategia de residuos y los planes específicos para cada tipo de residuo es necesario, por una parte, dotar de un marco jurídico claro a los diferentes agentes que intervienen en las distintas fases del ciclo de gestión de los residuos y, por otra, determinar de forma inequívoca los deberes y las responsabilidades de los mismos.

En los últimos años han aparecido nuevas tecnologías y políticas de gestión que requieren adaptar el régimen jurídico de la gestión de los residuos en nuestra región. El objetivo de la Estrategia es implantar un modelo de gestión de los residuos que sea claro y accesible para los ciudadanos y los agentes implicados, promover la mejor gestión posible de los residuos a un coste razonable tanto para las administraciones públicas como para las empresas gestoras, y, finalmente, crear las condiciones para lograr una efectiva reducción de los residuos e incrementar la reutilización, el reciclado y el tratamiento sostenible de los mismos.

Para cumplir este objetivo, la Comunidad de Madrid analizará la necesaria revisión y, en su caso, adaptación del actual marco jurídico de la producción y

gestión de los residuos en nuestra región para, en el marco de sus competencias:

- Eliminar criterios y medidas obsoletas o innecesarias.
- Refundir y consolidar la normativa cuando sea posible.
- Reducir y simplificar el régimen de autorizaciones.
- Minimizar los costes regulatorios para las administraciones, las empresas y el resto de agentes que intervienen en el ciclo de gestión de los residuos.
- Incorporar nuevas herramientas para promover la gestión sostenible de los residuos.
- Promover la implantación de buenas prácticas en todas las fases de la gestión de los residuos.

### **Utilización de instrumentos económicos en el ámbito de los residuos**

Uno de los elementos fundamentales que determinan la gestión sostenible de los residuos es el coste que las operaciones de recogida y tratamiento tienen para el productor o poseedor de los mismos. En el caso de los residuos cuya gestión se realiza fuera de los sistemas públicos de recogida y eliminación, el coste constituye un estímulo esencial para promover la reducción de los residuos.

Sin embargo, en el caso de los residuos domésticos la situación es radicalmente distinta, debido a las siguientes causas:

- La ausencia en una parte importante de municipios de la región de una tasa municipal de gestión de residuos domésticos.
- Cuando existe una tasa municipal, en muchos casos ésta no se aplica a las viviendas, restringiéndose a las actividades económicas que generan residuos asimilables a los domésticos.
- Las tasas de basuras se calculan en base a criterios como la superficie del local o vivienda, su valor catastral, la actividad económica desarrollada o una combinación de ellos.

Como consecuencia de esta situación, el sistema tributario actual de los residuos domiciliarios, cuando existe, no parece adecuado para incitar a los ciudadanos ni a las empresas a adoptar medidas de prevención de los residuos o a realizar una separación más adecuada de los mismos, ya que no se basan en la producción de residuos sino en otras consideraciones.



Existe, por tanto, la posibilidad de abrir un debate sobre la financiación del sistema público de gestión de los residuos domiciliarios y la viabilidad de establecer, a partir del análisis de las prácticas realizadas en España y en otros países, un régimen económico que estimule la prevención de residuos y su correcta separación a través de diferentes instrumentos. En particular, dado que es competencia de la Comunidad de Madrid, se estudiará, a partir de un análisis multicriterio, la posibilidad de revisar la Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos, con los siguientes objetivos:

- Dotar de carácter finalista al impuesto al vertido de residuos domésticos y su posible incremento progresivo en el tiempo, para incentivar la prevención y separación en origen de los residuos.
- La creación de un impuesto a la incineración y valorización energética de residuos domésticos, de carácter finalista.
- La actualización del impuesto de vertido de otros residuos incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley, dotándoles igualmente de carácter progresivo y finalista.

# PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

## LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS: CONTEXTO

La prevención de residuos constituye la primera prioridad de la jerarquía en la gestión de residuos prevista por la Directiva Marco de Residuos. La Directiva Marco define la prevención como el conjunto de medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuo para reducir:

- a) la cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos;
- b) los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de la generación de residuos, o
- c) el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

La Directiva Marco establece las siguientes directrices para la elaboración de los programas nacionales de prevención de residuos.

### **Artículo 29. Programas de prevención de residuos**

*1. Los Estados miembros elaborarán, con arreglo a los artículos 1 y 4, programas de prevención de residuos a más tardar el 12 de diciembre de 2013. Estos programas estarán integrados en los planes de gestión de residuos previstos en el artículo 28 o en otros programas de política medioambiental, según proceda, o funcionarán como programas separados. Si cualquiera de dichos programas se encuentra integrado en los planes de gestión de residuos o en otros programas, las medidas de prevención de residuos deberán distinguirse claramente.*

*2. En los programas contemplados en el apartado 1 se establecerán objetivos de prevención de residuos. Los Estados miembros describirán las medidas de prevención existentes y evaluarán la utilidad de los ejemplos de medidas que se indican en el anexo IV u otras medidas adecuadas. La finalidad de dichos objetivos y medidas será romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos medioambientales asociados a la generación de residuos.*

*3. Los Estados miembros determinarán puntos de referencia cualitativos o cuantitativos específicos adecuados para las medidas de prevención de residuos adoptadas, con el fin de controlar y evaluar los avances en la aplicación de las medidas, y podrán determinar objetivos e indicadores cualitativos o cuantitativos concretos, distintos a los mencionados en el apartado 4, a los mismos efectos.*

*4. Los indicadores relativos a las medidas de prevención de residuos podrán adoptarse con arreglo al procedimiento de reglamentación contemplado en el artículo 39, apartado 3.*

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados establece que las administraciones públicas tienen, en el ámbito de sus competencias, la obligación de elaborar programas de prevención de residuos, con el objetivo de lograr una reducción del 10% del peso de los residuos generados en 2020 respecto a los generados en 2010. En su artículo 12, la Ley 22/2011 señala que la Administración General del Estado deberá establecer objetivos mínimos de reducción de la generación de residuos, correspondiendo a las Comunidades Autónomas la elaboración de los programas autonómicos de prevención de los residuos; con carácter facultativo las entidades locales pueden elaborar programas de prevención de los residuos de su competencia.

Prevenir la generación de residuos es uno de los principales objetivos que deben abordar el Gobierno de la Comunidad de Madrid y los Ayuntamientos para avanzar hacia el desarrollo sostenible de nuestra región.

Para cumplir el objetivo de prevención que fija la Ley, los diferentes actores que intervienen en la planificación y en la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid han de trabajar de forma conjunta, coordinada y complementaria para establecer una estrategia integrada que aproveche las sinergias existentes y ponga en práctica las medidas necesarias para reducir la cantidad y el contenido de sustancias nocivas en los residuos.

#### **Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados**

##### *Artículo 15 Programas de prevención de residuos*

*1. Las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos competenciales, aprobarán antes del 12 de diciembre de 2013, programas de prevención de residuos en los que se establecerán los objetivos de prevención, de reducción de la cantidad de residuos generados y de reducción de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes, se describirán las medidas de prevención existentes y se evaluará la utilidad de los ejemplos de medidas que se indican en el anexo IV u otras medidas adecuadas. Estas medidas se encaminarán a lograr la reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados 2010. La finalidad de dichos objetivos y medidas será romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos.*

*2. Los programas de prevención de residuos podrán aprobarse de forma independiente o integrarse en los planes y programas sobre gestión de residuos u otros ambientales. Cuando los programas de prevención se integren en otros planes y programas, las medidas de prevención y su calendario de aplicación deberán distinguirse claramente.*

*3. Las administraciones competentes, con el fin de controlar y evaluar los avances en la aplicación de las medidas de prevención, determinarán los instrumentos que permitan realizar evaluaciones periódicas de los progresos realizados y podrán fijar objetivos e indicadores cualitativos y cuantitativos concretos.*

*4. La evaluación de los programas de prevención de residuos se llevará a cabo como mínimo cada seis años, incluirá un análisis de la eficacia de las medidas adoptadas y sus resultados deberán ser accesibles al público.*

El 13 de diciembre de 2013 el Gobierno de España aprobó el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, que desarrolla la política de prevención de residuos para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados para el año 2020. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:

- reducción de la cantidad de residuos,
- reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos,
- reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y
- reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.

Cada línea estratégica identifica los productos o sectores de actividad prioritarios, proponiendo las medidas de prevención que se han demostrado más efectivas en cada una de las áreas, siguiendo la clasificación establecida en el Anexo IV de la Directiva Marco de residuos y de la Ley 22/2011: medidas que afectan al establecimiento de las condiciones de la generación de residuos (marco jurídico normativo, de planificación y de actuación de las administraciones), a la fase de diseño, producción y distribución de los productos, y a la fase de consumo y uso.

## **PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

La Comunidad de Madrid se ha adherido al Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, desarrollando las actuaciones necesarias para la efectiva aplicación de las medidas previstas en el citado Programa en el ámbito territorial de la región.

### **Actuaciones de la Comunidad de Madrid en materia de prevención de residuos**

Antes de su adhesión al Programa Estatal, la Comunidad de Madrid ha desarrollado iniciativas propias en materia de prevención, previstas en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) y sus planes específicos para los residuos urbanos, industriales, de construcción y demolición, de aparatos eléctricos y electrónicos, de vehículos al final de su vida útil, etc.

Entre las iniciativas específicas en materia de prevención de residuos destacan los acuerdos voluntarios suscritos con distintos sectores de actividad empresarial que operan en la Comunidad de Madrid, al objeto de reducir la generación de residuos, como primera opción contemplada en la jerarquía de los residuos.

A través del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente, suscrito entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, la Cámara de Comercio, Industria y Servicios de Madrid y CEIM Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, se ha impulsado la firma de acuerdos voluntarios con asociaciones empresariales que representan a diferentes sectores de actividad. El objetivo es la integración de la prevención de residuos en la gestión interna de las empresas mediante la adopción de procedimientos sostenibles que, además de preservar los recursos y mejorar nuestro entorno, les puedan reportar beneficios económicos y mejorar su competitividad.

Los trabajos se han centrado en tres sectores de actividad económica con una importante presencia en la región: comercio; hostelería y restauración; y, transporte, logística y distribución de mercancías. En cada uno de estos sectores se han consensado con las asociaciones empresariales distintas medidas de prevención para su aplicación voluntaria por las empresas.

### **Orientaciones estratégicas y principios generales**

La elaboración de un programa de prevención de residuos en la Comunidad de Madrid debe tener en cuenta el marco legislativo vigente y las posibles medidas existentes para cumplir los objetivos establecidas en la normativa española.

La primera cuestión a considerar es la ausencia de un modelo único para definir las líneas estratégicas que debe contener un programa de prevención. Así, el anexo IV de

la Ley 22/2011 recoge un conjunto de ejemplos de medidas de prevención de residuos que agrupa en tres epígrafes:

- Medidas que pueden afectar a las condiciones marco de la generación de residuos.
- Medidas que pueden afectar a la fase de diseño, producción y distribución.
- Medidas que pueden afectar a la fase de consumo y uso.

Por su parte, el Programa Estatal de Prevención de Residuos, al que se ha adherido la Comunidad de Madrid como se indicó anteriormente, agrupa las medidas en cuatro líneas estratégicas:

- Reducción de la cantidad de residuos.
- Impulso a la reutilización y al alargamiento de la vida útil.
- Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.
- Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados.

Para la implementación de cualquiera de estos enfoques se dispone de cuatro tipos de instrumentos:

- La normativa para promover la prevención.
- Las medidas de estímulo y las ayudas (técnicas y financieras).
- Los mecanismos voluntarios.
- La información, la comunicación y la sensibilización.

El Programa de Prevención de Residuos de la Comunidad de Madrid propuesto promueve la utilización de todos estos instrumentos mediante la propuesta y la ejecución, en concertación con los agentes económicos y sociales, de un conjunto de acciones coherentes, integradas y equilibradas que permitan cumplir los objetivos del Programa.

Las acciones propuestas en el Programa se dirigen a distintos flujos de residuos, por lo que para desarrollarlas será necesaria la colaboración de distintos agentes, desde la propia Administración de la Comunidad de Madrid a las entidades locales de la región;

los ciudadanos, que como consumidores son esenciales para el cumplimiento de los objetivos de prevención, hasta las empresas, en lo que se refiere a la puesta en el mercado de productos y servicios. En determinadas acciones las medidas incluyen otros grupos objetivo; es el caso, por ejemplo, de las medidas de reducción de los desperdicios alimenticios, en las que es necesaria la participación del canal HORECA, comedores colectivos, las empresas de la gran y mediana distribución o las organizaciones de la economía social y solidaria.

Dado que se trata de un Programa regional, la principal responsable de su implantación es la Consejería competente en materia de medio ambiente. Esta acción se referirá fundamentalmente a las medidas relativas a la elaboración de instrumentos normativos, los incentivos a la prevención y a las labores de información y sensibilización, tanto a los consumidores como a las empresas. No obstante, para alcanzar los objetivos del Programa será necesaria la participación y la complicidad de diferentes agentes económicos y sociales: organizaciones empresariales, asociaciones de consumidores, entidades locales y supramunicipales, etc.

Una de las cuestiones pendientes de resolver es la evaluación de los resultados del Programa de prevención. Desde el punto de vista de la evaluación del cumplimiento de los objetivos del programa y más allá del análisis cualitativo de la implementación o no de las acciones propuestas y de los recursos utilizados para ello, es necesario tener en cuenta que los datos relativos a los resultados y a los impactos de estas acciones en términos de reducción absoluta de residuos serán más difíciles de evaluar debido a las dificultades intrínsecas que tiene la medición de los efectos de las medidas de prevención.

A diferencia de las cantidades de residuos reciclados o eliminados, en el caso de la prevención hay que evaluar las cantidades de residuos evitadas, es decir, no producidos; a la falta de disponibilidad general de datos de seguimiento y evaluación relativos a la prevención se añade la dificultad de aislar el efecto de una acción dada sobre la producción de un flujo de residuos, que se ve afectada por distintos factores económicos o sociales.

### **Objetivos del Programa de Prevención de Residuos.**

El objetivo general que ha de alcanzarse en materia de prevención de residuos en cumplimiento de lo establecido en el artículo 15.1 de la Ley 22/2011 es alcanzar en 2020 una reducción del 10% en peso de los residuos generados en 2010.

### **Flujos prioritarios**

El Programa de Prevención de Residuos propuesto incluye en su ámbito de aplicación distintos tipos de residuos, cuyo impacto sobre el medio varía en función de su

naturaleza y de sus características. Por este motivo ha sido necesario identificar aquellos residuos que tienen un mayor impacto sobre el medio ambiente con el fin de priorizar las medidas correspondientes a dichos flujos dentro del Programa.

La priorización de los flujos de residuos se ha realizado de forma cualitativa, en base a los datos disponibles, utilizando tres criterios:

- La cantidad generada de cada tipo de residuos, eligiendo aquellos que sean más significativos.
- El beneficio ambiental asociado a la reducción de la generación de cada residuo, con el fin de priorizar las acciones sobre los residuos con un mayor impacto.
- El potencial de reducción asociado a cada flujo, con objeto de focalizar las acciones en aquellos flujos en los que es posible conseguir mejores resultados en un plazo breve y con un bajo coste.

El Programa propuesto establece los siguientes tipos de residuos como prioritarios:

- Biorresiduos
- Equipos eléctricos y electrónicos.
- Envases y embalajes.
- Ropa y productos textiles.
- Madera.
- Papel.
- Residuos de construcción y demolición.

### **Líneas de actuación y medidas asociadas**

El Programa de Prevención de Residuos de la Comunidad de Madrid se estructura en siete líneas de actuación que abarcan el conjunto de flujos de residuos identificados como prioritarios:

La ejecución de estas medidas corresponde tanto a la propia Administración autonómica y a las Entidades Locales, como a las organizaciones empresariales, las asociaciones de consumidores, las organizaciones ambientales, otros agentes sociales, así como a las empresas y a los ciudadanos. Muchas de las acciones previstas implican cambios de hábitos y actitudes, lo que obliga a cuestionar ciertos



aspectos de los métodos de producción, distribución y consumo, lo que puede generar resistencias por parte de los actores implicados; para conseguir que estos cambios sean efectivos y promover una nueva forma de producir y consumir debe adoptarse una perspectiva a largo plazo.

## Línea de Acción 1

### AUMENTAR LA VIDA ÚTIL DE LOS PRODUCTOS. Reutilización y reparación

La Ley 22/2011 define la reutilización como *cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron creados*. Del mismo modo, define la preparación para la reutilización como *la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa*.

La diferencia entre ambos conceptos es que los productos objeto de reutilización no han entrado en los canales de gestión de residuos. Antes de que un bien se convierta en residuo, su reutilización es una acción de prevención que permite prolongar su vida útil y darle un nuevo uso.

La prolongación de la vida útil de los productos puestos en el mercado es una cuestión importante en términos de la prevención de los residuos, ya que el hecho de retrasar su conversión en residuo constituye en sí un acto de prevención. Íntimamente relacionado con el aumento de la vida útil de los productos se encuentra el concepto de “obsolescencia programada”. El Dictamen del Comité Económico y Social Europeo “*Por un consumo más sostenible: la duración de la vida de los productos industriales y la información al consumidor para recuperar la confianza*” distingue cuatro formas de obsolescencia:

- la *obsolescencia programada* propiamente dicha, consistente en prever una duración de vida reducida del producto, si fuera necesario mediante la inclusión de un dispositivo interno para que el aparato llegue al final de su vida útil después de un cierto número de utilizaciones;
- la *obsolescencia indirecta*, derivada generalmente de la imposibilidad de reparar un producto por falta de piezas de recambio adecuadas o por resultar imposible la reparación (por ejemplo, el caso de las baterías soldadas al aparato electrónico);
- la *obsolescencia por incompatibilidad*, como es el caso, por ejemplo, de un programa informático que deja de funcionar al actualizarse el sistema operativo; esta obsolescencia guarda relación con la del servicio posventa, en el sentido de que el consumidor será más proclive a comprar otro producto que a repararlo, en parte debido a los plazos y precios de las reparaciones;
- la *obsolescencia psicológica* derivada de las campañas de marketing de las empresas encaminadas a hacer que los consumidores perciban como obsoletos los productos existentes. No serviría de nada obligar a un

fabricante de tabletas electrónicas a producir objetos cuya vida útil sea de diez años si nuestros patrones de consumo hacen que deseemos sustituirlas cada dos años. A modo de ejemplo, la periodicidad de la renovación de un teléfono móvil es de veinte meses de media (diez meses para los jóvenes de 12 a 17 años de edad).

El consumidor costea en gran medida la reducción de la duración de vida de los productos y las dificultades derivadas de las posibilidades limitadas de reparación, a lo que se suma un desconocimiento de la garantía legal a que están sometidos estos productos.

Todo ello se traduce en la generación de residuos al desechar los consumidores productos cuya vida útil no ha terminado, siendo susceptible de nuevos usos si existen los canales adecuados para proporcionar una segunda vida a los mismos.

### **Acciones propuestas para el debate**

1. Mejorar la información general sobre la garantía legal y los derechos que asisten a los consumidores en la adquisición de bienes de naturaleza duradera. Ofrecer recomendaciones de compra de productos para prevenir la generación de residuos.
2. Apoyar el sector de la reparación de bienes de naturaleza duradera, promoviendo el mantenimiento y la ampliación de la red de establecimientos que prestan este servicio a nivel local, así como su profesionalización.
3. Promover sistemas de servicios de alquiler de productos. Fomentar el consumo colaborativo de bienes y servicios.
4. Fomentar el mercado de productos de segunda mano.
5. Promover la reutilización y la reparación de productos mediante acciones de sensibilización sobre la prevención de residuos, la edición de directorios de establecimientos de reparación, etc.
6. Establecer procedimientos de recogida de residuos que permitan aprovechar su potencial de preparación para la reutilización mediante su reparación, especialmente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los textiles, los muebles y enseres y los embalajes industriales y comerciales.

## **Agentes implicados**

- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda: Dirección General de Comercio y Consumo.
- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio: Dirección General del Medio Ambiente.
- Entidades Locales.
- Asociaciones empresariales: Cámara de Comercio, CEIM, ACEMA, ANGED, COCEM y otras.
- Asociaciones de consumidores.
- Entidades de la economía social y otros gestores de residuos.

## Línea de Acción 2

### PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LAS EMPRESAS

El sector empresarial comprende un conjunto de actividades económicas de naturaleza muy variada en las que no es posible, en general, adoptar medidas generales, sino que se requiere una adaptación a sus actividades específicas.

Desde el punto de vista de la gestión de residuos, existen diferencias entre los distintos sectores en el grado de implantación de políticas de prevención, así como entre empresas del mismo sector. Por estos motivos, las medidas previstas se diseñarán e implantarán con un criterio sectorial.

Este enfoque es el adoptado en los de acuerdos voluntarios ya firmados con asociaciones empresariales que representan a tres sectores de actividad: comercio; hostelería y restauración; y, transporte, logística y distribución de mercancías. Entre los objetivos del Programa se encuentra desarrollar acuerdos voluntarios con otros sectores.

Actualmente numerosas empresas no tienen en cuenta los beneficios, especialmente económicos, que puede suponer actuar sobre sus residuos, en particular mediante la adopción de medidas de prevención. El coste total de los residuos, que incluye el coste externo e interno de gestión y el coste de producción de los residuos, es muy superior al simple coste de recogida y tratamiento, cuestión que las empresas deben tener en cuenta.

Con objeto de que las empresas pongan en marcha actividades de prevención de residuos se desarrollarán las medidas que se indican a continuación.

#### Acciones propuestas para el debate

1. Desarrollar, en colaboración con las organizaciones empresariales y profesionales, acciones de formación e información a las empresas:
  - Comunicación dirigida a las empresas aportando información sobre la prevención y gestión de los residuos, incidiendo en particular en los costes totales de los residuos y el beneficio de una política orientada a la prevención de su generación.
  - Difusión de manuales y guías prácticas sobre prevención dirigidas a diferentes sectores empresariales.
  - Difusión de buenas prácticas adoptadas por las empresas en materia de prevención de residuos.

2. Promover la firma de acuerdos voluntarios en materia de prevención de residuos con nuevos sectores empresariales, así como la adhesión de empresas de los diferentes sectores a estos convenios.
3. Promover la implantación de un sistema de asistencia técnica a las empresas para promover y facilitar la reducción de sus costes de operación y mejorar sus resultados ambientales a través de la prevención y la gestión de residuos.
4. Promover la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles que fomenten la prevención de residuos.
5. Seguimiento de la efectividad de las medidas adoptadas previstas para minimizar la producción de residuos de aquellas actividades sometidas al régimen de Autorización Ambiental Integrada.
6. Creación de la Comisión para la Economía Circular de la Comunidad de Madrid como órgano de participación para promover el desarrollo de la economía circular en la región.

#### **Agentes implicados**

- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio: Dirección General del Medio Ambiente.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda. Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Cámara de Comercio, CEIM, organizaciones empresariales sectoriales y territoriales.

### Línea de Acción 3

## PREVENCIÓN DE BIORRESIDUOS

La materia orgánica es la fracción mayoritaria de los residuos domésticos ya que supone el 42% del total. Su elevado volumen y las restricciones que la normativa establece para su gestión (limitación del depósito en vertedero, restricciones al uso del bioestabilizado) obligan a dar prioridad a las medidas de prevención aplicables a este flujo de residuos.

El Programa de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid se centra en dos ámbitos de actuación sobre los biorresiduos:

- El desperdicio de alimentos, excluidos los generados en la fase de producción primaria.
- Gestión de proximidad de los biorresiduos.

### Desperdicio de alimentos

En España se desperdician cada año 7,7 millones de toneladas de alimentos, lo que supone una media anual de 163 kilos de alimentos por persona. Algo menos de la mitad de estos residuos se producen en los hogares, con una estimación de 2.136.551 toneladas generadas en 2010.

En los hogares españoles diversos estudios señalan que el desperdicio medio de alimentos se encuentra entre 28 y 35 kg por persona y año, valores superiores, por ejemplo, a los de Francia, donde a pesar de su mayor nivel de vida, se estima que el derroche alimentario es de 20 Kg de residuos por persona y año, de los que 7 son alimentos sin consumir en sus envases.

Reducir la generación de residuos de alimentos supone actuar directamente en la conservación de recursos naturales como el agua y la energía, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizar el volumen de residuos a tratar; además supone un ahorro para la economía familiar.

A nivel internacional no existe una definición consensuada de lo que se entiende por desperdicio alimentario, encontrándose en la documentación referencias a pérdidas, derroche, despilfarro, desperdicio o, simplemente, residuo de alimentos.

Por coherencia con la Estrategia “Más alimento, menos desperdicio” del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Programa de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid asume el concepto de desperdicio de alimentos que el Parlamento Europeo establece en la *Resolución sobre cómo evitar el desperdicio de*

*alimentos: estrategias para mejorar la eficiencia de la cadena alimentaria en la Unión Europea.*

#### **Desperdicio de alimentos**

*Conjunto de productos alimenticios descartados de la cadena agroalimentaria por razones económicas, estéticas o por la proximidad de la fecha de caducidad, pero que siguen siendo perfectamente comestibles y adecuados para el consumo humano y que, a falta de posibles usos alternativos terminan eliminados como residuos.*

El Programa de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid se dirige a todos los eslabones de la cadena alimentaria, excepto a los relacionados con la producción primaria; comprende, por tanto, medidas dirigidas a las fases de gestión, manipulación y almacenamiento; acondicionamiento y transformación por la industria; la distribución, mayorista y minorista; y, en el consumo, tanto doméstico como en hostelería, restauración y catering (canal HORECA).

El Programa prestará especial atención a los biorresiduos generados en colectividades, como colegios, residencias, centros sanitarios de carácter público, y en hostelería y restauración, por considerarse todos ellos sectores idóneos para estimular hábitos ambientalmente sostenibles en los ciudadanos, por lo que podrían plantearse el reto de reducir el desperdicio, es decir, el fomento del consumo responsable como acción prioritaria de responsabilidad social corporativa.

#### Gestión de proximidad de los biorresiduos

El autocompostaje o compostaje doméstico consiste en la transformación de los restos de alimentos y de poda y jardinería de las viviendas unifamiliares en compost utilizando autocompostadores instalados en los patios o jardines de las propias viviendas. Los biorresiduos así gestionados se reciclan en compost en las propias viviendas, no entrando en los sistemas públicos de gestión de residuos.

En el compostaje comunitario los residuos biodegradables se entregan por los ciudadanos o se recogen a domicilio en un área geográfica generalmente pequeña y se procesan de forma centralizada; el producto final es utilizado por los ciudadanos que participan en el programa, cerrando así el ciclo de la generación y reciclaje de residuos

En la Comunidad de Madrid no existe una implantación generalizada del autocompostaje ni del compostaje comunitario; aunque se han realizado diversas experiencias de compostaje doméstico a nivel municipal, varias de ellas ya finalizadas.



## **Acciones propuestas para el debate**

### Desperdicio de alimentos

1. Diagnóstico del desperdicio de alimentos en la Comunidad de Madrid. Determinación de sectores prioritarios de actuación.
2. Pacto de la Comunidad de Madrid contra el despilfarro alimentario. Desarrollo, puesta en marcha y extensión de los acuerdos voluntarios ya suscritos entre los sectores empresariales y la Comunidad de Madrid para prevenir el desperdicio alimentario.
3. Elaboración de un programa de reducción del desperdicio de alimentos en colaboración con la Federación Madrileña de Municipios, las Entidades Locales y los agentes económicos y sociales.
4. Elaboración, en colaboración con las Consejerías competentes en sus respectivos ámbitos, de material informativo sobre prevención del desperdicio de alimentos, dirigido a colectivos clave, como los centros educativos, sanitarios y de servicios sociales.
5. Promover el papel de los bancos de alimentos y otros agentes sociales para maximizar el aprovechamiento de alimentos y evitar su desperdicio.
6. Promover la incorporación de la lucha contra el desperdicio de alimentos en las políticas de responsabilidad social empresarial.
7. Promover la introducción de la materia de prevención del desperdicio de alimentos en las actividades de formación en las escuelas de hostelería.
8. Crear un portal de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid, en el que se habilitará un espacio específico sobre el desperdicio de alimentos.
9. Contratación pública: promover la inclusión de cláusulas relativas a la prevención de residuos y, en particular, al desperdicio de alimentos, en los contratos formulados por la Comunidad de Madrid en materia de restauración colectiva.

### Gestión de proximidad de los biorresiduos

10. Promover, en colaboración con las Entidades Locales, la implantación del autocompostaje en viviendas unifamiliares y en comunidades de vecinos.
11. Fomentar, en colaboración con las Entidades Locales, el compostaje comunitario, especialmente en actividades como huertos urbanos, centros educativos y similares.

## **Agentes implicados**

- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio: Dirección General del Medio Ambiente; Dirección General de Agricultura.
- Consejería de Educación, Juventud y Deporte.
- Consejería de Políticas Sociales y Familia.
- Consejería de Sanidad.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda.
- Entidades Locales. Federación Madrileña de Municipios.
- ONGs. Bancos de alimentos.
- Cámara de Comercio, CEIM, organizaciones empresariales sectoriales.
- Centros educativos, residencias, centros de día, centros sanitarios, etc.

## Línea de Acción 4

### INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

Los aspectos fiscales y financieros constituyen un elemento de apoyo esencial para fomentar la prevención de residuos. Su utilización permite la aplicación directa del principio “quien contamina, paga”, constituyendo un elemento de estímulo para la adopción de medidas de prevención por los productores de residuos. El uso de medidas e instrumentos económicos viene recogido en el artículo 16 de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados y en el PEMAR.

Las tasas por la prestación de servicio de recogida de basuras son el principal instrumento utilizado por las entidades locales para afrontar el coste económico derivado del servicio público municipal de gestión de los residuos.

En la Comunidad de Madrid no todos los ayuntamientos disponen de ordenanza fiscal reguladora de esta tasa y, en aquellos que la tienen regulada, no todos incluyen entre los sujetos pasivos a las personas que residen en el municipio. Además, los criterios más habituales para la determinación de la tasa incluyen la utilización del valor catastral del inmueble, la superficie de los inmuebles en el caso de las viviendas, la superficie de los locales, la ubicación y la actividad desarrollada en el caso de las empresas.

Tal como indica el PEMAR, la introducción de instrumentos económicos es una de las herramientas más efectivas para avanzar en estos cambios y aplicar la jerarquía de residuos de forma que se incremente significativamente la prevención, reutilización y reciclado. Entre los instrumentos económicos que pueden ser de gran utilidad el Plan estatal menciona tres:

- el uso de impuestos al vertido y a la incineración.
- una correcta tarificación de los costes de tratamiento de los residuos y el avance hacia el establecimiento de sistemas de pago por generación de residuos.
- la aplicación de los esquemas de responsabilidad ampliada del productor del producto.

Por otra parte, es necesario apoyar a las entidades locales y, especialmente, a las empresas en el desarrollo de sus medidas de prevención. Igualmente, es preciso incentivar las actividades de I+D+i en materia de prevención de residuos. En ambos casos será necesario establecer un conjunto de medidas económicas que facilite el desarrollo de ambas líneas de actuación.

### **Acciones propuestas para el debate**

1. Realización de estudios sobre los efectos de las tasas basadas en la generación de residuos en la minimización de las cantidades de residuos generadas.
2. Promover el análisis de la implantación por las entidades locales de tasas basadas en la generación de residuos.
3. Impulsar una fiscalidad específica para los productos de "usar y tirar" y para aquellos productos que tengan un gran impacto negativo en la generación de residuos.
4. Analizar la posible actualización de la figura del impuesto de vertido en la Comunidad de Madrid para establecer un sistema impositivo que incentive la prevención, la separación en origen y la valorización material de los residuos, frente a la valorización energética mediante incineración o el vertido de los mismos.

### **Agentes implicados**

- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio: Dirección General del Medio Ambiente.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.
- Entidades locales. Federación Madrileña de Municipios.

## **Línea de Acción 5**

### **INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN**

La prevención de residuos es una actividad que precisa de la participación de entidades, empresas, la administración y los propios ciudadanos. El objetivo de esta línea de actuación es informar, comunicar y sensibilizar a todos los actores que deben participar en este Programa, así como dar visibilidad y difundir aquellas medidas que por su valor ejemplarizante y su potencial de ser replicadas deben difundirse para conocimiento general y como reconocimiento de las entidades que las han promovido.

#### **Acciones propuestas para el debate**

1. Realización de campañas de sensibilización sobre la prevención de residuos, con el objetivo de sensibilizar a todos los actores implicados y promover el inicio de actuaciones de prevención.
2. Promover entre los ciudadanos de la región la compra sostenible.
3. Promover la implantación de medidas de prevención en determinados sectores y actividades, como por ejemplo en centros educativos, mediante la difusión de buenas prácticas desarrolladas por centros pioneros en su ejecución.
4. Promover la inclusión de la educación ambiental dentro de los contenidos curriculares de la enseñanza en todos sus niveles educativos, haciendo especial hincapié en la prevención de residuos y el consumo responsable.
5. Mantener entre la oferta de educación ambiental dirigida a colegios actividades específicas sobre prevención de residuos y consumo responsable.
6. Creación de un Portal específico sobre prevención de residuos dentro de la web corporativa de la Comunidad de Madrid.
7. Promover la segregación y gestión correcta de los residuos especiales domiciliarios.
8. Participación en la Semana Europea de la Prevención de Residuos.

### **Agentes implicados**

- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio: Dirección General del Medio Ambiente.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda: Dirección General de Comercio y Consumo.
- Consejería de Educación, Juventud y Deporte.
- Entidades locales. Federación Madrileña de Municipios.
- Sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor.

## **Línea de Acción 6**

### **PREVENCIÓN Y ENTIDADES LOCALES**

La política de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid no puede alcanzar sus objetivos sin la complicidad de todos los agentes que intervienen en la producción y en la gestión de residuos. De todos ellos, el papel de planificación de las entidades locales es clave para promover y ejecutar las medidas de prevención.

Por este motivo, es necesario impulsar la realización por las entidades locales de sus propios planes de prevención de residuos. Para ello es necesario promover que las entidades locales desarrollen sus propios programas de prevención de residuos, incluyendo programas de compra verde, o se adhieran al de la Comunidad de Madrid. El objetivo es conseguir que al menos los municipios de la región con más de 50.000 habitantes (un total de 20 municipios, con una población total de 5.410.170 habitantes, el 83,8% de la región) desarrollen políticas de prevención de residuos.

Para facilitar el cumplimiento de este objetivo, la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid desarrollará los medios de apoyo necesarios para la elaboración de estos planes, incluidas ayudas económicas para su implantación.

#### **Acciones propuestas para el debate**

1. Promover la participación de las entidades locales en materia de prevención.
2. Adaptación de instrumentos metodológicos para la elaboración de programas de prevención de residuos a las características de la Comunidad de Madrid y fomentar su utilización por las entidades locales regionales.
3. Promover la compra pública verde por las entidades locales de la región y, en especial, fomentar la inclusión de criterios de prevención de residuos en la contratación municipal.
4. Fomento de la inclusión en la ordenanzas municipales de requisitos de prevención de residuos a cumplir en la organización de eventos.

#### **Agentes implicados**

- Entidades locales.
- Federación Madrileña de Municipios.

- Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio:
  - Dirección General del Medio Ambiente.
  - Dirección General de Administración Local.
- Consejería de Economía, Empleo y Hacienda.



## Línea de Acción 7

### PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Comunidad de Madrid, además de su papel de diseño, planificación, implementación y evaluación de la política regional en materia de prevención y gestión de residuos, debe establecer sus propias medidas de reducción de residuos con objeto de no sólo de dar ejemplo a otras Administraciones y entidades sino también para testar el resultado de medidas y trasladar las experiencias, positivas y negativas, al conjunto de actores implicados en la prevención de residuos.

La Comunidad de Madrid abarca un amplio conjunto de unidades, con unas características diversas y una producción de residuos variada. Dentro de la administración regional podemos distinguir:

- El Gobierno regional, compuesto por las Consejerías y otras unidades administrativas.
- Los centros sanitarios.
- Los centros educativos.
- Los centros de servicios sociales.

En función de la actividad, se generan diferentes tipos de residuos. En todo caso, las acciones que adoptará la Comunidad de Madrid tendrán por objeto:

- Reducir la cantidad y, en su caso, el contenido de sustancias nocivas de los residuos producidos por las distintas unidades de la Comunidad de Madrid.
- Servir de ejemplo a otras entidades y facilitar la participación de otros agentes a partir de la experiencia de la administración regional.
- Gestionar de forma más eficiente los recursos públicos.

La definición de las medidas de prevención a implantar en cada unidad se ha de realizar a partir de la caracterización y la cuantificación de los residuos producidos por las distintas unidades administrativas de la Comunidad de Madrid para adecuarlas a sus características específicas.

#### Acciones propuestas para el debate

1. Realización en los distintos organismos de la Comunidad de Madrid de estudios de caracterización y cuantificación de los residuos generados. Elaboración de un plan de minimización de residuos.

2. Informar y sensibilizar al personal sobre la prevención de residuos y las medidas adoptadas en las distintas unidades de la Comunidad de Madrid.
3. Promover la inclusión de criterios de prevención de residuos en la contratación pública.
4. Crear, en el marco de la Comisión para la Economía Circular de la Comunidad de Madrid, un foro de diálogo administración-empresas para la adaptación de la economía local a los requisitos de la contratación pública verde.
5. Prevención de residuos en eventos organizados o patrocinados por la Comunidad de Madrid.
6. Promover la prevención de residuos en eventos autorizados por la Comunidad de Madrid. Realización de una guía orientativa.

### **Agentes implicados**

- Consejerías de la Comunidad de Madrid.
- Organismos autónomos y empresas públicas de la Comunidad de Madrid.
- Organizaciones empresariales.
- Entidades locales.

# PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Plan de gestión de los residuos domésticos y comerciales incluye en su ámbito de aplicación los siguientes tipos de residuos, definidos en el artículo 3 de la 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

- **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

- **Residuos comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Aunque la composición de los residuos domésticos y comerciales es, en general, similar, presentan peculiaridades en variedad y volumen de generación que recomiendan su consideración diferenciada al objeto de mejorar su gestión. Por otra parte, y aunque se consideran residuos domésticos, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, las pilas y acumuladores, así como los residuos de construcción y demolición procedentes de obras menores son objeto de planes específicos dentro de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

## **Marco normativo**

A diferencia de otros flujos de residuos, la gestión de los residuos domésticos y comerciales es esencialmente pública. La competencia para la gestión de los residuos es regulada por la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local, con las modificaciones introducidas por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de Racionalización y Sostenibilidad de la Administración Local (LRSAL), recayendo según las condiciones establecidas en la mencionada Ley en los Municipios y, en su caso, en las Diputaciones Provinciales (que en el caso de las Comunidades uniprovinciales compete a la propia Comunidad Autónoma, como es el caso de Madrid).

La citada Ley hace referencia a las competencias municipales en materia de gestión de los residuos en varios artículos:

### **- Artículo 25**

2. *El Municipio ejercerá en todo caso, como competencias propias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en las siguientes materias:*

*b) Medio ambiente urbano: en particular, parques y jardines públicos, gestión de los residuos sólidos urbanos, ...*

### **- Artículo 26**

1. *Los Municipios deberán prestar, en todo caso, los servicios siguientes:*

*a) En todos los Municipios: Alumbrado público, cementerio, recogida de residuos, limpieza viaria, ....*

*b) En los Municipios con población superior a 5.000 habitantes, además: Parque público, biblioteca pública, y tratamiento de residuos.*

2. *En los municipios con población inferior a 20.000 habitantes será la Diputación provincial o entidad equivalente la que coordinará la prestación de los siguientes servicios:*

*a) Recogida y tratamiento de residuos.*

Por otra parte, en lo que se refiere a las competencias de las Diputaciones Provinciales, la Ley establece lo siguiente:

### **- Artículo 36.**

1. *Son competencias propias de la Diputación o entidad equivalente las que les atribuyan, en este concepto, las leyes del Estado y de las*

*Comunidades Autónomas en los diferentes sectores de la acción pública, y en todo caso:*

*c) La prestación de servicios públicos de carácter supramunicipal y, en su caso, supracomarcal y el fomento o, en su caso, coordinación de la prestación unificada de servicios de los municipios de su respectivo ámbito territorial. En particular, asumirá la prestación de los servicios de tratamiento de residuos en los municipios de menos de 5.000 habitantes, y de prevención y extinción de incendios en los de menos de 20.000 habitantes, cuando éstos no procedan a su prestación.*

De este modo se define un marco general de competencias compartidas entre las Entidades Locales y las Comunidades Autónomas. Las primeras son competentes en materia de gestión de los residuos domésticos y la Comunidad de Madrid lo es en materia de planificación y, en aquellos supuestos definidos por la LRSAL, también de la gestión de residuos.

Por otra parte, la gestión de los residuos domésticos es objeto de regulación a través de diferente normativa; la Tabla 1 recoge los instrumentos regulatorios más destacados.

*TABLA 1. Normativa de gestión de los residuos domésticos.*

Título	Ámbito	Principales aspectos e hitos contemplados
Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 25 de 29 de enero de 2002)	Estatal	16/07/2016: la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35% de la cantidad total de residuos biodegradables generados en 1995.
Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (BOCM 76 de 31/03/2003)	Autonómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del 16/07/2016: la cantidad total en peso de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35% de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</li> <li>- Los municipios de más de 1.000 habitantes deben tener al menos 1 punto limpio para la recogida selectiva de residuos urbanos de origen domiciliario.</li> </ul>

Título	Ámbito	Principales aspectos e hitos contemplados
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados	Estatal	<p>Entre las novedades que incluye la Ley cabe destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La jerarquía en la gestión de residuos, que jerarquiza las opciones de gestión en cinco niveles (prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización (incluida la energética) y eliminación).</li> <li>- El fortalecimiento de las políticas de prevención que permitan cumplir el objetivo de reducción de un 10% respecto a 2010 en 2020.</li> <li>- El establecimiento del siguiente objetivo: Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.</li> </ul>
Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación	Estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Real Decreto tiene como objetivos la reducción de las emisiones industriales en la atmósfera, el agua y el suelo y el avance hacia una mayor simplificación administrativa. Para alcanzar un elevado nivel de protección medioambiental, se supedita la puesta en marcha de las nuevas instalaciones industriales a la obtención de un permiso escrito, la Autorización Ambiental Integrada (AAI).</li> <li>- Se concretan los valores límites de emisión de las instalaciones de incineración y co-incineración de residuos, y de grandes instalaciones de combustión.</li> </ul>
Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016 – 2022 (PEMAR), de 01/06/2015.	Estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este nuevo Plan pretende ser el instrumento para orientar la política de residuos en España, impulsando las medidas necesarias para mejorar las deficiencias detectadas y promoviendo las actuaciones que proporcionan un mejor resultado ambiental y que aseguren la consecución de los objetivos legales.</li> <li>- El Plan incluye los residuos domésticos y comerciales, los residuos industriales, los residuos con legislación específica, los residuos agrarios y los residuos sanitarios.</li> <li>- Se incluye también un apartado relativo a suelos contaminados. El capítulo relativo a los residuos domésticos y comerciales incluye un conjunto de medidas que configuran la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables, para conseguir cumplir el objetivo de reducción de 2016. Este Plan no ha incluido objetivos y orientaciones específicas de prevención ya que están incluidas en el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. Este programa junto con el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos constituyen los instrumentos claves para la aplicación de la política de prevención y gestión de residuos en España.</li> <li>- Así mismo, el Plan ha sido sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica aunque no regula en sentido estricto usos, localizaciones o proyectos concretos sino que orienta la gestión de residuos en España y son los planes de las Comunidades Autónomas donde se concretarán las actuaciones específicas en función de sus necesidades.</li> </ul>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

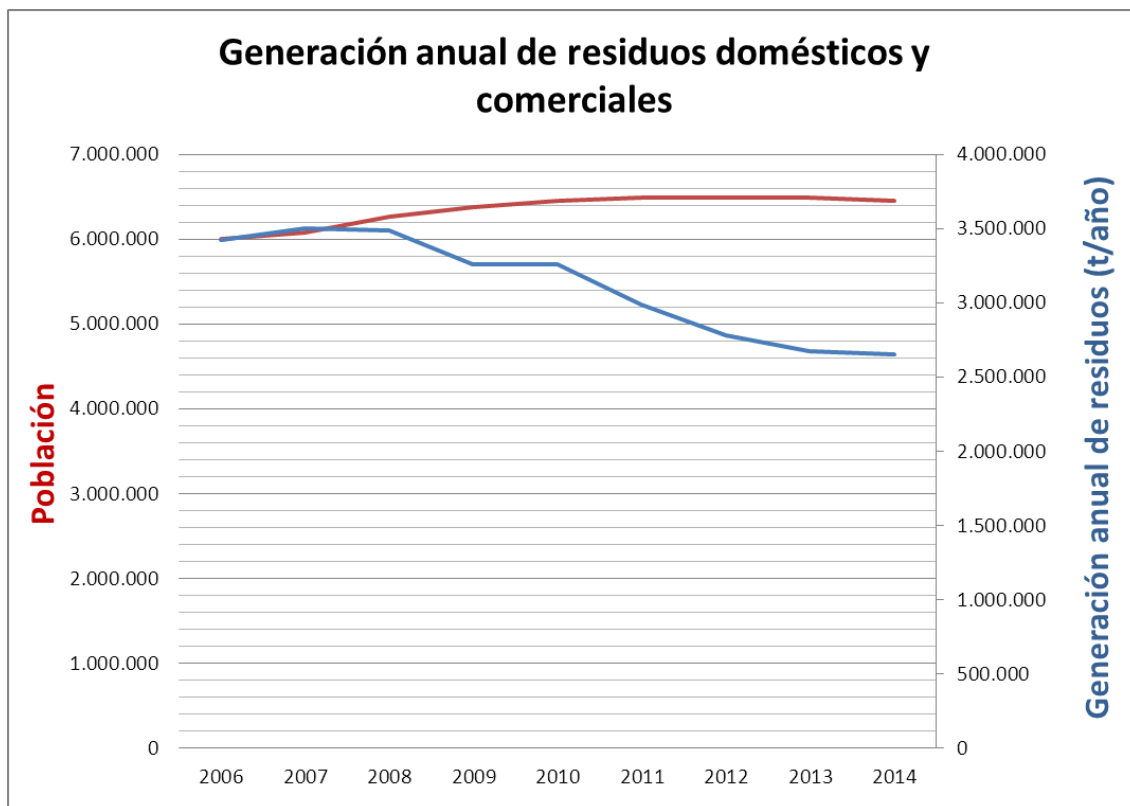
## Generación de residuos domésticos y comerciales

La generación de residuos domésticos y comerciales para el periodo 2006 – 2014 se refleja en la Tabla 2 en la que se muestra la aportación por cada uno de los flujos principales.

TABLA 2: Generación de residuos domésticos y comerciales por flujos principales.

GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS (t)	AÑO 2006	AÑO 2007	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<b>FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE</b>									
Papel/Cartón (domiciliario)	138.003	141.751	158.666	162.817	138.299	113.062	95.280	91.712	78.346
Papel/Cartón (comercial)	5.030	18.162	4.483	5.541	16.748	13.937	12.151	7.903	5.852
<b>TOTAL PAPEL/CARTÓN</b>	<b>143.033</b>	<b>159.913</b>	<b>163.149</b>	<b>168.358</b>	<b>155.047</b>	<b>126.999</b>	<b>107.431</b>	<b>99.615</b>	<b>84.198</b>
Pilas Alcalinas	520	479	520	522	880	741	709	598	824
Vidrio	56.528	71.466	83.951	82.008	82.128	80.281	78.479	78.406	77.215
Envases mezclados	131.509	136.311	138.360	140.009	138.718	138.125	131.937	122.336	124.068
<b>TOTAL RESIDUOS DOMÉSTICOS RECOGIDOS SELECTIVAMENTE (I)</b>	<b>331.590</b>	<b>368.169</b>	<b>385.980</b>	<b>390.897</b>	<b>376.773</b>	<b>346.146</b>	<b>318.556</b>	<b>300.955</b>	<b>286.305</b>
<b>RECOGIDA MEZCLA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS (II)</b>	<b>2.238.195</b>	<b>2.208.334</b>	<b>2.153.018</b>	<b>2.029.496</b>	<b>2.181.136</b>	<b>2.094.434</b>	<b>1.973.649</b>	<b>1.908.800</b>	<b>1.898.835</b>
<b>OTROS RESIDUOS DOMÉSTICOS</b>									
Residuos biodegradables de parques y jardines	16.731	18.508	26.122	21.457	24.806	24.974	50.966	50.671	51.206
Residuos domésticos no especificados	545.512	595.946	601.819	498.902	278.400	231.611	175.942	151.694	149.147
Residuos de limpieza viaria	127.971	132.159	125.357	94.503	99.020	95.864	86.052	75.869	94.696
Residuos Voluminosos	126.565	140.612	140.963	154.267	215.152	148.762	123.687	130.796	110.960
<b>TOTAL OTROS RESIDUOS MUNICIPALES (III)</b>	<b>816.779</b>	<b>887.225</b>	<b>894.261</b>	<b>769.129</b>	<b>617.378</b>	<b>501.211</b>	<b>436.647</b>	<b>409.030</b>	<b>406.009</b>
Residuos recogidos en Puntos Limpios (IV)	36.205	43.583	54.325	68.664	89.449	46.825	57.802	56.804	61.322
<b>TOTAL RESIDUOS MUNICIPALES : (I)+(II)+(III)+(IV)</b>	<b>3.422.769</b>	<b>3.507.311</b>	<b>3.487.584</b>	<b>3.258.186</b>	<b>3.264.736</b>	<b>2.988.616</b>	<b>2.786.654</b>	<b>2.675.589</b>	<b>2.652.471</b>
POBLACIÓN (hab):	6.008.183	6.081.631	6.271.638	6.386.932	6.458.684	6.489.680	6.498.560	6.495.551	6.454.440
Kg/hab/día :	1,56	1,58	1,52	1,40	1,38	1,26	1,17	1,13	1,13

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid



Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

En relación con los datos expuestos cabe destacar:

1. Progresivamente se va reduciendo la cantidad total de residuos domésticos generados anualmente, con una disminución entre 2006 y 2014 del 22,5%, es decir, unas 770.000 toneladas. En el caso de las cantidades de residuos generadas por habitante y día, la reducción en el mismo periodo ha sido de un 27,56%.
2. En relación con el objetivo de prevención en la generación de residuos establecido en el artículo 15 de la Ley 22/2011, entre 2010 y 2014 la generación de residuos domésticos en la Comunidad de Madrid se ha reducido en un 18,75%. En el mismo periodo, la producción de residuos por habitante y día ha pasado de 1,38 a 1,13 kilogramos, es decir, se ha reducido en un 18,12%. Con estos resultados se ha anticipado el cumplimiento en la Comunidad de Madrid del objetivo de prevención de residuos establecido para el año 2020.
3. Del total de residuos domésticos generados en 2014 (2.652.471 toneladas), se han recogido mezclas 1.898.835 toneladas, es decir, el 71,6% del total. La recogida separada facilita el posterior tratamiento de los residuos, por lo que se deberá potenciar para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos.



## **Recogida de los residuos**

Las administraciones competentes para la recogida y transporte de los residuos domésticos son los municipios, que pueden realizarla bien individualmente o bien de forma agrupada mediante la implantación de fórmulas de gestión compartida.

En la Comunidad de Madrid este servicio lo prestan los municipios por sí mismos o mediante mancomunidades para la recogida. Las mancomunidades y agrupaciones de recogida de residuos domésticos en la Comunidad de Madrid son las indicadas en la Tabla 3, en la que no se han incluido los municipios no agrupados para la recogida de sus residuos.

Cabe destacar que la Comunidad de Madrid financia el importe total de la recogida de los municipios de menos de 1.000 habitantes y el 80% -en 2015- del coste en los municipios de más de 1.000 habitantes de la Sierra Norte, servidos por la Mancomunidad de Servicios Valle Norte de Lozoya.

Por otra parte, una vez recogido el residuo doméstico en los municipios éste se transporta directamente bien a las plantas de tratamiento o bien a las estaciones de transferencia. En este último caso, el coste de la transferencia de los residuos domésticos desde las estaciones de transferencia a las plantas de tratamiento, para los municipios de menos de 5.000 habitantes, es cubierto en su totalidad por la Comunidad de Madrid.

La recogida de los envases y residuos de envases ligeros y de vidrio bien es financiada por el correspondiente sistema integrado de gestión o bien la lleva a cabo directamente el propio sistema.

TABLA 3. Mancomunidades y agrupaciones de recogida de residuos domésticos y mancomunidades de tratamiento

AGRUPACIÓN O MANCOMUNIDAD DE RECOGIDA	MUNICIPIOS SERVIDOS	MANCOMUNIDAD DE TRATAMIENTO
Agrupación Ciempozuelos	Ciempozuelos, Titulcia	<b>MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DEL SUR</b>
Mancomunidad El Alberche	Sevilla la Nueva, Villamanta, Villamantilla, Villanueva de Perales	
Mancomunidad MISECAM	Belmonte de Tajo, Brea de Tajo, Carabaña, Estremera, Fuentidueña de Tajo, Orusco de Tajuña, Perales de Tajuña, Valdaracete, Valdelaguna, Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanes	
Mancomunidad Los Pinares	Cadalso de los Vidrios, Rozas de Puerto Real	
Agrupación Navalagamella	Colmenar del Arroyo, Fresnedillas de la Oliva, Navalagamella	
Agrupación Valdilecha	Tielmes, Valdilecha	
Agrupación Cobeña	Cobeña, Valdeolmos	<b>MANCOMUNIDAD DEL NOROESTE</b>
Mancomunidad-Valle Norte Lozoya	Alameda del Valle, Berzosa del Lozoya, Braojos, Buitrago de Lozoya, Cabanillas de la Sierra, Canencia, Cervera de Buitrago, El Atazar, El Berrueco, El Vellón, Garganta de los Montes, Gargantilla del Lozoya, Gascones, Horcajo de la Sierra- Aoslos, Horcajuelo de la Sierra, La Acebeda, La Hiruela, La Serna del Monte, Lozoya, Lozoyuela- Navas- Sieteiglesias, Madarcos, Montejo de la Sierra, Navalafuente, Navarredonda y San Mamés, Patones, Pedrezuela, Pinilla del Valle, Piñúecar-, Gandullas, Prádena del Rinón, Puebla de la Sierra, Puentes viejas, Rascafría, Redueña, Robledillo de la Jara, Robregordo, Santa María de la Alameda, Somosierra, Torrelaguna, Torremocha del Jarama, Venturada, Villavieja de Lozoya	
Mancomunidad Valle Norte del Lozoya / Mancomunidad La Cabrera	Bustarviejo, La Cabrera, Valdemanco	
Mancomunidad Valle Norte del Lozoya / Mancomunidad El Jarama	Talamanca de Jarama, Valdepiélagos, Valdetorres del Jarama	
Agrupación Ajalvir	Ajalvir, Ribatejada, Valdeavero	<b>MANCOMUNIDAD DEL ESTE</b>

## **Tratamiento**

El artículo 12.5 de la Ley 22/2011 atribuye a las Entidades Locales, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios en la forma en que establezcan sus respectivas ordenanzas, en el marco de lo establecido por esta Ley, la normativa de la Comunidad de Madrid y de la normativa sectorial en materia de responsabilidad ampliada del productor.

La LRSAL dispone que el servicio de tratamiento de los residuos domésticos de los municipios de menos de 5.000 habitantes lo prestarán las Diputaciones Provinciales cuando no procedan a ello los municipios; al ser Madrid una comunidad uniprovincial, corresponde a esta Comunidad dicho ejercicio.

Administrativamente, el tratamiento de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid está organizado como se indica a continuación (ver Tabla 9):

- El Ayuntamiento de Madrid dispone de instalaciones propias para la gestión de los residuos domésticos generados en el municipio. El Ayuntamiento de Madrid realiza también el tratamiento de los residuos de Arganda del Rey.
- El tratamiento de los residuos domésticos generados en el resto de municipios se realiza a través de tres mancomunidades de tratamiento.

Para el tratamiento de los residuos domésticos generados en Madrid, más los recibidos de Arganda del Rey, el Ayuntamiento de Madrid dispone del Parque Tecnológico de Valdemingómez, que incluye los centros de La Paloma, Las Dehesas y Las Lomas. Las instalaciones disponibles se recogen en la Tabla 4.

TABLA 4. Instalaciones de gestión de residuos. Parque Tecnológico de Valdemingómez

INSTALACIÓN	CENTRO DE TRATAMIENTO	AÑO DE PUESTA EN MARCHA	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (t/año)	RESIDUOS TRATADOS EN 2014 (t)
Planta de clasificación envases domésticos	LA PALOMA	2007	36.500	37.582
Planta de clasificación envases domésticos	LAS DEHESAS	2000	90.000	28.888
Depósito controlado	LAS DEHESAS	2000	--	697.323
Planta Tratamiento Mecánico Biológico	LA PALOMA	2007	219.000	169.360
Planta Tratamiento Mecánico Biológico	LAS DEHESAS	2000	475.000	333.706
Planta Tratamiento Mecánico Biológico	LAS LOMAS	1993	360.000	361.192
Planta biometanización	LAS DEHESAS	2008	218.000	134.011
Planta biometanización	LA PALOMA	2007	151.000	98.057
Planta de compostaje	LAS DEHESAS	2000	200.000	118.205
Planta de compostaje*	LA PALOMA	2008	228.500	0
Planta de valorización energética	LAS LOMAS	1997	300.000	241.730

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Datos proporcionados por el Ayuntamiento de Madrid.

(\*) Según los datos del Ayuntamiento de Madrid, la planta de compostaje de La Paloma cesó su actividad en mayo de 2013

Para el transporte y el tratamiento de los residuos, las Mancomunidades disponen de las siguientes instalaciones:

1. Estaciones de transferencia: son instalaciones en las cuales se descargan y almacenan los residuos para su posterior transporte a otras instalaciones para su valorización y eliminación, con o sin agrupamiento previo.

TABLA 5. Estaciones de transferencia de residuos domésticos en la Comunidad de Madrid (Datos 2014)

ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA	Mancomunidad de tratamiento	Año de puesta en marcha	Envases transferidos (t)	Fracción resto transferida (t)	Total tratado (t)
San Sebastián de los Reyes	NOROESTE	2011	4.098	82.074	86.172
Collado Villalba	NOROESTE	1992	4.238	97.923	102.161
El Molar	NOROESTE	1991	689	10.527	11.216
Lozoyuela	NOROESTE	1992	418	8.270	8.688
Colmenar de Oreja	SUR	2002	2.040	34.844	36.884
Las Rozas de Madrid	SUR	1984	8.044	114.634	122.678
Leganés	SUR	1996	6.121	225.971	232.092
Colmenar del Arroyo	SUR	1995	703	25.532	26.235
Alcalá de Henares	ESTE	1998	3.929	0	3.929

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

- Plantas de clasificación de envases ligeros: instalaciones destinadas a recuperar las fracciones reciclables que forman parte de los envases recogidos selectivamente (papel cartón, plásticos, metales y briks).

TABLA 6. Plantas de clasificación de envases ligeros de la Comunidad de Madrid, excluido el Ayuntamiento de Madrid (Datos 2014)

PLANTAS DE CLASIFICACIÓN DE ENVASES	PINTO	COLMENAR VIEJO	NUEVA RENDIJA (San Fernando de Henares)	FUENLABRADA
Año de puesta en marcha	1998	1999	2000	1999
Gestor	Mancomunidad de Municipios del Sur	Mancomunidad del Noroeste	Mancomunidad del Este	Ayuntamiento de Fuenlabrada
Cantidad tratada (t)	8.816	19.224	12.789	8.779

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

3. Depósitos controlados: instalaciones con vasos impermeables en las que los residuos se eliminan mediante depósito controlado. Tras el vertido, los residuos se extienden y compactan y se cubren con material de aportación para favorecer su degradación. Los vertederos cuentan con sistemas para la extracción de los lixiviados (líquido generado en la degradación) y de los gases.

TABLA 7. Depósitos controlados de la Comunidad de Madrid, excluido el Ayuntamiento de Madrid (Datos 2014)

DEPÓSITOS CONTROLADOS	COLMENAR VIEJO	ALCALÁ DE HENARES	PINTO
<b>Año de puesta en marcha</b>	1985	1984	1986
<b>Gestor</b>	Mancomunidad del Noroeste	Mancomunidad del Este	Mancomunidad de Municipios del Sur
<b>Cantidad tratada (t)</b>	295.541	264.838	718.005
<b>Vida útil</b>	Hasta marzo de 2019	Hasta finales de 2018	Hasta mediados de 2018

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

4. Instalaciones de tratamiento de biorresiduos: instalaciones destinadas a valorizar la fracción orgánica de los residuos domésticos. En la Comunidad de Madrid existen dos tipos de instalaciones:
- Planta de Biometanización: Instalación industrial en la que la fracción biodegradable de los residuos fermenta en condiciones anaerobias (ausencia de oxígeno) produciendo metano y residuos orgánicos estabilizados.
  - Planta de Compostaje/Planta TMB: Instalación industrial en la que se en la que se degrada mediante un proceso aerobio la fracción orgánica contenida en los residuos domésticos.

TABLA 8. Instalaciones de tratamiento de biorresiduos de la Comunidad de Madrid, excluido el Ayuntamiento de Madrid (Datos 2014)

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE BIORRESIDUOS	PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE PINTO	PLANTA DE COMPOSTAJE DE VILLANUEVA DE LA CAÑADA
<b>Año de puesta en marcha</b>	2004	2002
<b>Gestor</b>	Mancomunidad de Municipios del Sur	Mancomunidad de Municipios del Sur
<b>Cantidad tratada (t)</b>	112.836	13.798

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

En la Tabla 9 se señalan las principales características de las entidades de tratamiento de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid.

TABLA 9. Entidades de tratamiento de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid.

ENTIDAD	MUNICIPIOS SERVIDOS	POBLACIÓN SERVIDA (habitantes 2015)	POBLACIÓN MANCOMUNADA (habitantes 2015)	SUPERFICIE SERVIDA (km <sup>2</sup> )	FECHA DE CONSTITUCIÓN	FECHA DE INICIO DE ACTIVIDAD DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
Ayuntamiento de Madrid*	2	3.219.768	3.165.235	686	-	-
Mancomunidad del Este *	30	681.513	681.513	1.001	14/12/2006	1/1/2009
Mancomunidad de Municipios del Sur	71	1.905.317	1.674.994	3.798	24/05/2011	1/1/2013
Mancomunidad del Noroeste	76	630.712	579263	2.836	18/06/2005	1/7/2013

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

(\*) El municipio de Arganda del Rey (54.533 habitantes, 79.65 km<sup>2</sup>) pertenece a la Mancomunidad del Este pero el tratamiento de sus residuos se lleva a cabo en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

### Cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006 – 2016)

Con carácter general, todos los residuos domésticos, previamente a su eliminación en vertedero, deben recibir algún tratamiento que permitiese el aprovechamiento de los materiales reciclables o valorizables.

En el Plan Regional de Residuos Urbanos 2006–2016 se establecían tres objetivos. El primero de ellos es la **disminución de los residuos biodegradables entrantes en vertedero** de modo que el 16 de julio de 2016 entren en vertedero menos del 35 % de los residuos biodegradables generados en 1995, en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

En el año 1995, en la Comunidad de Madrid, se generaron 1.662.035 toneladas de residuos biodegradables. Por tanto en el año 2016 no deberían entrar en vertedero más de 581.712 toneladas de estos residuos. Las estimaciones de vertido de residuos biodegradables para el periodo 2006 – 2014 se reflejan en la Tabla 10.

TABLA 10: Estimación del vertido de residuos biodegradables para el periodo 2006 – 2014 (datos provisionales).

AÑO	Residuos biodegradables entrantes en vertedero (t)	% respecto a lo generado en 1995
2006	1.070.911,70	64,43%
2007	1.134.613,46	68,27%
2008	1.121.584,20	67,48%
2009	1.027.780,12	61,84%
2010	887.565,45	53,40%
2011	902.524,48	54,30%
2012	830.737,21	49,98%
2013	820.830,73	49,39%
2014	835.056,04	50,24%

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

Conforme a los datos reflejados, en 2014 no se ha alcanzado aún el objetivo de vertido de residuos biodegradables inferior al 35% de los residuos biodegradables generados en 1995; a falta de dos años hasta la fecha límite fijada por el mencionado Real Decreto es improbable alcanzar el objetivo. No obstante, con la construcción en los próximos años de las nuevas instalaciones previstas, y una vez puestas en marcha, se podrá estar en disposición de alcanzar dicho objetivo.

Por otra parte, hay que poner de manifiesto que en la determinación de la materia orgánica que se deposita en vertedero se ha partido de unas estimaciones sobre la composición de los residuos domésticos que sobrevalora la cantidad de residuos biodegradables contenida en los mismos. En estos momentos se está ejecutando una campaña de caracterización de los residuos domésticos que, en su caso, hará necesario revisar los criterios de estimación de la materia orgánica depositada en vertedero, por lo que los datos de la Tabla 10 se han considerado provisionales.

El segundo objetivo establecido en el Plan Regional de Residuos Urbanos 2006 – 2016 se refiere al **cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización de envases y residuos de envases.**

En las tablas siguientes se recoge la evolución entre los años 2006 y 2014 del reciclado y valorización de diferentes materiales.



TABLA 11. Evolución del reciclado y valorización del vidrio (2006 – 2014)

COMUNIDAD MADRID		VIDRIO (t)								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		219.656	197.442	190.641	184.557	179.785	167.862	166.504	164.175	176.198
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	56.173	70.412	84.729	81.548	82.405	80.281	78.478	78.406	77.215
	Otras procedencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>TOTAL</b>	<b>56.173</b>	<b>70.412</b>	<b>84.729</b>	<b>81.548</b>	<b>82.405</b>	<b>80.281</b>	<b>78.479</b>	<b>78.406</b>	<b>77.215</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>25,6</b>	<b>35,7</b>	<b>44,4</b>	<b>44,2</b>	<b>45,8</b>	<b>47,8</b>	<b>47,1</b>	<b>47,8</b>	<b>43,8</b>
Valorización energética										
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>25,6</b>	<b>35,7</b>	<b>44,4</b>	<b>44,2</b>	<b>45,8</b>	<b>47,8</b>	<b>47,1</b>	<b>47,8</b>	<b>43,8</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

TABLA 12. Evolución desde 2006 a 2014 del reciclado y valorización del plástico

COMUNIDAD MADRID		PLÁSTICOS (t)								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		100.139	104.250	89.931	87.402	85.018	82.463	79.775	82.615	84.337
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	25.540	24.021	28.634	32.601	36.280	36.638	35.688	38.303	36.002
	Otras procedencias	17.034	19.407	18.004	13.922	11.725	15.039	13.202	13.222	14.883
	<b>TOTAL</b>	<b>42.574</b>	<b>43.428</b>	<b>46.638</b>	<b>46.523</b>	<b>48.005</b>	<b>51.677</b>	<b>48.890</b>	<b>51.525</b>	<b>50.885</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>42,5%</b>	<b>41,7%</b>	<b>51,9%</b>	<b>53,2%</b>	<b>56,5%</b>	<b>62,7%</b>	<b>61,3%</b>	<b>62,4%</b>	<b>60,3%</b>
Valorización energética		29.011	15.336	7.783	8.110	9.109	9.749	9.505	9.609	5.015
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>71,5%</b>	<b>56,4%</b>	<b>60,5%</b>	<b>62,5%</b>	<b>67,2%</b>	<b>74,5%</b>	<b>73,2%</b>	<b>74,0%</b>	<b>66,3%</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

TABLA 13. Evolución desde 2006 a 2014 del reciclado y valorización de metales

COMUNIDAD MADRID		TOTAL METALES (t)								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		50.051	50.251	42.608	40.831	40.148	39.435	37.734	44.040	47.084
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	11.257	13.078	13.012	14.220	13.356	12.578	12.401	11.713	11.323
	Otras procedencias	30.905	27.902	29.531	25.503	23.620	26.079	28.363	27.266	27.572
	<b>TOTAL</b>	<b>42.162</b>	<b>40.980</b>	<b>42.543</b>	<b>39.723</b>	<b>36.976</b>	<b>38.657</b>	<b>40.764</b>	<b>38.979</b>	<b>38.895</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>84,2%</b>	<b>81,6%</b>	<b>99,8%</b>	<b>97,3%</b>	<b>92,1%</b>	<b>98,0%</b>	<b>108,0%</b>	<b>88,5%</b>	<b>82,6%</b>
Valorización energética		201	0	82	86	64	78	103	0	0
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>84,6%</b>	<b>81,6%</b>	<b>100,0%</b>	<b>97,5%</b>	<b>92,3%</b>	<b>98,2%</b>	<b>108,3%</b>	<b>88,5%</b>	<b>82,6%</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

TABLA 14. Evolución desde 2006 a 2014 del reciclado y valorización de madera

COMUNIDAD MADRID		MADERA								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		1.930	2.017	1.862	1.311	1.347	1.225	1.231	1.401	1.626
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Otras procedencias	2.350	2.032	1.889	1.505	1.354	1.687	1.562	1.527	1.833
	<b>TOTAL</b>	<b>2.350</b>	<b>2.032</b>	<b>1.889</b>	<b>1.505</b>	<b>1.354</b>	<b>1.687</b>	<b>1.562</b>	<b>1.527</b>	<b>1.833</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>121,8%</b>	<b>100,7%</b>	<b>101,5%</b>	<b>114,8%</b>	<b>100,5%</b>	<b>137,7%</b>	<b>126,9%</b>	<b>109,0%</b>	<b>112,7%</b>
Valorización energética		442	48	8	8	83	21	10	13	7
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>144,7%</b>	<b>103,1%</b>	<b>101,9%</b>	<b>115,4%</b>	<b>106,7%</b>	<b>139,4%</b>	<b>127,7%</b>	<b>109,9%</b>	<b>113,2%</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

TABLA 15. Evolución desde 2006 a 2014 del reciclado y valorización de total papel/cartón+brick

COMUNIDAD MADRID		TOTAL PAPEL/CARTÓN + BRICK (t)								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		115.566	119.917	101.369	95.676	92.903	88.192	84.280	94.476	95.531
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	82.253	90.210	89.694	92.709	80.616	70.101	61.884	52.653	48.234
	Otras procedencias	33.070	35.135	38.457	36.612	34.245	27.761	26.201	22.244	23.090
	<b>TOTAL</b>	<b>115.323</b>	<b>125.345</b>	<b>128.151</b>	<b>129.321</b>	<b>114.861</b>	<b>97.862</b>	<b>88.085</b>	<b>74.897</b>	<b>71.324</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>99,8%</b>	<b>104,5%</b>	<b>126,4%</b>	<b>135,2%</b>	<b>123,6%</b>	<b>111,0%</b>	<b>104,5%</b>	<b>79,3%</b>	<b>74,7%</b>
Valorización energética		7.858	7.706	3.885	4.049	2.505	2676	2.440	2.434	1.392
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>106,6%</b>	<b>111,0%</b>	<b>130,3%</b>	<b>139,4%</b>	<b>126,3%</b>	<b>114,0%</b>	<b>107,4%</b>	<b>81,9%</b>	<b>76,1%</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

TABLA 16. Evolución de la valorización total en la Comunidad de Madrid

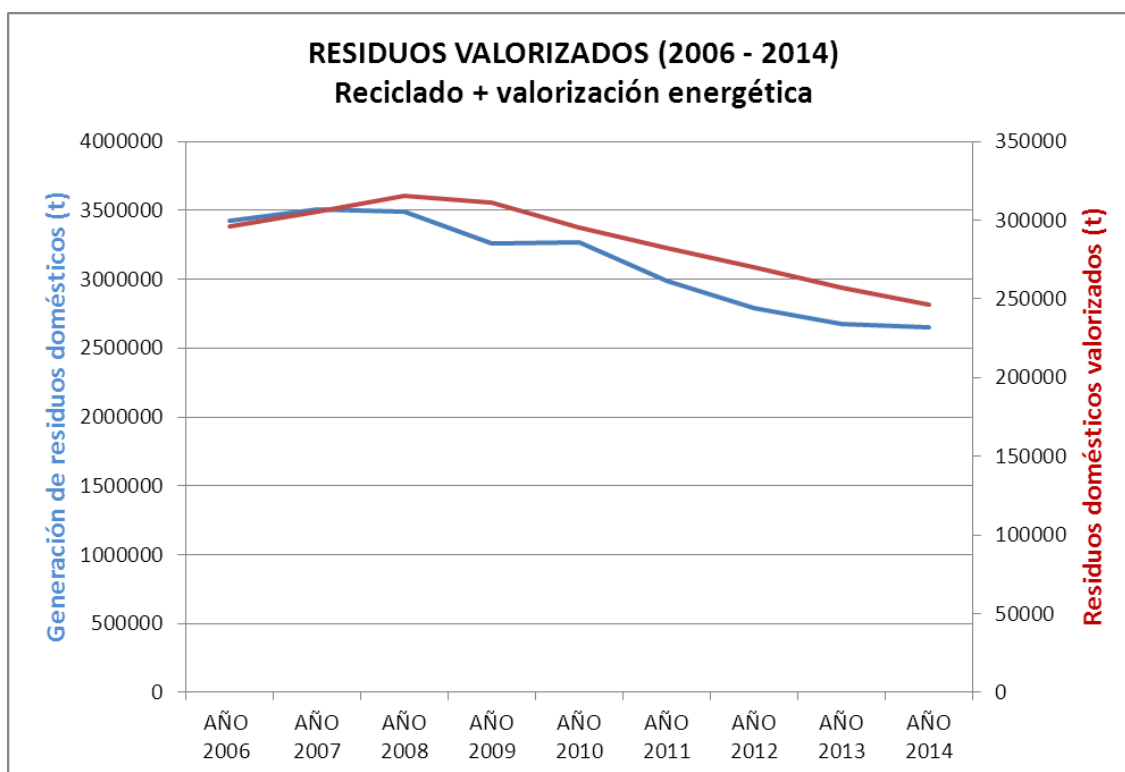
COMUNIDAD MADRID		TOTAL								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Envases adheridos (t)		488.204	474.670	427.119	410.529	399.853	379.816	369.524	386.707	404.776
Material reciclado (t)	Recogida Selectiva municipal	175.223	197.721	246.069	221.078	212.657	199.598	188.452	181.075	172.774
	Otras procedencias	83.359	84.476	87.881	77.542	70.944	70.566	69.328	64.259	67.378
	<b>TOTAL</b>	<b>258.582</b>	<b>282.197</b>	<b>303.950</b>	<b>298.620</b>	<b>283.601</b>	<b>270.164</b>	<b>257.780</b>	<b>245.334</b>	<b>240.152</b>
<b>Total Reciclado (%)</b>		<b>53,0%</b>	<b>59,5%</b>	<b>71,2%</b>	<b>72,7%</b>	<b>70,9%</b>	<b>71,1%</b>	<b>69,8%</b>	<b>63,4%</b>	<b>59,3%</b>
Valorización energética		37.512	23.090	11.758	12.253	11.761	12524	12.058	12.056	6.414
<b>Total valorizado (%)</b>		<b>60,6%</b>	<b>64,3%</b>	<b>73,9%</b>	<b>75,7%</b>	<b>73,9%</b>	<b>74,4%</b>	<b>73,0%</b>	<b>66,6%</b>	<b>60,9%</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

Observando las tablas anteriores y valorando esencialmente los cinco últimos años, del 2010 al 2014, el reciclado y valorización de los envases, por materiales, tiene la siguiente tendencia:

- En lo que se refiere a los envases de vidrio, envases de plástico y metal, se aprecia una tendencia moderada al alza en el periodo 2006-2014.
- En el caso del papel/cartón +brick se ha producido una apreciable variación a la baja.
- Los envases de madera muestran una ligera tendencia a la baja en el periodo considerado.

En la valoración global, se aprecia una tendencia a la estabilidad del reciclado del conjunto de materiales.



El tercer objetivo establecido en el Plan Regional de Residuos Urbanos 2006–2016 se refiere a la **Gestión de los residuos domésticos a través de los municipios y mancomunidades**. Como viene reflejado en la Tabla 3, en la actualidad todos los residuos domésticos son gestionados por las Mancomunidades del Este, del Noroeste y la Mancomunidad de Municipios del Sur y por el Ayuntamiento de Madrid, por lo que este objetivo se ha alcanzado en su totalidad.

## **BASES DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

El retraso en el desarrollo de las infraestructuras necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Plan Regional 2006-2016 ha condicionado la gestión de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid, impidiendo la plena implantación del modelo previsto en el mismo.

El nuevo Plan pretende impulsar la adopción de medidas que permitan cumplir tanto las obligaciones y objetivos exigidos por la normativa y los planes nacionales en materia de residuos vigentes y los previstos, como favorecer la transición hacia una economía circular.

Partiendo de la situación existente es necesario establecer unos objetivos claros y ambiciosos de prevención de los residuos domésticos y de aprovechamiento de los recursos que contienen, prever las actuaciones a realizar para alcanzarlos, diseñar la red de infraestructuras de tratamiento necesarias para la gestión sostenible de los residuos, establecer un escenario tendencial que permita adoptar las medidas previstas en el plazo fijado a un coste razonable y, finalmente, determinar los instrumentos para que cada agente que interviene en la producción y en la gestión de los residuos contribuya, en el ámbito de sus responsabilidades, al éxito de este Plan.

Los principios básicos en los que se basa el modelo de gestión de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid son los siguientes:

1. Para la Comunidad de Madrid hablar de gestión de residuos significa hablar de gestión de recursos. Con este fin promoverá la transición hacia una economía circular, en la que la eficiencia en la utilización de los residuos sea el elemento clave para el desarrollo económico y la protección del medio ambiente en nuestra región.
2. La necesidad de crear un marco estable, consensuado en sus principios y objetivos, que proporcione a todos los agentes implicados la confianza y seguridad necesarias para acometer las inversiones necesarias para lograr una gestión sostenible de los residuos domésticos.
3. El Plan debe contribuir al desacoplamiento del crecimiento económico del aumento en la generación de residuos.
4. En la adopción de decisiones, se considerarán los principios de precaución y de acción preventiva y cautelar para minimizar los efectos ambientales negativos.

Partiendo de estos principios, la definición del nuevo modelo de gestión debe contemplar dos cuestiones generales. La primera de ellas son los objetivos establecidos en la normativa. Es necesario tener en cuenta a la hora de abordar este proceso tanto los objetivos ya aprobados como los que está previsto establecer en el

futuro, especialmente los derivados del Paquete de Economía Circular de la Unión Europea y las modificaciones de varias directivas relacionadas con los residuos; este criterio es clave para prever las modificaciones en la recogida y en el tratamiento de los residuos y para determinar las infraestructuras necesarias, evitando inversiones no sostenibles a medio y largo plazo.

Los objetivos establecidos en España y en la Comunidad de Madrid se reflejan en las tablas siguientes.

*TABLA 17. Objetivos en materia de gestión de residuos domésticos establecidos por la normativa*

NORMATIVA DE APLICACIÓN	PRINCIPALES ASPECTOS E HITOS CONTEMPLADOS
<p>Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.</p> <p>Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.</p>	<p>La cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35% de la cantidad total de residuos biodegradables generados en 1995.</p>
<p>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados</p>	<p>Entre las principales novedades que incluye la Ley 22/2011, de 28 de julio, cabe destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El fortalecimiento de las políticas de prevención que permitan cumplir el objetivo cuantitativo de prevención establecido (en 2020 reducción de la generación un 10% respecto a 2010).</li> <li>• El establecimiento del siguiente objetivo: Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.</li> <li>• La implantación de recogida separada de distintos materiales antes de 2015 (entre otros, papel, plástico, vidrio y metales).</li> <li>• La mejora de la gestión de los biorresiduos mediante la adopción de medidas tendentes a establecer su recogida separada, su tratamiento biológico in situ o en instalaciones específicas, asegurando la calidad de los materiales obtenidos y garantizando su uso seguro en el suelo.</li> <li>• La consideración de la incineración de residuos municipales como operación de valorización siempre que se alcance la eficiencia energética establecida.</li> <li>• El establecimiento de un marco legal común para la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto.</li> </ul>

Además de estos objetivos, en el diseño del nuevo Plan de gestión deben tenerse en cuenta los objetivos establecidos en el PEMAR. Conforme indica el Plan Estatal, *“Para cumplir el conjunto de los objetivos comunitarios de forma integrada se establecen los*

objetivos siguientes, siendo obligatorios los que procedan de normativa comunitaria y estatal, y orientativos el resto.” Estos objetivos se detallan en la Tabla 18.

TABLA 18. Objetivos en materia de residuos establecidos en el PEMAR (2016-2022)

PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PEMAR	
<b>Objetivos de preparación para la reutilización y reciclado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanzar el 50 % de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020, de los cuales un 2 % corresponderá a la preparación para la reutilización fundamentalmente de residuos textiles, RAEEs, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.</li> </ul> <p>Por materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorresiduos: 50%</li> <li>• Metales: 60%</li> <li>• Plásticos: 55%</li> <li>• Papel/cartón: 70%</li> <li>• Vidrio: 60 %</li> <li>• Madera: 55%</li> <li>• Bricks: 55%</li> <li>• Textiles: 50%</li> <li>• Otros: 10%</li> </ul>
<b>Objetivos de otro tipo de valorización (incluida la energética)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En 2020, la valorización energética podría alcanzar hasta el 15% de los residuos municipales generados, mediante: la preparación de combustibles, el uso de residuos en instalaciones de incineración de residuos o en instalaciones de coincineración de residuos.</li> <li>- Limitar la valorización energética a los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento y a materiales no reciclables.</li> <li>- Incrementar la valorización energética del material bioestabilizado en instalaciones de incineración y coincineración.</li> </ul>
<b>Objetivos de eliminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En 2016, cumplir con el objetivo de reducción del vertido de residuos biodegradables en 12 puntos porcentuales respecto de los vertidos en 2012.</li> <li>- No depositar en vertedero residuos municipales sin tratar.</li> <li>- En 2020, limitar el vertido de residuos municipales al 35% del total de los generados.</li> </ul>

Por otra parte, es necesario tener en cuenta aquellos objetivos a largo plazo que puedan incidir en las previsiones del Plan de residuos domésticos. Entre estos nuevos objetivos se encuentran los derivados de la modificación de varias Directivas en materia de residuos, prevista en el Paquete de Economía Circular de la Unión

Europea, que se incluyen en la siguiente Tabla. Aunque la Unión Europea no las ha aprobado, estas modificaciones van a suponer un avance en los objetivos de prevención de la generación y de la recuperación de los recursos contenidos en los residuos, objetivos que han de tenerse en cuenta fundamentalmente a la hora de diseñar las instalaciones de gestión de residuos en la Comunidad de Madrid.

TABLA 19. *Objetivos en materia de residuos incluidos en la propuesta de modificación de Directivas de residuos prevista en el Paquete de Economía Circular (% en peso)*

OBJETIVOS GENERALES	2025	2030
Objetivos mínimos de preparación para reutilización y reciclado de residuos municipales (en peso)	60	65
Objetivos mínimos de preparación para reutilización y reciclado de todos los envases (en peso)	65	75
Objetivo de vertido de residuos municipales	--	10
OBJETIVOS MÍNIMOS DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y REICLADO DE MATERIALES ESPECÍFICOS CONTENIDOS EN LOS RESIDUOS DE ENVASES		
Plásticos	55	--
Madera	60	75
Metales ferrosos	75	85
Aluminio	75	85
Vidrio	75	85
Papel y cartón	75	85

La segunda cuestión a considerar en la definición del nuevo modelo de gestión de residuos se refiere a cuáles han de ser los ámbitos de actuación que deben abordarse para cumplir estos objetivos y la implantación de la economía circular en la Comunidad de Madrid. Con este fin, el nuevo modelo de gestión de residuos debe abordar actuaciones en cuatro áreas:

1. La prevención de la generación de residuos: se priorizará la prevención de la generación de las distintas fracciones de los residuos domésticos para reducir el consumo de recursos de la Comunidad de Madrid, reducir el impacto sobre el clima de los residuos domésticos y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos.

La producción de residuos obedece a diferentes causas, entre las que se encuentra la evolución de la economía, como se ha podido comprobar siguiendo la vinculación de la generación de residuos en la región con el crecimiento y con la crisis económica. Es necesario romper la relación entre crecimiento económico y aumento de la generación de residuos.



2. Los materiales contenidos en los residuos domésticos: el nuevo modelo se basa en la necesidad de incrementar la separación de los materiales contenidos en los residuos para facilitar los procesos de recuperación de estos recursos.

El modelo de gestión de los residuos domésticos se conforma a partir del número de fracciones recogidas de forma separada y de la combinación de sistemas de recogida y tratamiento posteriores, que han de ser coherentes.

3. Cerrar el ciclo de los materiales: introducir los materiales recuperados en los ciclos económicos requiere el desarrollo de mercados sostenibles para los residuos reciclados; para lograrlo, es necesario incentivar la demanda de estos productos por parte de las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos.

Por otra parte, es necesario crear las condiciones adecuadas para el desarrollo de nuevos servicios empresariales, como la logística inversa o la reparación y reintroducción en el mercado de productos recuperados. Asimismo, deberá crearse un marco que aporte seguridad jurídica a modelos empresariales alternativos, que permiten el acceso a servicios en lugar de adquirir productos; de esta forma el consumidor pasa a ser usuario en vez de propietario, como es el caso de la economía colaborativa.

4. Definir las responsabilidades de cada actor: un modelo de gestión sostenible de los residuos y la transición hacia un modelo de economía circular depende de que todos los agentes que intervienen en el ciclo de los residuos conozca sus responsabilidades y adopte las medidas necesarias para el uso sostenible de los recursos.

Esto implica que ciudadanos, empresas, centros educativos, administraciones públicas, etc. dispongan de información acerca de cómo reducir, reutilizar y reciclar sus residuos.

En materia de prevención de residuos, la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid incluye el Programa de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid, que agrupa en siete líneas de actuación las medidas y propuestas dirigidas al fomento del uso racional de los recursos, a la promoción de nuevos modelos de consumo y a facilitar ciclos de vida más largos de los productos a través del ecodiseño, la reparación o el uso compartido de bienes.

En lo que se refiere a los materiales contenidos en los residuos domésticos, el nuevo modelo de gestión debe permitir incrementar las tasas de reciclado en la Comunidad de Madrid, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, para lo que es necesario prever actuaciones específicas para:

- Implantar progresivamente la recogida separada de los biorresiduos.

- Implantar la recogida separada de residuos textiles y calzados.
- Estudiar la posible ampliación de la recogida separada a otros materiales para incrementar las cantidades de residuos recicladas, así como para mejorar la calidad de los materiales recogidos de forma selectiva.

Es importante que el sistema de recogida de los residuos domésticos sea claro y accesible para todos los usuarios, quienes deberán disponer de información suficiente sobre la manera correcta de gestionar sus residuos.

Los residuos producidos deben gestionarse aprovechando los recursos contenidos en estos, aplicando la jerarquía de residuos de la Unión Europea y dando preferencia a la preparación para reutilización y al reciclaje frente a la valorización energética y al vertido. En materia de construcción de nuevas infraestructuras de gestión de residuos domésticos se proponen los siguientes criterios generales:

- Se limitará la valorización energética a aquellos residuos que no puedan ser sometidos a otro proceso de valorización.
- Se reducirá la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero, con el objetivo de avanzar hacia el *vertido cero*.
- En la selección de los emplazamientos para la ubicación de las nuevas instalaciones se seguirán los criterios ambientales para la autorización de infraestructuras de gestión de residuos propuestos en el documento general de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid.

En lo que se refiere al cierre del ciclo de los materiales y los recursos contenidos en los residuos, es esencial el desarrollo del sector empresarial de gestión de estos recursos en la Comunidad de Madrid. En la economía circular participan tanto las empresas que gestionan los residuos como otras entidades que utilizan esos recursos, que incluyen empresas que utilizan materiales reciclados en sus propios productos, las entidades sociales que los vuelven a introducir en el mercado y también las empresas o profesionales del ecodiseño. Al potenciar la recuperación de recursos de los residuos surgen oportunidades empresariales para el desarrollo de nuevas tecnologías y productos, por lo que la Comunidad de Madrid promoverá políticas de fomento de la inversión y la innovación en este ámbito.

## **ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS**

La normativa europea y española así como el PEMAR establecen los objetivos y los criterios que determinan la gestión de los residuos domésticos y que han de ser incorporados en la Estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid y en sus planes de desarrollo.

Para cumplir los objetivos en materia de residuos domésticos existen distintas alternativas. La elección del modelo de gestión de los residuos domésticos en nuestra región debe tener en cuenta no sólo el cumplimiento de los objetivos establecidos por la normativa y el PEMAR, sino también otras cuestiones como son las soluciones técnicas disponibles en el mercado, las características territoriales y sociales de la Comunidad de Madrid, la compatibilidad de las previsiones que incluya el nuevo Plan con el sistema actual de gestión, los hábitos y actitudes de ciudadanos, empresas y otros agentes respecto a los residuos que generan o el coste económico de la gestión.

Con la elaboración del Documento preliminar de la Estrategia, la Comunidad de Madrid pretende elaborar un plan de gestión de los residuos domésticos que responda a las necesidades y expectativas de la sociedad madrileña.

Para ello el documento establece tres posibles alternativas para la recogida y el tratamiento de las fracciones que componen los residuos domésticos generados en la Comunidad de Madrid. Estas tres alternativas iniciales que se plantean, así como aquellas otras que pudieran surgir del proceso de participación que ahora comienza con este documento preliminar, han de valorarse atendiendo a tres criterios:

- el cumplimiento de los objetivos ambientales exigidos a la Comunidad de Madrid,
- el análisis de la evolución de la gestión en la Comunidad de Madrid de cada fracción de los residuos domésticos, el grado de cumplimiento de los objetivos de prevención y valorización y del potencial de mejora en la gestión de los residuos y,
- la sostenibilidad del modelo de gestión a largo plazo.

Atendiendo a los principios y consideraciones generales detallados en la sección anterior, se plantean las siguientes alternativas de gestión:

- Alternativa 0: mantener el modelo de gestión de residuos planteado en el Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016) y no promover cambios.
- Alternativa 1: incrementar las operaciones de preparación para la reutilización, del reciclado y de otras formas de valorización para reducir el depósito de residuos en vertedero, para dar cumplimiento a los objetivos establecidos. Esta alternativa tiene dos variantes, 1A y 1B.
- Alternativa 2: incrementar más allá de los objetivos legales las actividades de prevención y las operaciones de valorización material.

Al ser la recogida una competencia municipal y tener los ayuntamientos una gran experiencia en la misma deberán continuar prestando los servicios de recogida para sí mismos o mediante las correspondientes agrupaciones y mancomunidades.

Los municipios que lo consideren oportuno podrán desarrollar sus propios planes de gestión y programas de prevención de los residuos de su competencia, así como acometer la construcción de sus propias instalaciones de tratamiento y eliminación. En todo caso, conforme a lo establecido en el artículo 5.2b) de la Ley 5/2003 deberán ser concordantes con los planes de residuos de la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid cofinanciará el coste de la recogida de los residuos domésticos de los municipios de la Sierra Norte.

La Consejería competente en materia de medio ambiente asumirá el coste correspondiente a las operaciones de tratamiento de los residuos de los municipios de menos de 5.000 habitantes, al ser competencia de la Comunidad de Madrid la prestación de este servicio cuando los municipios no procedan a su prestación, abonando a las mancomunidades de tratamiento las tasas correspondientes.

### **Elementos comunes a las alternativas contempladas**

La **Alternativa 1** y la **Alternativa 2**, aunque difieren en sus objetivos, presentan varios elementos comunes en lo referente a dos fracciones, la materia orgánica y los residuos textiles. Se analizarán también las implicaciones técnicas del nuevo modelo tanto en lo que se refiere a la recogida de residuos como a su tratamiento.

#### Biorresiduos

Los biorresiduos son la fracción mayoritaria de los residuos domésticos y representan, según el PEMAR, el 42% de los residuos de competencia municipal; esta fracción está compuesta mayoritariamente por restos de alimentos y residuos de poda y jardinería. La generación de biorresiduos en la Comunidad de Madrid supera el 1.100.000 toneladas al año.

La gestión sostenible de los biorresiduos es una de las medidas clave para alcanzar los objetivos de valorización a medio y largo plazo. El objetivo del Plan de Gestión es valorizar estos residuos materialmente mediante su tratamiento y aporte para la mejora ecológica de los suelos.

Para conseguirlo, el Plan propone tres vías de actuación: la prevención, la recogida selectiva de los biorresiduos, y el tratamiento mediante compostaje y biometanización en las instalaciones ubicadas en la Comunidad de Madrid.

En materia de prevención de biorresiduos, el Programa de Prevención de Residuos de la Comunidad de Madrid se centra en dos ámbitos de actuación: el desperdicio de

alimentos, excluidos los generados en la fase de producción primaria, y la gestión de proximidad de los biorresiduos. Entre las acciones propuestas destacan la elaboración de un programa de reducción del desperdicio de alimentos y el fomento del autocompostaje y el compostaje comunitario, conforme al régimen jurídico establecido en la Ley 22/2011.

En lo relativo a la implantación de la recogida selectiva de biorresiduos, el Plan de gestión diferencia según se generen en actividades industriales y servicios o en los hogares. Esta diferenciación se basa en la producción de biorresiduos y en su naturaleza, con disposiciones específicas para residuos de poda y jardinería.

### Productos textiles

La fracción textil supone aproximadamente entre un 5 y un 7% en peso de los residuos domésticos. Los productos textiles desechados tienen un valor venal que hace económicamente viable su reintroducción en el mercado, bien para darle el mismo uso que tenía, reciclar el material o bien para aprovecharlo en la producción de trapos y en otros usos industriales.

Hay distintas alternativas para extender la vida útil de la ropa y los productos textiles domésticos, desde los tradicionales roperos a su recogida selectiva en contenedores en la vía pública o puerta a puerta a través de concesiones administrativas de las entidades locales o bien el aporte a los Puntos Limpios.

Aunque algunas cadenas internacionales de moda recogen ropa usada, no se ha desarrollado en España ningún sistema de aplicación de la responsabilidad ampliada del productor (RAP); actualmente, sólo un país de la Unión Europea, Francia, ha impuesto un sistema obligatorio de RAP a los productores de artículos textiles y calzado.

Con objeto de promover la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos textiles, se propone que a partir del 1 de enero de 2018 se recojan selectivamente los productos textiles en los municipios de más de 20.000 habitantes de la Comunidad de Madrid, mediante una adecuada red de recogida a través de Puntos Limpios, contenedores, establecimientos colaboradores, entidades sociales, etc.

### Análisis técnico de los modelos de gestión. Recogida

Dados los objetivos de preparación para la reutilización y de reciclado de distintos tipos de residuos fijados en el PEMAR, contemplados o no en la Directiva 2008/98/CE de 19 de noviembre de 2008 de residuos o en la Ley 22/2011, es necesario plantear recogidas separadas de residuos, que se resumen a continuación:

- Conforme al artículo 21.3 de la Ley 22/2011, desde 2015 debe estar establecida una recogida separada para al menos papel, metal, plástico y vidrio, pudiendo recogerse más de un material en una única fracción

siempre que se garantice su adecuada separación y no suponga una pérdida de calidad de los materiales obtenidos ni un incremento de costes.

En la Comunidad de Madrid la recogida está establecida mediante cuatro contenedores: papel/cartón, vidrio, envases ligeros y resto. El papel/cartón y el vidrio se pueden seguir recogiendo en los sistemas actuales.

Para la recogida del plástico no envase se ha valorado recogerlo en el contenedor de envases ligeros. Esto obligaría a modificar las Plantas de Clasificación de Envases, variar las condiciones de recogida para los residuos de plástico voluminosos y según los operadores consultados disminuiría la eficiencia de las plantas, aun habiendo sido adaptadas, y la calidad del residuo recuperado.

Por estos motivos se considera que sería más conveniente que estos plásticos se puedan recoger de forma separada mediante otro sistema como son los Puntos Limpios. No obstante se deberán adaptar las Plantas de Clasificación para que sean capaces de separar de la bolsa de envases ligeros aquellos plásticos que se hayan desechado en ellas.

Análogas consideraciones se han hecho respecto de la recogida de metales mediante la bolsa de envases; en este caso se debería modificar la forma de recogida y adaptar las Plantas de Clasificación de Envases.

En este caso también se considera más adecuado recoger los metales en Puntos Limpios o a través de los canales de recogida de residuos voluminosos.

- La Ley 22/2011 y el PEMAR incluyen los residuos biodegradables entre los residuos objetivo para la preparación para la reutilización y el reciclado. Esto obliga a realizar una recogida separada de los biorresiduos domiciliarios en una bolsa específica.

Dado que el índice de captura de residuos biodegradables con la recogida separada de biorresiduos, en los países en los que se encuentra establecida, se sitúa entre el 35% y el 50% se deberá tener en cuenta este extremo para que los residuos biodegradables no depositados en la bolsa de residuos orgánicos tengan un tratamiento adecuado.

Aunque en la Comunidad de Madrid existen varias plantas para el tratamiento de estos residuos, su capacidad actual no permitiría gestionar las cantidades de biorresiduos recogidos selectivamente previstas, por lo que se debe acompañar la implantación de la recogida separada de biorresiduos con las posibilidades de tratamiento existentes y con la construcción y puesta en servicio de nuevas infraestructuras para su tratamiento.

En el caso de los grandes productores, se propone implantar la recogida selectiva de forma gradual, conforme al calendario recogido en la Tabla 20. Por parte de la Comunidad de Madrid se establecerán las modalidades de aplicación de esta obligación por parte de las personas físicas o jurídicas que producen o poseen cantidades importantes de biorresiduos.

Dentro de los grandes productores se incluyen los establecimientos de producción o transformación de productos alimentarios (con las limitaciones establecidas, en su caso, en la legislación aplicable a los subproductos animales no destinados al consumo humano y los productos derivados de los mismos, (SANDACH), las actividades de hostelería y restauración, comedores colectivos y similares (incluyendo centros sanitarios, centros educativos, empresas y administraciones públicas), las actividades de mantenimiento y conservación de zonas verdes, el comercio y cualquier otra actividad que genere más de 10 toneladas de biorresiduos o de 100 litros de aceites y grasas alimentarios al año.

El calendario para la implantación de la recogida selectiva de materia orgánica con carácter obligatorio propuesto es:

- A fecha 1 de enero de 2018, toda la fracción verde de podas y jardinería se deberá tratar y no se permitirá su entrada directa en vertedero.
- La implantación de la recogida selectiva de residuos biodegradables producidos por los grandes generadores se realizará conforme al calendario indicado a continuación:

*TABLA 20. Umbrales de generación de biorresiduos para la implantación de la recogida selectiva en grandes generadores*

<b>AÑO</b>	<b>BIORRESIDUOS SÓLIDOS (t/año)</b>	<b>ACEITES ALIMENTARIOS USADOS (l/año)</b>
<b>2018</b>	>50	>1.000
<b>2019</b>	>25	>500
<b>2020</b>	>10	>100

- Los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán tener plenamente implantada la recogida selectiva de materia orgánica domiciliaria antes del final de 2019.

A fecha 1 de enero de 2021, se deberá hacer una evaluación de la captura de materia orgánica en la bolsa de residuos orgánicos que deberá alcanzar un 40% de la materia orgánica generada, con un contenido máximo de impropios del 15%.

- Para la recogida de RAEEs, muebles y textiles se adaptarán los Puntos Limpios existentes y se crearán nuevos puntos para mejorar el servicio de la población.

Para optimizar la recogida selectiva se adaptarán los Puntos Limpios para la recuperación de artículos susceptibles de ser utilizados o preparados para su reutilización. Para llevar a cabo muchas de las recogidas señaladas es preciso potenciar la creación de Puntos Limpios así como la adaptación de los existentes, conforme a los siguientes criterios:

- Todos los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 1.000 habitantes, deberán disponer de al menos un Punto Limpio para la recogida selectiva de residuos urbanos de origen domiciliario, debiendo incluirse en los respectivos instrumentos de planeamiento la obtención de los suelos necesarios, así como su ejecución como red pública de infraestructuras generales, tal como establece el artículo 29 de la Ley 5/2003 de la Comunidad de Madrid.
- El 1 de enero de 2020 los municipios deberán tener un Punto Limpio por cada 30.000 habitantes o fracción.

Esta obligación de creación de Puntos Limpios puede ser compensada, en parte, mediante sistemas adecuados y suficientes de Puntos Limpios móviles.

#### Análisis técnico de los modelos de gestión. Tratamiento

En lo que se refiere al tratamiento de los residuos, es necesario señalar que en la Comunidad de Madrid es preciso construir nuevas instalaciones para el tratamiento de los residuos domésticos y, en algunos casos, adaptar las existentes.

Así, en el caso del Ayuntamiento de Madrid, éste deberá adaptar y completar sus instalaciones para coadyuvar al cumplimiento de los objetivos previstos en este Plan. En el caso de las Mancomunidades Sur, Este y Noroeste, se deberán construir nuevas instalaciones.

En estas instalaciones hay que, al menos, triar los distintos flujos materiales recogidos, compostar los residuos biodegradables, de recogida separada, bioestabilizar los residuos biodegradables de recogida mezcla (para su posterior valorización) y deberán contar con vertederos de rechazo para todos aquellos residuos no susceptibles de valorización.

Se deberá valorizar materialmente todo aquello que sea susceptible de valorización. El residuo no valorizable materialmente debería valorizarse energéticamente para no



desaprovechar un recurso y cumplir el objetivo de reducir, en lo posible, el depósito en vertedero (“Vertido cero”).

## **Definición de las alternativas**

### Alternativa 0

Mantener el modelo actual de gestión de los residuos domésticos que representa la **Alternativa 0**, descrito en el diagnóstico de este Plan, no es una opción viable por no asegurar el cumplimiento de los objetivos de prevención de residuos y de valorización de los recursos que estos contienen.

En consecuencia, no se considera viable esta alternativa.

### Alternativa 1

La Alternativa 1 se basa en el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa vigente y en el PEMAR:

1. Prevención: Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010.
2. Recogida separada de envases: Incrementar la recogida separada de residuos de envases domésticos de forma que en 2020, como mínimo, el 70% del reciclado, proceda de residuos de envases recogidos separadamente.
3. Preparación para la reutilización y reciclado: Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020, de los cuales un 2% corresponderá a la preparación para la reutilización fundamentalmente de residuos textiles, RAEE, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.
4. Reciclado de envases: Alcanzar en el 2020 los siguientes objetivos de reciclado:
  - Total 70% de reciclado
  - Por material
    - Papel 85% de reciclado
    - Vidrio 75% de reciclado
    - Metales 70:70 (aluminio: acero) % de reciclado
    - Plástico 40% de reciclado
    - Madera 60% de reciclado
5. Objetivos de otro tipo de valorización (incluida la energética):

- En 2020, la valorización energética podría alcanzar en la Comunidad de Madrid hasta el 30% de los residuos municipales generados, mediante la preparación de combustibles, el uso de residuos en instalaciones de valorización energética de residuos o en instalaciones de cogeneración.
- Limitar la valorización energética a los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento y a materiales no reciclables.
- Incrementar la valorización energética del material bioestabilizado generado en instalaciones de incineración y co-incineración.

#### 6. Objetivos de eliminación:

- En 2020, limitar el vertido al 35% del total de los residuos municipales generados.

Para alcanzar estos objetivos se proponen las siguientes **actuaciones**:

a. Recogida: Como se ha indicado, habrá que mejorar y completar la recogida selectiva, para ello se valorará:

- Potenciar la recogida selectiva de parques y jardines, estos residuos no se deberá mezclar con residuos no biodegradables.
- Implantar la recogida selectiva para grandes generadores de biorresiduos.
- Introducir la recogida selectiva obligatoria de residuos biodegradables domiciliarios.
- Establecer la recogida selectiva de textiles obligatoria en municipios de más de 20.000 habitantes.
- Potenciar el papel de los Puntos Limpios. Habrá que, al menos, duplicar el número de Puntos Limpios actuales, es decir, construir, aproximadamente, 100, además de adecuar los existentes. Se podrá flexibilizar la construcción de Puntos limpios fijos mediante la implantación de Puntos Limpios Móviles.

Se potenciará en los nuevos Puntos Limpios el reciclaje y la preparación para la reutilización dejando superficies cubiertas suficientes al menos para: RAEES, muebles y textiles. En los Puntos Limpios se deberá poder recoger separadamente plásticos, metales y maderas. Asimismo, se potenciarán los

sistemas que permitan un mayor reciclaje y la cooperación con entidades de la economía social.

- b. Tratamiento: Manteniendo las zonas de tratamiento que se corresponden con las zonas servidas por mancomunidades, se ha estimado una generación de residuos para cada zona.

Las instalaciones existentes actualmente para tratar los residuos de la recogida selectiva de envases, papel/cartón y vidrio tienen en general una capacidad suficiente para tratar los residuos recogidos.

En la siguiente tabla, a título orientativo, se indican las cantidades de residuos a tratar, excluyendo papel/cartón, vidrio y envases ligeros.

Zona	Toneladas
Este	250.000
Noroeste	300.000
Sur	700.000

Las instalaciones de tratamiento de los residuos contarán con:

- Planta de triaje con separación de biorresiduos: se deberá alcanzar respecto a la fracción resto un rendimiento de recuperación del 10% sin contar los biorresiduos. Se deberá poder recuperar el vidrio.
- Plantas de bioestabilización: Para los residuos biodegradables no recogidos separadamente, habrá que prever plantas de bioestabilización para tratar al menos entre un 10 y un 20% del total de residuos generados.
- Plantas de compostaje de biorresiduos procedentes de recogida separada: Se estima que se pueden recoger separadamente entre un 30-50% de los biorresiduos, es decir, entre un 10-20% del total de residuos.
- Línea de tratamiento de los residuos voluminosos con trituración y recuperación de metales, maderas y plásticos.
- Planta para tratamiento de animales de compañía muertos.
- Vertedero de la fracción no valorizable de los residuos.

En todos los casos se deberá justificar la capacidad de las plantas. En las plantas de compostaje se deberá considerar que los residuos biodegradables puedan llegar con un porcentaje de impropios de, al menos, el 15%.

En la zona Sur, con objeto de minimizar el transporte de residuos y dado que una planta para 700.000 toneladas supera ampliamente la capacidad de tratamiento de una planta convencional, se plantea la construcción de al menos dos complejos de tratamiento. Tanto en la zona Este como en la Noroeste se considera que una única planta por zona es suficiente para atender las necesidades de gestión de los residuos.

El residuo no valorizable materialmente, debería ser valorizado energéticamente para no desaprovechar un recurso y cumplir el objetivo de reducir, en lo posible el depósito en vertedero.

En principio se puede plantear construir 1 ó 2 nuevas plantas de valorización energética, además de la ya existente en Valdemingómez del Ayuntamiento de Madrid, para dar cobertura a las necesidades de tratamiento de las tres mancomunidades de tratamiento de residuos domésticos.

En el caso de construir sólo una nueva planta de valorización energética (**Alternativa 1A**), ésta daría servicio a todas las zonas servidas por las mancomunidades y se ubicaría en el entorno de la zona Sur, para reducir, en la medida de lo posible, el coste y emisiones que supone el transporte de residuos en grandes cantidades.

En el caso de construir dos nuevas plantas de valorización energética (**Alternativa 1B**), una daría servicio a las zonas Noroeste y Este y la otra daría servicio a la zona Sur.

La capacidad que deberían tener las plantas de valorización energética se estima en, al menos, el 30% de los residuos generados.

Para las cenizas y escorias generadas en la planta de valorización energética se debería prever la construcción de las instalaciones necesarias para su depósito.

## Alternativa 2

La Alternativa 2 se basa en la ampliación de los objetivos establecidos en la normativa vigente y en el PEMAR:

1. Prevención: Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010 y del 25% en 2024.

En concreto, los objetivos a alcanzar en 2024 son:

- Alcanzar una producción media anual de residuos domésticos de 380 kg por habitante y año en 2024, frente a los aproximadamente 505 de 2010.
  - Reducir la generación de biorresiduos domésticos en 30 Kg por habitante y año a través del autocompostaje, el compostaje comunitario y la prevención del desperdicio alimentario.
  - Reducir la generación de RAEE en 10 Kg por habitante y año a través de la reparación y el desarrollo del mercado de segunda mano.
  - Reducir la generación de residuos textiles en 10 Kg por habitante y año mediante la donación, el trueque o la venta de segunda mano.
2. Recogida separada de envases ligeros: se incrementará la recogida separada de residuos de envases domésticos de forma que en 2020, como mínimo, el 75% del reciclado proceda de residuos de envases recogidos separadamente, y alcanzar el 80% en 2024.

Partiendo de los datos de generación del año 2014 y de la composición de los residuos domésticos se recogerían aproximadamente 230.000 toneladas al año.

- 2.b. Recogida separada de materia orgánica: se establece un objetivo de recogida selectiva de materia orgánica del 70% en 2024. En base a los datos de generación del año 2014 y a la composición de los residuos domésticos se recogerían aproximadamente 795.000 toneladas al año.

3. Preparación para la reutilización y reciclado: Alcanzar el 55% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020 y del 65% en 2024.

4. Reciclado de envases:

- En 2020: alcanzar el 75% de reciclado total
- En 2024: alcanzar el 80% de reciclado total

5. Objetivos de otro tipo de valorización (incluida la energética):

- En 2024, la valorización energética alcanzará como máximo 15% de los residuos municipales generados. La valorización energética se limitará exclusivamente a los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento y a materiales no reciclables.

6. Objetivos de eliminación:

- En 2020, limitar el vertido del total de los residuos municipales generados al 35% y en 2024 al 25%.

Para alcanzar estos objetivos se prevén las siguientes **actuaciones**:

1. Recogida: Como se ha indicado, habrá que mejorar y completar la recogida selectiva. Para ello habrá que dotar a la Comunidad de Madrid de:

- Recogida selectiva de parques y jardines, estos residuos no se deberán mezclar con residuos no biodegradables.
- Recogida selectiva para grandes generadores de biorresiduos.
- Recogida selectiva obligatoria de residuos biodegradables domiciliarios. Con objeto alcanzar los objetivos establecidos, se primará, donde sea apropiado, la recogida selectiva domiciliaria “puerta a puerta” de materia orgánica para obtener la mayor calidad posible y facilitar su valorización.

En el diseño del sistema de recogida se tendrá en cuenta las necesidades específicas que requieren los hogares y establecimientos que participen en el sistema de recogida en lo que se refiere a materiales admisibles, frecuencias de recogida, diseño y capacidad de los contenedores o el material de la bolsa utilizada, que deberá ser compostable.

La implantación del nuevo servicio irá acompañada de los procedimientos de control necesarios para reducir al mínimo la presencia de materiales impropios en la materia orgánica y evitar el deterioro de la calidad del compost.

- Recogida selectiva de textiles obligatoria en municipios de más de 10.000 habitantes.
- Potenciar el papel de los Puntos Limpios. Habrá que construir del orden de 125 nuevos Puntos Limpios, cifra orientativa, y adecuar los existentes. Se podrá flexibilizar la construcción de Puntos limpios fijos mediante la implantación de Puntos Limpios Móviles.

Se potenciará en los nuevos Puntos Limpios el reciclaje y la preparación para la reutilización dejando superficies cubiertas suficientes al menos para: RAEES, muebles y textiles. En los Puntos Limpios se deberá poder recoger separadamente plásticos y maderas. Asimismo, se potenciarán los sistemas que permitan un mayor reciclaje y la cooperación con entidades de la economía social.

## 2. Tratamiento:

Las necesidades de tratamiento de los residuos domésticos se basan en los siguientes criterios:

- a. Envases y residuos de envases: Las instalaciones existentes actualmente para tratar los residuos de la recogida selectiva de envases, papel/cartón y vidrio tienen en general una capacidad suficiente para tratar los residuos recogidos actualmente. En el escenario propuesto, la Comunidad de Madrid necesita incrementar en unas 50.000 toneladas la capacidad de las plantas de clasificación de la fracción envases.
- b. Biorresiduos: En el caso de la materia orgánica, en función de los objetivos previstos, se prevé la necesidad de dotar a la Comunidad de Madrid (excluido el Ayuntamiento de Madrid) de una capacidad de compostaje próxima a las 450.000 toneladas al año.
- c. Fracción resto: Además de las medidas de mejora de la recogida selectiva de la fracción envases y de la materia orgánica es necesario prever el tratamiento de la fracción “resto” de los residuos, procedente de la recogida de residuos todo-uno. Esta fracción debe tratarse en plantas de tratamiento mecánico biológico para bioestabilizar la materia orgánica de estos residuos mezclados, recuperar los materiales reciclables que no han sido separados adecuadamente en origen, y por tanto no se han incorporado a los flujos de recogida selectiva de los distintos materiales, así como para garantizar que no deposita en vertedero o se valoriza energéticamente ningún residuo que no haya sido sometido a un tratamiento previo.

La cantidad de fracción resto generada y su composición van a cambiar sustancialmente frente a la situación actual, gracias a la generalización de la recogida separada de los biorresiduos y la mejora de la recogida separada de voluminosos, enseres, aparatos eléctricos y electrónicos y textiles, mediante los puntos limpios y los centros de separación y tratamiento.

En general las instalaciones que deberán gestionar esos residuos contarán con:

- Planta de triaje con separación de biorresiduos: se deberá alcanzar respecto a la fracción resto un rendimiento de recuperación que permita alcanzar los porcentajes de reciclado presentes en esta alternativa. Se deberá poder recuperar el vidrio.

- Para los residuos biodegradables no recogidos separadamente, habrá que prever plantas de bioestabilización para tratarlos.
- En las plantas se deberán poder tratar los residuos voluminosos con trituración y recuperación de metales, maderas y plásticos.
- Planta para tratamiento de animales de compañía muertos.
- Vertedero de residuos de fracción no valorizable.

En base a estos criterios, la dotación de infraestructuras necesarias para el cumplimiento de los objetivos de esta alternativa son:

1. Materia orgánica: Con el objetivo de reducir costes de transporte y el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, la ubicación de las plantas de compostaje en el territorio de la Comunidad de Madrid atenderá a criterios de población, distancia a núcleos de población, sistema de recogida existente e impacto ambiental de estas instalaciones.

No se prevé la construcción de nuevas plantas de biometanización.

2. Envases y fracción resto: Construcción de cuatro complejos medioambientales; uno en la Mancomunidad del Este, dos en la Mancomunidad del Sur y uno en la Mancomunidad del Noroeste. Los complejos constarán de las siguientes líneas de tratamiento:
  - a. Línea de envases.
  - b. Línea de compostaje de la fracción orgánica recogida selectivamente.
  - c. Línea de tratamiento de la fracción resto.
  - d. Línea de tratamiento para la bioestabilización de la materia orgánica de la fracción resto.
  - e. Línea de tratamiento para residuos voluminosos.
  - f. Vertedero de cola.

Como se ha indicado anteriormente, además de estos cuatro complejos, podrá haber otras plantas de proximidad para el tratamiento de la fracción resto y los residuos biodegradables.

3. Valorización energética: Esta alternativa contempla el mantenimiento de la actual incineradora del Ayuntamiento de Madrid, para la valorización energética de hasta un máximo del 15% de los residuos domésticos,



que en todo caso han de ser sometidos a tratamiento previo, obteniendo energía eléctrica y reduciendo la cantidad de residuos depositados en vertedero. No se prevé la construcción de nuevas plantas de valorización energética.

## Comparación de alternativas

Las diferencias entre las alternativas planteadas se recogen de forma resumida en las tablas 21 y 22.

Tabla 21. Comparación de objetivos planteados en las alternativas de gestión de residuos domésticos

DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS		
Objetivos	Alternativa 1	Alternativa 2
Objetivo 1: Prevención	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10%, respecto a los generados en 2010	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10%, respecto a los generados en 2010, y del 25% en 2024.
Objetivo 2: Recogida separada de envases	Recogida separada de residuos de envases domésticos de forma que en 2020, como mínimo, el 70% del reciclado proceda de residuos de envases recogidos separadamente.	Recogida separada de residuos de envases domésticos de forma que en 2020, como mínimo, el 75% del reciclado proceda de residuos de envases recogidos separadamente, y alcanzar el 80% en 2024.
Objetivo 2b: Recogida separada de materia orgánica	Recogida separada de materia orgánica.	Recogida separada de materia orgánica del 70% en 2024.
Objetivo 3: Preparación para la reutilización y reciclado	Alcanzar el 50% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020, de los cuales un 2% corresponderá a residuos textiles.	Alcanzar el 55% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020 y del 65% en 2024.
Objetivo 4: Reciclado de envases	Alcanzar el 2020 el objetivo del 70% de reciclado de envases.	Alcanzar el 75% en 2020 y el 80% en 2024.
Objetivo 5: Otro tipo de valorización	En 2020, la valorización energética podría alcanzar el 30% de los residuos municipales generados.	En 2024, la valorización energética alcanzará como máximo el 15% de los residuos municipales generados.
Objetivo 6: Eliminación	En 2020, limitar el vertido al 35% del total de los residuos municipales generados.	En 2020, limitar el vertido del total de los residuos municipales generados al 35% y en 2024 al 25%.

Tabla 22. Comparación de actuaciones propuestas en las alternativas de gestión de residuos domésticos.

<b>ACTUACIONES PROPUESTAS</b>	
<b>ALTERNATIVA 1</b>	<b>ALTERNATIVA 2</b>
<b>Recogida</b>	<b>Recogida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar la recogida selectiva de parques y jardines.</li> <li>• Implantar la recogida selectiva para grandes generadores de biorresiduos.</li> <li>• Establecer la recogida selectiva obligatoria de residuos biodegradables domiciliarios.</li> <li>• Recogida selectiva de textiles obligatoria en municipios de más de 20.000 habitantes.</li> <li>• Construir del orden de 100 nuevos Puntos Limpios y adecuar los existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recogida selectiva de parques y jardines.</li> <li>• Recogida selectiva para grandes generadores de biorresiduos.</li> <li>• Recogida selectiva obligatoria de residuos biodegradables domiciliarios.</li> <li>• Recogida selectiva de textiles obligatoria en municipios de más de 10.000 habitantes.</li> <li>• Construcción del orden de 125 nuevos Puntos Limpios y adecuar los existentes.</li> </ul>
<b>Tratamiento</b>	<b>Tratamiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un complejo de tratamiento en cada una de las zonas Noroeste y Este y, al menos, dos complejos de tratamiento en la zona Sur.</li> <li>• Construcción de una ó dos nuevas plantas de valorización energética, además de la ya existente del Ayuntamiento de Madrid.</li> <li>• Construcción de instalaciones para depósito de cenizas y escorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un complejo de tratamiento en cada una de las zonas Noroeste y Este y, al menos, dos complejos de tratamiento en la zona Sur.</li> <li>• Mantenimiento de la actual planta de valorización energética del Ayuntamiento de Madrid.</li> </ul>

## **INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y FISCALES**

Para alcanzar un modelo sostenible de gestión de los residuos domésticos y avanzar hacia una economía circular son necesarios instrumentos que complementen las medidas de gestión de los mismos y creen el marco adecuado para su asunción e incorporación por el conjunto de la sociedad madrileña.

Si están bien diseñados, la utilización de instrumentos económicos y fiscales es un medio eficaz, efectivo y equilibrado para alcanzar los objetivos de prevención y reciclado. En nuestro entorno existen numerosos ejemplos contrastados de su aplicación y de los resultados obtenidos.

Para el cumplimiento de los objetivos del Plan de gestión de residuos domésticos de la Comunidad de Madrid se propone estudiar la idoneidad de la utilización de instrumentos económicos como la tasa municipal de recogida y tratamiento de residuos domésticos y los impuestos al depósito en vertedero y a la incineración de residuos domésticos.

# PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los residuos industriales no tienen una regulación específica, se rigen por las normas generales en materia de residuos. Determinados flujos de residuos englobados en ellos están sujetos a normativa específica derivada de las especiales características que presentan.

El productor u otro poseedor inicial de los residuos industriales debe realizar el tratamiento de éstos por sí mismo o encargarlo a un negociante, a una entidad o a una empresa, todos ellos registrados conforme a la Ley 22/2011, de 20 de julio, de residuos y suelos contaminados, o bien, entregarlos a una entidad de recogida de residuos para su tratamiento. El productor u otro poseedor inicial de residuos comerciales no peligrosos deberá acreditar documentalmente la correcta gestión de sus residuos ante la entidad local o podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las entidades locales. Los residuos domésticos generados en comercios o servicios se entregarán a las entidades locales por ser su competencia como servicio obligatorio, si bien los residuos domésticos generados en las industrias, podrán gestionarlos mediante su entrega a gestores, o utilizando los servicios municipales de recogida si así lo tiene previsto la entidad local por ser potestativo.

El modelo general de gestión de residuos industriales está basado en el principio de “quien contamina paga”, en el que el poseedor o productor de los residuos tiene obligación de gestionarlos adecuadamente, siguiendo el orden de prioridad establecido en la jerarquía de residuos. Este modelo viene condicionado por la normativa, la variedad de actividades que los generan y la disparidad de los residuos que se incluyen en esta tipología: residuos industriales no peligrosos y no peligrosos (que pueden proceder de cualquier industria, tanto de los procesos productivos propiamente dichos, como de los procesos auxiliares de preparación de materias primas o de los productos finales).

En este modelo los productores y gestores priorizarán, en la medida de lo posible, la jerarquía establecida en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. En primer lugar, prevalecerá la prevención sobre la gestión. Además, se fomentará **“la reducción en la generación de residuos y la reutilización”** (en las

operaciones la prevención) y **“la preparación para la reutilización”** (en las operaciones de gestión).

El número de productores y gestores de residuos registrados en la Comunidad de Madrid, ha aumentado en el periodo de vigencia de la Estrategia de Residuos (2006 - 2016), como se observa en la siguiente tabla.

*Tabla 1. Evolución del número de gestores y productores registrados en la Comunidad de Madrid desde 2006 a 2014.*

Registrados en la Comunidad de Madrid	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Gestores de residuos peligrosos</b>	51	57	63	66	68	69	77	78	84
<b>Gestores de residuos no peligrosos</b>	246	288	321	329	342	379	332	333	345
<b>Productores de residuos peligrosos</b>	25.846	28.312	29.401	31.509	33.346	34.824	39.747	40.044	41.063

Desde 2006, el número de productores que se han registrado en la Comunidad de Madrid ha ido aumentando progresivamente, si bien se ha producido un descenso generalizado en el número de industrias en todos los sectores industriales de la Comunidad de Madrid, pasando de 14.742 industrias en 2008<sup>1</sup> a 10.015 en 2015. Esta discordancia puede deberse a que cada vez son más los productores que conocen su obligación de realizar la comunicación previa; sin embargo, es frecuente que no se comunique el cese de actividad, necesario para proceder a su baja registral.

La primera dificultad que se plantea en el análisis de la gestión de los residuos industriales es la obtención de datos y la problemática para implantar sistemas de información que permitan contar con estadísticas fiables. El esfuerzo de administraciones y agentes económicos en la puesta en marcha de sistemas de información electrónicos empieza a dar resultados, si bien no se cuenta con toda la información. Así, la Comunidad de Madrid dispone de la información completa referida a los residuos peligrosos que se tratan en su territorio, con origen en cualquier Comunidad Autónoma, pero no con datos referidos a los residuos que, producidos en Madrid, tienen como destino otras Comunidades Autónomas.

<sup>1</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Teniendo en cuenta estas limitaciones (a partir de 2010 no se han contabilizado los residuos producidos en Madrid tratados en otras Comunidades Autónomas), la evolución de la producción y gestión de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid en función de su procedencia y el destino de su tratamiento se observa en las siguientes tabla y figura:

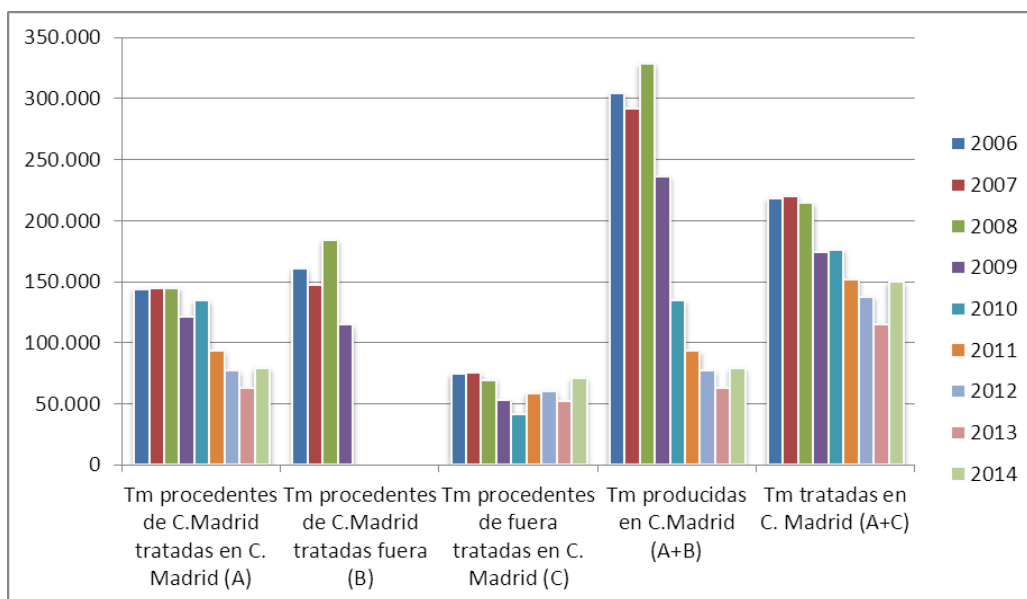
*Tabla 2. Evolución de la producción y gestión de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid en función de su procedencia y el destino de su tratamiento*

Año	Residuos peligrosos procedentes de C. Madrid tratados en C. Madrid (A) (t)	Residuos peligrosos procedentes de C. Madrid tratados fuera (B) (t)*	Residuos peligrosos procedentes de fuera tratadas en C. Madrid (C) (t)	Residuos peligrosos producidos en C. Madrid (A+B) (t) (*)	Residuos peligrosos tratados en C. Madrid (A+C) (t)
<b>2006</b>	143.935,84	160.368,66	74.472,18	304.304,50	218.408,01
<b>2007</b>	144.498,00	147.458,05	75.182,43	291.956,05	219.680,43
<b>2008</b>	144.645,58	183.897,04	69.644,91	328.542,63	214.290,49
<b>2009</b>	121.247,23	114.675,04	52.654,70	235.922,27	173.901,93
<b>2010</b>	134.365,36	ND	41.736,14	134.365,36	176.101,50
<b>2011</b>	93.130,20	ND	58.850,08	93.130,20	151.980,28
<b>2012</b>	76.860,05	ND	60.605,96	76.860,05	137.466,01
<b>2013</b>	62.562,35	ND	52.493,30	62.562,35	115.055,65
<b>2014</b>	79.111,86	ND	70.656,33	79.111,86	149.768,19

(\*) A partir de 2010, los valores incluidos son inferiores a la cantidad real de residuos producidos en la Comunidad de Madrid por no estar disponibles los datos de los residuos enviados fuera de la región para su tratamiento.

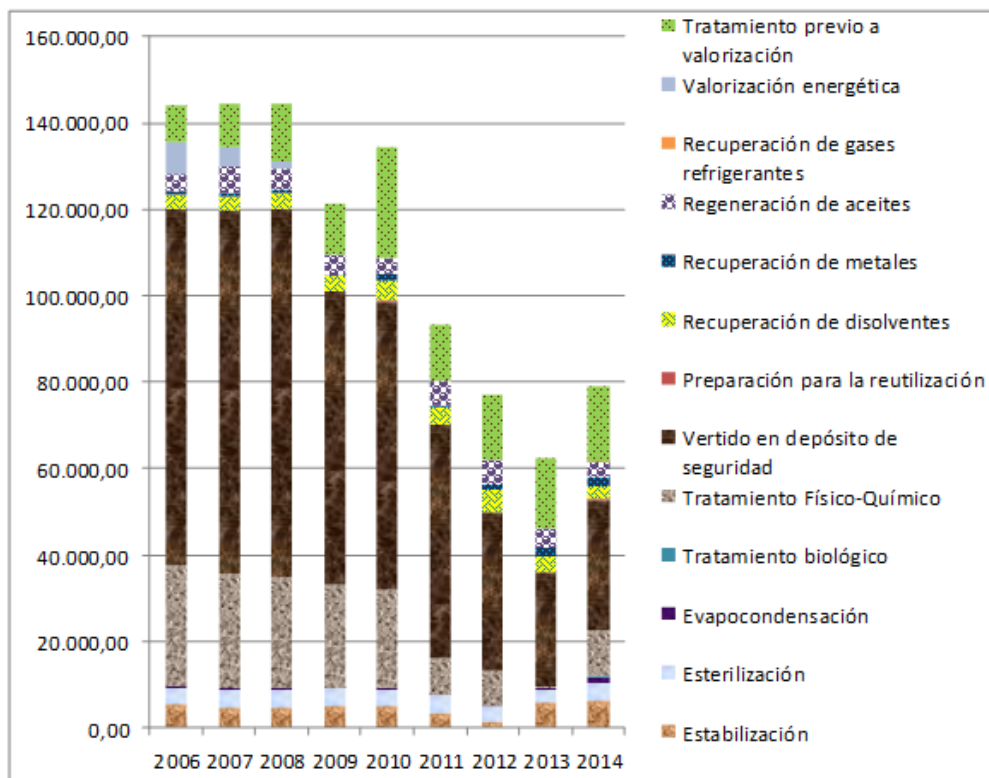
Se puede afirmar, tomando como referencia los datos disponibles, que como consecuencia de la disminución de la actividad económica durante la crisis, ha incidido en la generación de residuos peligrosos en el periodo 2006-2014, disminuyendo también la cantidad de residuos peligrosos tratados en la Comunidad de Madrid.

Gráfico 1. Evolución de la producción y tratamiento de residuos peligrosos (t) en la Comunidad de Madrid



En cuanto a la evolución de la cantidad de residuos peligrosos producidos y tratados en la propia Comunidad de Madrid, la siguiente figura recoge dicha evolución entre los años 2006 y 2014, diferenciando el tipo de tratamiento aplicado en cada caso.

Gráfico 2. Evolución de la cantidad de residuos peligrosos tratados (t) en la Comunidad de Madrid por tipo de tratamiento (2006-2014)





El análisis de los tratamientos aplicados, a partir de los datos relativos a los residuos que, producidos en Madrid, reciben tratamiento en la región pone de manifiesto que el tratamiento físico-químico y el vertido en depósito de seguridad son las operaciones de gestión más frecuentes.

En el momento de la redacción la Estrategia de Residuos (2006 - 2016) se identificaban los residuos que se trataban mayoritariamente en instalaciones ubicadas fuera de nuestro territorio. Para poder responder a la posible demanda de tratamiento en la región, se consideraba necesaria la construcción de instalaciones de valorización, al menos energética, de residuos de hidrocarburos (sólidos y pastosos de difícil regeneración), instalaciones para el tratamiento de residuos sólidos inorgánicos que permitan la recuperación de metales (plomo, aluminio,...) e instalaciones para el tratamiento de líquidos orgánicos de bajo poder calorífico y difícil regeneración mediante la aplicación de tecnologías que, al menos, permitan concentrar los compuestos en ellos presentes y, por tanto, reducir la cantidad de residuo líquido a eliminar. También se recogía en dicha Estrategia de Residuos que no se preveía realizar inversiones públicas para la construcción de nuevas infraestructuras para el tratamiento de residuos industriales por entender que su viabilidad debía asegurarse por el principio de “quien contamina paga”.

A lo largo del período de vigencia de la Estrategia se han autorizado instalaciones de gestión de residuos para la realización de operaciones de recuperación de metales como aluminio, metales ferrosos y metales preciosos a partir de escorias de aluminio, de chatarra metálica y de residuos de joyería.

Por otra parte, como se anticipó en la Estrategia de Residuos 2006–2016, en octubre de 2013 se procedió al cierre de la Planta de Tratamiento de residuos industriales de Valdebebas, instalación pública que se puso en marcha en 1987 para dar solución a la gestión de residuos líquidos industriales en la región, al ponerse en marcha instalaciones de iniciativa privada que han suplido las operaciones de tratamiento de residuos peligrosos que ofrecía dicha instalación. En dichas instalaciones se realizan, además, procesos de separación de fases de residuos líquidos acuosos con carga orgánica, evapocondensación de residuos valorizables, tratamiento biológico de residuos líquidos acuosos con carga orgánica, tratamiento físicoquímico de residuos líquidos acuosos con carga orgánica e inorgánica y valorización energética de residuos no peligrosos.

Queda, por tanto, cubierto el déficit de tratamiento de residuos existente en la Comunidad de Madrid en 2006, salvo la valorización energética de residuos peligrosos.

La problemática que presenta actualmente la gestión de los residuos industriales en la Comunidad de Madrid, se resume en los siguientes puntos:

- Si bien la Estrategia ponía de manifiesto que una fracción importante de los residuos gestionados en instalaciones destinadas al tratamiento de residuos domésticos corresponde a residuos de origen industrial entregados por las propias industrias generadoras, dicha Estrategia también proponía medidas para subsanar esta situación. Se ha empezado a limitar la entrega de residuos industriales no peligrosos en vertederos de residuos urbanos.
- La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid 2006–2016 ya contemplaba las dificultades existentes para obtener información sobre la generación y gestión de los residuos industriales, así como de su trazabilidad. Si bien se ha avanzado mucho en los sistemas de información electrónicos para residuos peligrosos, mediante desarrollos llevados a cabo en colaboración con el resto de Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado, para permitir la interoperabilidad entre los sistemas de las distintas Administraciones, todavía es necesario seguir trabajando para adaptar los sistemas diseñados a la nueva normativa sobre traslado de residuos, para incluir los nuevos requerimientos que afectan tanto a residuos peligrosos como no peligrosos.

Si bien es cierto que la Ley 22/2011 incorpora el régimen de los traslados de residuos peligrosos y no peligrosos, no es hasta la reciente publicación del Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, cuando se desarrolla reglamentariamente el procedimiento a efectos de seguimiento y control de los traslados de residuos no peligrosos. Este hecho ha dificultado el control de la trazabilidad de los residuos no peligrosos. El nuevo régimen establece que se deben enviar los documentos de identificación de los traslados a las Comunidades Autónomas sólo en el caso de los residuos sometidos a notificación, es decir, en el caso de los residuos industriales se informaría sobre los residuos peligrosos en todo caso y, en caso de residuos no peligrosos, sólo los destinados a eliminación o a tratamiento en instalaciones de incineración clasificadas como valorización.

Por tanto, de acuerdo con el citado Real Decreto, la información que maneja la administración autonómica relativa a los traslados de residuos no peligrosos no es completa y requiere integrar información recabada del resto de Comunidades Autónomas que disponen de las memorias de actividad de los gestores de su territorio.

Se prevé que, con la puesta en marcha de los mecanismos necesarios para informar a la Administración General del Estado de las memorias de actividad, se pueda intercambiar electrónicamente la información necesaria que permita completar los datos de producción y gestión de residuos a nivel autonómico, con la información facilitada por cada gestor a su Comunidad Autónoma.

Las administraciones competentes están trabajando para la adaptación del lenguaje de intercambio de datos E3L a los nuevos requisitos normativos con el fin de hacer realidad la tramitación electrónica de los documentos relativos a las obligaciones de información en materia de residuos. Esto facilitará el manejo y análisis de la información que hasta ahora resulta tan complejo, dificultando, por tanto, la elaboración de las estadísticas.

- Recientemente se ha modificado la legislación en materia de determinación de las características de peligrosidad de los residuos. Esta circunstancia, unida a la disparidad en la asignación de los códigos de la lista europea de residuos (LER) añade complejidad al análisis de la información de producción y gestión de residuos.

## BALANCE

Como se ha indicado anteriormente, la información relativa al tratamiento de residuos generados en la Comunidad de Madrid que se han trasladado a otras Comunidades Autónomas es incompleta. La evaluación de objetivos relativos a residuos peligrosos se realiza teniendo en cuenta la información disponible, es decir, los datos de residuos peligrosos producidos y tratados en la región.

La siguiente tabla muestra los resultados anuales de valorización y eliminación de residuos peligrosos.

*Tabla 3. Evolución de la cantidad de residuos peligrosos (t) procedentes de la Comunidad de Madrid valorizados y eliminados en la región (2006-2014)*

Año	Residuos peligrosos producidos y tratados en C. Madrid (t)	Valorización		Eliminación			
				Eliminación total		Eliminación en vertedero	
		t	%	t	%	t	%
<b>2006</b>	143.935,84	23.899,27	17%	120.036,56	83%	82.506,41	57%
<b>2007</b>	144.498,00	24.813,59	17%	119.684,41	83%	83.987,39	58%
<b>2008</b>	144.645,58	24.348,18	17%	120.297,40	83%	85.368,13	59%
<b>2009</b>	121.247,23	20.266,02	17%	100.981,21	83%	67.923,22	56%
<b>2010</b>	134.365,36	35.596,87	26%	98.768,48	74%	66.634,58	50%
<b>2011</b>	93.130,20	22.984,64	25%	70.145,56	75%	53.911,19	58%
<b>2012</b>	76.860,05	27.080,74	35%	49.779,31	65%	36.417,69	47%
<b>2013</b>	62.562,35	26.636,09	43%	35.926,26	57%	26.448,40	42%
<b>2014</b>	79.111,86	26.272,37	33%	52.839,49	67%	30.230,24	38%

En la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid 2006-2016 se establecieron objetivos propios para los residuos peligrosos, objetivos no contemplados en la normativa reguladora de la gestión de los residuos en el momento de su redacción, basados en los principios de proximidad y suficiencia.

Estos objetivos, tanto de valorización como de eliminación de los residuos peligrosos procedentes de la región en la propia Comunidad de Madrid, no se han alcanzado, al haberse tratado parte de ellos en instalaciones situadas fuera de su territorio.

Analizando en mayor detalle el cumplimiento de dichos objetivos, encontramos los siguientes resultados:

- Objetivo de valorización en la Comunidad de Madrid sobre el total producido y tratado en la región de un mínimo de un 50% en 2010 y de un 55% en 2016. El porcentaje de valorización alcanzado sobre los residuos peligrosos procedentes de la región y tratados en la propia Comunidad de Madrid durante el periodo 2006-2014 muestran valores que no alcanzan el umbral mínimo previsto.
- Objetivo de eliminación en la Comunidad de Madrid sobre el total producido y tratado en la región de un máximo del 50% en 2010 y del 45% en 2016. El porcentaje de eliminación alcanzado sobre los residuos peligrosos procedentes de la región y tratados en la propia Comunidad de Madrid durante el periodo 2006-2014 muestran valores que superan el umbral máximo previsto.

Asimismo, se ha observado una disminución importante del porcentaje de residuos peligrosos eliminados en vertedero, pasando de un 57% en 2006 a un 38% en 2014.

## **OBJETIVOS**

Este documento preliminar del Plan de gestión de residuos industriales (2017-2024) propone asumir como propios los objetivos recogidos en el *Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022*. No existen objetivos cuantitativos en las normas reguladoras, salvo en flujos específicos. En dichos casos, como aceites industriales usados, se prevé asumir también los establecidos en la legislación aplicable.

Según el PEMAR, se considera que la capacidad de tratamiento existente en España es suficiente para dar respuesta a las necesidades del sector industrial. En esta misma línea, no se prevé la construcción de infraestructuras públicas de tratamiento, pues existe suficiente iniciativa privada.

La Comunidad de Madrid, pretende favorecer la instalación de nuevas infraestructuras de tratamiento y la modernización de las existentes para su adecuación a las necesidades de la industria madrileña. El sector de la gestión de residuos viene siendo un importante motor de la economía madrileña, creador de puestos de trabajo y de riqueza.

## **LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid propone las medidas que se indican a continuación:

### **1. Prevención:**

Las actividades propuestas se incluyen dentro del marco general del Programa de Prevención de Residuos, en concreto, en su Línea de acción 1 (*Aumentar la vida útil de los productos*) y 5 (*Información y sensibilización*):

- Fomentar la prevención de residuos en general con el fin de minimizar la generación de residuos de envases y embalajes industriales y otros residuos.
- Promover la aplicación de las mejores técnicas disponibles y buenas prácticas ambientales en aquellas actividades no sometidas a la Ley de prevención y control integrado de la contaminación.
- Realizar jornadas informativas para promover la aplicación de buenas prácticas en el desarrollo de las actividades, así como un uso responsable de los productos y las materias primas empleadas en sus procesos y fomentar su introducción en los canales de venta de segunda mano en lugar de desecharlos como residuo.

Para todo ello, se prevé trabajar en colaboración con los sectores industriales y comerciales y la suscripción de acuerdos voluntarios con las asociaciones empresariales representativas de dichos sectores de la Comunidad de Madrid como paso previo a la adhesión de los productores de residuos.

### **2. Valorización:**

- Trabajar con los distintos sectores de actividad de la región para mejorar la separación en origen de los residuos por materiales, con especial atención en aquellos materiales cuya recogida separada es obligatoria.

- Fomentar la valorización de los residuos industriales generados en la Comunidad de Madrid preferentemente en instalaciones de tratamiento ubicadas en la propia región, especialmente de los aceites industriales usados, dado que hay capacidad de tratamiento suficiente para estos.

### **3. Otras acciones:**

- Trabajar con los sectores industriales y comerciales en la correcta asignación de los códigos LER para la identificación de sus residuos y en su correcta gestión.
- Adaptación y mejora del Sistema de Información de Gestión de residuos de la Comunidad de Madrid a los nuevos requerimientos del Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, con el fin de facilitar a las entidades involucradas en la producción y gestión de residuos el cumplimiento de sus obligaciones de información mediante la tramitación electrónica de los documentos relativos al traslado de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos y de mejorar el control de la gestión de los residuos industriales y la calidad de las estadísticas obtenidas.

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan se prevé utilizar los siguientes indicadores, que servirán para analizar su grado de desarrollo y de cumplimiento de los objetivos:

- Peso de residuos industriales tratados anualmente (t).
- Peso de residuos industriales preparados para su reutilización anualmente (t).
- Peso de residuos industriales reciclados anualmente (t).
- Peso de residuos industriales valorizados anualmente (t).
- Peso de residuos industriales eliminados anualmente (t).

# PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

## CONTEXTO

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuos”, se genere en una obra de construcción o demolición, conforme a la definición dada por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de estos residuos.

Por su gran volumen de generación, los RCD son considerados flujo prioritario de residuos por la Unión Europea.

Estos residuos se encuadran en el capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos (Decisión de la Comisión 2014/955/UE), denominado “Residuos de Construcción y Demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)”.

Conforme a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se definen dos tipos de RCD:

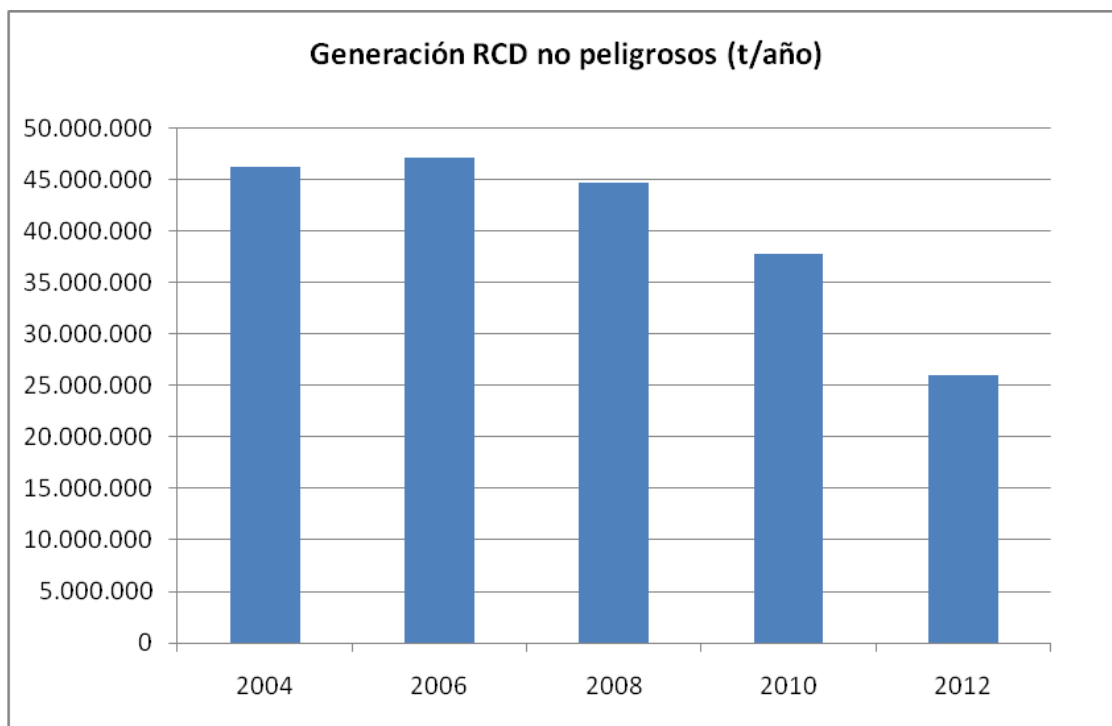
- RCD de nivel I: excedentes de excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- RCD de nivel II: RCD no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de los servicios.

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### Generación

La generación de RCD va ligada a la actividad del sector de la construcción. Desde 2006, este sector ha sufrido un cambio sustancial en su evolución, pasando de un ciclo de fuerte expansión a una profunda recesión desde los años 2008-2009.

En el siguiente gráfico se recoge la evolución de la generación de los RCD en España en los últimos años, según los datos de EUROSTAT.



Fuente: EUROSTAT

En la Comunidad de Madrid el comportamiento del sector de la construcción en el periodo 2006-2013 ha sido similar al nacional; en 2006 la generación de RCD se estimaba en torno a 5-6 millones de toneladas anuales, mientras que en 2013 se sitúa en torno a 2,5 millones de toneladas.

En cuanto a la evolución de la generación de RCD a medio plazo, de acuerdo con el comportamiento de los indicadores económicos relacionados con el sector de la construcción durante los años 2014 y 2015, parece finalizado el ciclo recesivo, iniciándose un ciclo de ligera recuperación de la actividad, lo que llevaría asociado un incremento de la generación de RCD. No es posible, sin embargo, establecer una proyección fiable del comportamiento del sector en base al comportamiento de los últimos años, tanto por la excepcionalidad de la evolución económica del período considerado, durante el que se ha atravesado una profunda recesión, como por el impacto en la generación de las medidas de prevención previstas en la Estrategia, que se han de aplicar en los próximos años.

### Modelo de gestión

El modelo de gestión propuesto en la Estrategia 2006-2016, e impulsado durante estos últimos años, se ha basado en la implantación y dimensionamiento de una red de



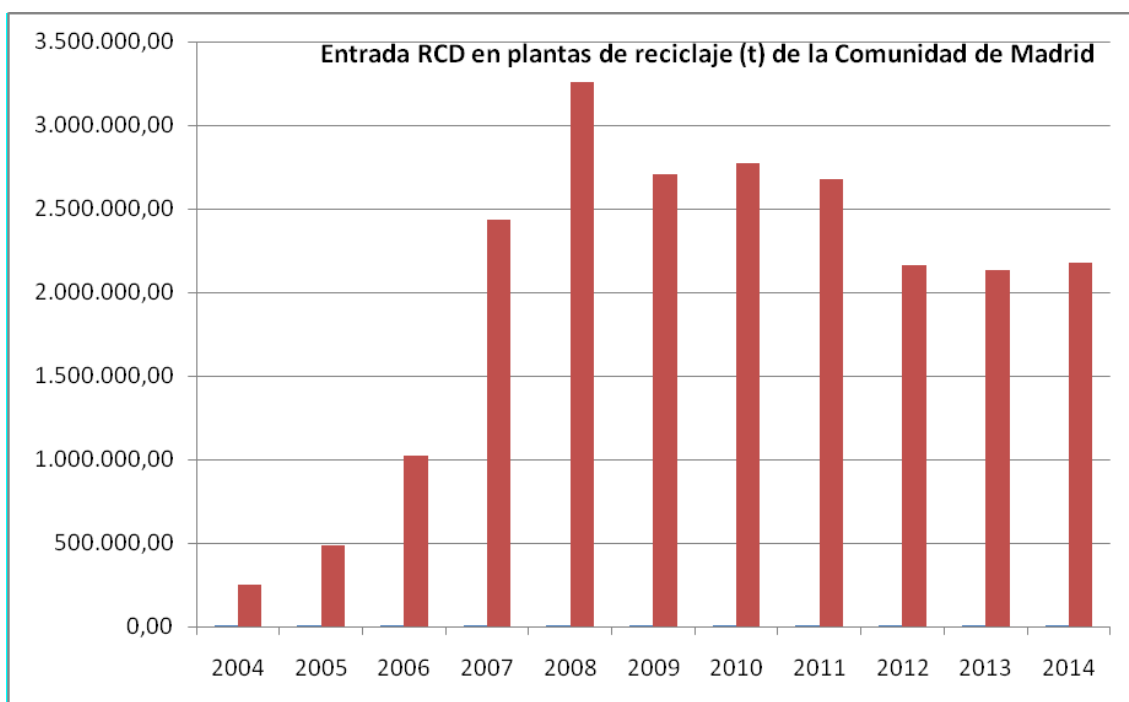
instalaciones con capacidad suficiente para garantizar el adecuado tratamiento del 100% de los RCD generados en todo el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, en el que se prioriza, por este orden, la preparación para la reutilización, el reciclado, otras formas de valorización y, en último término, la eliminación.

La adecuada gestión de los RCD generados se realiza fundamentalmente a través de los siguientes tipos de instalaciones:

- Plantas de transferencia: instalaciones intermedias para el almacenamiento temporal y/o clasificación de RCD.
- Plantas de reciclaje.
- Vertederos: instalaciones para el depósito final de los RCD.

Este modelo ha permitido que, a lo largo del período de vigencia de la Estrategia de Residuos 2006-2016, en la Comunidad de Madrid se ha pasado de cinco instalaciones intermedias para el almacenamiento o clasificación de RCD inscritas en el Registro de Gestores de Residuos No Peligrosos en funcionamiento en el año 2006, a un total de catorce instalaciones autorizadas en el año 2014, con una capacidad nominal de tratamiento autorizada de 500.503 t/año.

En cuanto a las instalaciones para el reciclaje de RCD, desde la aprobación de la Estrategia se ha pasado de tres instalaciones autorizadas en el año 2006, con una capacidad nominal de tratamiento de 980.000 t/año, a trece instalaciones con autorización efectiva a 31 de diciembre de 2014, con una capacidad nominal de tratamiento de 5.337.098 t/año.



Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

Con la entrada en funcionamiento de estas instalaciones y la prohibición del vertido de RCD valorizables sin tratamiento previo, se ha producido un fuerte incremento de las cantidades de RCD gestionadas en plantas de reciclaje: entre 2004 y 2010 se produce anualmente un aumento muy significativo de las entradas en este tipo de instalaciones, pasando de unas 250.000 t en 2004 a unos 3,3 millones de t en 2008. Desde 2008, con la disminución de la generación, las entradas en estas plantas se reducen observándose en los tres últimos años (2012-2014) una estabilización en torno a los 2,1 – 2,2 millones de toneladas/año.

Desde la entrada en vigor de la Estrategia, la eliminación de RCD en vertederos en la región ha variado significativamente. Se ha pasado de una eliminación mayoritaria en vertederos no adaptados a la Directiva 1999/31/CE y sin tratamiento previo, a la eliminación controlada en los cuatro vertederos actualmente autorizados en la Comunidad de Madrid (situados en los municipios de Navalcarnero, Madrid, Fuenlabrada y El Molar), que cumplen los requisitos establecidos en la citada Directiva y disponen de una planta de reciclaje en la misma instalación para el tratamiento de los RCD previo al vertido. Estos cuatro vertederos son vertederos de residuos inertes (según la clasificación establecida en el Real Decreto 1481/2001) y en ellos se admite la eliminación de RCD no valorizables e inertes. La gran mayoría del residuo que entra en estos vertederos proviene del rechazo de las plantas de tratamiento, existiendo un pequeño porcentaje de entrada directa al vertedero.

La capacidad total de los cuatro vertederos autorizados actualmente en la Comunidad de Madrid es de 22.332.479 m<sup>3</sup>, siendo la capacidad restante a 31 de diciembre de 2014 de 9.093.505 m<sup>3</sup> (sin contar la fase II proyectada del vertedero situado en el

municipio de Madrid). La capacidad de vertido actual es elevada, lo que hace que no sea necesaria la construcción de nuevos vertederos a corto y medio plazo, si bien en algunos de ellos deben llevarse a cabo actuaciones para poder utilizar toda la capacidad autorizada o proyectada de los vasos de vertido.

Además de en las instalaciones anteriormente citadas, los RCD pueden tratarse en la propia obra en la que se han producido mediante su separación y posterior valorización o reciclaje en plantas móviles.

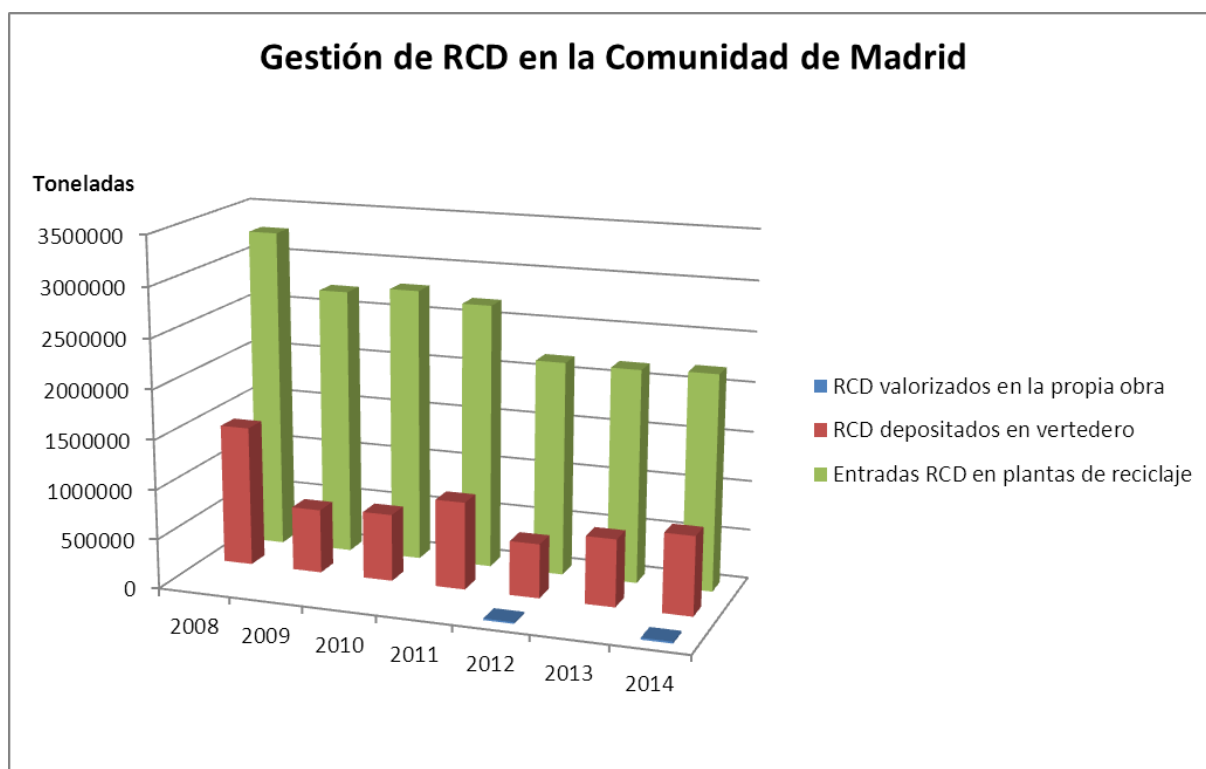
Tras la promulgación de la Orden 2726/2009, en el periodo 2012- 2014 se han inscrito en el *Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido* seis actividades de valorización de RCD, valorizándose en la obra donde se han producido las cantidades de residuos que se recogen en la siguiente Tabla, de acuerdo con las memorias de actividad remitidas a la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio.

*Tabla1. Gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid (toneladas)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>RCD valorizados en la propia obra</b>					16.850		18.475
<b>RCD depositados en vertedero*</b>	1.419.258	648.116	679.499	884.883	547.393	680.924	797.703
<b>RCD gestionados en plantas de reciclaje</b>	3.257.233	2.706.045	2.770.906	2.677.506	2.161.264	2.131.388	2.174.260

*Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid*

*(\*) Los RCD depositados en vertedero son, en su mayor parte, rechazos de las plantas de reciclaje.*



(\*) Los RCD depositados en vertedero son, en su mayor parte, rechazos de las plantas de reciclaje.

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

La Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados recoge como objetivo específico en materia de RCD que *“Antes de 2020, la cantidad de RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo, el 70 % en peso de los producidos”*.

A efectos del cálculo de dicho objetivo, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) estima la generación de residuos de construcción y demolición (RCD) como la entrada en instalaciones de tratamiento finales (autorizadas para el reciclaje y/o eliminación). En 2014 dicha entrada en la Comunidad de Madrid ascendió a 2,2 millones de toneladas, destinándose alrededor de un 35-36 % a vertedero controlado y en torno a un 65-57 % a reciclaje u otras formas de valorización (las diferencias en los valores resultantes se deben a las distintas metodologías de cálculo que pueden emplearse para su obtención).

## OBJETIVOS

Para la determinación de los objetivos de la Comunidad de Madrid en la gestión sostenible de los RCD es necesario tener en consideración las siguientes cuestiones:

1. **Capacidad de tratamiento:** La capacidad de tratamiento de las plantas de valorización y reciclaje de RCD autorizadas en la Comunidad de Madrid casi se ha multiplicado por diez entre 2004 y 2014; actualmente se puede afirmar que es netamente superior a la generación, siendo suficiente para cubrir las necesidades de tratamiento de los RCD producidos en la región.
2. **Clasificación en origen:** Actualmente, la clasificación en origen de los RCD sigue siendo escasa. Esto supone que gran parte de los residuos que entran en las instalaciones de tratamiento están mezclados, lo que implica un mayor coste y dificultad de tratamiento, una reducción de la cantidad de residuos susceptibles de valorizar y de la calidad de los materiales reciclados, y un aumento del precio final de venta del árido reciclado.
3. **Vertido no controlado:** En la actualidad las instalaciones de tratamiento autorizadas captan la mayor parte de los RCD generados en la región, pero sigue existiendo un cierto porcentaje de vertido no controlado.
4. **Comercialización de árido reciclado:** Durante los últimos años se han producido avances en la investigación y desarrollo de estándares específicos para la utilización de estos áridos, que han dado como fruto diversas publicaciones con especificaciones técnicas que permiten el uso de estos materiales con las adecuadas garantías. Sin embargo, la utilización del árido reciclado tanto en proyectos públicos como en privados es todavía reducida, lo que constituye uno de los problemas fundamentales del sector.
5. **Déficit de información de generación y gestión:** No existen series históricas de datos estadísticos homogéneos o indicadores que permitan estimar con fiabilidad los datos de generación, ni datos comparados armonizados de tratamiento por comunidades autónomas, lo que resulta necesario para el cálculo y seguimiento de los objetivos establecidos en la normativa.
6. **Régimen jurídico de los RCD:** Tres cuestiones deben tenerse en cuenta:
  - a. Indefinición del régimen jurídico de las tierras y material pétreo proveniente de excavación: Las normas promulgadas desde la aprobación de la Estrategia (Real Decreto 105/2008, Orden 2726/2009 y Ley 22/2011), han introducido modificaciones en el régimen jurídico aplicable a las tierras y materiales pétreos de excavación no contaminados. Tras la aprobación de la Ley 22/2011 se considera necesario desarrollar, clarificar y armonizar el régimen jurídico de estos materiales, promoviendo su simplificación, en aras de favorecer la utilización controlada de estos materiales en otras obras y en actividades de restauración, acondicionamiento y relleno.

Actualmente el MAGRAMA está tramitando una Orden ministerial para el establecimiento de normas generales de valorización de los materiales naturales excavados para su utilización en obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- b. Falta de definición y desarrollo armonizado de conceptos claves en la gestión y cumplimiento de objetivos de los RCD: “tratamiento previo”, “tratamiento adecuado”, “fin de condición de residuo” y “subproducto”.
- c. Falta de medidas armonizadas para la promoción efectiva de la jerarquía en la gestión y para el cumplimiento de los objetivos establecidos para este flujo de residuos, en particular en lo que se refiere a la regulación de los “rellenos” con RCD.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid propone asumir como objetivos los incluidos en el PEMAR:

**1 Objetivos cualitativos.** Se establecen cuatro objetivos:

- Establecer la recogida separada de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras y garantizar la retirada selectiva de los residuos peligrosos procedentes de RCD desde la obra y asegurar la correcta gestión de todos los residuos de acuerdo a su naturaleza y peligrosidad, de conformidad con las normas aplicables para su reincorporación al mercado.
- Fomentar una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los RCD. Con esta finalidad se pueden utilizar instrumentos tales como el aumento de las tasas de vertido para desincentivar el depósito de residuos de RCD valorizables y el establecimiento de obligaciones adicionales al promotor o constructor si no separa correctamente en origen los RCD generados, ya que esta correcta separación es el elemento necesario para generar un material de calidad que pueda reincorporarse al mercado.
- Fomentar la utilización de materiales naturales excavados en la construcción de obras de tierra (terraplenes, pedraplenes y rellenos todo-uno) así como en la restauración de espacios degradados y en obras de acondicionamiento o relleno y establecer criterios ambientales para el uso de otros materiales procedentes del tratamiento de RCD no peligrosos en esos destinos.
- Apoyar el establecimiento de un Acuerdo Marco Sectorial para impulsar la utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de construcción. Dicho Acuerdo, según el PEMAR, impulsará las medidas previstas en los apartados anteriores, a través de la introducción de criterios en la contratación pública que incluyan porcentajes mínimos de uso de material reciclado en obra pública, así como en obras privadas. Así se propone la inclusión, siempre que sea posible, en los proyectos de construcción de obra pública de un porcentaje mínimo del 5 % de áridos

reciclados. Igualmente se aplicará este porcentaje del 5 %, siempre que sea posible, en la obra privada.

- 2 **Objetivos cuantitativos:** El PEMAR fija objetivos cuantitativos para los años 2016, 2018 y 2020, orientados al cumplimiento del objetivo final previsto en la Directiva Marco de Residuos para este flujo de residuos. Estos objetivos son recogidos en la Tabla 2.

Tabla 2: Objetivos en materia de gestión de RCD para los horizontes 2016, 2018 y 2020

	2016	2018	2020
% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo)	60	65	70
Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados. (máximo)	25	15	10

Fuente: Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR).

## LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Para la consecución de los objetivos del Plan, se propone la adopción de medidas que permitan, por una parte, trabajar en la definición de un marco claro y transparente para la gestión de los RCD, en colaboración con la autoridad ambiental competente; por otra parte, se desarrollarán medidas de prevención y de gestión, encaminadas al cumplimiento de los objetivos cuantitativos del Plan; y, finalmente, se plantean medidas estratégicas de la Comunidad de Madrid, complementarias a las previstas en el PEMAR.

### Colaboración interadministrativa

El objetivo de estas propuestas es abordar con el MAGRAMA y el resto de comunidades autónomas, en el marco de la Comisión de Coordinación en materia de residuos, las siguientes medidas en materia RCD:

1. Establecer una metodología clara y concisa de recogida y tratamiento de datos de RCD y de cálculo de objetivos. Se pretende con ello mejorar la información en materia de RCD y evaluar adecuadamente el cumplimiento de los objetivos de gestión de este flujo de residuos fijados en el PEMAR.

En el ámbito de la información en materia de RCD, se promoverá el establecimiento de requisitos comunes, el intercambio de información entre las Administraciones competentes y los sectores afectados, el desarrollo de sistemas de información y la colaboración con el INE para la aplicación del Reglamento Comunitario de Estadísticas sobre Residuos.

2. Proponer la revisión del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, incluyendo entre los aspectos a considerar:
  - la separación en origen de RCD por tipo de materiales, a fin de adecuar a la coyuntura actual las fracciones que se han de separar y las cantidades de residuos a partir de las cuales se debe realizar dicha separación (artículo 5.5 del citado real decreto);
  - en lo relativo a los RCD generados en obras menores, definir unas condiciones mínimas y homogéneas en la gestión de dichos residuos. Se pretende con ello fomentar la correcta gestión medioambiental de estos materiales.
3. Desarrollar criterios básicos armonizados para el uso de RCD en el relleno de huecos mineros.
4. Promover la aplicación del fin de la condición de residuo a los áridos procedentes de RCD.

### **Medidas de prevención y gestión**

Las medidas de prevención de RCD tienen el doble objetivo de reducir las cantidades de residuos generados y la reducción de residuos peligrosos en los RCD (prevención cualitativa).

Las acciones a desarrollar serán de aplicación a todo el ciclo de vida del proyecto, desde las operaciones de edificación y obra civil, su mantenimiento y rehabilitación, así como en la realización de los trabajos de deconstrucción y de demolición al final de su vida útil. Las medidas propuestas son las siguientes:

1. La demolición selectiva y el desarrollo de técnicas y prácticas de separación in situ de residuos de construcción y demolición que permita una adecuada separación con vistas al aprovechamiento de estos residuos, así como el incremento de la posibilidad de producir áridos reciclados que cumplan con las normas y reglamentación específica para cada uso concreto.
2. Los proyectos de obra deberán tener en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación y, en su caso, rehabilitación. Asimismo, los proyectos deberán tener en cuenta la prevención de residuos en el desmantelamiento del bien inmueble al final de su vida útil.



3. Promover la utilización de los materiales procedentes de los RCD valorizables en las obras de construcción.
4. La aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertederos que desincentiven esta forma de tratamiento. Primar el reciclaje sobre otras formas de valorización (como los rellenos).
5. El apoyo a la realización de proyectos de I+D+i, la evaluación del ciclo de vida de los materiales de construcción y de sus residuos, y el desarrollo de tecnologías destinadas a la transformación de los RCD en materiales reciclados de alta calidad y durabilidad.
6. Promover acuerdos voluntarios con los agentes del sector de la construcción, la obra civil y la demolición para la incorporación de prácticas de prevención de RCD. Estos acuerdos permitirán desarrollar las siguientes actividades:
  - Formación y sensibilización del personal. Estas actividades de información se referirán a cuestiones como:
    - la prevención de residuos en el sector;
    - las buenas prácticas existentes;
    - información sobre costes y ahorros de la prevención de residuos;
    - la integración de la prevención en la fase de diseño del proyecto.
  - Elaboración de guías de buenas prácticas.
7. Promover la labor ejemplarizante de la Comunidad de Madrid incorporando en las labores de construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición ejecutadas por las diferentes Consejerías, empresas y entidades de la Comunidad de Madrid medidas para la prevención de RCD.
8. Facilitar, fundamentalmente a través de las Entidades Locales, información al ciudadano sobre buenas prácticas sobre generación y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, en particular sobre la ubicación de puntos limpios y sus condiciones de aceptación de RCD.
9. El estudio y desarrollo de las medidas enunciadas en la Comunicación aprobada recientemente por la Comisión Europea "Oportunidades para un uso más eficiente de los recursos del sector de la construcción", COM (2014) 445 final, principalmente aquellas que:
  - Reduzcan el número de residuos de construcción y demolición destinado a operaciones de relleno y al depósito en vertederos.

- Integren los costes ambientales externos en el precio de los materiales vírgenes para productos de construcción a fin de estimular una mayor utilización de materias primas secundarias.
  - A través de la normalización y certificación, garanticen que los materiales reciclados cumplan los requisitos de calidad y seguridad necesarios.
10. La creación y gestión de puntos limpios, fundamentalmente para los RCD procedentes de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria, a fin de facilitar la gestión de los mencionados residuos generados sobre todo en las pequeñas poblaciones diseminadas geográficamente.
  11. En colaboración con otras administraciones públicas, campañas de inspección en relación con la gestión de los RCD, dirigidas tanto a los productores o poseedores de residuos como a los gestores de los mismos, y prestando especial atención a la prevención del vertido ilegal de estos residuos.

### **Actuaciones estratégicas**

1. Primar la reutilización y el reciclado como opciones económicamente atractivas para los operadores, con el desarrollo de mercados funcionales para las materias primas secundarias y el reciclado de alta calidad. Primar dichas opciones frente a otras formas de valorización (incluidas las operaciones de relleno) y establecer como última opción el depósito de residuos en vertederos. Para ello se propone:

- Asegurar la existencia de una red pública suficiente de instalaciones que garantice el adecuado tratamiento de este tipo de residuos, mediante el mantenimiento y mejora ambiental de las instalaciones públicas de gestión de RCD en zonas donde no llegue la iniciativa privada. A fin de facilitar la viabilidad económica de estas instalaciones y de mejorar sus prestaciones, se valorará su posible utilización para gestionar, adicionalmente, otro tipo de residuos.

La promoción de este tipo de instalaciones se plantea con carácter subsidiario a la actuación de la iniciativa privada. Conforme a este criterio, la Comunidad de Madrid sólo actuará cuando la iniciativa privada no pueda garantizar la adecuada gestión de los RCD en una determinada zona.

- Estudiar la actualización del vigente impuesto sobre depósito de RCD y de otros posibles instrumentos económicos equivalentes para desincentivar la eliminación de materiales valorizables en vertedero,

dotándoles de carácter progresivo. Se considera que esta medida debería implementarse de forma armonizada a nivel nacional y que sería más efectiva si el impuesto o tasa recaudada fuese finalista, es decir, revertiera directamente en la mejora de la gestión de residuos.

- La implantación (exigencia generalizada) de la recogida separada de distintos materiales en los RCD (metales, madera, papel, plástico, vidrio, fracciones áridas, ...) en origen, salvo casos excepcionales y debidamente motivados. Para los RCD de obra menor fomentar la exigencia progresiva de separación de, al menos, tres fracciones: residuos peligrosos (amianto, pinturas, colas, resinas, aditivos,...), fracción pétreo (hormigón, cerámicos,... excluido el yeso) y fracción no pétreo (metales, plásticos, madera,...).
  - La regulación de los “rellenos” con RCD (utilización de residuos inertes en la propia obra en la que se han generado o en obras de restauración, acondicionamiento o relleno). Se considera urgente desarrollar y clarificar el marco regulador, a nivel nacional, de lo que puede englobarse, con carácter general, como “operaciones de relleno”, de forma que, permitiéndose su desarrollo, se establezcan criterios mínimos que garanticen que no perjudican el reciclaje, no generan efectos ambientales negativos adversos y no resulten, en la práctica, operaciones de eliminación de residuos.
  - Promover el establecimiento, a nivel nacional, de requisitos técnicos comunes para la autorización de instalaciones de tratamiento y para los gestores de dichas instalaciones, a fin de establecer una protección ambiental equivalente y de garantizar la libre competencia al establecerse las mismas reglas de juego para todos los operadores.
2. Fortalecer e incrementar la inspección, control y vigilancia y las actuaciones coordinadas según la distribución de competencias, en particular, sobre las instalaciones ilegales que realizan operaciones de tratamiento de RCD y el vertido incontrolado. Para ello se propone:
- La elaboración de un protocolo coordinado de actuación, entre las distintas administraciones implicadas, contra el vertido incontrolado, en particular, con las entidades locales y el SEPRONA, contando en los casos más graves con la fiscalía y la Administración de Justicia. Dicho protocolo tendría fundamentalmente una finalidad preventiva (evitar que se produzcan o agraven los vertidos incontrolados); cuando ya se hayan producido, se promoverá la adecuada coordinación de actuaciones entre administraciones para, en el menor tiempo posible, dilucidar las responsabilidades pertinentes y exigir la reparación del medio alterado.
  - La mejora de los mecanismos de control del flujo de RCD, como el sistema de fianzas asociadas a las licencias municipales de obra, el

Sistema de Información y Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid, y la acreditación documental de las entregas (certificados), en coordinación con la regulación general del transporte y traslado de residuos (documento de identificación), dentro del nuevo marco regulador establecido en el Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

3. La promoción efectiva del uso de materiales reciclados procedentes de los RCD mediante:
  - La incorporación generalizada de criterios de compra pública verde y, en particular, de cláusulas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las obras y en la valoración de las ofertas en la contratación pública que incluyan condiciones que faciliten el empleo de los materiales procedentes de RCD valorizables en sustitución de los materiales naturales.
  - La ejecución y difusión de proyectos que utilicen estos materiales (en actuaciones de la Consejería competente en materia de medio ambiente como mejora de pistas forestales, caminos rurales, vías pecuarias, infraestructuras, etc.).
4. La coordinación de las diferentes administraciones con competencias en materia de RCD y el desarrollo de una estrategia conjunta de comunicación y sensibilización para mejorar la percepción sobre la importancia económica, ambiental y social de la correcta gestión de los RCD.
5. La valoración de la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al adecuado tratamiento y reducción del transporte de RCD (primar o promover de forma efectiva la aplicación del principio de proximidad).

# PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se encuentra regulada actualmente por el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) considerados en la redacción de este plan son los correspondientes a las diez categorías de AEE incluidos en el Anexo I del Real Decreto 110/2015, que se complementan y definen más exhaustivamente en la lista indicativa de AEE de su anexo II.

Las categorías y subcategorías de AEE incluidas en el Anexo I del Real Decreto 110/2015 seguirán vigentes hasta el 14 de agosto de 2018, siendo las categorías y subcategorías de AEE incluidos en el Anexo III del RD 110/2015 y su Lista no exhaustiva de AEE del anexo IV las consideradas a partir de 15 de agosto de 2018

Durante el periodo de vigencia de la Estrategia 2006-2016, el modelo de gestión que se ha perseguido e intentado afianzar en la Comunidad de Madrid es el que se establecía en el *Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos*. Como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 110/2015, se modifica sustancialmente el modelo de gestión de RAEE, si bien ambas normas incorporan el principio de responsabilidad ampliada del productor de los aparatos eléctricos y electrónicos a la gestión de sus residuos.

El nuevo Real Decreto prioriza la prevención de la generación de RAEE, estableciendo que el usuario, cuando sea posible, destinará los aparatos usados a un segundo uso, desechándolos como residuos cuando estén inutilizables, por falta de componentes esenciales o por daños estructurales difícilmente reparables, entre otras causas. En el primer caso se alarga la vida útil del aparato; por tanto, se prima la prevención puesto que no se genera el residuo. En el segundo caso, una vez convertido el aparato en residuo, el Real Decreto otorga especial relevancia a la etapa de la recogida estableciendo nuevas opciones respecto al modelo anterior e introduciendo como opción prioritaria en la gestión de estos residuos su preparación para la reutilización, operación de valorización establecida en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. De esta forma, también en la etapa de gestión del residuo se

prima su preparación para volver a introducirlo en el mercado frente a su reciclaje u otras formas de valorización.

El Real Decreto 208/2005 establecía que los productores de AEE son responsables de la gestión de los RAEE generados como consecuencia de los AEE puestos en el mercado y que los usuarios podían entregar sus RAEE, bien directamente a los distribuidores al comprar un aparato nuevo equivalente, o bien depositarlos en los puntos limpios. La experiencia desde la publicación de este Real Decreto indica que se han utilizado otras vías de gestión fuera del ámbito de actuación de los productores y de las entidades locales.

El Real Decreto 110/2015 permite la entrega de RAEE domésticos por parte de los usuarios en distintos puntos de recogida organizados, bien por las entidades locales, por los distribuidores, por los gestores de residuos o por los propios productores.

En el nuevo modelo de gestión, los distribuidores, al comercializar un producto, independientemente de que lo realicen como venta presencial o a distancia, forman parte del ciclo de vida de los AEE, teniendo por lo tanto que cumplir con sus obligaciones en relación con la gestión de los RAEE. Al igual que en el modelo anterior y con independencia de la superficie de la zona de venta, los distribuidores deben aceptar la entrega de un RAEE de tipo equivalente de forma gratuita para el usuario cuando adquiera un nuevo AEE doméstico. En el nuevo modelo además se establece la obligación para aquellos distribuidores que tengan una zona de venta de AEE con un mínimo de 400 m<sup>2</sup>, de recoger los RAEE muy pequeños, (ninguna dimensión exterior es superior a 25 cm), de forma gratuita para los usuarios y sin la obligación de compra de un AEE de tipo equivalente.

Desde los puntos de entrega descritos anteriormente, los RAEE se trasladan a instalaciones de gestión de residuos que los clasifican y/o almacenan. En función del estado de conservación del aparato puede destinarse a operaciones de preparación para la reutilización, como limpieza, detección de averías y reparación, todo ello con el fin de volver a ponerlo en el mercado. En caso de que el estado del aparato no permita su preparación para la reutilización, éste se destina a otras formas de valorización, sometiéndolo al tratamiento específico que le corresponda según su naturaleza.

Los RAEE considerados peligrosos, por la presencia de alguno o varios componentes que les confieren dichas características, se someten en primer lugar a su descontaminación y los componentes extraídos se someten a un tratamiento selectivo acorde con su naturaleza. En el proceso de descontaminación se procede a retirar todo tipo de fluidos, incluidos aceites, lubricantes u otros, definidos en el Real Decreto.

Después de la descontaminación, en su caso, y desmontaje, los residuos se someten a procesos mecánicos de trituración o fragmentación, generándose diferentes materiales y fracciones que se destinan a operaciones de reciclaje y valorización y, en última instancia, el rechazo se elimina en vertedero. Los procedimientos para el tratamiento específico de RAEE dependen del tipo de residuo. La Parte G del anexo XIII del Real Decreto 110/2015 detalla las operaciones de tratamiento que deben llevarse a cabo.

La Comunidad de Madrid disponía, al inicio de la entrada en vigor de la Estrategia, de 2 instalaciones para el tratamiento específico de RAEE que contienen sustancias peligrosas. En el año 2015, la Comunidad de Madrid cuenta con 8 instalaciones para el tratamiento específico de RAEE que contienen sustancias peligrosas, en las que se encuentran autorizadas operaciones de preparación para la reutilización, desmontaje y descontaminación de RAEE. El número de empresas que llevan a cabo la gestión de RAEE peligrosos y no peligrosos en la Comunidad de Madrid se ha incrementado de manera considerable en los años de vigencia de la Estrategia, contando actualmente con

- 29 centros autorizados para la gestión de RAEE peligrosos,
- 61 centros autorizados para la gestión de RAEE no peligrosos,
- 84 empresas inscritas para el transporte de RAEE peligrosos y
- 1.167 empresas inscritas para el transporte de RAEE no peligrosos.

Actualmente las plantas de gestión de RAEE se encuentran en proceso de revisión de su autorización debiendo cumplir los requisitos generales comunes a todas las instalaciones de tratamiento, los operacionales comunes a todos los procedimientos de tratamiento de RAEE y los requisitos específicos establecidos en la nueva norma, según el tratamiento que se lleve a cabo.

En cuanto a la financiación de la gestión de RAEE, los productores de aparatos eléctricos y electrónicos están obligados a hacerse cargo de los costes de gestión de los aparatos que ponen en el mercado cuando se convierten en residuo. En el caso de los RAEE domésticos, serán responsables de financiar, al menos, la recogida, el transporte y el tratamiento de los RAEE domésticos depositados en los puntos o redes de recogida del sistema, en las instalaciones de recogida de las entidades locales y de los distribuidores, así como los RAEE domésticos recogidos por los gestores con los que hayan llegado a acuerdos. La gestión de los RAEE que haya sido encargada por las entidades locales o los distribuidores directamente a gestores autorizados, podrá ser financiada por los productores de AEE siempre que se base en acuerdos a los que lleguen con los gestores y en los términos en los que en ellos se especifique. Por tanto, financiarán la gestión cuando se trate de RAEE recogidos bajo su ámbito de actuación.

Los productores de AEE agrupados en sistema colectivos operan desde el año 2007 en la Comunidad de Madrid, estando autorizados 9 sistemas integrados de gestión de RAEE conforme a la legislación anterior. Actualmente se encuentran en fase de adaptación de sus autorizaciones a la nueva norma estatal.

Por otra parte, entre las competencias de las entidades locales figura la recogida de residuos generados en domicilios particulares. Esta recogida, especialmente cuando ha de llevarse a cabo separadamente, conlleva costes adicionales para las entidades

locales que, de acuerdo con lo establecido en el ya derogado Real Decreto 208/2005, corresponde sufragar a los responsables de la puesta en el mercado de los AEE.

Los municipios de la Comunidad de Madrid vienen prestando el servicio de recogida de este tipo de residuos, fundamentalmente a través de los puntos limpios. La dotación de espacio y medios de almacenamiento supone un coste adicional para las entidades locales, que debe ser compensado por los productores de los aparatos. Para articular dicha compensación a las entidades locales, el 29 de diciembre de 2010 se firmó un Convenio Marco entre la Comunidad de Madrid, los sistemas integrados de gestión de RAEE y la Federación de Municipios de Madrid, como representante colectiva de las entidades locales de la Comunidad de Madrid, al que voluntariamente podrían adherirse las entidades locales, con el fin de que pudieran percibir la compensación por los costes adicionales soportados por ellas en la recogida selectiva de este tipo de residuos.

En el Convenio se regulan los derechos y obligaciones de cada una de las partes: dotación y medios para la recogida selectiva (contenedores, segregación por categorías, etc.), retirada de los residuos por los SIG, facturación y abono de los costes, desarrollo de campañas de sensibilización, etc.

Tan sólo se han adherido a dicho Convenio alrededor de 40 de los 179 municipios de la Comunidad de Madrid. Por su parte, los sistemas integrados de gestión han suscrito convenios bilaterales con las entidades locales, lo que ha dificultado hasta la fecha el éxito del convenio marco.

El RD 110/2015 obliga a que los puntos limpios y las instalaciones de recogida municipales se adapten a sus previsiones en un plazo máximo de cinco años, inversiones que deberán financiar los productores de AEE. Para ello es deseable la suscripción de un nuevo convenio marco en el que se establezcan las condiciones para su financiación.

La evolución de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y el análisis del grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid, en el Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015) y en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (2016-2022), se ha realizado teniendo en cuenta la información relativa a la recogida y gestión de RAEE durante el periodo 2009-2014, que se muestran en la tabla 1.

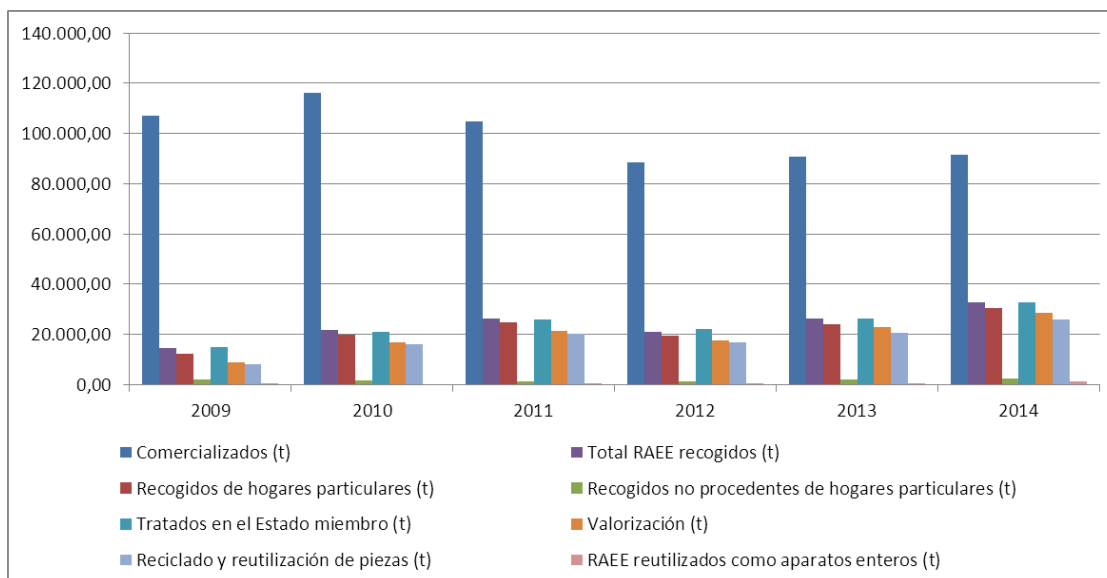


Tabla 1. Peso de AEE comercializados, y RAEE recogidos, tratados, valorizados y reutilizados en la Comunidad de Madrid entre los años 2009 y 2014 (en toneladas).

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Comercializados</b>	107.046,24	116.202,38	104.858,37	88.585,01	90.704,25	91.552,82
<b>Recogidos de hogares particulares</b>	12.397,09	19.981,41	24.712,85	19.413,84	23.960,15	30.574,58
<b>Recogidos no procedentes de hogares particulares</b>	2.200,41	1.839,14	1.476,86	1.425,05	2.199,75	2.283,79
<b>Total RAEE recogidos</b>	14.597,50	21.820,55	26.189,71	20.838,89	26.159,90	32.858,37
<b>Tratados en el Estado Miembro</b>	14.973,53	20.987,61	25.793,52	22.243,09	26.132,61	32.897,45
<b>Valorización</b>	8.758,48	16.881,02	21.226,45	17.546,46	23.092,21	28.729,89
<b>Reutilización y Reciclado</b>	8.080,89	16.259,50	20.134,75	16.685,89	20.801,98	26.030,94
<b>RAEE reutilizados como aparatos enteros</b>	285,12	0,00	448,43	324,17	481,67	1.264,45

La siguiente figura muestra la evolución de la puesta en el mercado de AEE y la gestión de sus residuos en el período considerado, cuyos datos se recogen en la tabla anterior.

Figura 1. Evolución de la comercialización de AEE y la gestión de RAEE en la Comunidad de Madrid.



Si bien la evolución que se observa en la comercialización de los AEE muestra una tendencia general descendente, relacionada fundamentalmente con la crisis económica ocurrida en los últimos años, la gestión de RAEE presenta una evolución ascendente progresiva desde el año 2009 al 2014.

## BALANCE

La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) estableció como objetivos los previstos en la normativa reguladora de la gestión de los RAEE en vigor en el momento de su redacción, el Real Decreto 208/2005, actualmente derogado por el Real Decreto 110/2015.

En relación con los objetivos de recogida, reutilización y reciclaje así como valorización establecidos en el Real Decreto 208/2005, y que debían alcanzarse antes del 31 de diciembre de 2006, no se ha podido comprobar su cumplimiento por no encontrarse disponibles los primeros datos hasta el año 2009. No obstante, se ha analizado el grado de cumplimiento de los objetivos cuya fecha límite expira durante el plazo de vigencia de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), tanto los establecidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015 (PNIR), que incorporaba los objetivos establecidos en el Real Decreto 208/2005, como en el Real Decreto 110/2015 y en el PEMAR 2016-2022.

El análisis de los objetivos, organizados por operación de gestión según la jerarquía de residuos, arroja los siguientes resultados:

1. Objetivo de recogida selectiva de cuatro kilogramos, como mínimo, por habitante y año de residuos de aparatos eléctricos procedentes de hogares particulares anualmente, establecido en el PNIR. Los datos disponibles entre los años 2009 y 2014, muestran un incremento anual progresivo del valor medio de recogida selectiva en este periodo, pasando de 1,9 Kg/habitante en 2009 a 4,75 Kg/habitante en 2014, año en el que se alcanza el objetivo mínimo establecido.

Tabla 2. Tasa de recogida de RAEE en la Comunidad de Madrid entre los años 2009 y 2014.

AÑO	RAEE DOMÉSTICOS RECOGIDOS (t)	Comunidad de Madrid POBLACIÓN (INE)*	TASA DE RECOGIDA (Kg/hab.año)
2009	12.397,09	6.458.684	1,92
2010	19.981,41	6.489.680	3,08
2011	24.712,85	6.498.560	3,8
2012	19.413,84	6.495.551	2,99
2013	23.960,15	6.454.440	3,71
2014	30.574,58	6.436.996	4,75

(\*)Población a 1 de enero del año siguiente

Asimismo, dicho objetivo se debía lograr de forma equitativa para las distintas categorías en función de sus porcentajes de puesta en el mercado. La siguiente tabla muestra el porcentaje de RAEE de cada categoría, recogidos por habitante anualmente, respecto al objetivo mínimo a cumplir por categoría. Este último se ha calculado a partir del objetivo mínimo global (4 Kg/hab.año) en función de la distribución por categorías de los AEE introducidos anualmente en el mercado nacional en el periodo 2009 a 2014.

*Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento del objetivo mínimo de recogida de RAEE por categoría alcanzados anualmente en el periodo 2009-2014*

Categoría	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>1. Grandes electrodomésticos</b>	45,67	77,63	72,96	56,60	61,31	71,17
<b>2. Pequeños electrodomésticos</b>	29,54	23,01	149,96	70,09	161,38	368,98
<b>3. Equipos de informática y telecomunicaciones</b>	95,68	129,43	190,39	205,13	249,68	198,77
<b>4. Aparatos electrónicos de consumo</b>	57,61	100,90	127,56	127,58	201,61	209,07
<b>5. Aparatos de alumbrado</b>	6,75	51,62	74,21	111,07	114,95	137,03
<b>6. Herramientas eléctricas y electrónicas</b>	26,53	29,53	162,41	89,37	55,55	116,97
<b>7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre</b>	14,96	20,97	70,43	53,88	39,55	38,71
<b>8. Aparatos médicos</b>	60,19	27,67	65,33	66,61	55,72	131,13
<b>9. Instrumentos de vigilancia y control</b>	29,45	71,66	114,82	113,99	74,32	259,23
<b>10. Máquinas expendedoras</b>	2.004,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Como conclusión de los objetivos de recogida de RAEE por categoría, hay que indicar que, a la vista de los resultados por categoría en el año 2014, se observa que la mayor parte de las categorías han contribuido a la consecución del objetivo global, superando ampliamente el objetivo mínimo que debían alcanzar. La categoría 1 (grandes electrodomésticos) ha alcanzado el 71 % del objetivo mínimo y la categoría 7 (juguetes o equipos deportivos y de ocio) tan sólo ha conseguido un 39%. Es necesario, por tanto, adoptar medidas tendentes a aumentar la recogida de los RAEE generados de dichas categorías para poder alcanzar los objetivos planteados. Señalar finalmente que la categoría 10 (máquinas expendedoras) no aplica al ámbito doméstico.

2. Objetivo de recogida selectiva de cuatro kilos de RAEE domésticos por habitante como mínimo antes del 31 de diciembre 2015 establecido en el RD 110/2015 y en el PEMAR. El objetivo mínimo de recogida separada de RAEE para cada categoría se calculará en proporción a los AEE puestos en el mercado en esa categoría en 2014 respecto al total de AEE puestos en el mercado español en 2014.

Los datos globales y por categoría correspondientes a 2015 no están disponibles todavía. No obstante, el dato de recogida global en 2014 arroja un resultado de 4,75 Kg/hab.año, por lo que se espera que siga la misma tendencia, superando el objetivo mínimo.

3. Objetivo mínimo de recogida del 45 por 100 de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2013, 2014 y 2015 antes del 31 de diciembre de 2016 establecido en el RD 110/2015 y en el PEMAR. La forma de cálculo de este objetivo es distinta a los anteriores estableciéndose, a partir del año 2016, un objetivo mínimo a cumplir que varía en función de la cantidad de AEE puesto en el mercado nacional en los tres años anteriores. Los objetivos mínimos anuales de recogida por categorías (uso profesional y doméstico) en el ámbito estatal y autonómico se establecen por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Dichos objetivos se habrán de cumplir en cada Comunidad Autónoma atendiendo al dato de su población. Para analizar la consecución de este objetivo, cuya fecha límite de cumplimiento expira a finales de 2016, habrá que esperar a disponer de los datos de ese año.
4. Objetivos de preparación para la reutilización y reciclaje establecidos en el Real Decreto 110/2015 y en el PEMAR. Los objetivos incorporados hasta el 14 de agosto de 2015 son los establecidos en el Real Decreto 208/2005. No obstante, los establecidos para el período entre el 15 de agosto de 2015 y el 14 de agosto de 2018 se han revisado al alza (cinco puntos porcentuales más), salvo en el caso de las lámparas de descarga de gas que se mantiene. La tabla siguiente recoge, para cada categoría, el objetivo mínimo a cumplir anualmente y los porcentajes de RAEE destinados a preparación para la reutilización y reciclaje, en función de las categorías, respecto al total de RAEE tratados de cada categoría.

Tabla 4. Porcentaje de preparación para la reutilización y reciclaje de RAEE alcanzados anualmente en el período 2009-2014

	Período	Categoría	Objetivo	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Reciclaje</b>	Hasta 14/08/2015	1	75%	40,25	77,59	81,79	70,28	79,08	86,56
		10		80,74	81,81	0	0	90,66	0
		3	65%	70,10	72,27	79,90	83,78	83,73	85,51
		4		76,84	82,13	84,58	82,50	85,92	78,17
		2	50%	60,10	78,44	61,48	73,56	70,81	65,44
		5		88,28	85,46	87,96	81,54	84,08	84,20
		6		59,11	80,06	60,30	73,36	69,83	67,58
		7		71,03	73,24	69,68	72,60	71,90	77,22
		8		75,60	75,61	78,75	81,13	74,87	80,73
		9		65,22	67,87	71,03	77,56	90,68	80,00
		5a	80%	0,00	88,19	86,50	83,02	87,20	84,53
		15/08/2015- 14/08/2018	5a	80%	0,00	88,19	86,50	83,02	87,20
	<b>Preparación para la reutilización y reciclaje</b>	15/08/2015- 14/08/2018	1	80%	41,49	77,59	88,19	70,33	79,11
10			80,74		81,81	0	0	90,66	0
3			70%	71,54	72,27	80,05	83,95	83,95	86,02
4				83,85	82,13	85,13	82,94	86,09	78,59
2			55%	62,00	78,44	70,54	87,07	81,10	78,32
5				88,38	85,46	87,96	81,54	84,55	84,87
6				60,10	80,06	69,73	86,86	78,55	79,29
7				71,34	73,24	73,00	75,73	73,18	80,22
8				75,60	75,61	78,77	81,14	74,91	80,78
9				65,23	67,87	71,88	78,61	90,75	80,22

Como se puede observar con los resultados obtenidos en el año 2014, los objetivos de reciclaje cuya fecha límite de cumplimiento era 14 de agosto de 2015 se han logrado prácticamente para todas las categorías, salvo en el caso de la categoría 10 (máquinas expendedoras). Puesto que los resultados de 2014 y de los años anteriores también superan los objetivos establecidos para el período comprendido entre el 15 de agosto de 2015 y 14 de agosto de

2018, es, por tanto, previsible el cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclaje en dicho período, salvo para la mencionada categoría.

- Objetivos de valorización establecidos en el Real Decreto 110/2015 y en el PEMAR. Los objetivos incorporados hasta el 14 de agosto de 2015 son los establecidos en el Real Decreto 208/2005. No obstante, los establecidos para el período entre el 15 de agosto de 2015 y el 14 de agosto de 2018 se han revisado al alza (cinco puntos porcentuales más). La tabla 5 recoge, para cada categoría, el objetivo mínimo a cumplir anualmente y el porcentaje de RAEE destinados a valorización respecto al total de RAEE tratados de dicha categoría.

Tabla 5. Porcentaje de valorización de RAEE alcanzados anualmente en el período 2009-2014

Categoría	Objetivo hasta 14/08/2015	Objetivo de 15/08/2015 a 14/08/2018	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	80%	85%	42,04	79,53	83,21	70,68	86,58	89,98
10			85,05	85,49	0,00	0,00	90,66	0,00
3	75%	80%	79,55	79,47	86,76	88,84	91,36	91,68
4			86,87	84,38	89,74	88,65	88,74	83,07
2	70%	75%	64,41	85,06	70,80	90,26	90,10	83,59
5			92,31	90,41	91,99	87,37	88,09	86,52
6			63,26	83,89	69,81	89,82	88,79	83,93
7			75,64	76,39	75,70	81,69	88,57	87,40
8			79,20	78,95	83,01	85,64	81,33	83,87
9			69,37	71,62	74,77	82,96	94,54	87,35

Atendiendo a los resultados obtenidos en el año 2014, prácticamente se han logrado los objetivos de valorización para cada categoría cuya fecha límite de cumplimiento era 14 de agosto de 2015, salvo en el caso de la categoría 10. Puesto que los resultados de 2014 y de los años anteriores también superan los objetivos establecidos para el período comprendido entre el 15 de agosto de 2015 y 14 de agosto de 2018, es, por tanto, previsible su cumplimiento en dicho período, salvo para la mencionada categoría.

## OBJETIVOS

En este documento preliminar del Plan de gestión de RAEE (2017-2024) se propone asumir como propios los objetivos establecidos en el Real Decreto 110/2015 que son, a su vez, los que recoge el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y que aparecen recogidos en las tablas 7, 8, 9 y 10.

Tabla 6. *Objetivos mínimos de recogida de RAEE doméstico y profesional por categoría.*

Objetivos mínimos de recogida de RAEE doméstico y profesional por categoría	Fecha límite cumplimiento
45% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2013, 2014 y 2015	31 de diciembre de 2016
50% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2014, 2015 y 2016.	31 de diciembre de 2017
55% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2015, 2016 y 2017.	31 de diciembre de 2018
65% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en los tres años anteriores, o bien, 85% de los RAEE generados una vez establecido el método de estimación de la generación de dichos residuos por la CE.	31 de diciembre de cada año a partir de 2019

Tabla 7. *Objetivos mínimos de preparación para la reutilización y reciclaje.*

Objetivos mínimos de preparación para la reutilización y reciclaje	Fecha límite cumplimiento
Para los RAEE incluidos en las categorías 1 o 10 del anexo I se preparará para la reutilización y reciclará un 80 %	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 3 o 4 del anexo I se preparará para la reutilización y reciclará un 70 %;	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 2, 5, 6, 7, 8 o 9 del anexo I preparará para la reutilización y reciclará un 55 %	15/08/2015 a 14/08/2018
Para las lámparas de descarga luminosa se reciclará un 80%	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 1, 4 o 7 de anexo III se preparará para la reutilización y reciclará un 80 %	A partir de 15/08/2018
Para los RAEE incluidos en la categorías 2 de anexo III se preparará para la reutilización y se reciclará un 70 %	A partir de 15/08/2018
Para los RAEE incluidos en la categoría 3 de anexo III se reciclará un 80 %	A partir de 15/08/2018

Objetivos mínimos de preparación para la reutilización y reciclaje	Fecha límite cumplimiento
Para los RAEE incluidos en las categorías 5 o 6 de anexo III se preparará para la reutilización un 55 %	A partir de 15/08/2018

Tabla 8. Objetivos mínimos de valorización

Objetivos mínimos de valorización	Fecha límite cumplimiento
Para los RAEE incluidos en las categorías 1 o 10 del anexo I se valorizará un 85 %	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 3 o 4 del anexo I se valorizará un 80 %	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 2, 5, 6, 7, 8 o 9 del anexo I se valorizará un 75 %	15/08/2015 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 1, 4 o 7 del anexo III se valorizará un 85 %	A partir de 15/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 2 del anexo III se valorizará un 80 %	A partir de 15/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías 5 o 6 del anexo III se valorizará un 75 %	A partir de 15/08/2018

Tabla 9. Objetivos mínimos de preparación para la reutilización de residuos de aparatos enteros.

Objetivos mínimos de preparación para la reutilización de residuos de aparatos enteros	Fecha límite cumplimiento
Para los RAEE incluidos en las categorías de la fracción de recogida 4 del anexo VIII, un objetivo mínimo de un 2% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.	01/01/2017 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en fracción de recogida 6 del anexo VIII, un objetivo mínimo de un 3% respecto de los RAEE recogidos en esa fracción.	01/01/2017 a 14/08/2018
Para los RAEE incluidos en las categorías de la fracción de recogida 4 del anexo VIII, un objetivo mínimo del 3% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.	A partir de 15/08/2018
Para los RAEE incluidos en la fracción de recogida 6 del anexo VIII, un objetivo mínimo del 4% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.	A partir de 15/08/2018



## LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid prevé adoptar las medidas que se indican a continuación:

1. **Prevención:** Las actividades propuestas se incluyen dentro del marco general del Programa de Prevención de Residuos, en concreto, en su Línea de acción 1 (*Aumentar la vida útil de los productos*) y 5 (*Información y sensibilización*):
  - a. Realización de actividades informativas dirigidas a la ciudadanía y a las actividades económicas para promover un uso responsable de los aparatos eléctricos y electrónicos y fomentar la introducción de los aparatos usados en los canales de venta de segunda mano en lugar de desecharlos como residuo.
2. **Preparación para la reutilización:** Se promoverá la compra y uso de los aparatos procedentes de la preparación para la reutilización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos mediante la realización de actividades informativas dirigidas tanto a la ciudadanía como a las actividades económicas.

## SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan, se prevé utilizar los siguientes indicadores que servirán para analizar el grado de desarrollo del plan y del grado de cumplimiento de los objetivos:

- Peso de RAEE recogidos anualmente por categoría (t).
- Peso de RAEE tratados anualmente (t) por categoría.
- Peso de RAEE preparados para su reutilización anualmente (t) por categoría.
- Peso de RAEE reciclados anualmente (t) por categoría.
- Peso de RAEE valorizados anualmente (t) por categoría.
- Peso de RAEE eliminados anualmente (t) por categoría.

# PLAN DE GESTIÓN DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### Generación y gestión de residuos

El Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, regula la gestión de los vehículos al final de su vida útil. De acuerdo con este Real Decreto, cuando se realiza la entrega de un vehículo a un centro autorizado de tratamiento de vehículos al final de su vida útil (VFVU), éste expide el certificado de destrucción que entregará al titular del vehículo.

En los centros autorizados de tratamiento los vehículos al final de su vida útil se someten a descontaminación, operación que consiste en la retirada y extracción de todos los líquidos y elementos peligrosos del vehículo además de los componentes y materiales que, según lo señalado en el anexo II del Real Decreto 1383/2002, deben ir marcados o identificados.

A continuación, se procede al desmontaje de los vehículos ya descontaminados, fase en la que, para favorecer la reutilización y el reciclado, se extraen las piezas y componentes que son susceptibles de ello.

Posteriormente, los vehículos compactados se someten a fragmentación con el fin de triturar y separar los materiales en fracciones, algunas de las cuales se someten a procesos de post-fragmentación para conseguir una mayor segregación de sus materiales. En función de su naturaleza el tratamiento posterior será de reciclaje o de valorización energética fundamentalmente.

Desde el año 2010, el número de vehículos matriculados ha sufrido un descenso paulatino, como se observa en la Tabla 1, provocado por la situación económica de estos últimos años. La Tabla 1 muestra además el número de vehículos dados de baja y el número de vehículos al final de su vida útil gestionados en la Comunidad de Madrid en el período 2008-2013. La Figura 2 muestra su evolución.

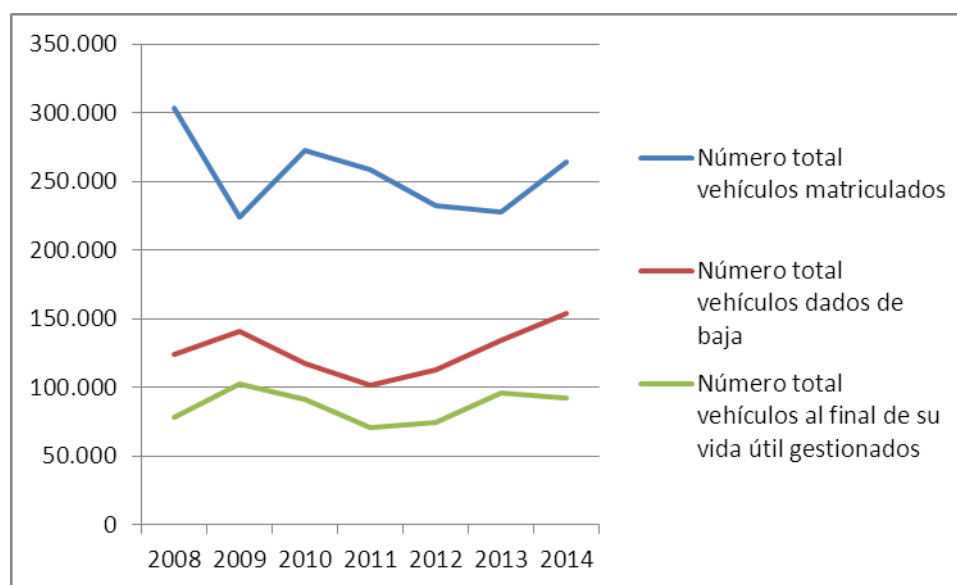
Tabla 1. Evolución de vehículos matriculados, vehículos dados de baja y vehículos al final de su vida útil gestionados en la Comunidad de Madrid en el período 2008-2013.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Número total vehículos matriculados*	303.737	223.722	272.484	258.245	232.338	228.085	263.716
Número total vehículos dados de baja*	124.242	141.323	117.729	101.999	112.407	133.915	154.238
Número total de VFVU gestionados*	78.486	102.919	91.008	71.019	74.848	95.993	92.098

Fuente: Dirección General de Tráfico y Dirección General de Medio Ambiente

(\*) Se han utilizado exclusivamente los datos de turismos para homogeneizar los datos, ya que en el caso de vehículos dados de baja no se distingue entre furgonetas y camiones que tengan una masa máxima no superior a 3,5 toneladas.

Figura 2. Evolución del número de vehículos matriculados, vehículos dados de baja y vehículos al final de su vida útil en la Comunidad de Madrid 2008-2014



Fuente: Dirección General de Tráfico y Dirección General de Medio Ambiente

Se estima que se ha producido un incremento de la venta de turismos en el mercado de segunda mano, deducido de los cambios de titularidad de turismos en la Comunidad de Madrid declarados a la Dirección General de Tráfico, que ascendieron de 386.579 unidades en el año 2011 a 602.200 unidades en el año 2012 y a 637.393 unidades en el año 2014.

En relación a la evolución de los vehículos al final de su vida útil gestionados, ésta ha tenido un máximo en el año 2009, reduciéndose paulatinamente hasta el 2011,

volviendo a incrementarse hasta el año 2013, para volver a disminuir en el año 2014. El máximo alcanzado en el año 2009 puede deberse al Plan 2000E puesto en marcha desde el 22 de mayo de 2009. El gran incremento producido en el año 2013, podría tener origen en los planes PIVE puestos en marcha desde el 30 de septiembre de 2012.

La Tabla 2 muestra la evolución de la gestión de los vehículos al final de su vida útil generados en la región y tratados en instalaciones de fragmentación de la Comunidad de Madrid. Se consideran vehículos al final de su vida útil generados en la Comunidad de Madrid aquellos que han entrado en centros ubicados en la Comunidad de Madrid para su descontaminación y desmontaje. El peso total de los vehículos se ha estimado tomando como peso medio del vehículo 959,49 Kg, valor utilizado en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

*Tabla2. Evolución de la gestión de vehículos al final de su vida procedentes de la Comunidad de Madrid tratados en instalaciones de fragmentación en la región (toneladas anuales)*

Año	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2014
VFVU (unidades)	78.486	102.919	91.008	71.019	74.848	95.993	92.098
Peso (t)	75.306,53	98.749,75	87.321,27	68.142,02	71.815,91	92.104,32	88.367,11
Reutilización (t)	5.857,51	2.319,88	2.209,57	1.639,08	1.953,10	3.846,95	6.889,02
Reciclaje (t)	56.783,75	77.282,57	45.431,65	49.310,98	57.388,25	67.022,15	61.986,67
Valorización energética (t)	67,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valorización total (t)	56.851,18	77.282,57	50.072,53	49.310,98	59.060,69	67.022,15	61.986,67
Eliminación (t)	36,16	12,43	15,88	0,93	0,88	13.444,14	13.503,94
Reutilización y reciclaje (t)	62.641,26	79.602,45	47.641,22	50.950,05	59.341,35	70.869,10	68.875,68
Reutilización y valorización (t)	62.708,69	79.602,45	52.282,11	50.950,05	61.013,79	70.869,10	68.875,68

En la Comunidad de Madrid están autorizados 48 centros de tratamiento de vehículos al final de su vida útil, dos instalaciones de fragmentación y 11 instalaciones que almacenan y clasifican vehículos al final de su vida útil una vez descontaminados, una de las cuales también realiza adicionalmente su cizallado.

## BALANCE

La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) estableció como objetivos los previstos en la normativa reguladora de la gestión de los vehículos al final de su vida útil y en el Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso (2001 – 2006), PNVFU y sucesivas revisiones, así como dos objetivos propios. Dado que los plazos límite de

cumplimiento de los objetivos del PNVFU eran anteriores a la publicación de la Estrategia, no han podido evaluarse por no disponer de datos. No obstante, se ha analizado el grado de cumplimiento de los objetivos cuya fecha límite de cumplimiento expira durante el plazo de vigencia de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), en concreto los establecidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015 (PNIR) y en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

El análisis de los objetivos, organizados por operación de gestión según la jerarquía de residuos, arroja los siguientes resultados:

- Objetivo de preparación para la reutilización en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022: a partir de 2016 destinar un porcentaje específico del peso de los vehículos a preparación para la reutilización de piezas o componentes extraídos en los centros autorizados de tratamiento. Puesto que no se ha establecido un valor cuantitativo, no se puede determinar su cumplimiento. No obstante, el porcentaje de piezas destinadas a reutilización sobre los vehículos al final de su vida útil tratados en el periodo 2008-2014 alcanzan los valores que se muestran en la Tabla 3, alcanzando un valor del 7,80% en 2014.

Tabla 3. Porcentaje de piezas destinadas a reutilización sobre VFVU (periodo 2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Reutilización de los materiales procedentes de desmontaje (t)</b>	5.857,51	2.319,88	2.209,57	1.639,08	1.953,10	3.846,95	6.889,02
<b>Peso VFVU (t)</b>	75.306,53	98.749,75	87.321,27	68.142,02	71.815,91	92.104,32	88.367,11
<b>Porcentaje</b>	7,78%	2,35%	2,53%	2,41%	2,72%	4,18%	7,80%

- Objetivo de reutilización y reciclado hasta un mínimo de un 85% del peso medio por vehículo y año el 1 de enero de 2015 establecido en el Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015). El porcentaje de reutilización y reciclado alcanzado sobre los vehículos al final de su vida útil tratados en el periodo 2008-2014, muestra que en los años 2008, 2009 y 2012 se alcanzan valores entre el 80 y 83%, próximos al umbral mínimo establecido, sin embargo la tendencia positiva mantenida hasta el año 2012 ha sufrido un descenso en el año 2013 rebajándose hasta el 77% y alcanzando un 78% en el año 2014. Por tanto, no se ha alcanzado el objetivo establecido.

Tabla 4. Porcentaje de reutilización y reciclado alcanzado sobre los VFVU (periodo 2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Reutilización + Reciclado (t)</b>	62.641,26	79.602,45	47.641,22	50.950,05	59.341,35	70.869,10	68.875,68
<b>Peso VFVU (t)</b>	75.306,53	98.749,75	87.321,27	68.142,02	71.815,91	92.104,32	88.367,11
<b>Porcentaje</b>	83,18%	80,61%	54,56%	74,77%	82,63%	76,94%	77,94%

- Objetivo de reutilización y valorización hasta un mínimo de un 95% del peso medio por vehículo y año el 1 de enero de 2015 establecido en el Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015), el porcentaje de reutilización y valorización alcanzado sobre los vehículos al final de su vida útil tratados en el periodo 2008-2014 muestra que el valor en el año 2014 fue un 78%, valor que no alcanza el umbral mínimo exigido.

Tabla 5. Porcentaje de reutilización y valorización alcanzado sobre los VFVU (periodo 2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Reutilización + Valorización (t)</b>	62.708,69	79.602,45	52.282,11	50.950,05	61.013,79	70.869,10	68.875,68
<b>Peso VFVU (t)</b>	75.306,53	98.749,75	87.321,27	68.142,02	71.815,91	92.104,32	88.367,11
<b>Porcentaje</b>	83,27%	80,61%	59,87%	74,77%	84,96%	76,94%	77,94%

- Objetivos establecidos en la Estrategia de Residuos (2006-2016) relativos al tratamiento en la Comunidad de Madrid de, al menos, el 90% de los vehículos al final de su vida útil generados en la propia Comunidad antes del 1 de enero de 2008 y del 98% antes del 1 de enero de 2015. No se encuentran disponibles los datos anteriores a 2008 por lo que no es posible evaluar el primer objetivo. En cuanto al segundo, el valor correspondiente a 2014 arroja un resultado del 91,02% de tratamiento de vehículos al final de su vida útil descontaminados y desmontados en desguaces de la región que han sido sometidos a fragmentación en el propio territorio de la Comunidad de Madrid. Por tanto, no se ha alcanzado el objetivo establecido.

El cumplimiento de estos objetivos se ha comprobado de forma indirecta dada la complejidad encontrada para su análisis. Los vehículos al final de

su vida útil se generan en su entrada al centro autorizado de tratamiento, por tanto, todo lo que entra en los desguaces ubicados en Madrid se descontamina y desmonta integralmente en ellos, salvo que se envíe a otra instalación para su desmontaje o fragmentación. Para evitar una doble contabilización de los residuos se ha realizado un análisis indirecto mediante la obtención del porcentaje de tratamiento de fragmentación de los vehículos una vez descontaminados y desmontados en la región, teniendo en cuenta su peso calculado (diferencia del peso estimado de los vehículos tratados en los desguaces de Madrid y el peso de los materiales resultantes de su descontaminación y desmontaje) y el peso fragmentado facilitado por las instalaciones de fragmentación.

Tabla 6. Porcentaje de los VFVU generados en la Comunidad de Madrid que han sido tratados en la región (periodo 2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
VFVU descontaminados en la Comunidad de Madrid (t)	66.757,11	67.770,78	64.218,17	54.520,94	57.590,58	68.900,80	66.640,27
VFVU descontaminados en la Comunidad de Madrid y tratados en las fragmentadoras de la propia región (t)	54.195,43	48.635,90	29.194,88	37.329,90	46.789,33	61.109,71	60.652,79
Porcentaje	81,18	71,77	45,46	68,47	81,24	88,69	91,02

## OBJETIVOS

En este documento preliminar del Plan de gestión de vehículos al final de su vida útil (2017-2024) se propone asumir como propios los objetivos los recogidos en el *Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022*.

Cabe destacar que los objetivos del *Plan Nacional Integrado de Residuos* para el período 2008-2015 a nivel estatal no se habían logrado en 2012, si bien se situaban en dos puntos porcentuales por debajo del objetivo de reutilización y reciclado del 85% establecido para el 1 de enero de 2015 y siete por debajo del objetivo de reutilización y valorización del 95% establecido cuya fecha límite también expiraba el 1 de enero de 2015. Por tanto, ambos objetivos se han mantenido en el *Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022*, como objetivos a cumplir de forma anual.

## **LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid prevé adoptar las medidas que se indican a continuación:

### **1. Preparación para la reutilización:**

Se trabajará con los centros de tratamiento de vehículos al final de su vida útil para favorecer la extracción de todas las piezas y componentes de los vehículos susceptibles de preparación para la reutilización, con el objetivo de mejorar o, al menos, mantener el porcentaje de preparación para la reutilización alcanzado en 2014.

Con el fin de favorecer el mercado de las piezas y componentes extraídos de los vehículos al final de su vida útil descontaminados, se promoverá su compra y uso de mediante la realización de actividades informativas dirigidas tanto a la ciudadanía como a las actividades económicas.

### **2. Valorización:**

Se trabajará con los gestores de vehículos al final de su vida útil (desguaces e instalaciones de fragmentación) para mejorar la separación de los materiales y su gestión con el objetivo de incrementar las tasas de reciclado y valorización de este flujo de residuos en la Comunidad de Madrid.

Se promoverá que los centros de tratamiento vehículos al final de su vida útil de la Comunidad de Madrid traten vehículos no incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1383/2002, con las mismas garantías medioambientales.

### **3. Otras acciones:**

Se desarrollarán en el Sistema de Información de Gestión de residuos de la Comunidad de Madrid la tramitación electrónica de los certificados de destrucción de vehículos al final de su vida útil con el fin de aliviar cargas administrativas y el consiguiente ahorro de costes en materia de recursos humanos y materiales.

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan, se prevé utilizar los siguientes indicadores que servirán para analizar el grado de desarrollo del plan y del grado de cumplimiento de los objetivos:



- Número de vehículos al final de su vida útil tratados anualmente en desguaces de la Comunidad de Madrid.
- Peso de vehículos al final de su vida útil tratados anualmente en instalaciones de fragmentación de la Comunidad de Madrid (t) procedentes de desguaces de la región.
- Peso de piezas y componentes extraídos de vehículos al final de su vida útil (t) preparados para su reutilización anualmente.
- Peso de materiales reciclados anualmente (t) procedentes de vehículos al final de su vida útil.
- Peso de materiales valorizados energéticamente anualmente (t) procedentes vehículos al final de su vida útil.
- Peso de materiales valorizados anualmente (t) procedentes de vehículos al final de su vida útil.

# PLAN DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los neumáticos al final de su vida útil se producen mayoritariamente en talleres de reparación de vehículos, donde se realiza la reposición de los neumáticos usados o en un centro autorizado de tratamiento de vehículos al final de su vida útil donde se desmontan los neumáticos con carácter previo al envío de los vehículos a fragmentación.

Los neumáticos generados se envían a un gestor de residuos que procede a su clasificación en:

- Neumáticos reutilizables directamente (aptos para el mercado de segunda mano).
- Neumáticos reutilizables después de su preparación para la reutilización mediante procesos como el recauchutado y/o reesculturado (aptos para su uso por cumplir con las normas técnicas y de seguridad vigentes).
- Neumáticos al final de su vida útil que, por su estado, no deben seguir en servicio y, por tanto, se someterán a procesos de valorización material o energética, según proceda.

En la actualidad, el material reciclado obtenido de la valorización material de los neumáticos al final de su vida útil cuenta con una gran variedad de aplicaciones, encontrándose entre las más habituales los rellenos de césped artificial, los suelos de seguridad y de parques infantiles, las mezclas bituminosas, las suelas de calzado, las pantallas acústicas, las barreras de protección en circuitos de seguridad, los rellenos ligeros de terraplenes, etc.

Por otra parte, la valorización energética de los neumáticos al final de su vida útil consiste en el aprovechamiento de su poder calorífico mediante su uso como combustibles de sustitución en procesos industriales, normalmente cementeras, en calderas industriales y en centrales térmicas.

La gestión de los neumáticos al final de su vida útil incorpora el principio de responsabilidad ampliada del productor. De acuerdo con este principio, los productores son responsables (bien de forma individual o colectiva) de:

- Garantizar que el mayor número posible de neumáticos al final de su vida útil se destinan a preparación para su reutilización.
- Proceder al reciclado de los neumáticos cuando estos ya no puedan ser reutilizados o no admitan procesos o técnicas de preparación para reutilización.
- Participar en la financiación y puesta en marcha de “actuaciones de concienciación y sensibilización orientadas a reducir la cantidad de neumáticos al final de su vida útil que se generan, y a potenciar su reutilización y valorización material”.

Estos sistemas colectivos de responsabilidad ampliada han ido ampliando progresivamente su red de recogida de neumáticos al final de su vida útil desde el año 2009, fecha en la que se autorizaron, aumentando el número de puntos de recogida de 2.565 en el año 2009 a 3.024 puntos de recogida en el año 2014, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Evolución del número de puntos de recogida en la Comunidad de Madrid de SIGNUS y de TNU.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>SIGNUS</b>	2.116	2.147	2.251	2.276	2.352	2.392
<b>TNU</b>	449	488	578	608	621	632
<b>TOTAL</b>	2.565	2.635	2.829	2.884	2.973	3.024

Fuente: SIGNUS Y TNU. Memorias 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 (s.f.)

La gestión de estos residuos se realiza en la Comunidad de Madrid a través de:

- Veintisiete instalaciones registradas para la gestión de neumáticos al final de su vida útil que realizan almacenamiento, clasificación y trituración.
- Una instalación registrada para el tratamiento de neumáticos al final de su vida útil mediante valorización energética en la fabricación de cemento.
- 320 empresas registradas para el transporte de neumáticos al final de su vida útil.

La evolución de la gestión de los neumáticos al final de su vida útil y el análisis del grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en la Estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid, en el Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015) y en el

Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (2016-2022), se ha realizado teniendo en cuenta la información relativa a la recogida y gestión de neumáticos al final del su vida útil durante el periodo 2010-2014, que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Recogida y gestión de neumáticos al final del su vida útil durante el periodo 2010-2014 (en toneladas)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Recogidos</b>	26.103	23.345	20.520	21.157	22.545
<b>Segundo uso</b>	--	--	1.672	1.461	1.343
<b>Recauchutado</b>	4.474	2.639	2.393	1.644	2.290
<b>Reutilización (recauchutado + Segundo uso)</b>	4.474	2.639	4.065	3.105	3.633
<b>Valorización Material</b>	13.335	10.795	11.975	5.682	8.011
<b>Valorización Energética</b>	11.539	7.029	4.573	11.658	10.814
<b>Valorización Total</b>	24.874	17.823	16.548	17.340	18.825
<b>Reutilización + Valorización</b>	29.348	20.462	20.613	20.445	22.457
<b>Recauchutado + Valorización</b>	29.348	20.462	18.941	18.984	21.115

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente.

## Balance del cumplimiento de objetivos

La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) estableció como objetivos los previstos en la normativa reguladora de la gestión de los neumáticos al final de su vida útil y en el *Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso 2001 – 2006*, (PNNFU) y sucesivas revisiones; la Estrategia regional incorporaba además dos objetivos propios.

Dado que los plazos límite de cumplimiento de los objetivos del PNNFU eran anteriores a la publicación de la Estrategia, no han podido evaluarse por no disponer de datos. No obstante, se ha analizado el grado de cumplimiento de los objetivos cuya fecha límite de cumplimiento expira durante el plazo de vigencia de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), en concreto tanto los propios como los establecidos en el *Plan Nacional Integrado de Residuos* para el período 2008-2015 (PNIR) y en el *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*.

El análisis de los objetivos, organizados por operación de gestión según la jerarquía de residuos, arroja los siguientes resultados:

1. **Reducción del 8% de los neumáticos fuera de uso en 2015, establecido en el PNIR.** Los datos de cantidad de neumáticos al final de su vida útil recogidos entre los años 2010 y 2014, muestran que éstos se han reducido

casi un 13,6%. Este objetivo se ha cumplido sobradamente durante dicho período, como recoge la Tabla 3, por lo que se espera que se mantenga dicha tendencia.

Tabla 3. Cálculo del objetivo de reducción de NFU entre 2010 y 2014.

CÁLCULO DEL OBJETIVO DE REDUCCIÓN	
Neumáticos al final de su vida útil recogidos en 2010 (t)	26.103
Neumáticos al final de su vida útil recogidos en 2014 (t)	22.545
Reducción de neumáticos al final de su vida útil sobre neumáticos al final de su vida útil recogidos (%)	13,63

2. **Preparación para la reutilización (segundo uso y recauchutado) del 10% de los neumáticos fuera de uso en 2015 establecido en el *PEMAR*.** El porcentaje de neumáticos al final de su vida útil reutilizados sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos en el periodo evaluado 2010-2014, ya cumplía los objetivos que establece para los años 2015 (10%), 2018 (13%) y 2020 (15%), por lo que el resultado apunta a que se logrará el objetivo en las fechas límite establecidas. Los datos anuales se recogen en la Tabla 4.

Tabla 4. Cálculo del objetivo de preparación para la reutilización (periodo 2010-2014).

CÁLCULO DEL OBJETIVO DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN					
	2010	2011	2012	2013	2014
Neumáticos al final de su vida útil preparados para reutilización (t)	4.474	2.639	4.065	3.105	3.633
Neumáticos al final de su vida útil recogidos (t)	26.103	23.345	20.520	21.157	22.545
Neumáticos al final de su vida útil preparados para la reutilización sobre neumáticos al final de su vida útil recogidos (%)	17,14	11,30	19,81	14,67	16,1

3. **Valorización del 98% de los NFU en 2008 establecido en el *PNIR*.** Si bien no se encuentran disponibles los datos del año 2008, el porcentaje de

neumáticos al final de su vida útil valorizados sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos en el periodo 2010-2014, muestra que se alcanza el objetivo fijado, por lo que se considera que el objetivo se ha alcanzado.

Tabla 5. Cálculo del objetivo de valorización (periodo 2010-2014).

CÁLCULO DEL OBJETIVO DE VALORIZACIÓN					
	2010	2011	2012	2013	2014
Neumáticos al final de su vida útil valorizados (t)	29.348	20.462	20.612	20.445	22.457
Neumáticos al final de su vida útil recogidos (t)	26.103	23.345	20.520	21.157	22.545
Neumáticos al final de su vida útil valorizados sobre neumáticos al final de su vida útil recogidos (%)	112,43	87,65	100,45	96,63	99,61

4. **Reciclaje del 50%, 52% o 55% de los neumáticos fuera de uso (40%, 42% o 45% del caucho en mezclas bituminosas), reciclaje del 100% del acero, en 2008, 2012 o 2015 respectivamente, establecidos en el PNIR.** Si bien no se encuentran disponibles los datos de reciclaje según materiales, y tampoco los datos del año 2008, el porcentaje de neumáticos al final de su vida útil gestionados mediante valorización material sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos durante el año 2010 superó el umbral del 50% (51,09%). Aunque se trata de resultados de reciclaje en el año 2010, el objetivo se considera alcanzado.

En el año 2012 se logró el objetivo global de reciclaje que alcanzó el 58,36%, superando el umbral del 55 %, por lo que el objetivo se considera logrado. En cuanto a los porcentajes correspondientes a los años 2011, 2013 y 2014, no han superado dicho umbral mínimo, especialmente el año 2013, con un porcentaje del 26,86%, aunque se aprecia cierta recuperación en el año 2014. No obstante, habrá que esperar las cifras de 2015 para analizar el grado de cumplimiento en dicho año.

En relación con la dificultad advertida para el cumplimiento de estos tres objetivos, ha de tenerse en consideración que han sido revisados a la baja en el *PEMAR (2016-2022)*, reduciéndose en 10 puntos porcentuales los umbrales mínimos de reciclaje exigidos, como se muestra en el siguiente apartado.

Tabla 6. Cálculo del objetivo de reciclaje/valorización material (periodo 2010-2014).

CÁLCULO DEL OBJETIVO DE RECICLAJE/VALORIZACIÓN MATERIAL					
	2010	2011	2012	2013	2014
Neumáticos al final de su vida útil valorización material (t)	13.335	10.795	11.975	5.682	8.011
Neumáticos al final de su vida útil recogidos (t)	26.103	23.345	20.520	21.157	22.545
Neumáticos al final de su vida útil valorización material sobre neumáticos al final de su vida útil recogidos (%)	51,09	46,24	58,36	26,86	35,53

5. **Reciclaje del 40%, 42% y 45% como mínimo de los neumáticos fuera de uso en 2015, 2018 y 2020, respectivamente, establecido en el PEMAR.** Reciclaje del 100% del acero. Con los datos disponibles entre los años 2010 y 2014 se advierte que el porcentaje de neumáticos al final de su vida útil gestionados mediante valorización material sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos anualmente entre los años 2010 y 2012, se sitúan todos ellos por encima del 40 %. Se espera que en los años 2015, 2018 y 2020 se siga esta tendencia, pese a que puntualmente en el año 2013 se ha alcanzado el 26,86 %, si bien se advierte cierta recuperación en el año 2014.
  
6. **Valorización material de, al menos, el 70% de los neumáticos fuera de uso generados en la Comunidad de Madrid en 2010 (al menos el 50% en instalaciones ubicadas en la región y como máximo el 20% en instalaciones ubicadas en otras regiones).** El porcentaje de neumáticos al final de su vida útil gestionados mediante valorización material sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos en el año 2010 es de 51,09%, no llegando a alcanzar el umbral del 70% establecido, por lo que el objetivo global no se ha alcanzado.  
  
 Por otro lado, no se han puesto en funcionamiento, por la iniciativa privada, instalaciones de valorización material de neumáticos al final de su vida útil en la Comunidad de Madrid durante el período de vigencia de la Estrategia, por lo que tampoco se ha podido lograr el objetivo relativo a tratamiento en el propio territorio de la región.
  
7. **Objetivo de valorización material en 2016 de, al menos, el 85% de los neumáticos fuera de uso generados en la Comunidad de Madrid (al menos el 75% en instalaciones ubicadas en la región y como máximo el 10% en instalaciones ubicadas en otras regiones).** Entre los años 2010 y 2014 no se alcanzó el objetivo global de valorización material, como muestra el porcentaje de neumáticos al final de su vida útil gestionados mediante valorización material sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos en dichos años, con valores inferiores al 58%.

Teniendo en cuenta que no se han puesto en funcionamiento, por la iniciativa privada, instalaciones de valorización material de neumáticos al final de su vida útil en la Comunidad de Madrid a fecha de finales de 2015, no es previsible que vaya a lograrse el objetivo establecido para finales del año 2016.

8. **Objetivos de valorización energética del 30%, 25% y 20% de los neumáticos fuera de uso en 2008, 2012 y 2015 respectivamente, establecidos en el PNIR.** Si bien no se encuentran disponibles los datos del año 2008, con los datos disponibles entre los años 2010 y 2014 se aprecia que el porcentaje de neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos anualmente, disminuye progresivamente desde el año 2010, alcanzándose el objetivo correspondiente al año 2012 al no superarse el umbral máximo del 25%.

Respecto al objetivo a cumplir en 2015, si bien no se encuentran disponibles los datos de este año, con los datos disponibles entre los años 2010 y 2014 se observa que el porcentaje de neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos anualmente durante esos años, supera en todos los casos el umbral máximo del 20%, existiendo además, un repunte del porcentaje de valorización energética en el año 2013, aunque en el año 2014 se reduce ligeramente.

Tabla 7. Cálculo del objetivo de valorización energética (periodo 2010-2014).

CÁLCULO DEL OBJETIVO DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA					
	2010	2011	2012	2013	2014
Neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente (t)	11.539	7.029	4.573	11.658	10.814
Neumáticos al final de su vida útil recogidos (t)	26.103	23.345	20.520	21.157	22.545
Porcentaje de neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente sobre neumáticos al final de su vida útil recogidos	44,21	30,11	22,28	55,11	47,97

En relación con la dificultad advertida en el cumplimiento de este objetivo, ha de tenerse en consideración que, tanto este objetivo como los dos anteriores, han sido revisados en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, elevándose en 20 puntos porcentuales los umbrales máximos de valorización energética exigidos, como se muestra en el siguiente apartado.

9. **Objetivos de valorización energética del 50%, 45% y 40% como máximo de los neumáticos fuera de uso en 2015, 2018 y 2020, respectivamente, establecidos en el PEMAR.** Con los datos disponibles entre los años 2010 y 2014 se advierte que, aunque durante los años 2011 y 2012 los porcentajes de



neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente sobre los neumáticos al final de su vida útil recogidos anualmente, se encuentran por debajo de los umbrales máximos de valorización energética fijados en estos objetivos, en el año 2013 existe un repunte del porcentaje de valorización energética (55,11 %), que aunque en el año 2014 se reduce ligeramente (47,97%), habrá que esperar a disponer de los resultados que arrojen los años 2015 y posteriores, para realizar una valoración completa del grado de cumplimiento de los tres objetivos.

Se puede señalar que la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006 – 2016) estableció dos objetivos de valorización material más exigentes que los establecidos en los Planes Estatales, en concreto los indicados como números 6 y 7 de la lista anterior.

De hecho, como se ha mencionado anteriormente, no se ha logrado el objetivo establecido para 31 de diciembre de 2010 que proponía la valorización material de, al menos, el 70% de los neumáticos fuera de uso generados en la Comunidad de Madrid. En cuanto al objetivo cuya fecha límite expira el 31 de diciembre de 2016, que requiere la valorización material de, al menos, el 85% de los neumáticos fuera de uso generados en la Comunidad de Madrid, a la vista de los resultados en el período evaluado previsiblemente no se alcanzará. Se debe tener en consideración que este objetivo se ha revisado a la baja en el PEMAR.

El hecho de que las instalaciones para la valorización material de neumáticos al final de su vida útil se encuentren fuera de la Comunidad de Madrid impidió en 2010 lograr el objetivo de valorización material de, al menos, el 50% de los neumáticos generados en la Comunidad de Madrid en instalaciones ubicadas en la región y como un máximo del 10% en instalaciones ubicadas en otras regiones.

Puesto que existen instalaciones de tratamiento suficientes en el territorio nacional, según se recoge en el PEMAR, es probable que, por la iniciativa privada, no se planteen nuevas infraestructuras en la Comunidad de Madrid en relación con estos residuos. Por todo ello no se prevé contemplar en la nueva Estrategia de Residuos (2017 – 2024) estos objetivos establecidos en la planificación anterior. En cualquier caso, el Plan de gestión de neumáticos al final de su vida útil (2017-2024) tiene previsto asumir como propios los objetivos cuantitativos recogidos en el PEMAR.

## **OBJETIVOS**

En este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid prevé asumir como propios los objetivos establecidos en el PEMAR, que se recogen en la Tabla 8, y

adoptar diferentes medidas para promover la prevención, la reutilización y la valorización de los neumáticos al final de su vida útil.

Tabla 8. Objetivos cuantitativos de gestión de NFU

OBJETIVO mínimo (%) POR OPERACIÓN	2015	2018	2020
Preparación para la reutilización	10	13	15
Reciclaje	40	42	45
	Acero: 100	Acero: 100	Acero: 100
Valorización energética	50	45	40

Fuente: Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016 - 2022

Cabe destacar que los objetivos del *PNIR* para el período 2008-2015 eran muy exigentes, por lo que el *PEMAR* ha establecido unos nuevos objetivos menos ambiciosos. En dicho Plan, los porcentajes objetivo a cumplir en el año 2020 en relación con el reciclaje y la valorización energética, son del 45% como mínimo para el reciclaje (frente al 55% establecido para el año 2015 en el *PNIR*), y del 40% como máximo para la valorización energética (frente al 20% establecido para el año 2015 en el *PNIR*).

## LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid propone realizar las medidas que se indican a continuación:

1. **Prevención:** Las actividades propuestas se incluyen dentro del marco general del Plan de Prevención de Residuos, en concreto, en sus líneas de acción 1 (*Aumentar la vida útil de los productos*) y 5 (*Información y sensibilización*):
  - a. Realización de actividades informativas dirigidas a la ciudadanía para promover una conducción eficiente así como el mantenimiento correcto de los neumáticos de sus vehículos para alargar su vida útil.
  - b. Realizar, en colaboración con las asociaciones empresariales, un estudio tendente a alcanzar un mayor grado de conocimiento del mercado de recauchutado en la Comunidad de Madrid. En base a los resultados del estudio, se determinarán las posibles medidas para su divulgación y fomento en la región, especialmente entre usuarios privados.
2. **Valorización:** Se promoverá la utilización de los materiales contenidos en los NFU mediante las siguientes acciones:

- a. Fomentar la introducción en las licitaciones de contratos de construcción y mantenimiento de carreteras realizadas por la Comunidad de Madrid la utilización de mezclas bituminosas con un porcentaje mínimo de polvo de caucho.
- b. Fomentar la utilización de porcentajes mínimos de uso de material reciclado procedente de neumáticos al final de su vida útil en la contratación pública, como por ejemplo en apantallamientos acústicos, zonas infantiles, pistas deportivas, etc.
- c. Firmar acuerdos de colaboración con asociaciones empresariales para promover el consumo de material reciclado procedente de neumáticos al final de su vida útil en sus actividades

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan, se prevé utilizar los siguientes indicadores, que servirán para analizar desarrollo del plan y el grado de cumplimiento de los objetivos:

- Peso de neumáticos al final de su vida útil recogidos anualmente (t).
- Peso de neumáticos al final de su vida útil preparados para su reutilización anualmente (t).
- Peso de neumáticos al final de su vida útil valorizados anualmente (t).
- Peso de neumáticos al final de su vida útil reciclados/valorizados materialmente anualmente (t).
- Peso de neumáticos al final de su vida útil valorizados energéticamente anualmente (t).

# PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE PCB Y PCT

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los policlorobifenilos (PCB) y policloroterfenilos (PCT) se emplean como aislantes eléctricos y refrigerantes en transformadores, condensadores y otros aparatos eléctricos en circuito cerrado. Estas sustancias son contaminantes orgánicos de gran persistencia y presentan un alto potencial carcinogénico, generando patologías hepáticas, alteraciones hormonales e, incluso, se han descrito alteraciones en el metabolismo de los lípidos en el organismo.

Asimismo, su combustión en determinadas condiciones de operación da lugar a terceros productos como pueden ser las policlorodibenzodioxinas, familia en la que se encuentran los compuestos más tóxicos sintetizados por el hombre. Por ello, la reglamentación ha limitado de forma muy estricta tanto la eliminación y gestión de los PCB y los aparatos que los contengan como la incineración de residuos que pueda generar este tipo de compuestos organoclorados.

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*, estableció como objetivo a cumplir antes del 1 de enero de 2011, la descontaminación o eliminación de todos los aparatos con PCB, salvo los transformadores con volumen de PCB > 5 dm<sup>3</sup> y concentración de entre 50 y 500 ppm y los aparatos con volumen de PCB < 1 dm<sup>3</sup>, que podrán estar operativos hasta el final de su vida útil.

En febrero de 2006 se publicó el *Real Decreto 228/2006*, por el que se establecían nuevas obligaciones para los poseedores de los residuos de PCB, y que pretendía dar un nuevo impulso al ritmo de descontaminación y eliminación de estos residuos ya que, según los datos recogidos a nivel nacional, no era suficiente para cumplir con los plazos establecidos.

El *Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)* volvió a plantear nuevas pautas para alcanzar el objetivo de la descontaminación y eliminación total para el año 2010, en base a los datos aportados por los Inventarios de PCB de las comunidades autónomas.

Dado que a nivel nacional no se cumplió el objetivo de descontaminación y eliminación cuya fecha límite expiraba el 1 de enero de 2011, el *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*, ha establecido nuevas medidas para su consecución.

El tratamiento de aparatos con PCB se presenta en el gráfico siguiente:

Proceso de tratamiento de aparatos con PCB



(1) Restos combustibles (papel, cartón, madera), a incineradora de sólidos.

(2) Restos incombustibles (bornas de porcelana), a vertedero de seguridad.

(3) Metales descontaminados, chapas Fe, bobinas Cu, bronces y latones, a fundición.

(4) Tratamientos como el sodio metálico (aceites <3.000 ppm de PCB).

Fuente: Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022

El tratamiento de los aparatos con PCB consta de varias fases o procesos:

- Vaciado y drenaje del aceite contaminado con PCB que contiene el aparato, y almacenaje del mismo para su posterior destrucción.
- Una vez drenado el aceite, se procede a desmontar el aparato, separando los diferentes componentes (láminas metálicas, cables, bobinas, aisladores, elementos de madera y plástico).
- Las diferentes fracciones separadas se introducen en un autoclave para su descontaminación, utilizando como disolvente sustancias como el percloroetileno.
- Una vez descontaminados, se procede a derivar los distintos residuos sólidos hacia instalaciones de reciclaje (elementos metálicos) o a instalaciones para su eliminación (incineradoras de sólidos para restos combustibles como papel, cartón, madera o vertederos de seguridad para restos incombustibles, como los aisladores o elementos porcelánicos).

- El tratamiento de descontaminación de los aceites con PCB se realiza mediante deshalogenación con diferentes reactivos (sodio y derivados, litio y derivados, polietilenglicol e hidróxido de potasio), obteniéndose finalmente aceite descontaminado que puede ser reutilizado y reintroducido en el mercado y sales que pueden ser gestionadas como residuo no peligroso. La destrucción de los líquidos contaminados con PCB generados durante el proceso se realiza mayoritariamente en instalaciones en el extranjero.

Actualmente existen en España tres plantas de tratamiento para la descontaminación y destrucción de aparatos con PCB, localizadas todas ellas fuera de la Comunidad de Madrid, con una capacidad de tratamiento total sólido-líquido de alrededor de 25.500 t/año, según el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (2016-2022).

### **Inventario de PCB y aparatos contaminados con PCB de la Comunidad de Madrid**

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1378/1999, modificado por el 228/2006, la Comunidad de Madrid creó un Inventario de PCB y aparatos contaminados con PCB que se actualiza anualmente a partir de las declaraciones anuales de los poseedores, que deben notificar anualmente los equipos que han sido descontaminados o eliminados durante el año anterior, así como declarar cualquier nuevo aparato que haya sido detectado y no estuviera incluido en el inventario.

Según la normativa, los aparatos con PCB se clasifican en tres grupos:

- Grupo 1: Aparatos fabricados con fluidos de PCB (los que contienen PCB desde su fabricación).
- Grupo 2: Aparatos contaminados con PCB (los que, aunque fabricados con fluidos que originariamente no contenían PCB, a lo largo de su vida se han contaminado, en alguno de sus componentes, con PCB en una concentración igual o superior a 50 ppm).
- Grupo 3: Aparatos que pueden contener PCB (aquellos de los que exista una razonable sospecha de que pueden haberse contaminado con PCB en su fabricación, utilización o mantenimiento, salvo que por su historial, debidamente acreditado, se deduzca lo contrario o se acredite que su concentración en peso de PCB es inferior a 50 ppm mediante el correspondiente análisis químico).

Aquellos aparatos sobre los que no se tiene información acerca de su contenido en PCB se engloban dentro del Grupo 3 y deberá procederse a realizar los correspondientes análisis. Los aparatos que pueden contener PCB (Grupo 3) se consideran como aparatos con concentración superior a 500 ppm de PCB, a efectos de su inclusión en el inventario y de su descontaminación o eliminación.

En la Tabla 1 se presenta el peso de los aparatos declarados en el Inventario de PCB de la Comunidad de Madrid en el período 2006-2014. Dentro del Grupo 2 (aparatos contaminados con PCB) se distingue entre los aparatos que, según la legislación vigente, pueden seguir funcionando hasta el final de su vida útil (Transformadores con volumen superior a 5 dm<sup>3</sup> y concentración de PCB de 50 a 500ppm) y resto de aparatos incluidos en ese grupo.

Pese a que todos los años se lleva a cabo la eliminación de aparatos, la cantidad declarada de PCB sigue sin estabilizarse, pues año a año continúan aflorando equipos con PCB.

Tabla 1. Peso (t) de los aparatos declarados entre los años 2006 y 2014 incluidos en el Inventario de PCB de la Comunidad de Madrid.

RESIDUOS DE PCB DECLARADOS EN EL INVENTARIO DE PCB DE LA COMUNIDAD DE MADRID						
AÑO	PESOS POR GRUPOS DE APARATOS (t)					TOTAL (t)
	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	Aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm	
		Trafo > 5dm <sup>3</sup> y 50-500 ppm	Resto de aparatos			
<b>2006</b>	4.007,16	826,00	176,70	6.356,72	4.655,66	<b>16.022,23</b>
<b>2007</b>	<b>3.533,02</b>	1.000,47	191,01	5.845,21	5.682,70	<b>16.252,39</b>
<b>2008</b>	2.668,37	1.016,92	197,42	5.496,61	7.017,89	<b>16.397,21</b>
<b>2009</b>	1.893,26	2.082,90	600,94	1.932,26	8.131,25	<b>14.640,61</b>
<b>2010</b>	871,07	1.956,97	221,59	1.559,22	9.988,49	<b>14.597,34</b>
<b>2011</b>	103,25	2.133,23	154,33	1.034,02	11.504,17	<b>14.929,00</b>
<b>2012</b>	103,25	2.299,73	154,28	815,20	11.681,84	<b>15.054,29</b>
<b>2013</b>	103,25	2.247,21	116,47	811,27	11.938,78	<b>15.216,98</b>
<b>2014</b>	37,47	2.198,99	23,04	70,02	12.557,08	<b>14.886,59</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

## BALANCE

Los aparatos cuya eliminación era obligatoria antes del 1 de enero de 2011 incluyen los aparatos de los grupos 1, 2 y 3, salvo los del grupo 2 que pueden estar operativos hasta el final de su vida útil (transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm).

Si bien es cierto que el objetivo de descontaminación o eliminación obligatoria a cumplir el 1 de enero de 2011 no se ha alcanzado, en esa fecha se había conseguido

eliminar un 89,30%. No obstante, si se compara la situación a 31 de diciembre de 2014 con la del año 2006, es evidente que se ha producido un gran avance en la gestión y eliminación de los aparatos con PCB. Dicha evolución se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Evolución de la eliminación de aparatos con PCB en la Comunidad de Madrid en el período 2006-2014.

Año	Total declarado (t)	Total eliminado (t)	Aparatos con PCB declarados cuya eliminación era obligatoria antes del 01/01/2011			
			Total (t)	Eliminado (t)	Pendiente de eliminar (t)	% Eliminado sobre total aparatos de eliminación obligatoria antes de 01/01/2011
2006	16.022,23	4.655,66	15.117,03	4.576,46	10.540,57	30,30
2007	16.252,39	5.682,70	15.070,23	5.501,01	9.569,23	36,50
2008	16.397,21	7.017,89	15.225,03	6.862,64	8.362,39	45,10
2009	14.640,61	8.131,25	12.253,59	7.827,14	4.426,45	63,90
2010	14.597,34	9.988,49	12.242,24	9.590,36	2.651,88	78,30
2011	14.929,00	11.504,17	12.104,42	10.812,82	1.291,60	89,30
2012	15.054,29	11.681,84	11.985,93	10.913,20	1.072,73	91,10
2013	15.216,98	11.938,78	12.136,87	11.105,89	1.030,98	91,50
2014	14.886,59	12.557,08	11.453,42	11.322,90	130,52	98,90

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

A fecha de 31 de diciembre de 2014, se ha llevado a cabo la eliminación del 84,3% del peso total de los aparatos inventariados en la Comunidad de Madrid, porcentaje que se eleva al 98,9% si tenemos en cuenta sólo el peso de los aparatos inventariados de eliminación obligatoria antes del 1 de enero de 2011. Por tanto, tan sólo falta por eliminar un 1,1% del peso total de los aparatos cuya eliminación era obligatoria antes del 01/01/2011, lo que equivale a un peso de 130,52 toneladas.

El 15,7% restante del total de aparatos declarados que no se han descontaminado o eliminado se corresponde principalmente con aparatos que pueden continuar en funcionamiento hasta el fin de su vida útil o bien con aparatos que tienen unas determinadas características que dificultan su análisis, descontaminación y/o eliminación.



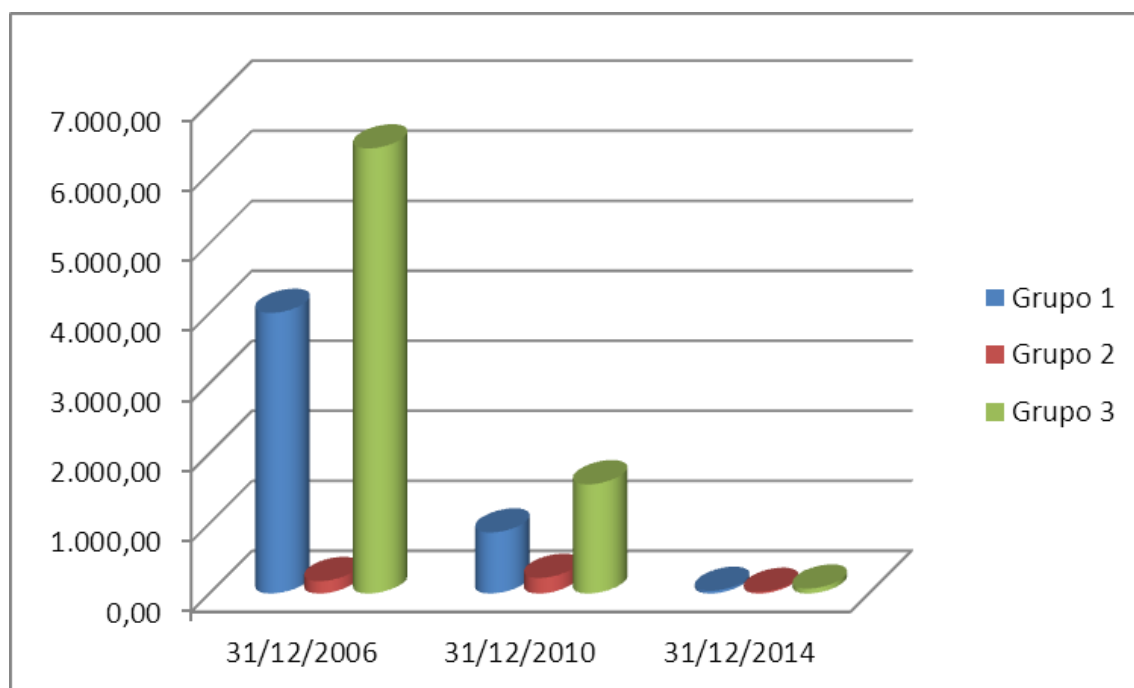
La Tabla y la Figura siguientes muestran la contribución de cada grupo de aparatos al total en peso que debía haber sido eliminado antes del 01/01/2011, a finales de los años 2006, 2010 y 2014.

Tabla 3. Peso de aparatos que debían haber sido eliminados antes de 01/01/2011 incluidos en el inventario de PCB de la Comunidad de Madrid a fecha 31/12/2006, 31/12/2010 y 31/12/2014

Grupo de aparatos	Peso (t)		
	31/12/2006	31/12/2010	31/12/2014
<b>Grupo 1</b>	4.007,16	871,07	37,47
<b>Grupo 2</b>	176,70	221,59	23,04
<b>Grupo 3</b>	6.356,72	1.559,22	70,02
<b>TOTAL</b>	<b>10.540,57</b>	<b>2.656,31</b>	<b>130,52</b>

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

Figura 1. Peso de aparatos (por grupos) que debían haber sido eliminados antes de 01/01/2011 incluidos en el inventario de PCB de la Comunidad de Madrid a fecha 31/12/2006, 31/12/2010 y 31/12/2014



A fecha de 31 de diciembre de 2014, de las 130,52 toneladas de aparatos inventariados que debían haber sido eliminados a 1 de enero de 2011, 33,08 toneladas (25,35%) pertenecen a empresas del sector eléctrico. Asimismo, 70,02 toneladas (53,6%) corresponden a 42 aparatos incluidos en el Grupo 3, que podrían ser dados de baja del Inventario si, tras llevar a cabo los análisis, se determina que efectivamente no están contaminados. La Tabla 4 recoge la evolución del porcentaje

en peso de aparatos que figuran en el grupo 3 respecto al total en peso de aparatos inventariados.

*Tabla 4. Evolución del peso de aparatos que pueden contener PCB (grupo3) en el Inventario de PCB de la Comunidad de Madrid en el período 2006-2014*

<b>Año</b>	<b>Total declarado (t)</b>	<b>Aparatos que pueden contener PCB (t)</b>	<b>% en peso de aparatos respecto al total de aparatos inventariados</b>
<b>2006</b>	16.022,23	6.356,72	39,7%
<b>2007</b>	16.252,39	5.845,21	35,9%
<b>2008</b>	16.397,21	5.496,61	33,5%
<b>2009</b>	14.640,61	1.932,26	13,2%
<b>2010</b>	14.597,34	1.559,22	10,7%
<b>2011</b>	14.929,00	1.034,02	6,9%
<b>2012</b>	15.055,49	815,20	5,4%
<b>2013</b>	15.216,98	811,27	5,3%
<b>2014</b>	14.886,59	70,02	0,5%

*Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid*

El peso de los aparatos que, de acuerdo con la legislación vigente, podrán continuar en funcionamiento hasta el fin de su vida útil contabilizados en el Inventario de PCB a fecha de 31 de diciembre de 2014 es de 2.199 toneladas, de las cuales un 93,4% pertenece a empresas del sector eléctrico, habiéndose eliminado un 36% sobre el total declarado.

En la tabla 5 se muestra la evolución de la situación de los transformadores con concentración de 50 a 500 ppm de PCB, declarados en el Inventario de la Comunidad de Madrid.

Tabla 5. Evolución de la situación de los transformadores con volumen de PCB >5 dm<sup>3</sup> y concentración de 50 a 500 ppm de PCB declarados en el Inventario de PCB de la Comunidad de Madrid

Transformadores con volumen de PCB > 5 dm <sup>3</sup> y concentración de 50 a 500 ppm de PCB				
Año	En activo (t)	Descontaminados o eliminados (t)	Total declarados (t)	%Aparatos descontaminados o eliminados
2006	826,00	79,20	905,19	8,75
2007	1.000,47	181,69	1.182,16	15,37
2008	1.016,92	155,25	1.172,18	13,24
2009	2.082,90	304,11	2.387,01	12,74
2010	1.956,97	398,13	2.355,10	16,90
2011	2.133,23	691,34	2.824,58	24,48
2012	2.299,73	769,84	3.069,56	25,08
2013	2.247,21	832,90	3.080,11	27,04
2014	2.199,00	1.234,18	3.433,17	35,95

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

Los aparatos que continúan en servicio en la actualidad son transformadores o condensadores que pueden tener alguna de las siguientes características:

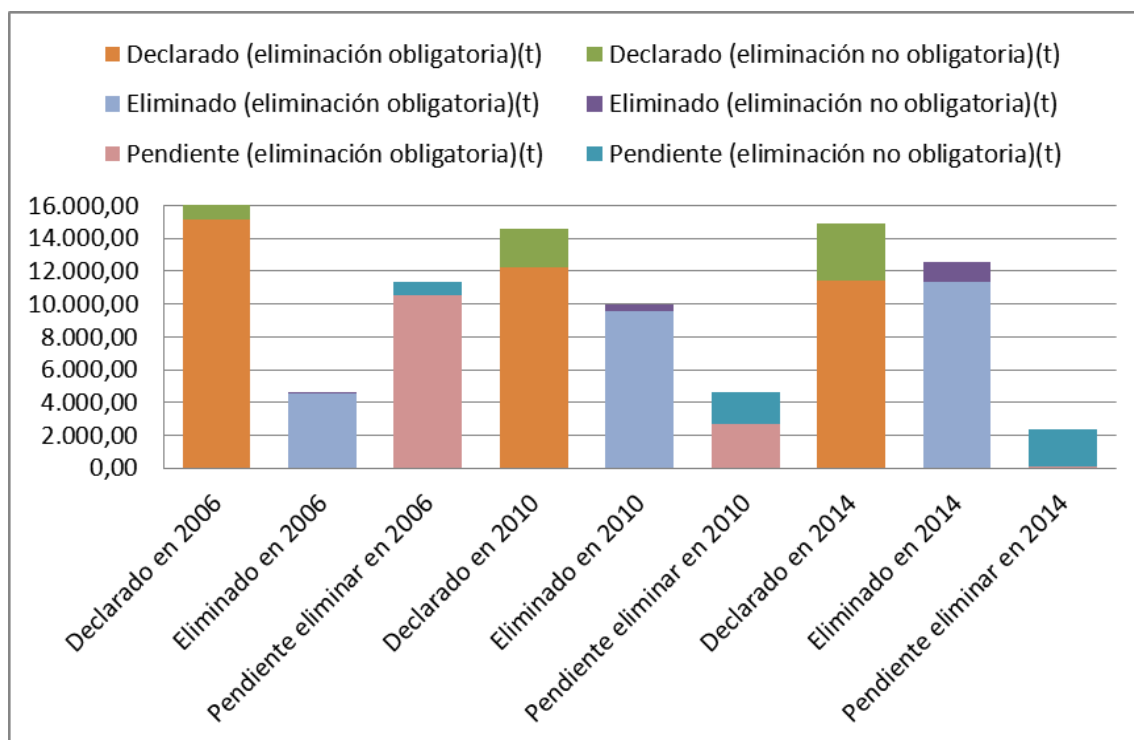
- Aparatos potencialmente contaminados de tipo sellado. Para realizar los análisis que permitan verificar si están o no contaminados con PCB es necesario romper esa estanqueidad lo que impide que el aparato vuelva a funcionar. Esto obliga al poseedor a la sustitución y reemplazo de un aparato, que, a priori, funciona perfectamente y que no constituye una fuente de contaminación.
- Aparatos que dan servicio a instalaciones donde se llevan a cabo determinadas actividades que, en caso de quedar sin suministro eléctrico, sufrirían perjuicios ya que no pueden ser fácilmente interrumpidas (hospitales, estaciones transformadoras o de distribución de fluido eléctrico a grandes zonas pobladas, instalaciones militares).
- Aparatos que, de acuerdo con la legislación vigente, pueden continuar en funcionamiento hasta el fin de su vida útil. Estos transformadores son aparatos, que, si reciben un adecuado mantenimiento, pueden llegar a tener una vida útil muy larga, por lo que es complejo estimar cuando se alcanzará el final de la vida útil en los aparatos actualmente en funcionamiento.

A la vista de lo anterior, se puede concluir que:

- La realización de los análisis en todos los aparatos del grupo 3 pudiera implicar la necesidad de destruir y obligar a la sustitución de aparatos que actualmente funcionan correctamente y que no constituyen necesariamente una fuente de contaminación.
- Muchos aparatos que todavía se encuentran en funcionamiento presentan particularidades que hacen que su retirada y descontaminación sea compleja, y que pudieran requerir del desarrollo de alguna planificación o actuación especial para lograr alcanzar el objetivo perseguido que contemple esta problemática.

La Figura 2 muestra la evolución del peso de aparatos con PCB declarado, eliminado y pendiente de eliminar cada cuatro años desde el 31 de diciembre de 2006.

Figura 2. Peso de aparatos declarados, eliminados y pendientes de eliminar a 31/12/2006, 31/12/2010 y 31/12/2014 desglosado en función de la obligatoriedad de su eliminación a 1 de enero de 2011.



Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

## OBJETIVOS

En este documento preliminar del Plan de gestión de residuos de PCB (2017-2024), la Comunidad de Madrid prevé asumir como propios los objetivos recogidos en la Tabla 6, derivados del *Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022*.

A la vista de las dificultades advertidas para el cumplimiento de los objetivos inicialmente previstos, el *PEMAR* propone unos nuevos objetivos para asegurar el cumplimiento de la eliminación de todos los residuos de PCB con horizonte 31 de diciembre de 2015 y 2016 y 31 de diciembre en años sucesivos a partir de esa fecha.

El cumplimiento de dichos objetivos puede verse dilatado en el tiempo como ha venido sucediendo hasta ahora debido a que los equipos con PCB inventariados y que continúan en funcionamiento, responden a una casuística muy especial como ya se ha comentado en el apartado anterior, por la cual no es posible determinar la fecha en que van a ser totalmente eliminados o descontaminados.

Tabla 6. Objetivos establecidos en el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022

CÓDIGO	OBJETIVO	FECHA LÍMITE
O1	Eliminación o descontaminación inmediata de todos los aparatos con PCB acreditado que el 31-12-2014 todavía estuvieran pendientes de ser eliminados, exceptuando los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.	31/12/2015
O2	Eliminación o descontaminación inmediata de todos los aparatos cuyo contenido en PCB (igual o mayor de 50 ppm) haya sido acreditado durante el año 2015, exceptuando a los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.	31/12/2016
O3	Eliminación o descontaminación de todos los aparatos con PCB acreditado que hayan aflorado el año precedente, exceptuando a los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.	Antes del 31 de diciembre de cada año a partir del 2016
O4	Descontaminación o eliminación de los transformadores con volumen de PCB > 5 dm <sup>3</sup> y concentración de entre 50 y 500 ppm y los aparatos con volumen de PCB < 1 dm <sup>3</sup>	Al final de su vida útil
O5	Demostración acreditada mediante análisis químicos, del contenido o no contenido en PCB de todos los aparatos que figuren en el grupo 3 (aparatos dudosos que pueden contener PCB) del Inventario Nacional de PCB actualizado al 31-12-2014	31/12/2015

CÓDIGO	OBJETIVO	FECHA LÍMITE
06	Demostración acreditada mediante análisis químicos, del contenido o no contenido en PCB de todos los aparatos que, por razones diversas, todavía figuren en el grupo 3 (aparatos dudosos que pueden contener PCB) del Inventario Nacional de PCB actualizado al 31 de diciembre del año anterior.	Antes del 31 de diciembre de cada año a partir del 2016

## MEDIDAS A DESARROLLAR

Aunque se han conseguido grandes avances en la eliminación de aparatos que contienen PCBs, la posibilidad de que puedan aflorar nuevos aparatos que contengan PCBs y el riesgo intrínseco de estos compuestos hacen necesario seguir trabajando para conseguir el completo cumplimiento de las previsiones contenidas en la normativa aplicable.

Por este motivo, se prevé adoptar las siguientes medidas:

1. **Eliminación de aparatos y equipos que contienen PCB:** conforme se ha indicado en el diagnóstico, en la Comunidad de Madrid existían al finalizar 2014 más de 130 toneladas de aparatos inventariados que debían haber sido eliminados a fecha 1 de enero de 2011. Para asegurar el cumplimiento de la normativa se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:
  - a. Para hacer efectiva la eliminación de los últimos aparatos inventariados que pertenecen a empresas del sector eléctrico, se requerirá la elaboración de planes de eliminación de los mismos.
  - b. En el caso de los equipos y aparatos de los que exista una razonable sospecha de que pueden haberse contaminado con PCBs, se procederá a requerir a sus poseedores la realización de los análisis químicos correspondientes, a los efectos de su eliminación o no, según los resultados obtenidos.

En caso de que estos aparatos den servicio a actividades esenciales como centros sanitarios u otros servicios públicos esenciales, las empresas adoptarán las medidas necesarias para proceder a su análisis y/o retirada con la menor incidencia posible en la prestación del servicio afectado.

2. **Dotación de infraestructuras de tratamiento:** A la vista de la evolución del Inventario de PCB desde 2006, no se espera que la cantidad de nuevos aparatos que puedan aflorar en el futuro sea elevada. Dado que la capacidad de tratamiento existente en España es suficiente para llevar a cabo su

eliminación y descontaminación en los plazos establecidos, no se considera necesario planificar infraestructuras para la descontaminación de PCB en la Comunidad de Madrid.

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan, se prevé utilizar los siguientes indicadores que servirán para analizar el grado de desarrollo del plan y del grado de cumplimiento de los objetivos:

- Peso de aparatos con PCB declarados anualmente (t).
- Peso de aparatos con PCB de cada grupo, cuya eliminación es obligatoria, descontaminados o eliminados anualmente (t).
- Peso anual de aparatos con PCB de grupo 3 que pasan a otro grupo mediante acreditación de análisis realizado (t).
- Peso de aparatos con PCB con volumen de PCB > 5 dm<sup>3</sup> y concentración de entre 50 y 500 ppm y los aparatos con volumen de PCB < 1 dm<sup>3</sup> descontaminados o eliminados anualmente (t).

# PLAN DE GESTIÓN DE LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

## CONTEXTO DEL PLAN

Los lodos de depuración son los residuos que se generan en las distintas etapas de la depuración de las aguas residuales urbanas y de determinadas actividades industriales.

El objeto del presente plan son los lodos generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales de carácter urbano, -aunque cuenten con una componente minoritaria de aguas residuales industriales-, así como los lodos generados en estaciones depuradoras de efluentes industriales con una composición similar a las urbanas, como los de las industrias agroalimentarias. Quedan excluidos del presente Plan los lodos de depuración de otro tipo de industrias y los lodos de potabilización de las aguas.

La elevada población de la Comunidad de Madrid y el alto porcentaje de depuración de las aguas residuales que en ella se generan, a través de 156 Estaciones Depuradoras (EDAR), implica la generación de una gran cantidad de lodos de depuradora, que deben gestionados conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de Residuos y Suelos contaminados y otra normativa que regula este tipo de residuos.

Se presenta a continuación la diagnosis de la situación actual en la gestión de lodos de depuradora, las tendencias en la evolución de la generación de lodos, los objetivos a alcanzar para optimizar esta gestión, tanto en cuanto al sistema de gestión como a infraestructuras necesarias.

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

La producción de lodos en la Comunidad de Madrid en el año 2014 alcanzó la cifra de 409.345 toneladas en materia húmeda (lodos deshidratados al 22%), lo que hace que este tipo de residuos sea uno de los de más alta producción en la región.

### Definiciones.

A los efectos de este documento, se entenderá por:



- **Lodos tratados:** Lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales domésticas o urbanas o de aguas residuales de composición similar a las domésticas o urbanas, tratados por una vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado, de manera que se reduzca, de forma significativa, su poder de fermentación y con ello los inconvenientes sanitarios de su utilización.
- **Lodos deshidratados:** Son lodos tratados sometidos, en la propia EDAR, a un proceso de pérdida de agua por procedimientos físico-químicos o térmicos previo a su utilización. El contenido de humedad no debe superar el 80 por ciento.
- **Lodos secados:** Son los lodos tratados con un contenido de humedad inferior al 70 por ciento. Aquellos lodos tratados en una planta de secado térmico pueden alcanzar un contenido de humedad igual o inferior al 10 por cien.
- **Lodos compostados:** Son lodos tratados sometidos a un proceso de transformación biológica aerobia, con la finalidad de obtener un producto estable y no fitotóxico. El compostaje puede llevarse a cabo con la adición de otros productos, con objeto de equilibrar la relación C/N del lodo, reducir su contenido en humedad y mejorar su estructura.
- **Biometanización:** Fermentación anaerobia de residuos con materiales orgánicos, de forma que se obtiene un gas combustible, mayoritariamente compuesto por metano.
- **Compostaje:** Transformación biológica de la materia orgánica en compost en presencia de oxígeno y condiciones de humedad, pH y temperatura controlada.
- **Incineración:** Oxidación total de los residuos en exceso de aire y a temperaturas superiores a 850°C según la normativa europea. Se realiza en hornos apropiados con aprovechamiento (valorización energética) o no.
- **Valorización energética de residuos:** Operación de gestión de los residuos por la cual el residuo sirve como combustible para la producción de energía, bien por procesos biológicos (biometanización o aprovechamiento del gas procedente de la fermentación anaerobia de los residuos de vertedero) o bien por procesos térmicos (pirólisis, gasificación, combustión controlada “incineración” o plasma).
- **Agricultura:** Todo tipo de cultivo de finalidad comercial y alimentaria, incluida en ella los pastos para ganadería.
- **Aguas residuales urbanas:** Las aguas residuales domésticas o la mezcla de las mismas con aguas residuales industriales o agua de escorrentía pluvial.

- **Aguas residuales domésticas:** Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.
- **Aguas residuales industriales:** Todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de escorrentía pluvial.
- **Peso expresado en materia húmeda (t/m.h.):** Peso del lodo a la salida de la línea de tratamiento de fangos, cuyo contenido en humedad es del orden del 75-80%.
- **Peso expresado en materia seca (t/m.s.):** Peso referido al contenido en materia seca del lodo, una vez eliminada toda la humedad del mismo.

### Generación de lodos

Los lodos de depuración generados en la Comunidad de Madrid proceden de los siguientes grupos de EDAR u orígenes principalmente:

- EDAR cuya titularidad corresponde al Canal de Isabel II;
- EDAR del Ayuntamiento de Madrid, que son gestionadas por Canal de Isabel II;
- EDAR de urbanizaciones privadas y de instalaciones industriales.

Canal de Isabel II Gestión explota 156 EDAR cuya producción de lodos en los últimos nueve años ha seguido la evolución reflejada en la Tabla 1.

Tabla 1. Producción de lodos en EDAR de titularidad del Canal de Isabel II en el período 2006-2014

Año	Lodos (t m.h./año)	Lodos (t m.s. /año)	% humedad
2006	185.591	38.474	79
2007	215.118	43.049	80
2008	217.460	43.697	80
2009	205.433	43.196	79
2010	196.328	44.844	77
2011	193.478	43.763	77
2012	181.508	40.308	78
2013	175.224	39.482	77
2014	182.015	41.948	77

El fuerte incremento de lodos producidos entre los años 2007 y 2008 (del orden de 32.000 t), se debe a la puesta en marcha de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Media-Alta y Arroyo Culebro Cuenca Baja, en las que se comienza a tratar las aguas residuales procedentes de Humanes, Parla, Pinto, Getafe y Fuenlabrada, que hasta esa fecha eran tratadas en la EDAR Madrid Sur del Ayuntamiento de Madrid.

En ese mismo período 2006 – 2014, la población servida por las EDAR de titularidad del Canal de Isabel II ha sido la siguiente:

*Tabla 2. Población servida por EDAR del Canal de Isabel II (período 2006-2014)*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Población*</b>	2.063.929	2.607.543	2.727.985	2.794.089	2.844.764	2.882.278	2.918.620	2.938.702	2.937.666

*(\*) La población reflejada en la tabla incluye todos los municipios madrileños salvo Madrid capital, Paracuellos del Jarama, Pozuelo de Alarcón, Rivas Vaciamadrid y Leganés, pero incluye la parte de población de los municipios de Las Rozas, Majadahonda y Alcorcón que está servida parcialmente por las EDARs del Ayuntamiento de Madrid. La población servida por las EDARs del Canal de Isabel II es, por tanto, ligeramente inferior a la reflejada.*

A la vista de estos datos, cabe destacar que pese al aumento de la población a la que se da servicio, la producción total de lodos, en toneladas de materia seca, se mantiene estable e incluso con una tendencia descendente a partir del año 2011, produciéndose en el año 2014 aproximadamente unas 2.000 toneladas menos que en el año 2007, debido a mejoras del tratamiento de depuración y del proceso de deshidratación de lodos y a la coyuntura económica de los últimos años.

El Canal de Isabel II lleva a cabo análisis de caracterización de los lodos de sus instalaciones en laboratorios certificados con periodicidad mensual.

De acuerdo con los resultados de estos análisis, cabe destacar que en general, en el período 2006-2014 la calidad de los fangos cumple con la normativa vigente referente a la utilización de lodos de depuración en el sector agrario, siendo reseñable la aparición ocasionalmente de concentraciones de metales próximas o superiores a los límites establecidos en el Anexo II del Decreto 193/1998 en las EDAR de Arroyo Culebro, Navarrosillos y Guatén de manera más o menos continua y, ocasionalmente, en la EDAR de Arroyo de la Vega.

En los últimos años del período (a partir de 2013), se puede afirmar que, en general, se ha reducido notablemente la concentración de metales pesados en los lodos

En las depuradoras del Ayuntamiento de Madrid, que son gestionadas por el Canal de Isabel II, se realiza el tratamiento de las aguas residuales de la propia capital, así como las procedentes de Paracuellos del Jarama, Pozuelo de Alarcón, Rivas Vaciamadrid, Leganés y parte de Las Rozas, Majadahonda y Alcorcón.

Actualmente, el Ayuntamiento de Madrid tiene en funcionamiento un total de ocho EDAR. La producción de lodos en esas instalaciones es la indicada en la Tabla 3.

Tabla 3. Producción de lodos en EDAR de titularidad del Ayuntamiento de Madrid en el período 2006-2014

Año	Lodos (t m.h./año)	Lodos (t m.s. /año)	% Humedad de los lodos
2006	391.356	83.104	78,7
2007	315.706	68.092	78,4
2008	293.371	68.588	76,6
2009	257.494	61.548	76,2
2010	258.133	62.317	75,8
2011	254.057	60.128	75,9
2012	237.972	56.467	76,2
2013	236.690	55.608	76,5
2014	226.332	53.512	76,2

La evolución de la población equivalente a la que se ha dado servicio en ese período ha sido la que indica la Tabla 4:

Tabla 4. Población equivalente atendida por las EDAR del Ayuntamiento de Madrid (período 2006-2014)

	2006	2007(*)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Población</b>	7.316,36	4.780,28	4.314,08	s.d.	4.072,51	s.d.	3.943,36	3.915,58	3.897,29

(\*) La disminución de población equivalente entre los años 2006 y 2007 se debe a la puesta en marcha de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Media-Alta, y en el 2008 a la de Arroyo Culebro Cuenca Baja, que comenzaron a tratar aguas residuales de municipios del sur de la Comunidad de Madrid que, hasta ese momento, eran tratadas en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

A la vista de estos datos, cabe destacar que la cantidad de lodos generados disminuye, pese a que la población a la que se da servicio (en términos de población equivalente), es prácticamente estable desde 2012 (debido a las mejoras en los procesos de tratamiento y a la mejora de los procesos de deshidratación por centrifugado).

El Ayuntamiento de Madrid lleva a cabo análisis periódicos de caracterización de los lodos de sus instalaciones. De acuerdo con los resultados de estos análisis, la totalidad de los lodos generados en sus instalaciones no alcanzan en ningún caso las concentraciones límite para metales, establecidas en el Anexo II del Decreto 193/1998.

El tercer grupo de generadores de lodos de depuración en la Comunidad de Madrid se corresponde con EDAR situadas en grandes urbanizaciones y en industrias de diversos sectores (fundamentalmente agroalimentario, farmacéutico y papelero).

En septiembre de 2015 estaban incluidas en el registro de estaciones depuradoras de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid un total de 34 depuradoras pertenecientes a este grupo.

*Tabla 5. EDAR pertenecientes a otros productores privados incluidas en el registro de estaciones depuradoras de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid*

Tipo de instalación	Tipo de actividad	Situación geográfica	Nº de instalaciones
EDAR	EDAR de urbanizaciones privadas	Comunidad de Madrid	5
EDAR	Industria agroalimentaria	Comunidad de Madrid	12
EDAR	Industria farmacéutica o papelera	Comunidad de Madrid	4
EDAR	EDAR de núcleos de población	Castilla-La Mancha	9
EDAR	Industria agroalimentaria	Castilla-La Mancha	3
EDAR	Industria agroalimentaria	Castilla y León	1
		<b>TOTAL</b>	<b>34</b>

Las EDAR que están localizadas en otras Comunidades Autónomas, figuran en el registro porque la gestión de sus lodos se realiza en la Comunidad de Madrid. La cantidad de lodo producida por estas EDAR situadas fuera de la Comunidad de Madrid supone una proporción muy pequeña respecto del total de lodos generados en la región, por lo que no se ha contabilizado en las tablas y gráficas relacionadas con la generación de lodos en la Comunidad de Madrid.

La producción de lodo de este tipo de instalaciones se presenta en la siguiente tabla:

*Tabla 6. Producción de lodos en EDAR pertenecientes a otros productores privados*

PRODUCTOR	Producción anual de lodos (t m.s.)								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
EDAR de urbanizaciones privadas	99	122	18	50	232	310	285	217	0
EDAR Industria agroalimentaria	194	318	536	1.408	1.179	2.277	1.364	864	998
EDAR Industria farmacéutica y papelera	105.060	96.959	107.710	89.394	84.720	73.864	79.411	81.375	74.994
<b>TOTAL (t materia seca)</b>	<b>105.353</b>	<b>97.399</b>	<b>108.264</b>	<b>90.851</b>	<b>86.131</b>	<b>76.452</b>	<b>81.060</b>	<b>82.455</b>	<b>75.992</b>

Los lodos generados por las industrias farmacéuticas y papeleras se han dejado de aplicar en agricultura desde la promulgación de la Orden AAA/1072/2013, por lo que se excluyen del balance final de lodos de depuradora producidos en la Comunidad de Madrid objeto de este Plan.

*Tabla 7. Generación de lodos en la Comunidad de Madrid (t m.s.) en el período 2006-2014 incluyendo los producidos por las EDAR de industrias de sectores no agroalimentarios.*

<b>AÑO</b>	<b>CYII</b>	<b>Ayuntamiento de Madrid</b>	<b>Otros productores (1)</b>	<b>Otros productores (2)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2006</b>	38.474	83.104	293	105.060	226.931
<b>2007</b>	43.049	68.092	440	96.959	208.540
<b>2008</b>	43.697	68.588	554	107.710	220.549
<b>2009</b>	43.196	61.548	1.458	89.394	195.596
<b>2010</b>	44.844	62.317	1.411	84.720	193.292
<b>2011</b>	43.763	60.128	2.587	73.864	180.342
<b>2012</b>	40.308	56.467	1.649	79.411	177.835
<b>2013</b>	39.482	55.608	1.081	81.375	177.546
<b>2014</b>	41.948	53.512	998	74.994	171.452

(1) Incluye los lodos generados en EDAR de urbanizaciones privadas y de industrias agroalimentarias en la Comunidad de Madrid.

(2) Incluye los lodos generados en EDAR de industrias de sectores distintos al agroalimentario en la Comunidad de Madrid. (Industria farmacéutica y papelera).

En las siguientes tablas se presenta la distribución porcentual de los lodos producidos en depuradoras de aguas residuales urbanas y otras de composición similar en la Comunidad de Madrid, por cada uno de los gestores existentes.

*Tabla 8. Porcentaje de generación correspondiente a cada gestor respecto del total en el período 2006-2014 (en t/año de materia seca)*

<b>AÑO</b>	<b>2006</b>	<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>Canal de Isabel II</b>	31,6	38,6	38,7	40,7	41,3	41,1	41,0	41,1	43,5
<b>Ayuntamiento de Madrid</b>	68,2	61,0	60,8	58,0	57,4	56,5	57,3	57,8	55,5
<b>Otros productores (1)</b>	0,2	0,4	0,5	1,3	1,3	2,4	1,7	1,1	1,0

(1) Incluye los lodos generados en EDAR de urbanizaciones privadas y de industrias agroalimentarias en la Comunidad de Madrid.

Como se puede ver en la tabla anterior, la producción del tercer grupo (EDAR de urbanizaciones privadas y de industrias agroalimentarias) supone la mayor parte de los años un porcentaje inferior al 2% de la producción total de lodos en la región, siendo poco relevante en el cómputo global.

A continuación se resume la producción anual de lodos de depuradora de aguas residuales urbanas y asimilables a urbanas en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2014 objeto del Plan.

*Tabla 9. Generación de lodos en la Comunidad de Madrid (t m.s.) en el período 2006-2014, sin incluir los procedentes de EDAR de industrias no agroalimentarias.*

AÑO	Canal de Isabel II	Ayuntamiento de Madrid	Otros productores *	TOTAL
2006	38.474	83.104	293	121.871
2007	43.049	68.092	440	111.581
2008	43.697	68.588	554	112.839
2009	43.196	61.548	1.458	106.202
2010	44.844	62.317	1.411	108.572
2011	43.763	60.128	2.588	106.479
2012	40.308	56.467	1.649	98.424
2013	39.482	55.608	1.080	96.170
2014	41.948	53.512	998	96.458

*(\*) Incluye los lodos generados en EDAR de urbanizaciones privadas y de industrias agroalimentarias en la Comunidad de Madrid.*

Tal y como se aprecia en la tabla anterior la generación de lodos en la Comunidad de Madrid, sigue una tendencia claramente descendente, con una disminución absoluta de aproximadamente 25.400 toneladas de materia seca. Esto se explica por las mejoras en los procesos de tratamiento y deshidratación de los lodos de EDAR.

Actualmente, la generación de lodos se sitúa en torno a las 96.000 t m.s./año.

### **Gestión de los lodos de depuradora en la Comunidad de Madrid**

Según el artículo 3 del Decreto 193/1998 de 20 de noviembre, por el que se regula en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en la agricultura, sólo los lodos que cumplen con ciertas limitaciones respecto al contenido en metales pesados son aptos para su uso en agricultura, bien mediante aplicación directa al

terreno o tras ser sometidos a compostaje o secado térmico. La mayor parte de los lodos de depuradora generados en la Comunidad de Madrid son aptos y destinados a su aplicación en agricultura. Aquellos lodos que resultan no aptos para ese uso son depositados en vertedero controlado o sometidos a valorización energética.

Para llevar a cabo el tratamiento de los lodos de depuradora, el Canal de Isabel II cuenta con una planta de compostaje y secado térmico con cogeneración localizada en Loeches, en activo desde el año 2010. La planta tiene una capacidad de tratamiento de 155.000 toneladas de lodos al año (50.000 t/año para compostaje y 105.000 para secado térmico). Esta planta también dispone de un vertedero autorizado de lodos no aptos para uso agrícola y residuos de pretratamiento.

La planta de compostaje dispone de dieciocho túneles dedicados a este proceso. El compost se genera con la mezcla homogénea de lodos deshidratados con restos de poda, y se utiliza generalmente como abono para usos en jardinería, agricultura o restauración ambiental. A partir de las 50.000 toneladas anuales de lodos tratados se estima que pueden obtenerse aproximadamente 14.900 toneladas de compost. El compost generado en esta planta fue registrado en 2011 en el entonces Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino como producto fertilizante para ser comercializado con fines agrícolas o de jardinería.

En cuanto a la instalación de secado térmico, está compuesta por dos líneas de secado, con una capacidad de entrada de lodo en torno a las 300 t/día (105.000 t/año). Con el secado térmico se consigue la higienización y una considerable reducción del volumen de lodos procedentes del proceso de depuración de aguas residuales, lo que permite un ahorro en el transporte y distribución del biosólido, obteniendo un producto granulado, seco, sin malos olores, higienizado y de fácil utilización por los agricultores.

El proceso de secado térmico de los lodos puede llegar a producir hasta 154.000 MWh de energía eléctrica al año mediante cogeneración, parte de la cual se utiliza para alimentar la propia instalación del Canal de Isabel II y el resto se vuelca en la red.

A lo largo del período 2006-2014, el destino final de los lodos de depuradora ha ido variando, en función de la disponibilidad de instalaciones para su tratamiento. Los datos aparecen recogidos en la Tabla 10.



Tabla 10. Destino final de los lodos generados por las EDAR del Canal de Isabel II (periodo 2006-2014).

Año	Aplicación agrícola directa	Compostaje	Secado térmico	Vertedero	Valorización energética
2006	87,3%	5,0%	0,0%	3,1%	4,6%
2007	84,8%	3,9%	0,0%	2,4%	8,9%
2008	85,5%	3,0%	0,0%	3,2%	8,2%
2009	89,9%	0,9%	0,0%	8,9%	0,0%
2010	88,6%	0,7%	10,3%	0,4%	0,0%
2011	80,1%	4,4%	15,5%	0,0%	0,0%
2012	76,5%	4,7%	18,8%	0,0%	3,0%
2013	72,2%	7,9%	19,9%	0,0%	0,7%
2014	73,5%	7,2%	17,0%	0,0%	2,3%

Como se puede apreciar en la tabla, el destino final de la mayor parte de los lodos es la agricultura. Hasta la puesta en marcha de la planta de Loeches el porcentaje de lodos aplicados directamente al terreno se mantuvo entre el 84,8 % y el 89,9 %, mientras que entre un 5 % y un 0,9 % se trataba previamente por compostaje.

Entre los años 2006-2008 el porcentaje de lodos con destino a vertedero por no ser aptos para uso agrícola fue del orden del 2,5-3,0 %, llegando a alcanzar el 8,9 % en el año 2009. Hasta ese año el Canal de Isabel II no disponía de planta de secado térmico, por lo que hubo que destinar todos los lodos no aptos a vertedero.

Desde 2010, con la puesta en marcha de la Planta de compostaje y secado térmico de Loeches, que recibe alrededor del 25% de todos los lodos producidos por las instalaciones del Canal de Isabel II, se han tratado mediante secado térmico hasta un 19,9 % de los lodos totales durante el año 2013, ha aumentado el porcentaje destinado a compostaje desde un 0,7 % hasta un 7,2 % en el 2014 y se ha reducido el porcentaje de lodos destinados a vertedero. Desde 2011, los lodos no aptos para uso agrícola son destinados íntegramente a valorización energética.

Respecto a la gestión de lodos del Ayuntamiento de Madrid, éste cuenta con dos plantas de secado térmico y cogeneración situadas junto a las EDAR de Butarque y a la EDAR Sur. Se presentan en la Tabla 11 las principales características de ambas plantas:

Tabla 11. Plantas de secado térmico y cogeneración de titularidad del Ayuntamiento de Madrid.

	EDAR Sur	EDAR Butarque
<b>Año entrada en servicio</b>	2001	2003
<b>Instalación de secado térmico</b>		
<b>Capacidad de secado (t/año) *</b>	290.000	110.000
<b>Instalación de cogeneración</b>		
<b>Potencia instalada (MW) en la instalación</b>	24,8	18

(\*) Con una sequedad media de los biosólidos de entrada del 23%.

Los lodos generados en las EDAR de titularidad del Ayuntamiento de Madrid se han destinado en su totalidad a la aplicación en agricultura, bien de forma directa o habiendo sido sometidos previamente al secado térmico, predominando a lo largo del periodo 2006-2013 el último de estos métodos.

Tabla 12. Destino final de los lodos generados por las EDAR de titularidad del Ayuntamiento de Madrid en el período 2006-2014

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Secado térmico</b>	91%	83%	80%	74%	91%	92%	99%	98%	23%
<b>Aplicación directa</b>	9%	17%	20%	26%	9%	8%	1%	2%	77%

Como se puede apreciar, en el año 2014 se ha producido una inversión en el destino final de los lodos generados. Se ha pasado de aplicar el secado térmico a la práctica totalidad de los lodos a realizar una aplicación directa del 77 % de los lodos producidos por las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

Este cambio, se debe a las modificaciones en la legislación relativa a las primas por venta de electricidad procedentes de actividades de cogeneración, que han supuesto un gran incremento en los costes energéticos de las plantas de secado y la consecuente disminución de sus horas de funcionamiento. De manera coyuntural, por tanto, y mientras se resuelve esa situación, se ha variado la gestión intermedia de los lodos de depuradora.

La gestión de los lodos generados por otros productores ajenos al Canal de Isabel II y al Ayuntamiento de Madrid ha consistido en su aplicación directa en agricultura.

La aplicación de lodos de depuradora en terrenos agrícolas, se lleva a cabo a través de empresas comercializadoras (con obligación de figurar registradas en la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid), que actúan como intermediarios entre los generadores de lodos y el propietario de los terrenos

sobre los que se realiza la aplicación de los mismos. Con fecha de septiembre de 2015 figuraban en el Registro de Aplicación de Lodos en Agricultura de la Comunidad de Madrid un total de 27 empresas comercializadoras.

La aplicación de lodos en agricultura está regulada por el Decreto 193/1998 y la Orden 2305/2014, que establecen las especificaciones en cuanto al porcentaje de humedad, contenido en metales pesados y dosis de aplicación por hectárea y año, así como, los controles y análisis a realizar sobre los lodos y los terrenos a los que se aplican.

Según las estadísticas de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid, en el año 2014 se aplicaron lodos directamente o previamente tratados por secado térmico en una superficie aproximada de 14.200 hectáreas. Esta superficie (la máxima sobre la que se ha llevado a cabo la aplicación de lodos desde el año 2006), fue suficiente para aplicar el 95,88% de los lodos producidos ese año en la Comunidad de Madrid.

A continuación, y como resumen de este epígrafe, se presenta una tabla en la que se agrupan los datos de ambas fuentes de generación y gestión de lodos (Canal de Isabel II y Ayuntamiento de Madrid).

*Tabla 13. Destino final de los lodos generados por las EDAR de la Comunidad de Madrid (período 2006-2014) en porcentaje de toneladas de lodos en materia seca*

Año	Aplicación agrícola directa	Secado térmico	Compostaje*	Vertedero	Valorización energética
2006	34,27%	61,72%	1,59%	0,99%	1,44%
2007	43,41%	50,73%	1,49%	0,94%	3,43%
2008	45,79%	48,60%	1,17%	1,24%	3,19%
2009	53,11%	42,78%	0,38%	3,62%	0,11%
2010	43,21%	56,33%	0,30%	0,16%	0,00%
2011	40,07%	58,13%	1,79%	0,00%	0,02%
2012	33,05%	63,82%	1,91%	0,00%	1,21%
2013	31,92%	64,58%	3,22%	0,00%	0,29%
2014	75,99%	19,89%	3,12%	0,00%	0,99%

(\*) La aplicación del compost obtenido tras el compostaje, se destina a labores de tratamiento de parques y jardines.

## TENDENCIAS EN LA EVOLUCIÓN FUTURA DE LA GENERACIÓN.

La evolución en la producción de lodos de depuradoras de carácter urbano está estrechamente ligada al número de habitantes cuyas aguas residuales son tratadas en estas instalaciones.

La legislación actual, el *Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre*, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, establece la obligación de que todas las aglomeraciones urbanas dispongan de instalaciones para el tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales asimilables a urbanas que en ella se generan.

La Comunidad de Madrid tiene actualmente implantados sistemas de depuración en todos los municipios –cascos urbanos- que la integran, por lo que en este aspecto y salvo actuaciones de mejora de instalaciones, no cabe esperar un aumento en la producción de lodos por puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones.

En cuanto al censo de población de la Comunidad de Madrid se pueden indicar que tras el aumento experimentado en la primera década del siglo XXI, a partir de 2010 el censo de la población permanece estable o con una pequeña tendencia a disminuir tras la crisis económica sufrida en los últimos años.

Por último, la componente industrial de los vertidos de aguas residuales urbanas no se prevé que sufra grandes variaciones, pudiéndose considerar estabilizado ya que en todo caso las nuevas empresas que se pudieran crear no pertenecerían a sectores productores que generen elevados caudales de aguas industriales.

La conjunción de estos tres factores indica que la producción de lodos de depuradoras urbanas y actividades industriales que generan aguas residuales semejantes a las urbanas (industria agroalimentaria) permanecerá en unas cantidades semejantes a la producción actual -año 2014- estimada en unas 100.000 toneladas de lodos expresadas como materia seca.

### **Escenario propuesto**

A la vista de los datos presentados anteriormente, la producción de lodos en la Comunidad de Madrid se ha estabilizado en torno a las 95.000-100.000 t/año de materia seca.

Asimismo, alrededor del 1% de esos lodos superarían los límites legales en contenido de metales pesados, por lo que no serían aptos para su uso en agricultura, teniendo que ser tratados mediante valorización energética o depósito en vertedero controlado. Un objetivo a alcanzar sería la reducción al mínimo de este porcentaje de lodos no aptos, mediante el control de los vertidos de aguas residuales, principalmente los de origen industrial.

Actualmente, y de manera coyuntural, el tratamiento de lodos por secado térmico atraviesa dificultades en su aplicación, ya que debido a las modificaciones en la legislación relativa a la cogeneración, se ha producido un gran incremento en los costes energéticos de las plantas de secado.

No obstante, una vez solventada esta coyuntura, parece que esta tecnología es la opción más viable desde el punto de vista técnico para la gestión de los lodos de depuradora.

Por un lado, el secado supone una importante reducción del volumen de residuo a gestionar, obteniéndose además un biosólido estabilizado, seco y sin olores, fácilmente aprovechable en la agricultura.

La capacidad conjunta de tratamiento de las instalaciones de secado térmico actualmente en servicio en la Comunidad de Madrid es de unas 500.000 t/año, por lo que se podría someter a este proceso la producción completa de lodos.

En relación con la incorporación de lodos a suelos agrícolas, de acuerdo con las dosis que actualmente se aplican (40 t m.h./ha en seco), si hubiera que gestionar todos los lodos por esta vía sin realizar el secado térmico previo, sería necesario contar con una superficie estimada de 16.000 hectáreas. Actualmente, como ya se ha indicado, se realiza aplicación directa de lodos en unas 14.200 hectáreas (año 2014), casi todas ellas fincas agrarias de gran superficie.

Debido a las limitaciones que impone la normativa sobre el terreno en el que se puede llevar a cabo la aplicación de los lodos en relación con la distancia mínima a núcleos urbanos, pozos y sistemas de abastecimiento de agua y la existencia de zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario, la superficie disponible para recibir lodos está alcanzando su máximo.

Asimismo, este procedimiento de gestión implica una importante tarea de coordinación, dado que a lo largo del año, existen períodos en los que no se puede realizar la aplicación de lodos por causas climatológicas (precipitaciones y temperaturas inadecuadas) o por condicionantes agrícolas.

De acuerdo con todo lo anterior, se puede concluir lo siguiente:

- a. El destino final para los lodos de depuradora de la Comunidad de Madrid que resulta más económico y viable, además de acorde con el principio de jerarquía que se propone en la vigente legislación en materia de gestión de residuos, es la aplicación directa de lodos en suelos agrícolas.

En efecto, siempre que se respeten las dosis de aplicación y que se lleve a cabo una correcta coordinación entre los productores, comercializadores y propietarios agricultores, este tipo de gestión final de lodos supone su reutilización mediante incorporación como enmienda orgánica al terreno, sustituyendo o complementando la utilización de fertilizantes.

Los problemas que podrían llegar a darse en relación con este tipo de prácticas (malos olores y potenciales episodios de contaminación de las masas de agua subterránea o del suelo) son prácticamente inexistentes si la aplicación de lodos al terreno se lleva a cabo de forma correcta, teniendo en cuenta las exigencias legales vigentes y en los períodos y plazos adecuados.

- b. Si bien el secado térmico con cogeneración de energía atraviesa actualmente dificultades debido al encarecimiento del coste energético que conlleva, es la tecnología que se considera más adecuada para complementar la gestión de lodos mediante aplicación agrícola directa. El lodo sometido a secado térmico, aparte de generar energía renovable, se convierte en un material granular, estable y de menor volumen que facilita las tareas para su aplicación en agricultura, reduciendo considerablemente las cantidades a transportar (costes) y la problemática de los malos olores y organismos patógenos. También puede ser utilizado como base para la fabricación de fertilizantes mediante adición de productos para enriquecer y complementar ese material.

Esta tecnología tiene la ventaja añadida de que ya están implantadas en la región instalaciones con capacidad suficiente para poder someter a todos los lodos generados en la región a esta operación (del orden de 500.000 t/año de materia húmeda).

- c. Otra operación complementaria que facilita la gestión de los lodos destinados a aplicación agrícola es el compostaje. En las plantas para compostaje se pueden mezclar los lodos de depuradora con otros residuos vegetales para convertirlo en compost que permite diversificar su destino final (parques y jardines públicos y privados, restauración paisajística, etc.)

Respecto del fomento de esta operación, hay que señalar, que es previsible que los objetivos establecidos en la *Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados* en relación con la reducción de la entrada de residuos biodegradables en los vertederos de residuos domésticos, impliquen la entrada de grandes cantidades de residuos destinados a compostaje, de modo que la oferta de compost producido pueda tener dificultades para ser absorbida por el mercado.

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivos cualitativos.**

En consonancia con los objetivos cualitativos establecidos en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016/2022, los objetivos cualitativos que propone el presente Plan son:

- Mejorar el sistema de información sobre la gestión de los lodos.
- Aplicar la jerarquía de residuos incrementando la prevención de la contaminación de las aguas residuales y en consecuencia de los lodos.
- Mejorar la capacidad de almacenamiento intermedio en especial la de los lodos destinados a su aplicación en suelos.

- Aplicar un modelo de gestión final de los lodos de depuración de aguas residuales que sea medioambientalmente adecuado y a unos costes económicos asumibles.
- Mejorar la trazabilidad y el control de los lodos tanto de uso agrícola como para su valorización energética.

### **Objetivos cuantitativos.**

En el PEMAR se establecen como objetivos para el año 2020 que el destino final de los lodos, una vez tratados, sea la valorización material (en suelos u otro tipo de valorización) en un porcentaje mínimo del 85%, y la incineración/coincineración y eliminación en vertedero en un 15%, siendo la eliminación en vertedero de un 7% como máximo.

En promedio, en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2014, el destino mayoritario de los lodos de depuradora en la Comunidad de Madrid, con un porcentaje total del 95%, ha sido su aplicación al terreno, bien directamente o tras su secado térmico o su compostaje; el 5% restante se ha destinado a vertedero (2%) y a valoración energética (3%).

Dado que en el año 2014 –con un porcentaje de secado del 19,89% de los lodos generados- se han aplicado los lodos de depuración en una superficie agrícola de 14.200 hectáreas, con la puesta en marcha de las estaciones de secado actualmente paradas se tendría capacidad suficiente para tratar todos los lodos generados a medio plazo, sin necesidad de llegar al 15% de incineración/coincineración y/o vertedero que establece el PEMAR.

Por otra parte, la no existencia de instalaciones de coincineración en la Comunidad de Madrid y el consiguiente coste de transporte de los lodos a otras comunidades autónomas hace económicamente poco asumible este destino final de los lodos.

Se considera que la situación actual de la gestión de los lodos de depuradora es adecuada ya que se está dando a los mismos un uso agrícola –más del 95%- con lo cual se está consiguiendo la valorización material de los mismos conforme a los objetivos indicados por el PEMAR.

### **MEDIDAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS**

Las medidas propuestas para continuar con el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan son las siguientes:

## **1. Prevención de residuos**

- a. Realización de campañas de control en las actividades industriales para el correcto cumplimiento de la legislación sobre vertidos líquidos industriales al sistema de saneamiento, especialmente en las áreas de la Comunidad de Madrid servidas por EDAR en las que se superan los valores límites de contaminantes en los lodos de depuración.
- b. Reducción en origen de la contaminación de los vertidos de aguas residuales mediante sistemas de pretratamiento de los efluentes industriales, cambios de procesos o materias primas industriales, segregación de efluentes industriales para su tratamiento como residuo peligroso, así como mejora en los sistemas de tratamiento de los fangos de depuración en las EDAR.
- c. Elaboración de guías, códigos y manuales de buenas prácticas dirigidas a los sectores empresariales para promover la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles y la mejora de la calidad de sus efluentes líquidos, especialmente en lo que se refiere a la presencia de metales.
- d. Programas de I+D+i para la reducción de la contaminación de las aguas residuales industriales, el tratamiento de los lodos en las EDAR, los procesos de secado o acondicionamiento de lodos y nuevas aplicaciones tanto agrícolas como industriales o energéticas.

## **2. Medidas de gestión**

- a. Puesta en operación de las Plantas de secado de lodos existentes, actualmente sin funcionar, de forma acorde a las cantidades producidas de lodos, lo que permitiría una mejor aplicación de estos y menores costes de transporte.
- b. Promoción del uso de lodos en suelos agrícolas y forestales, tanto de propiedad pública como privada para dar a conocer las ventajas de su utilización como complemento, en su caso, del empleo de abonos o como enmienda del suelo.
- c. Construcción de centros de almacenamiento intermedio de lodos por parte de gestores de lodos –o de los usuarios, en el caso de grandes propietarios de terrenos- de manera que permita adecuar la producción continua de lodos con las necesidades agrícolas de estos o con las condiciones ambientales. Esto evitará el depósito temporal de lodos en las fincas y los consiguientes problemas que puedan derivarse de dichos almacenamientos.
- d. Elaboración de códigos y manuales de buenas prácticas para la correcta gestión en la aplicación de lodos en suelos agrícolas;



restricciones de su uso por las características del suelo, cantidades máximas de lodos a aportar al terreno, restricción de uso en zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos, restricciones por proximidad de zonas urbanizadas o puntos de agua, precauciones de tipo sanitario, maquinaria agrícola para la aplicación, etc.

### **3. Coordinación interadministrativa**

- a. Implantación de un sistema único de registro sobre producción y productores de lodos, gestores y usuarios agrícolas, que permita un seguimiento o trazabilidad tanto de los lodos como de los terrenos donde se aplican estos. Esta aplicación para uso de las Administraciones Públicas y de los distintos intervinientes en la gestión de los lodos, permitiría el mantenimiento de la información de forma actualizada y el fácil intercambio de la misma.
- b. Mejorar la coordinación entre las distintas Administraciones con competencias en materias de depuración de aguas y agricultura, las empresas gestoras de lodos, los productores o explotadores de EDAR y los propietarios de suelos aptos para la aplicación de lodos en agricultura.

# PLAN DE GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### Situación de la gestión de los suelos contaminados

La gestión de suelos contaminados tiene como elemento central la identificación y recogida de información de actividades potencialmente contaminantes del suelo. De acuerdo con la legislación vigente, los titulares de estas actividades están obligados a remitir a las autoridades ambientales informes de situación sobre su potencial afección al suelo, que pueden ser de naturaleza preliminar o periódica.

En síntesis, se diferencian los siguientes casos en los que deberá presentarse informes de situación:

- El establecimiento, la ampliación o modificación sustancial y la clausura de una actividad potencialmente contaminante.
- El establecimiento de otra actividad (no incluida en el Anexo I del 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 suelo en el que se desarrolló una actividad potencialmente contaminante.
- Cambio de uso del suelo en el que se desarrolló una actividad potencialmente contaminante.
- Actividades potencialmente contaminantes afectadas por la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

En consecuencia, los informes requeridos en la Comunidad de Madrid son:

- **Informe preliminar de situación:** Su presentación, en el plazo de dos años, es una obligación de los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo, y su contenido se establece en el Anexo II del Real Decreto 9/2005.
- **Informe complementario de situación:** Examinado el informe preliminar, la Comunidad Autónoma podrá requerir al titular de la actividad, o al propietario del suelo, informes complementarios más

detallados que, en su caso, deberán incluir datos analíticos que permitan evaluar el grado de contaminación del suelo.

- **Informes periódicos de situación:** Serán requeridos por la administración a los titulares de las actividades, vistos los informes preliminares y complementarios. Si no se dedujese una incidencia previsible en la calidad del suelo se establecerá un plazo para presentar el informe periódico de situación, que como mínimo incluirá los contenidos establecidos en el informe preliminar de situación.

Si por el contrario se detectase la existencia de posibles focos activos de contaminación y procesos de incidencia negativa a la calidad del suelo (sin llegar a ser necesaria la declaración del suelo como contaminado), se establecerán informes periódicos de situación que incluyan planes de seguimiento y control, cuya periodicidad, se establecerá caso por caso.

- **Informes de situación en el caso de nuevos establecimientos o ampliaciones de actividades:** Tal y como se ha señalado anteriormente, parece razonable que en el caso de nuevas instalaciones de actividades potencialmente contaminantes de suelos, o de ampliaciones de éstas, el informe de situación debe incluir un estudio histórico del emplazamiento y de su medio físico y, en su caso, determinaciones analíticas que permitan confirmar que no existe afección histórica a la calidad del suelo, y que sirva como blanco ambiental de la situación preoperacional.
- **Informe de situación en el caso de clausura:** En estos casos el informe de situación debe incluir una investigación detallada de la calidad del suelo, que incluirá como mínimo la investigación histórica de la actividad, el estudio del medio físico y caracterización analítica; en el caso de detectarse contaminación del suelo que supere los Niveles Genéricos de Referencia establecidos en el Real Decreto 9/2005 se procederá a realizar una investigación detallada que aporte los datos suficientes para redactar el análisis cuantitativo de Riesgos.
- Por último, en los casos establecidos en el artículo 3.5 del Real Decreto 9/2005 relativos a cambios de uso del suelo y suelos en los que se han desarrollado en el pasado actividades potencialmente contaminantes del suelo, los objetivos y contenidos deberán también incluir datos históricos, análisis del medio físico y datos analíticos.

Los contenidos mínimos exigidos por la Comunidad de Madrid para cada tipo de informe de situación pueden encontrarse en su página web junto con otra información relativa a legislación, esquema de gestión de suelos contaminados, documentos de interés, etc.

Entre 2003 y 2015, se han resuelto más de 9.600 informes de situación del suelo presentados tanto por los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo como los realizados en estudios de incidencia ambiental en la tramitación de planes urbanísticos.

La legislación básica estatal atribuye a las Comunidades Autónomas la competencia en la gestión de los suelos contaminados, que se concreta en:

- Declarar, delimitar y elaborar un Inventario de Suelos Contaminados.
- Elaborar una lista de prioridades de actuación en atención al riesgo que suponga la contaminación del suelo para la salud humana y el medio ambiente.
- Declarar que un suelo ha dejado de estar contaminado tras comprobar que las operaciones de limpieza y recuperación se han realizado de forma adecuada.
- Determinar la forma y plazo en que ha de procederse a las actuaciones de limpieza y recuperación (una vez realizada la declaración de suelo contaminado).
- Autorizar acuerdos voluntarios o establecer convenios de colaboración entre los obligados a realizar los trabajos de limpieza y recuperación y las administraciones públicas competentes.

El Decreto 326/1999, de 18 de Noviembre, regula el Régimen Jurídico de los Suelos Contaminados en la Comunidad de Madrid. El procedimiento de declaración de suelo contaminado se inicia de oficio y prevé un trámite de información pública para garantizar a todos los afectados por tal declaración el conocimiento suficiente del expediente.

La declaración de un suelo como contaminado tiene importantes consecuencias. Así, a partir de ese momento es precisamente cuando surgen las obligaciones de recuperación y limpieza en los responsables de la contaminación del suelo, operaciones que deberán de realizarse en la forma y en los plazos que determine la Consejería competente en materia de Medio Ambiente. El suelo se incluirá en el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid; y dicha declaración será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, que será cancelada cuando el suelo deje de estar contaminado, previa comprobación de que se ha procedido a la realización de las operaciones de limpieza y recuperación necesarias. En estas condiciones será igualmente excluido del inventario citado.

En cuanto a las tareas de limpieza y recuperación del suelo contaminado, deberán realizarse necesariamente de forma previa a su urbanización o edificación. No obstante, las personas obligadas a realizarlas podrán formalizar acuerdos o suscribir convenios de colaboración con las Administraciones Públicas competentes, si bien los

costes siempre serán a cargo del obligado, previéndose también la posibilidad de establecer incentivos económicos que puedan servir de ayuda para financiar en costes tales operaciones. En este caso, las plusvalías que puedan generarse como consecuencia de la limpieza o recuperación del suelo, revertirán a la Administración, en la cuantía que haya sido objeto de financiación. Se prevé asimismo, la ejecución subsidiaria.

El Inventario de suelos contaminados es un instrumento al servicio de la protección de los suelos, contiene la relación de los suelos declarados como contaminados localizados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y queda configurado como un registro público, de carácter administrativo, que depende orgánica y funcionalmente de la Consejería competente en Medio Ambiente. En él se incluye toda la información relevante sobre los suelos contaminados.

Se han dictado 36 resoluciones de declaración de suelo contaminado, en 24 de las cuales ya han sido realizadas las labores de recuperación. Se han tramitado asimismo 15 procedimientos de descontaminación voluntaria, habiéndose aprobado 7 proyectos de recuperación.

## **Balance**

Mediante acuerdo de 18 de noviembre de 2007 del Consejo de Gobierno, se aprobó la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid, que incluye entre sus planes específicos el Plan Regional de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2006-2016).

La prevención de la contaminación constituye el eje básico que debe centrar la mayor parte de los esfuerzos de gestión ambiental, entendiendo que la preservación de los suelos en todos sus usos es la base de un desarrollo sostenible. La actuación preventiva y, en general, la protección del suelo, debe orientarse según el principio de multifuncionalidad, es decir, conservar el suelo para que pueda ejercer todas sus funciones.

Toda política preventiva debe basarse inicialmente en la evaluación y seguimiento de las actividades potencialmente contaminantes del suelo y en este sentido se pronuncia el Real Decreto 9/2005.

Para la consecución de los objetivos de prevención y corrección de las afecciones en los suelos de la Comunidad de Madrid, el Plan establecía las siguientes actuaciones a desarrollar para el periodo 2006-2016:

- Impulsar iniciativas en colaboración con la cámara de comercio, en el marco del pacto de la empresa madrileña por el medio ambiente (PEMMA).
- Colaboración con responsables de ejecutar trabajos de descontaminación de suelos de titularidad pública.

- Acuerdos voluntarios.
- Fomento de la Investigación y Desarrollo.
- Desarrollo de un sistema de información relativo a la gestión de la contaminación de suelos.
- Desarrollo del marco técnico.
- Comunicación y sensibilización.
- Actuaciones de recuperación en el ejercicio de la obligación de actuar subsidiariamente en caso de incumplimiento por parte del obligado

De las ocho medidas establecidas, cinco se consideran ejecutadas, de las cuales dos se consideran solo parcialmente ejecutadas, frente a tres no ejecutadas.

Las tres medidas ejecutadas se refieren por un lado, al fomento de proyectos de investigación y a la firma de acuerdos voluntarios para el control y reducción de la contaminación de suelos, y por otro, a la recuperación de suelos contaminados como responsable subsidiario por incumplimiento por parte del titular de los terrenos de sus obligaciones.

En relación con las dos medidas parcialmente ejecutadas, si bien no se han alcanzado las metas de inversión previstas en la Estrategia, se han puesto en marcha actuaciones relacionadas con ambas medidas, y en el caso concreto de la medida de “Desarrollo de marco técnico”, la ejecución de casi el 50% de la inversión prevista ha permitido la redacción y edición de 7 publicaciones técnicas sobre el tema, así como la celebración de un foro técnico de suelos contaminados con participación de las distintas Comunidades Autónomas y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## **OBJETIVOS**

En este documento preliminar del Plan, la Comunidad de Madrid prevé asumir como propios los objetivos recogidos en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR):

1. Identificar las actividades potencialmente contaminantes del suelo presentes en la Comunidad de Madrid, y especialmente aquellas con mayor riesgo.
2. Incrementar el control y seguimiento de las actividades de gestión de suelos contaminados, concentrándose en las actividades de mayor potencial de contaminación del suelo.

3. Incrementar la calidad de los estudios de investigación de la calidad del suelo y los análisis cuantitativos de riesgos.
4. Actualizar la legislación en materia de suelos contaminados.
5. Revisar y ampliar los índices de indicadores de gestión de suelos contaminados y paralelamente mejorar los mecanismos de intercambio de información y coordinación con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## **LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en este documento preliminar del Plan, se prevé llevar a cabo las siguientes actuaciones:

1. Actualización de la identificación de actividades potencialmente contaminantes del suelo tras la modificación del Anexo I del Real Decreto 9/2005.
2. Revisión y propuesta de actualización de la legislación en materia de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid.
3. Análisis estadístico de la gestión de los expedientes de calidad del suelo.
4. Desarrollo del artículo 4.2 del Real Decreto 9/2005 en lo que se refiere a la identificación y delimitación de aquellos suelos en los que se considere prioritaria la protección del ecosistema del que forma parte y la determinación de grupo o grupos de organismos que deben ser objeto de protección.
5. Redacción de Instrucciones técnicas para la elaboración de análisis cuantitativo de riesgos para ecosistemas en la Comunidad de Madrid.
6. Identificación de grupos y redes de I+D en materia de suelos contaminados, identificando con qué grupos o proyectos internacionales se relacionan, fuentes de financiación, trabajos ejecutados y resultados obtenidos.
7. Inventario y gestión de emplazamientos con contaminaciones históricas.
8. Redacción de las guías:
  - Criterios básicos para la ejecución de estudios de intrusión de vapores como Tier 3 de análisis de riesgos.
  - Tier 3 para emplazamientos afectados por metales pesados (interacciones con niveles de fondo).
9. Firma de convenios sectoriales.
10. Cooperación en trabajos de investigación y descontaminación en emplazamientos de titularidad pública.

11. Actuaciones de investigación y descontaminación subsidiarias.

### **SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN**

Para el seguimiento y evaluación continua de este Plan se prevé utilizar los siguientes indicadores que servirán para evaluar el desarrollo del plan y el grado de cumplimiento de los objetivos:

- Número de declaraciones de suelos contaminados y de no contaminados.
- Número de emplazamientos descontaminados de los declarados como contaminados.
- Informes de caracterización de la calidad del suelo incluidos en Estudios de Incidencia Ambiental realizados en trámites urbanísticos, presentados en aplicación del artículo 61 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Informes Preliminares y de Situación del suelo presentados por titulares de instalaciones que desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo y resueltos, anualmente y datos acumulados hasta diciembre del ejercicio anterior.
- Solicitudes de descontaminación voluntaria de suelos presentadas, así como el número de emplazamientos donde se ha ejecutado la descontaminación.





**Comunidad de Madrid**