

II

(Actos no legislativos)

DECISIONES

DECISIÓN (UE) 2020/519 DE LA COMISIÓN

de 3 de abril de 2020

relativa al documento de referencia sectorial sobre las mejores prácticas de gestión medioambiental, los indicadores sectoriales de comportamiento medioambiental y los parámetros comparativos de excelencia para el sector de la gestión de residuos en el marco del Reglamento (CE) n.º 1221/2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n.º 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión ⁽¹⁾, y en particular su artículo 46, apartado 1,

Considerando lo siguiente:

- (1) El Reglamento (CE) n.º 1221/2009 impone a la Comisión la obligación de elaborar documentos de referencia sectoriales para sectores económicos concretos. Esos documentos tienen que incluir las mejores prácticas de gestión medioambiental, los indicadores de comportamiento medioambiental y, si procede, los parámetros comparativos de excelencia y los sistemas de calificación que determinen los distintos niveles de comportamiento medioambiental. Las organizaciones registradas o que se preparen para registrarse en el sistema de gestión y auditoría medioambientales creado por el Reglamento (CE) n.º 1221/2009 deben tener en cuenta tales documentos a la hora de elaborar su sistema de gestión ambiental y de evaluar su comportamiento medioambiental en su declaración medioambiental o en su declaración medioambiental actualizada, preparada de conformidad con el anexo IV de dicho Reglamento.
- (2) El Reglamento (CE) n.º 1221/2009 obligaba a la Comisión a establecer un plan de trabajo que incluyera una lista indicativa de sectores que se debieran considerar prioritarios para la adopción de documentos de referencia sectoriales e intersectoriales. En la Comunicación de la Comisión titulada «Establecimiento de un plan de trabajo que incluya una lista indicativa de sectores para la adopción de documentos de referencia sectoriales e intersectoriales, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1221/2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)» ⁽²⁾ se señalaba la gestión de residuos como sector prioritario.
- (3) El documento de referencia sectorial sobre gestión de residuos debe centrarse en las mejores prácticas, los indicadores y los parámetros comparativos a ese respecto y ocuparse de las empresas de gestión de residuos tanto públicas como privadas, incluidas las que aplican regímenes de responsabilidad del productor, así como de las administraciones públicas responsables de la gestión de residuos a nivel local. Debe tener en cuenta los documentos de orientación existentes sobre aspectos incluidos en otros instrumentos políticos de la Unión, como la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽³⁾, otra legislación específica sobre residuos que sea pertinente y los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) elaborados en el marco de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁴⁾, y remitirse a ellos.

⁽¹⁾ DO L 342 de 22.12.2009, p. 1.

⁽²⁾ Comunicación de la Comisión «Establecimiento de un plan de trabajo que incluya una lista indicativa de sectores para la adopción de documentos de referencia sectoriales e intersectoriales, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1221/2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)» (DO C 358 de 8.12.2011, p. 2).

⁽³⁾ 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 (DO L 312 de 22.11.2008, p. 3).

⁽⁴⁾ Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (DO L 334 de 17.12.2010, p. 17).

- (4) Teniendo en cuenta las mejores prácticas de gestión medioambiental ⁽⁵⁾, el documento de referencia sectorial sobre gestión de residuos debe establecer indicadores específicos de comportamiento medioambiental, parámetros comparativos de excelencia y medidas para las autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas privadas o públicas de gestión de residuos a fin de mejorar su comportamiento en la materia como, por ejemplo, promover la prevención de residuos y alcanzar niveles más altos de reutilización y reciclado. Esos elementos ayudan a las organizaciones a determinar los ámbitos más pertinentes en los que pueden tomar medidas para hacer frente a los aspectos ambientales más importantes, y ofrecen un marco para seguir las mejoras en materia de sostenibilidad.
- (5) A fin de permitir que las organizaciones, los verificadores medioambientales y los demás participantes, incluidas las autoridades nacionales y los organismos de acreditación y autorización, tengan tiempo suficiente para prepararse para la introducción del documento de referencia sectorial sobre gestión de residuos, la fecha de aplicación de la presente Decisión debe aplazarse hasta 120 días después de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.
- (6) Para elaborar el documento de referencia sectorial que figura en el anexo de la presente Decisión, la Comisión celebró consultas con los Estados miembros y otras partes interesadas, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1221/2009.
- (7) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité establecido por el artículo 49 del Reglamento (CE) n.º 1221/2009.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

En el anexo de la presente Decisión se establece el documento de referencia sectorial sobre las mejores prácticas de gestión medioambiental, los indicadores sectoriales de comportamiento ambiental y los parámetros comparativos de excelencia para el sector de la gestión de residuos.

Artículo 2

La presente Decisión entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Será aplicable a partir del 12 de agosto de 2020.

Hecho en Bruselas, el 3 de abril de 2020.

Por la Comisión
La Presidenta
Ursula VON DER LEYEN

⁽⁵⁾ Dri M., Canfora P., Antonopoulos I. S., Gaudillat P., *Best Environmental Management Practice for the Waste Management Sector*, JRC Science for Policy Report, EUR 29136 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2018, ISBN 978-92-79-80361-1, doi:10.2760/50247, JRC111059; <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/WasteManagementBEMP.pdf>

ANEXO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento de referencia sectorial (DRS) se basa en un detallado informe científico y estratégico ⁽¹⁾ [*Best Practice Report* (informe sobre las mejores prácticas)] elaborado por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea.

Marco jurídico

En 1993 se introdujo, por medio del Reglamento (CEE) n.º 1836/93 del Consejo ⁽²⁾, el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) con vistas a la participación voluntaria de las organizaciones en ese sistema. Posteriormente, el EMAS fue objeto de dos revisiones importantes por medio de dos Reglamentos:

— el Reglamento (CE) n.º 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽³⁾, y

— el Reglamento (CE) n.º 1221/2009.

Un nuevo elemento importante de la última revisión, que entró en vigor el 11 de enero de 2010, es el artículo 46, que se refiere a la elaboración de documentos de referencia sectoriales (DRS). Los DRS deben incluir las mejores prácticas de gestión medioambiental (MPGM), indicadores de comportamiento medioambiental para los sectores específicos y, si procede, parámetros comparativos de excelencia y sistemas de calificación que determinen el nivel de comportamiento.

Cómo interpretar y utilizar el presente documento

El sistema de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) es un programa dirigido a la participación voluntaria de las organizaciones comprometidas con la mejora continua en el ámbito medioambiental. En este contexto, el presente DRS ofrece al sector de la gestión de residuos orientaciones específicas y presenta diversas opciones de mejora y mejores prácticas. El presente DRS se entiende sin perjuicio de los requisitos legales aplicables en el ámbito de que se trate.

El documento fue elaborado por la Comisión Europea, con aportaciones de las partes interesadas. Un grupo de trabajo técnico compuesto por expertos y partes interesadas del sector y dirigido por el JRC debatió y finalmente acordó las mejores prácticas de gestión medioambiental, los indicadores de comportamiento medioambiental específicos para el sector y los parámetros comparativos de excelencia que se describen en el presente documento. Esos parámetros comparativos en particular se consideraron representativos de los niveles de comportamiento medioambiental de las organizaciones del sector que presentan los mejores resultados en este sentido.

El DRS tiene por finalidad ayudar y apoyar a todas las organizaciones que tratan de mejorar su comportamiento medioambiental, no solo con ideas e inspiración, sino también con recomendaciones prácticas y de carácter técnico.

El presente DRS va dirigido, en primer lugar, a las organizaciones ya registradas en el EMAS; en segundo lugar, a las organizaciones que están considerando la posibilidad de registrarse en el sistema y, en tercer lugar, a todas las organizaciones que desean saber más sobre las mejores prácticas de gestión medioambiental para mejorar su comportamiento en este ámbito. Por consiguiente, el objetivo del presente documento consiste en ayudar a todas las organizaciones que operan en el sector de la gestión de residuos a centrarse en los aspectos ambientales más relevantes, tanto directos como indirectos, y a encontrar información sobre las mejores prácticas de gestión medioambiental, los indicadores de comportamiento medioambiental específicos del sector que sean adecuados para medir su comportamiento en la materia y los parámetros comparativos de excelencia.

⁽¹⁾ Ese informe se encuentra a disposición del público en el sitio web del JRC en la siguiente dirección: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/actividades/emas/documents/WasteManagementBEMP.pdf>. Las conclusiones sobre las mejores prácticas de gestión medioambiental y su aplicabilidad, así como los indicadores de comportamiento ambiental seleccionados y los parámetros comparativos de excelencia que se exponen en el presente documento de referencia sectorial, se basan en los resultados documentados en el informe científico y estratégico. En él se pueden consultar toda la información de referencia y los pormenores técnicos. La referencia completa de ese informe es la siguiente: Dri M., Canfora P., Antonopoulos I. S., Gaudillat P., *Best Environmental Management Practice for the Waste Management Sector*, JRC Science for Policy Report, EUR 29136 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2018, ISBN 978-92-79-80361-1, doi:10.2760/50247, JRC111059.

⁽²⁾ Reglamento (CEE) n.º 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (DO L 168 de 10.7.1993, p. 1).

⁽³⁾ Reglamento (CE) n.º 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) (DO L 114 de 24.4.2001, p. 1).

Cómo deben tener en cuenta los DRS las organizaciones registradas en el EMAS

De conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1221/2009, las organizaciones registradas en el EMAS deben tener en cuenta los DRS en dos momentos:

- Al desarrollar y aplicar su sistema de gestión medioambiental a la luz de los análisis medioambientales [artículo 4, apartado 1, letra b)].

Las organizaciones deben utilizar los elementos pertinentes de los DRS cuando determinen y revisen sus objetivos en materia de medio ambiente de acuerdo con los aspectos ambientales pertinentes señalados en el análisis y la política medioambientales, así como al decidir sobre las actuaciones que deben emprender para mejorar su comportamiento medioambiental.

- Al preparar la declaración medioambiental [artículo 4, apartado 1, letra d), y apartado 4].

Las organizaciones deben tener en cuenta los indicadores sectoriales de comportamiento medioambiental pertinentes establecidos en los DRS cuando elijan los indicadores (*) que van a utilizar en los informes sobre su comportamiento a este respecto.

Al elegir el conjunto de indicadores que van a utilizar en sus informes, deben tener en cuenta los indicadores propuestos en el correspondiente DRS y su pertinencia en relación con los aspectos medioambientales significativos identificados por la organización en su análisis medioambiental. Los indicadores que deben tenerse en cuenta son solo los que sean pertinentes en relación con los aspectos ambientales que se consideren más significativos en el análisis medioambiental.

En el momento de notificar el comportamiento ambiental y el resto de factores relativos a este, las organizaciones deben mencionar en la declaración medioambiental cómo se han tenido en cuenta las mejores prácticas de gestión medioambiental pertinentes y, de haberlos, los parámetros comparativos de excelencia.

Deben describir cómo se han utilizado las mejores prácticas de gestión medioambiental y los parámetros comparativos de excelencia pertinentes (que proporcionan una indicación del nivel de comportamiento medioambiental que consiguen las organizaciones con los mejores resultados a este respecto) para determinar medidas y actuaciones y, en su caso, fijar prioridades, para mejorar (aún más) su comportamiento medioambiental. No es obligatorio, sin embargo, aplicar las mejores prácticas de gestión medioambiental ni cumplir los parámetros comparativos de excelencia identificados, ya que el carácter voluntario del EMAS permite confiar a las propias organizaciones la evaluación de la viabilidad de tales parámetros y la aplicabilidad de las mejores prácticas en lo relativo a sus costes y beneficios.

Al igual que en el caso de los indicadores de comportamiento medioambiental, la organización debe evaluar la pertinencia y aplicabilidad de las mejores prácticas de gestión medioambiental y de los parámetros comparativos de excelencia en función de los aspectos ambientales significativos que haya identificado en su análisis medioambiental, así como de los aspectos técnicos y financieros.

Los elementos de los DRS (indicadores, MPGM o parámetros comparativos de excelencia) que la organización no haya considerado pertinentes en lo que se refiere a los aspectos ambientales significativos identificados en su análisis medioambiental no deben comunicarse ni describirse en la declaración medioambiental.

La participación en el EMAS es un proceso en marcha. Siempre que una organización tenga previsto mejorar su comportamiento medioambiental (y lo revise) deberá consultar el DRS en relación con temas específicos para inspirarse sobre los problemas que tendrá que resolver después, aplicando un planteamiento por etapas.

(*) De acuerdo con el anexo IV, sección B, letra f), del Reglamento sobre el EMAS, la declaración medioambiental debe contener «un resumen de la información disponible sobre el comportamiento medioambiental de la organización en relación con sus aspectos medioambientales significativos; se notificarán los indicadores básicos de comportamiento medioambiental y los indicadores de comportamiento medioambiental específicos según lo dispuesto en la sección C». En el anexo IV, sección C, punto 3, se establece lo siguiente: «Cada organización informará también cada año sobre su comportamiento en relación con los aspectos e impactos medioambientales directos e indirectos significativos relacionados con su actividad principal, que sean medibles y verificables, y que no estén cubiertos ya por los indicadores básicos. La información sobre esos indicadores se realizará de conformidad con los requisitos que figuran en la introducción de la presente sección. Cuando estén disponibles, la organización tendrá en cuenta los documentos de referencia sectoriales a que se refiere el artículo 46 para facilitar la identificación de indicadores sectoriales específicos pertinentes».

Los verificadores medioambientales del EMAS tienen que comprobar si la organización, al preparar su declaración medioambiental, ha tenido en cuenta el DRS y cómo lo ha hecho [artículo 18, apartado 5, letra d), del Reglamento (CE) n.º 1221/2009].

Al realizar una auditoría, los verificadores medioambientales acreditados necesitarán que la organización les facilite pruebas de cómo se han seleccionado y se han tenido en cuenta los elementos pertinentes del DRS a la luz del análisis medioambiental. No tienen que comprobar el cumplimiento de los parámetros comparativos de excelencia descritos, pero deben verificar las pruebas del modo en que se ha utilizado el DRS como guía para determinar los indicadores y las medidas de carácter voluntario adecuadas que la organización puede aplicar para mejorar su comportamiento medioambiental.

Dado el carácter voluntario del EMAS y del DRS, no deben imponerse cargas desproporcionadas a las organizaciones a la hora de presentar tales pruebas. En particular, los verificadores no deben exigir una justificación específica de cada una de las mejores prácticas, de cada uno de los indicadores de comportamiento medioambiental específicos del sector ni de cada uno de los parámetros comparativos de excelencia mencionados en el DRS que la organización no haya considerado pertinentes a la luz de su análisis medioambiental. No obstante, podrían proponer a la organización que considerara en el futuro algunos elementos adicionales pertinentes como pruebas suplementarias del compromiso de mejora constante de su comportamiento.

Estructura del documento

El presente documento consta de cuatro secciones. En la sección 1 se presenta el marco jurídico del EMAS y se describe la forma de utilizar el presente documento, mientras que en la sección 2 se define su ámbito de aplicación. En la sección 3 se describen brevemente las distintas mejores prácticas de gestión medioambiental (MPGM) ⁽⁵⁾ y se ofrece información sobre su aplicabilidad. Cuando hayan podido formularse indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia específicos en relación con una MPGM determinada, también se indican aquí. Cuando algunos de los indicadores y parámetros comparativos de referencia sean pertinentes respecto de varias MPGM, se repiten cuando resulta adecuado. La sección 3 también define, además de los indicadores establecidos en cada MPGM, una serie de indicadores de comportamiento medioambiental que pueden utilizarse para evaluar el comportamiento global de los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos. No ha sido posible establecer parámetros comparativos de excelencia para todas las MPGM y todos los indicadores porque en algunos ámbitos había pocos datos disponibles o porque las condiciones específicas de cada autoridad o empresa de gestión de residuos (por ejemplo, territorio urbano o rural, tipo de sistema de recogida selectiva y sistema de gestión de residuos adoptados, patrones de consumo local, etc.) varían tanto que no tendría sentido un parámetro comparativo de excelencia. Incluso cuando se establecen parámetros comparativos de excelencia, no se trata de objetivos que todas las autoridades o empresas de gestión de residuos deban alcanzar, ni de indicadores para comparar el comportamiento medioambiental entre todas las empresas del sector, sino que son más bien una medida de las posibilidades que existen para ayudar a las organizaciones a que evalúen los progresos realizados y motivarlas para seguir mejorando.

Por último, la sección 4 presenta un cuadro global con los principales indicadores de comportamiento medioambiental, junto con aclaraciones y los correspondientes parámetros comparativos de excelencia.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento de referencia sectorial se refiere a dos tipos de organizaciones del sector de la gestión de residuos: empresas de gestión de residuos (públicas y privadas), incluidas las que aplican regímenes de responsabilidad del productor, y autoridades responsables de la gestión de residuos (administraciones públicas encargadas de la gestión de residuos, principalmente a nivel local). Esas organizaciones están incluidas en los siguientes códigos NACE [con arreglo a la nomenclatura estadística de actividades económicas establecida por el Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁶⁾]:

- 38.1. — Recogida de residuos.
- 38.2. — Tratamiento y eliminación de residuos.
- 38.3. — Valorización.

⁽⁵⁾ En el informe científico y estratégico publicado por el JRC se ofrece una descripción detallada de cada una de las mejores prácticas, con orientaciones sobre cómo aplicarlas. Ese informe está disponible en línea en la siguiente dirección: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/WasteManagementBEMP.pdf>. Se invita a los lectores a consultarlo si desean más información sobre algunas de las mejores prácticas descritas en el presente documento.

⁽⁶⁾ Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas NACE Revisión 2 y por el que se modifica el Reglamento (CEE) n.º 3037/90 del Consejo y determinados Reglamentos de la CE sobre aspectos estadísticos específicos (DO L 393 de 30.12.2006, p. 1).

- 39.0. — Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos.
- 84.1. — Administración Pública y de la política económica y social.

El presente documento de referencia sectorial no abarca las actividades de las organizaciones que generan residuos y que no pertenecen al sector de la gestión de residuos (es decir, la mayoría de las organizaciones).

El presente documento de referencia sectorial describe las mejores prácticas en las siguientes fases y actividades de la gestión de residuos:

- establecimiento de una estrategia de gestión de residuos,
- fomento de la prevención de residuos,
- promoción de la reutilización de productos y de la preparación para la reutilización de residuos,
- mejora de la recogida de residuos,
- tratamiento de residuos, solo en el caso de las operaciones que permiten el reciclado de materiales.

En el sector del tratamiento de residuos, el ámbito de aplicación del presente documento de referencia sectorial se limita a las instalaciones que realizan tratamientos fuera del ámbito de aplicación de la Directiva sobre las emisiones industriales (7) (por ejemplo, instalaciones de clasificación con el objetivo de reciclar plásticos).

El presente documento de referencia sectorial se refiere a tres flujos de residuos:

- residuos sólidos urbanos (RSU): residuos domésticos y residuos procedentes de otras fuentes, como la venta al por menor, la administración, la educación, los servicios sanitarios, los servicios de hostelería, así como otros servicios y actividades, cuya naturaleza y composición son similares a las de los residuos domésticos,
- residuos de construcción y demolición (RCD),
- residuos sanitarios (RS).

Los residuos industriales y los residuos comerciales que no forman parte de los RSU no están incluidos en este documento.

El presente documento de referencia se divide en cinco secciones principales (cuadro 2-1), que cubren, desde la perspectiva de las organizaciones a las que va destinado, los principales aspectos ambientales relacionados con la gestión de residuos.

Cuadro 2-1

Estructura del DRS para el sector de la gestión de residuos y principales aspectos ambientales abordados

Sección	Descripción	Principales aspectos ambientales abordados
3.1. MPMG transversales	Esta sección trata de las mejores prácticas transversales aplicables a todos los flujos de residuos que abarca el presente documento, desde el establecimiento de una estrategia de gestión de residuos, hasta el uso de instrumentos económicos y la búsqueda de otras mejores prácticas en otros documentos de referencia de la UE.	Medidas de prevención de residuos Recogida de residuos Clasificación, preparación para la reutilización y tratamiento de residuos Operaciones de transporte Valorización energética de residuos Eliminación de residuos

(7) Directiva 2010/75/UE.

Sección	Descripción	Principales aspectos ambientales abordados
3.2. MPGM en relación con los RSU	En esta sección se expone cómo pueden las autoridades responsables de la gestión de residuos y las empresas de gestión de residuos gestionar mejor los RSU, lo que incluye el diseño de la estrategia de gestión, la prevención de residuos, la reutilización de productos y la preparación para la reutilización de los residuos, la recogida de residuos y las operaciones de tratamiento de residuos. La sección incluye también una MPGM sobre organizaciones competentes en materia de responsabilidad del productor.	Medidas de prevención de residuos Recogida de residuos Clasificación, preparación para la reutilización y tratamiento de residuos Operaciones de transporte Valorización energética de residuos Eliminación de residuos
3.3. Indicadores comunes de comportamiento medioambiental en relación con los RSU	Esta sección presenta unos indicadores comunes de comportamiento medioambiental que pueden utilizarse para evaluar el comportamiento global de los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos.	Medidas de prevención de residuos Recogida de residuos Clasificación, preparación para la reutilización y tratamiento de residuos Operaciones de transporte Valorización energética de residuos Eliminación de residuos
3.4. MPGM en relación con los RCD	Esta sección se centra en las actividades de las autoridades responsables de la gestión de residuos y de las empresas de gestión de residuos responsables directa o indirectamente de la gestión de RCD. Las principales áreas abordadas son los planes de gestión de los RCD, la prevención de la contaminación por PCB de los RCD, la gestión de los residuos de amianto retirados y el procesado de los residuos de cartón-yeso y de los RCD para su reciclado.	Medidas de prevención de residuos Recogida de residuos Clasificación y tratamiento de residuos Operaciones de transporte Eliminación de residuos
3.5. MPGM en relación con los RS	En esta sección se expone cómo pueden gestionar mejor los RS las autoridades responsables de la gestión de residuos y las empresas de gestión de residuos. Las principales áreas cubiertas son la optimización de la separación de los RS y la adopción de tratamientos alternativos para ese tipo de residuos.	Recogida de residuos Tratamiento de residuos Eliminación de residuos

En relación con cada uno de los principales aspectos ambientales indicados en el cuadro 2-1, el cuadro 2-2 presenta los principales impactos ambientales de que se ocupa el presente documento. Esos aspectos ambientales que se presentan en los cuadros 2-1 y 2-2 se han considerado los más pertinentes para el sector. No obstante, deben analizarse caso por caso los aspectos ambientales que deberá gestionar cada empresa.

Cuadro 2-2

Aspectos ambientales más pertinentes y principales impactos ambientales asociados de que se ocupa el presente documento

Principales aspectos ambientales	Principales impactos ambientales
Recogida de residuos	— Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones atmosféricas — Agotamiento de los recursos naturales

Principales aspectos ambientales	Principales impactos ambientales
Medidas de prevención de residuos	<ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones atmosféricas — Agotamiento de los recursos naturales
Clasificación, preparación para la reutilización y tratamiento de residuos	<ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo — Agotamiento de los recursos naturales — Utilización del suelo
Operaciones de transporte	<ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones atmosféricas — Agotamiento de los recursos naturales
Valorización energética de residuos	<ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo — Agotamiento de los recursos naturales — Utilización del suelo
Eliminación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático (emisiones de GEI) — Emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo — Agotamiento de los recursos naturales — Utilización del suelo

3. MEJORES PRÁCTICAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, INDICADORES SECTORIALES DE COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL Y PARÁMETROS COMPARATIVOS DE EXCELENCIA PARA EL SECTOR DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1. MPGM transversales

Las MPGM que se presentan en esta sección se refieren a cuestiones transversales de la gestión de residuos que son pertinentes para todos los flujos de residuos considerados (es decir, residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y demolición y residuos sanitarios).

3.1.1. Estrategias de gestión integrada de residuos

La MPGM consiste en desarrollar y aplicar una estrategia de gestión integrada de residuos que considere los siguientes aspectos:

- las tendencias actuales y previstas de los flujos de residuos,
- la jerarquía de residuos ⁽⁸⁾, dando prioridad a unas medidas sobre otras según esa jerarquía (en primer lugar, la prevención de residuos, en segundo lugar, la preparación para la reutilización, etc.),
- la disponibilidad y capacidad de las instalaciones de clasificación y tratamiento de residuos en las proximidades,
- las actitudes y percepciones actuales respecto al medio ambiente de los residentes,
- cualquier otra condición específica que afecte a la gestión de residuos (por ejemplo, presencia significativa de turistas o viajeros pendulares, actividades económicas específicas, clima).

⁽⁸⁾ La jerarquía de residuos consta de los niveles siguientes: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación de los residuos.

Para elaborar una estrategia de gestión de residuos es preciso conocer la cantidad y calidad de cada uno de los principales flujos de residuos aplicando un enfoque adecuado de seguimiento de los datos y realizando una evaluación correcta de las opciones de gestión de residuos. Ello puede exigir, en algunos casos, el uso de un análisis del ciclo de vida (ACV) para identificar las opciones asociadas al mejor comportamiento medioambiental (véase la MPGM 3.1.2), que en ocasiones pueden apartarse de la jerarquía de residuos.

Aplicabilidad

Esta MPGM va dirigida principalmente a las autoridades responsables de la gestión de residuos que tienen control, o al menos una influencia significativa, sobre la estrategia de gestión de residuos a nivel local o regional, principalmente las autoridades locales. Es posible que la autoridad responsable de la gestión de residuos tenga que externalizar aspectos de la planificación estratégica cuando se requieran conocimientos especializados, como competencias en materia de análisis de datos y conocimientos sobre el procesado de residuos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i1) Se han establecido objetivos generales para la mejora del sistema de gestión de residuos (por ejemplo, basados en los indicadores definidos en el presente documento) (sí/no).	p. 1) Se aplica una estrategia de gestión integrada de residuos que incluye objetivos generales a largo plazo (es decir, 10-20 años) y a corto plazo (es decir, 1-5 años) para mejorar el comportamiento del sistema de gestión de residuos, que se revisa periódicamente (al menos cada 3 años).
i2) Se han establecido objetivos específicos de prevención y reutilización de residuos (sí/no).	

3.1.2. Análisis del ciclo de vida de las opciones de gestión de residuos

La MPGM consiste en incorporar el concepto y el análisis del ciclo de vida en la estrategia y las operaciones de gestión de residuos, aplicando obligatoriamente las etapas 1 y 2 (que se describen a continuación) y, cuando proceda, las etapas 3 a 8, que requieren un análisis del ciclo de vida (ACV) *ad hoc*:

- 1) Aplicación sistemática del concepto de ciclo de vida durante el diseño y aplicación de la estrategia de gestión de residuos (para complementar la jerarquía de gestión de residuos).
- 2) Estudio de la bibliografía pertinente sobre el ACV para clasificar el comportamiento medioambiental de opciones alternativas de gestión de residuos, cuando los sistemas examinados sean directamente comparables con las opciones disponibles.
- 3) Aplicación del ACV a opciones tecnológicas y de gestión específicas respecto a las cuales no pueda encontrarse bibliografía fiable; ello requiere la contratación de servicios de ACV o el uso interno del *software* pertinente de ACV.
- 4) Un análisis minucioso de los límites del sistema, que garantice una comparación exacta entre las distintas opciones, incluye la ampliación del sistema o el ACV en relación con procesos evitados (por ejemplo, la generación de electricidad de la red).
- 5) Compilación y documentación de inventarios del ciclo de vida en relación con los flujos de referencia, si es posible utilizando datos primarios registrados a lo largo de la cadena de valor, teniendo en cuenta la calidad de los datos y los márgenes de incertidumbre.
- 6) Selección de las categorías de impacto pertinentes para plasmar las principales cargas ambientales.
- 7) Presentación de resultados normalizados en relación con las categorías de impacto pertinentes para evaluar las complementariedades o compensaciones, con una indicación clara de los errores debidos a la incertidumbre y los análisis de sensibilidad.
- 8) Validación del estudio del ACV por un tercero independiente (un requisito esencial con arreglo a la norma ISO 14044 ^(?) para la divulgación externa de los resultados, pero se considera buena práctica incluso cuando solo es utilizado internamente).

^(?) ISO 14044:2006: Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.

Aplicabilidad

No siempre es necesario realizar un análisis completo del ciclo de vida. La priorización básica de las opciones de gestión de residuos indicadas en la jerarquía de gestión de residuos puede ser suficiente como base para la mejor práctica en algunos casos. No obstante, suele resultar necesario realizar una comparación detallada de las opciones clasificadas de forma similar en la jerarquía de residuos y de los cambios en la gestión que afectan al comportamiento global de la cadena de residuos.

Las organizaciones (de cualquier tamaño) encargadas de la gestión de residuos pueden aplicar el concepto de ciclo de vida y revisar los estudios de ACV. La contratación de servicios de ACV a medida o el pago de la formación del personal en ACV solo puede resultar económicamente viable para las organizaciones más grandes.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i3) Aplicación sistemática del concepto de ciclo de vida y, si resulta necesario, realización de análisis del ciclo de vida a lo largo de todo el diseño y aplicación de la estrategia de gestión de residuos (sí/no).	p. 2) La estrategia de gestión de residuos se ha concebido y se ejecuta sobre la base de la aplicación sistemática del concepto de ciclo de vida y, en caso necesario, de estudios <i>ad hoc</i> de análisis del ciclo de vida.

3.1.3. Instrumentos económicos

La MPGM consiste en utilizar instrumentos económicos para orientar el comportamiento de los ciudadanos y las organizaciones que generan residuos hacia resultados más respetuosos con el medio ambiente. Los instrumentos económicos pueden contribuir a lo siguiente:

- reducción de la cantidad de residuos generados o de la proporción de residuos peligrosos,
- fomento de la preparación para la reutilización y el reciclado de los residuos, disminución de la incineración y el depósito en vertederos,
- mejora del diseño del producto (por ejemplo, fomentando el uso de materiales reciclables en los productos).

Los instrumentos económicos relacionados con la gestión de residuos incluyen tanto incentivos (señales económicas positivas, por ejemplo, descuentos, bonos de recompensa) como desincentivos (señales económicas negativas, por ejemplo impuestos, tasas, sanciones) y pueden adoptar la forma de:

- impuestos y modulación fiscal, por ejemplo, impuestos sobre la eliminación de residuos, sobre el depósito de residuos en vertederos, sobre la incineración, etc.,
- cotización a la producción (por ejemplo, de bolsas de plástico o áridos de construcción),
- tarificación de los residuos, como sistemas de fijación de precios por unidad generada y sistemas de pago por generación de residuos («pay as you throw», PAYT),
- sistemas de consigna,
- regímenes de responsabilidad ampliada del productor,
- otros, por ejemplo, permisos negociables, subvenciones al reciclado, exenciones del IVA, etc.

Aplicabilidad

El marco regulador y la garantía de su cumplimiento son los principales obstáculos para la aplicación de instrumentos económicos a nivel local.

Además, la existencia de una conciencia medioambiental, de unas buenas competencias de gestión y de un comportamiento impulsado por la innovación a nivel de las administraciones locales, junto con algunas buenas prácticas de contabilidad, son requisitos previos para la aplicación de instrumentos económicos locales, que resultan complicados de gestionar desde los puntos de vista técnico, social y de gestión.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i4) Utilización de instrumentos económicos a nivel local para fomentar una buena conducta (sí/no).	p. 3) Los instrumentos económicos establecidos a nivel local en forma de impuestos y modulación fiscal, cotización a la producción, tarificación de los residuos, regímenes de responsabilidad ampliada del productor y sistemas de consigna se aplican sistemáticamente como medio para alcanzar los objetivos fijados en la estrategia local de gestión de residuos. p. 4) En cuanto a las autoridades locales, existe un sistema de consigna aplicable a los vasos, tazas, platos y cubiertos utilizados en los festivales y grandes eventos públicos organizados en su territorio.
i5) Porcentaje de residentes/empresas que utilizan un instrumento económico voluntario (%).	

3.1.4. Vínculo con otros documentos de referencia pertinentes sobre mejores prácticas

La MPGM consiste en aplicar las técnicas más avanzadas que maximicen la eficiencia en el uso de los recursos y minimicen el impacto ambiental en los ámbitos del tratamiento de residuos (incluidos el reciclado de materiales, la valorización energética y la eliminación de residuos). A continuación se enumeran algunos documentos de referencia útiles (lista no exhaustiva) sobre las técnicas más avanzadas a las que pueden remitirse las organizaciones:

- Documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles en el tratamiento de residuos ⁽¹⁰⁾.
- Criterios para determinar el fin de la condición de residuo ⁽¹¹⁾.
- Documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles para incineración de residuos.
- Directiva relativa al vertido de residuos (Directiva 1999/31/CE del Consejo) ⁽¹²⁾.

Aplicabilidad

Esta MPGM va dirigida a las autoridades locales responsables de la gestión de residuos y a las empresas de gestión de residuos que planifican y llevan a cabo operaciones en los ámbitos del tratamiento de residuos, el reciclado de materiales, la valorización energética y la eliminación de residuos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i6) Se aplican las técnicas pertinentes más avanzadas descritas en los documentos de referencia enumerados en esta MPGM (sí/no).	—

3.2. MPGM en relación con los residuos sólidos urbanos

Las MPGM que se exponen en la presente sección se refieren a la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU).

⁽¹⁰⁾ Para obtener más información sobre el contenido de los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles y una explicación completa de términos y acrónimos, consulte el sitio web de la oficina europea de prevención y control integrados de la contaminación: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>

⁽¹¹⁾ El artículo 6 de la Directiva marco sobre los residuos, de diciembre de 2008 (Directiva 2008/98/CE), introdujo criterios para determinar el fin de la condición de residuo. Puede obtenerse más información en: http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/end_of_waste.htm

⁽¹²⁾ Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DO L 182 de 16.7.1999, p. 1). Puede accederse a información adicional sobre el contenido de la Directiva relativa al vertido de residuos y al texto completo el sitio web siguiente: http://ec.europa.eu/environment/waste/landfill_index.htm

MPGM para la estrategia

3.2.1. Análisis comparativo de costes

Las opciones en relación con la gestión de residuos se ven muy influidas por factores económicos; la MPGM consiste en realizar un análisis comparativo de costes comparando la estructura de costes de un municipio con datos de otros municipios, ya que ello permite identificar opciones de optimización que pueden abrir la puerta a prácticas más respetuosas con el medio ambiente. El análisis comparativo de costes puede llevarse a cabo a nivel interno, por un tercero independiente, o en cooperación con otros municipios. Las cifras de costes analizadas suelen incluir los costes de los servicios de gestión de residuos y de la eliminación de determinadas fracciones de residuos, así como los ingresos obtenidos por la venta de residuos enviados a la preparación para la reutilización o el reciclado y otros subproductos.

En el análisis comparativo de costes deben tenerse en cuenta todas las fracciones de residuos pertinentes generadas en el territorio considerado y que formen parte de los RSU. En los análisis exhaustivos se tienen en cuenta los costes de la recogida de residuos, del tratamiento de residuos (clasificación, valorización, eliminación, etc.), así como de la gestión de los vertederos cerrados, los costes de personal y todos los demás costes relacionados con la gestión de residuos.

Aplicabilidad

El análisis comparativo de costes puede aplicarse dentro de una zona (a nivel local o nacional) en la que las condiciones de la gestión de residuos sean comparables y exista un marco jurídico uniforme. En algunos casos, sin embargo, se observan fuertes desviaciones debido a condiciones específicas. El análisis comparativo de costes es especialmente pertinente en el caso de las zonas con sistemas de gestión de residuos que no funcionan satisfactoriamente, ya que puede facilitar la transición hacia mejores opciones de gestión de residuos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i7) Participación periódica en un estudio detallado de comparación de costes (sí/no).	—
i8) Coste total de la gestión de los RSU por habitante y año (EUR/habitante/año).	

3.2.2. Sistema avanzado de vigilancia de residuos

El desarrollo y la aplicación de una estrategia de gestión de residuos eficiente y eficaz se basan en el conocimiento detallado de los datos estadísticos relativos a los flujos de residuos recogidos y gestionados a nivel local.

Por lo tanto, la MPGM consiste en:

- recopilar y procesar periódicamente los datos disponibles de cada uno de los flujos de residuos y de las diferentes etapas de los procesos de recogida, reutilización/preparación para la reutilización, clasificación, reciclado, valorización y eliminación,
- efectuar periódicamente un análisis de la composición de los residuos mixtos,
- cuando se subcontratan operaciones de gestión de residuos, incluir en el contrato cláusulas sobre la comunicación sistemática de datos completos.

Los datos de vigilancia de los residuos son útiles tanto para el análisis interno (como la evaluación de la posible aplicación de una nueva medida) como para compartirllos con la administración pública pertinente y los ciudadanos con objeto de impulsar el perfeccionamiento y la sensibilización.

Aplicabilidad

La vigilancia detallada de los residuos es aplicable a todas las autoridades locales y a las empresas que gestionan residuos sólidos urbanos. En el caso de las organizaciones que comienzan el proceso, la vigilancia de los residuos puede centrarse primero en las fracciones de residuos más pertinentes e ir ampliándose progresivamente para abarcar al final todas las fracciones.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i9) Utilización de herramientas web para el seguimiento y la notificación de datos sobre residuos (sí/no).	p. 5) El análisis de la composición de los residuos mixtos se lleva a cabo al menos cuatro veces al año (en cada una de las estaciones del año), cada tres años o después de cualquier cambio sustancial en el sistema de gestión de residuos.
i10) Frecuencia de los análisis de la composición de los residuos mixtos (un análisis de la composición cada # meses o años).	

3.2.3. Pago por generación de residuos

El objetivo del pago por generación de residuos (PAYT) es aplicar de forma justa el principio de «quien contamina paga», cobrando a los usuarios del sistema de gestión de residuos una cantidad en función del volumen de residuos que generan.

La MPGM consiste en cobrar a los usuarios tasas por los residuos que generan sobre la base de un componente fijo y otro variable, a fin de reflejar la estructura de costes de la gestión de los residuos y de adaptar los incentivos a los usuarios (es decir, una tasa más baja cuando se generan menos residuos) y a los responsables de la recogida de residuos (es decir, estabilidad de los ingresos procedentes del componente fijo de la tasa).

En la práctica, el sistema puede aplicarse de varias formas:

- sistemas basados en el volumen (elección del tamaño del contenedor),
- sistemas basados en las bolsas (número de bolsas de basura utilizadas), por ejemplo con bolsas prepagadas específicas,
- sistemas basados en el peso (peso de los residuos recogidos en un contenedor determinado),
- sistemas basados en la frecuencia (frecuencia con la que se pone un contenedor a disposición para su uso; este enfoque puede combinarse con sistemas basados en el volumen y el peso).

El sistema puede centrarse en cobrar únicamente por los desechos residuales o también por flujos específicos, con el objetivo de fomentar la separación en origen y la prevención de residuos.

Los cuatro elementos clave que permiten aplicar un sistema PAYT son los siguientes:

- identificación de los usuarios individuales⁽¹³⁾,
- medición de los flujos de residuos a nivel de usuario individual (por ejemplo, recogida puerta a puerta, contenedores urbanos o puntos verdes),
- establecimiento de un precio por unidad que impulse efectivamente el cambio de comportamiento,
- implicación de los residentes para garantizar una correcta comprensión de las características del sistema y asegurarse de que lo aceptan y se comprometen a aplicarlo (esto es importante para evitar el vertido ilegal o la transferencia de residuos a otros territorios no cubiertos por un sistema PAYT).

Aplicabilidad

Aunque el enfoque es aplicable en general, es preciso adaptar la infraestructura existente (por ejemplo, recogida). La recogida puerta a puerta suele ser necesaria para aplicar plenamente los principios PAYT.

Deben tomarse precauciones para garantizar la aplicación del sistema (por ejemplo, evitar «fugas» de residuos hacia los RSU de autoridades locales adyacentes que no disponen de un sistema PAYT o su depósito en las papeleras de la calle). Esto resulta más viable cuando los usuarios ya están sensibilizados respecto a la separación en origen y cuestiones más amplias sobre medio ambiente y residuos.

⁽¹³⁾ Los dos primeros elementos no son necesarios en los sistemas PAYT basados en bolsas prepagadas.

Dependiendo de la aplicación (por ejemplo, en caso de identificación de los usuarios de contenedores individuales o bolsas), se necesitan medidas adecuadas para abordar correctamente la privacidad y confidencialidad de los datos (por ejemplo, almacenamiento seguro de datos).

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i11) Se aplica un sistema de pago por generación de residuos (sí/no).	p. 6) Se dispone de un sistema de pago por generación de residuos, de acuerdo con el cual al menos el 40 % del coste es sufragado por los usuarios en función de la cantidad (kg o m ³) de residuos mixtos recogidos, el tamaño de los contenedores de residuos o el número de rondas de recogida.
i12) Inclusión en el sistema PAYT de los residuos entregados en puntos verdes (sí/no).	
i13) Porcentaje de usuarios que no generan residuos (%).	
	p. 7) El sistema PAYT también incluye los residuos entregados en puntos verdes.

3.2.4. Contratación de la gestión de residuos en función del comportamiento

La MPGM para las autoridades locales que contratan la prestación de determinados servicios de gestión de RSU a empresas privadas consiste en la inclusión de cláusulas contractuales basadas en el comportamiento. La contratación basada en el comportamiento puede garantizar el cumplimiento de objetivos tanto ambientales como económicos.

Los contratos basados en el comportamiento tienen tres características principales:

- establecimiento de una serie de objetivos e indicadores para medir el comportamiento del contratista,
- recopilación de datos sobre los indicadores de comportamiento para evaluar la ejecución del servicio,
- el buen o mal comportamiento afecta al contratista (mayores ingresos o mayores sanciones).

Es importante que las autoridades locales basen las cláusulas de comportamiento en una serie completa de indicadores (inspirándose, por ejemplo, en los indicadores expuestos en la sección 3.3) y en un seguimiento adecuado. Debe prestarse una atención especial al establecimiento de una base de referencia y tener en cuenta la influencia de la variación de las condiciones externas (económicas, sociales, reglamentarias, etc.) sobre el mecanismo de referencia.

Aplicabilidad

La existencia de un sistema eficaz de seguimiento del comportamiento de la gestión de residuos es un requisito previo para el sistema de vigilancia de los residuos basado en el comportamiento (partiendo de las prácticas de gestión interna hasta abarcar la gestión de contratos).

Cuando se aplica por primera vez un contrato basado en el comportamiento, es importante también entablar un diálogo con los contratistas potenciales y todas las partes interesadas implicadas para determinar los aspectos que son técnicamente posibles y económicamente viables.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i14) Porcentaje del valor del contrato que depende de la consecución de objetivos ambientales o de unos niveles de comportamiento ambiental establecidos (%).	—
i15) Satisfacción del cliente (% de residentes satisfechos con la recogida de residuos domésticos y específicamente con la colecta de las fracciones objeto de recogida selectiva).	

3.2.5. Sensibilización

La mejor práctica en materia de sensibilización consiste en fomentar efectivamente una conducta de prevención, reutilización y reciclado de residuos en la zona cubierta por la recogida de residuos. En última instancia, esto debería traducirse en un mejor comportamiento en relación con los indicadores clave de generación y separación de residuos.

Las campañas de sensibilización sobre las mejores prácticas deben:

- garantizar la continuidad, coherencia, complementariedad y claridad de todas las comunicaciones con fines y objetivos bien definidos,
- crear mensajes claros que sean adecuados y estén orientados a destinatarios bien especificados,
- garantizar la eficacia de las campañas mediante la integración de actividades y la determinación clara de las responsabilidades.

Algunos obstáculos importantes al reciclado que pueden superarse mediante la sensibilización son, por ejemplo:

- Falta de conocimiento: desconocimiento de los materiales de desecho que deben introducirse en cada contenedor o incomprensión del sistema local de reciclado (por ejemplo, días de recogida, etc.).
- Actitudes y percepciones: no aceptación de la necesidad de reciclar y falta de motivación para reducir y separar los residuos.

Las campañas de sensibilización de los ciudadanos puede lanzarlas directamente la organización de gestión de residuos, agencias profesionales en su nombre u organizaciones asociadas (incluidas las partes interesadas de otros sectores).

Puede utilizarse toda una gama de canales de comunicación, como la publicidad, las relaciones públicas, el *marketing* directo, la participación de las comunidades, la participación en línea, las redes sociales y el etiquetado de los productos.

Aplicabilidad

La sensibilización puede llevarse a cabo en cualquier contexto.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i16) Presupuesto asignado a actividades de sensibilización por habitante y año (EUR/habitante/año).	p. 8) Se llevan a cabo sistemáticamente campañas de sensibilización dirigidas a distintos tipos de públicos (por ejemplo, alumnos, público en general, usuarios de puntos verdes), y el presupuesto anual dedicado a actividades de sensibilización es de al menos 5 EUR por habitante.
i17) Porcentaje del presupuesto total de la gestión de los RSU dedicado a actividades de sensibilización (%).	
i18) Porcentaje de la población de la zona cubierta por la gestión de residuos que recibió mensajes de sensibilización durante un período determinado (por ejemplo, % de la población por mes).	

3.2.6. Creación de una red de asesores en materia de residuos

La MPGM consiste en crear una red de asesores en materia de residuos (también denominados «agentes (de prevención) de residuos», «agentes de reciclado», «consultores en materia (de prevención) de residuos») a nivel local, con el fin de sensibilizar al público en general (los residentes y las pequeñas empresas que entregan sus residuos al sistema local de gestión de RSU).

El recurso a asesores en materia de residuos es especialmente importante para hacer frente a problemas específicos de un territorio o de un público concreto que registre un bajo porcentaje de recogida selectiva o una contaminación elevada en fracciones recogidas selectivamente, con objeto de que el contacto directo con esos asesores permita ofrecer una respuesta adaptada a cada caso.

Los asesores en materia de residuos suelen tener una cualificación previa en el ámbito del medio ambiente, así como conocimientos sobre las prácticas de minimización, reutilización y reciclado de residuos, y pueden ser voluntarios o personal contratado a tiempo parcial o a tiempo completo. Los asesores en materia de residuos pueden llevar a cabo una serie de actividades, por ejemplo:

- sensibilizar a los residentes y a las pequeñas empresas sobre los problemas ambientales relacionados con la generación y la gestión de residuos,
- informar a los residentes y a las pequeñas empresas sobre las normas de recogida de residuos y la forma en que se tratan y reciclan las distintas fracciones,
- proporcionar a los residentes y a las pequeñas empresas orientaciones para identificar las posibilidades de reducir o gestionar mejor sus residuos (por ejemplo, mejorar la separación en origen),
- trabajar con los residentes y las pequeñas empresas en relación con flujos de residuos específicos que se consideren más problemáticos (desperdicio de alimentos, productos textiles, pañales, etc.),
- llevar a cabo acciones de participación pública dirigidas a destinatarios específicos (por ejemplo, niños/adolescentes, jubilados, empresas, personas de habla extranjera),
- conocer mejor lo que sucede sobre el terreno (factores clave, causas, deficiencias).

Aplicabilidad

Esta MPGM puede aplicarse a cualquier nivel. No obstante, el ámbito de actuación de los asesores en materia de residuos está más centrado en el nivel local, ya que se abordan cuestiones operativas (orientaciones sobre prevención y reciclado de residuos).

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i19) Porcentaje de la población de la zona cubierta por la gestión de residuos que recibió consejos de los asesores en materia de residuos durante un período determinado (por ejemplo, % de la población por mes).	p. 9) Existe una red de asesores en materia de residuos que cuenta con al menos un asesor por cada 20 000 habitantes..
i20) Número de asesores en materia de residuos por cada 100 000 habitantes.	

3.2.7. Compostaje doméstico y comunitario

En los casos en que el compostaje doméstico y comunitario es la opción de gestión de biorresiduos más adecuada sobre la base de la estrategia de gestión de residuos adoptada o de un estudio de ACV sobre opciones de gestión de residuos (véanse las secciones 3.1.1 y 3.1.2), la MPGM consiste en:

- Implantar y promover sistemáticamente el compostaje doméstico y comunitario, hacer un seguimiento del número de residentes implicados y registrar dónde se instala y utiliza el equipo de compostaje.
- Organizar campañas iniciales de sensibilización recurriendo a material gráfico, reuniones públicas, asesores en materia de residuos, etc. (véanse las secciones 3.2.5 y 3.2.6) para informar y formar a los residentes sobre el compostaje doméstico y comunitario, sus beneficios, la forma correcta de llevarlo a cabo (con el fin de limitar las emisiones de metano y la contaminación del suelo, y garantizar que se obtiene un compost de buena calidad), cuáles son los biorresiduos adecuados, etc.
- Actualizar y formar con periodicidad a los habitantes sobre el correcto funcionamiento del compostaje doméstico y comunitario.
- Hacer un seguimiento periódico de los puntos de compostaje doméstico y comunitario. Cada año puede inspeccionarse una serie de puntos representativos para comprobar el correcto funcionamiento del compostaje y garantizar sus beneficios medioambientales.

Aplicabilidad

Cuando el compostaje doméstico y comunitario es la opción de gestión de biorresiduos más adecuada, no hay restricciones importantes a la aplicación de esta MPGM. No obstante, el éxito del compostaje doméstico y comunitario como estrategia de gestión medioambiental depende enormemente de la gestión de la separación de residuos y del proceso de compostaje por parte de los ciudadanos, a los que se debe, en primer lugar, motivar para separar los residuos orgánicos y, a continuación, formar para gestionar correctamente el proceso de compostaje. Es necesario un esfuerzo adicional para organizar el compostaje doméstico y comunitario en zonas urbanas.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i21) Porcentaje de la población que realiza un compostaje doméstico o que puede acceder al compostaje comunitario (% de la población total de la zona cubierta por la gestión de residuos).	p. 10) Todos los residentes tienen acceso, bien a la recogida selectiva de biorresiduos, bien al compostaje doméstico y comunitario de ese tipo de residuos.
i22) Porcentaje de la población que lleva a cabo correctamente el compostaje doméstico/comunitario, sobre la base de una visita anual y de análisis del compost producido (% de la población que realiza compostaje doméstico o que puede acceder al compostaje comunitario).	
i23) Sistema establecido para el seguimiento periódico de los residentes que realizan un compostaje doméstico (sí/no).	
i24) Porcentaje de los compostantes domésticos visitados anualmente (% de los hogares que realizan compostaje doméstico).	

MPGM en relación con la prevención de residuos

3.2.8. Programas locales de prevención de residuos

La MPGM consiste en adoptar medidas de prevención de residuos dirigidas tanto a los hogares como a las organizaciones públicas y privadas, por ejemplo, imponer a nivel local tasas por la utilización de bolsas de plástico, apoyar la creación de talleres de reparación, introducir zonas de intercambio de productos o materiales en el territorio o cooperar con organizaciones de la economía social, ONG y restaurantes para fomentar la celebración de acuerdos para reducir el desperdicio de alimentos gracias a donaciones. Las medidas de prevención de residuos pueden determinarse por medio de:

- la evaluación de las pautas actuales de generación de residuos en el territorio,
- la priorización de los flujos de residuos más importantes en términos de potencial de prevención, como los residuos alimentarios y los biorresiduos, el papel y cartón, el plástico (envases), el vidrio y los productos textiles,
- la elaboración de una estrategia local de prevención de residuos con la participación de las partes interesadas pertinentes (por ejemplo, residentes, empresas locales, organizaciones de la economía social, ONG, etc.),
- el seguimiento de los resultados de las medidas de prevención de residuos adoptadas y, a la luz de esos resultados, la revisión de la estrategia de prevención de residuos.

Aplicabilidad

Las medidas de prevención de residuos deben seleccionarse cuidadosamente en función de las circunstancias locales y aplicarse correctamente (por ejemplo, en algunos casos puede ser preciso ofrecer incentivos financieros), pero hay medidas adecuadas para cualquier contexto.

Aunque algunos de los instrumentos clave de prevención de residuos solo pueden aplicarse a nivel internacional o nacional (por ejemplo, política de productos, impuesto sobre el valor añadido), también hay margen para actuar a nivel regional y local.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i25) Establecimiento de un plan local de prevención de residuos con objetivos a corto y largo plazo y disposiciones para el seguimiento periódico (sí/no).	p. 11) La prevención de residuos ocupa un lugar importante en la estrategia de gestión de residuos, que incluye un programa local de prevención de residuos en el que se sustentan los objetivos de prevención de residuos a largo plazo (a saber, 10-20 años) y a corto plazo (es decir, 1-5 años), así como disposiciones para un seguimiento periódico.
i26) Presupuesto asignado a programas de prevención de residuos por habitante y año (EUR/habitante/año).	
i27) Porcentaje del presupuesto total para la gestión de los RSU dedicado a actividades de prevención (%).	
i28) Número de partes interesadas que participan en los programas de prevención.	

3.2.9. Sistemas de promoción de la reutilización de productos y de la preparación para la reutilización de residuos

La MPGM consiste en fomentar el desvío de los productos reutilizables de los flujos de residuos hacia los flujos de reutilización mediante la creación activa o el apoyo a la creación de mercados de segunda mano y zonas de intercambio municipales (a través de talleres de reparación cuando sea necesario) o de obras benéficas. Además, las organizaciones de gestión de residuos pueden destinar ciertos flujos de residuos a la preparación para su reutilización estableciendo o facilitando la creación de centros de reutilización o reparación.

La MPGM consiste en cuatro medidas clave:

- recoger los productos aptos para su reutilización antes de que se consideren residuos, repararlos si resulta necesario y distribuirlos o venderlos a residentes y organizaciones, incluidas las asociaciones de beneficencia,
- recoger los residuos aptos para su reutilización, prepararlos para este fin y distribuirlos o venderlos a residentes y organizaciones, incluidas las asociaciones de beneficencia,
- mantener un intercambio de información efectivo para publicitar la demanda y para la comercialización de productos usados reutilizables,
- realizar un seguimiento de la producción de los centros de reparación y reutilización que hayan sido acreditados con arreglo al anexo IV de la Directiva marco sobre los residuos (Directiva 2008/98/CE), independientemente de que los materiales de entrada estén clasificados como residuos o como productos.

Aplicabilidad

Esta MPGM es aplicable a todas las organizaciones de gestión de residuos que manipulan cualquier tipo de artículos reutilizables, en particular prendas de vestir, muebles y aparatos eléctricos y electrónicos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i29) Número de centros de reutilización/puntos de reparación comunitarios por cada 100 000 habitantes.	p. 12) En los puntos verdes hay zonas de intercambio de productos o materiales para fomentar la reutilización.
i30) Número o cantidad (es decir, peso o volumen) de productos al final de su vida útil recogidos para su reutilización y de residuos enviados para la preparación con vistas a su reutilización.	
i31) Número anual de clientes de centros de reutilización/puntos de reparación comunitarios.	
i32) Disponibilidad de zonas de intercambio de productos o materiales en puntos verdes con objeto de fomentar la reutilización (sí/no).	

MPGM en relación con la recogida de residuos

3.2.10. Estrategia de recogida de residuos

La MPGM consiste en diseñar y aplicar una estrategia de recogida de residuos que considere los siguientes aspectos:

- las características principales de la estrategia de gestión de residuos (por ejemplo, número de fracciones de residuos recogidas por separado),
- los objetivos establecidos en la estrategia de gestión de residuos (por ejemplo, porcentaje de residuos recogidos por separado frente al total de los residuos recogidos, porcentaje de impurezas en las fracciones recogidas por separado, ingresos por materiales reciclables),
- las características de la zona de recogida (por ejemplo, densidad de población y principales tipos de viviendas),
- las actitudes y percepciones respecto al medio ambiente de los residentes en la actualidad,
- cualquier otra condición específica que afecte a la recogida de residuos (por ejemplo, presencia significativa de turistas o viajeros pendulares, actividades económicas específicas, clima).

El objetivo principal de una estrategia de recogida de residuos es recoger, de manera oportuna y económica, el máximo de residuos correctamente separados en origen, con el fin de facilitar la clasificación y el tratamiento posteriores para maximizar el reciclado. En muchos casos, esos objetivos pueden alcanzarse por medio del establecimiento de:

- una recogida selectiva puerta a puerta frecuente de residuos alimentarios (por ejemplo, cada semana o con una frecuencia mayor en función de la temporada y del clima),
- una recogida menos frecuente de residuos mixtos (por ejemplo, cada dos semanas),
- una recogida puerta a puerta de materiales reciclables (por ejemplo, papel, cartón, latas, plásticos, vidrio), separados en origen individualmente si esta práctica es aceptada por los ciudadanos o, de lo contrario, mezclados y clasificados en una planta de valorización de materiales; la recogida de vidrio y, en segundo lugar, de papel y cartón, suele ser más eficaz cuando se realiza de forma selectiva,
- una red adecuada de puntos verdes (véase la sección 3.2.12) que acepte todas las fracciones de residuos de los hogares que no se recogen puerta a puerta o no se depositan en contenedores urbanos, incluidos los residuos peligrosos y los biorresiduos.

Aplicabilidad

A la hora de establecer la estrategia de recogida de residuos deben tenerse en cuenta la situación socioeconómica y la conciencia de reciclado que predominen en la zona de recogida de residuos. Unas estrategias más costosas, como la recogida puerta a puerta, pueden resultar más rentables cuando sean plenamente operativas, pero requieren una inversión inicial.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i33) Porcentaje de participación, es decir, proporción de la población que utiliza el sistema de recogida de residuos ⁽¹⁾ (%).	p. 13) En todo el territorio en que se gestionan los RSU, se recogen puerta a puerta al menos cuatro fracciones de residuos ⁽²⁾ .
i34) Porcentaje del área local atendida por un sistema específico de recogida de residuos (%).	
i15) Satisfacción del cliente (% de residentes satisfechos con la recogida de residuos domésticos y específicamente con la colecta de las fracciones objeto de recogida selectiva).	
i35) Recogida de residuos voluminosos a petición (sí/no).	

⁽¹⁾ Por lo general, los datos pueden obtenerse a partir de estimaciones, de encuestas, de la frecuencia con que se saca la basura para su recogida, etc.

⁽²⁾ En las zonas donde se recogen mezclas distintas fracciones de residuos (por ejemplo, residuos de envases de metal y de plástico), la fracción resultante se considera una sola fracción.

3.2.11. Cooperación entre municipios pequeños

La MPGM para los municipios pequeños y medianos consiste en establecer formas de cooperación intermunicipal que permitan aplicar medidas demasiado caras para que puedan ponerse en práctica de forma aislada y propicien mejoras del comportamiento medioambiental del sistema de gestión de residuos. Los municipios pueden unirse para realizar o contratar algunos servicios de gestión de residuos, con el objetivo de lograr economías de escala y conseguir una masa crítica.

La cooperación intermunicipal permite a los municipios implicados:

- compartir gastos generales de administración,
- reducir costes unitarios y mejorar la calidad del servicio mediante economías de escala,
- atraer fondos de inversión reservados a proyectos de un tamaño mínimo determinado (por ejemplo, Fondos Estructurales de la UE y otros mecanismos de inversión), y
- mejorar los resultados económicos mediante una planificación coordinada y, al mismo tiempo, proteger mejor el medio ambiente.

Aplicabilidad

No existen obstáculos específicos para la aplicación de la cooperación intermunicipal en la gestión de residuos. No obstante, los beneficios de las economías de escala solo resultan patentes para los municipios pequeños y medianos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i36) Establecimiento de una cooperación intermunicipal con otros municipios (sí/no).	—

3.2.12. Puntos verdes

Como complemento fundamental de una recogida puerta a puerta eficaz de las fracciones de residuos más comunes, la MPGM consiste en implantar puntos verdes (también conocidos como ecoparques, centros de recogida, puntos limpios, parques de contenedores, centros de valorización, parques de residuos, etc.) en los que los ciudadanos y las pequeñas empresas puedan depositar tantas fracciones de residuos como sea posible para la recogida selectiva.

Algunos de los elementos de la mejor práctica relativa a los puntos verdes son los siguientes:

- Presencia de al menos un punto verde en el territorio de la administración local o presencia periódica de un punto móvil.
- Recogida selectiva de tantas fracciones como sea posible y posibilidad de depositar cualquier residuo doméstico.
- Formación del personal de los puntos verdes para maximizar el reciclado, la valorización y una eliminación segura adecuada.
- Superficie estanca pavimentada y captación del agua de escorrentía para su tratamiento adecuado.
- Cercanía de los puntos para los ciudadanos (por ejemplo, accesibles sin necesidad de automóvil por gran parte de la población), también gracias a los puntos de recogida móviles o temporales.
- Horarios amplios de apertura para comodidad de los ciudadanos. Los horarios pueden variar de una estación a otra (especialmente para los restos de jardinería).

Aplicabilidad

El concepto de «centros de recogida» es ampliamente aplicable. En última instancia, la posibilidad de reciclar los flujos de residuos recogidos depende también de la disponibilidad de mercados descendentes.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i37) Número de puntos verdes por cada 100 000 habitantes.	p. 14) En el caso de los municipios de al menos 1 000 habitantes, hay como mínimo un punto verde en su territorio o un punto móvil de forma periódica.
i38) Número de fracciones distintas recogidas en puntos verdes.	p. 15) En los puntos verdes se recogen por lo menos veinte fracciones distintas de residuos.
i32) Disponibilidad de zonas de intercambio de productos o materiales en puntos verdes con objeto de fomentar la reutilización (sí/no).	p. 16) En los puntos verdes hay zonas de intercambio de productos o materiales para fomentar la reutilización.
i39) Facilidad de acceso a los puntos verdes, por ejemplo sin necesidad de utilizar un vehículo (sí/no).	

3.2.13. Optimización logística de la recogida de residuos

La MPGM consiste en optimizar la logística de la recogida de residuos mediante:

- la instalación, en su caso, de un sistema de recogida alternativo al transporte por carretera, como un sistema neumático en las zonas urbanas,
- la utilización de la tecnología CVRS de gestión y planificación informatizadas de rutas para optimizar las rondas de recogida,
- el examen de las oportunidades de colaboración con organizaciones de gestión de residuos vecinas,
- una evaluación comparativa del consumo de combustible o energía o de las emisiones de CO₂,
- la incorporación de uno o varios criterios medioambientales de medición, como la demanda acumulada de energía (DAE) o las emisiones de CO₂, en los algoritmos utilizados en el diseño de la red y la selección automática de rutas,
- la instalación de equipos telemáticos en los vehículos de recogida para la selección automática de rutas en tiempo real por medio del GPS y la formación de los conductores en técnicas de conducción ecológica.

Aplicabilidad

Todas las organizaciones que participan en la recogida de residuos pueden optimizar la logística en mayor o menor medida (por ejemplo, planificación de la ubicación de las papeleras). No obstante, la aplicación de algunas medidas se ve limitada por las estructuras organizativas existentes (por ejemplo, contratos en curso de servicios de recogida de residuos externalizados).

En términos de optimización de la estrategia de recogida, la optimización de la logística es secundaria en relación con la optimización del reciclado.

Los sistemas neumáticos de recogida de residuos son más adecuados en las zonas densamente pobladas y más fáciles de instalar en nuevas urbanizaciones que en las zonas urbanas existentes.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i40) Consumo de combustible por tonelada de residuos recogidos ⁽¹⁾ (l/t).	
i41) Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por tonelada de residuos y kilómetros recorridos (kg CO ₂ e/t km).	—

⁽¹⁾ Dependiendo del sistema de recogida de residuos existente (por ejemplo, vehículos o recogida neumática, tipo de vehículos) y de los datos disponibles, pueden utilizarse otros indicadores más útiles, como el consumo de energía primaria por tonelada de residuos recogidos, la demanda de energía acumulada por tonelada de residuos recogidos o las emisiones de GEI por tonelada de residuos recogidos.

3.2.14. Vehículos de bajas emisiones

La MPGM consiste en mejorar el consumo de combustible y las emisiones de los vehículos de recogida de residuos. Entre las opciones tecnológicas prioritarias cabe citar las siguientes:

- sistema de arranque/parada y corte de inyección en ralentí,
- neumáticos de baja resistencia a la rodadura,
- vehículos híbridos,
- vehículos alimentados exclusivamente con gas natural/biometano o vehículos de combustible dual (diésel/gas),
- vehículos eléctricos.

Aplicabilidad

Esta MPGM es aplicable en general. La presencia de puntos de recarga o de estaciones de servicios es un aspecto menos problemático en el caso de la recogida de basuras que en otros tipos de transporte porque los vehículos no suelen recorrer grandes distancias y la flota se gestiona desde un depósito de residuos centralizado donde se puede llevar a cabo la recarga.

El gas natural comprimido (GNC) está disponible en todos los Estados miembros de la UE. Puede ocurrir que no se encuentre biometano en muchas regiones, pero pueden utilizarse residuos orgánicos húmedos (por ejemplo, residuos alimentarios) para producir biogás, que puede transformarse en biometano para transporte.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i42) Consumo medio de combustible de los vehículos de recogida de residuos (l/100 km).	p. 17) Todos los vehículos nuevos de recogida de residuos adquiridos o arrendados por la organización de gestión de residuos son Euro 6 y funcionan con gas natural comprimido o biogás, o son híbridos o eléctricos.
i43) Porcentaje de vehículos Euro 6 en la flota de vehículos de recogida de residuos (%).	
i44) Porcentaje de vehículos de recogida de residuos que son híbridos, eléctricos, de gas natural o de biogás (%).	

MPGM en relación con los regímenes de responsabilidad ampliada del productor

3.2.15. Mejor uso de los incentivos por las organizaciones competentes en materia de responsabilidad del productor

La MPGM para las organizaciones competentes en materia de responsabilidad del productor consiste en mejorar el comportamiento de su régimen de responsabilidad ampliada del productor mediante el establecimiento de incentivos (que vayan más allá de los requisitos legales) que impulsen el aumento de los índices de recogida selectiva, reutilización y reciclado de los residuos recogidos en el marco de ese régimen. Entre las medidas que pueden aplicar las organizaciones competentes en materia de responsabilidad del productor cabe citar las siguientes:

- motivar a los ciudadanos para que separen más y mejor los residuos en origen a través de acciones de comunicación innovadoras, como concursos entre territorios,
- mantener una estrecha cooperación (financiera, técnica o logística) con las autoridades públicas a nivel regional y local,
- cooperar con los agentes de la economía social en relación con la recogida y reutilización de productos,
- incentivar a los productores para que diseñen productos más sostenibles (por ejemplo, mediante la «modulación de las tasas»),
- realizar una evaluación comparativa de los logros medioambientales en los diferentes ámbitos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor, por ejemplo a nivel de los territorios de las autoridades públicas regionales y locales.

Aplicabilidad

El efecto multiplicador real que tiene una organización competente en materia de responsabilidad del productor sobre el régimen de responsabilidad ampliada del productor depende de la configuración nacional y de la asignación legal de funciones y responsabilidades. La aplicación de algunos incentivos requiere una asignación adecuada de fondos. Para ello, la estructura de gobernanza de la organización competente en materia de responsabilidad del productor puede tener un papel que desempeñar (ser o no propiedad de los productores, tener o no ánimo de lucro, etc.).

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i45) Índice de reciclado (% de residuos que se reciclan realmente o que se envían para ser reciclados dentro del total de residuos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor).	
i46) Porcentaje de preparación para el reciclado (% de residuos que se entregan a un centro de preparación para el reciclado dentro del total de residuos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor).	
i47) (Aplicable a nivel local para un área local específica en la que existe un régimen de responsabilidad ampliada del productor): porcentaje de productos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor que se encuentra en los desechos residuales sobre la base del análisis de la composición (% de la cantidad total de residuos mixtos).	—
i48) (Aplicable a un área nacional, regional o local específica en la que existe un régimen de responsabilidad ampliada del productor en relación con los residuos de envases): porcentaje de envases cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor a los que se dirige el sistema de recogida selectiva (% de la cantidad total de envases comercializados cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor).	

MPGM en relación con el tratamiento de residuos

3.2.16. Clasificar los residuos de envases ligeros mezclados para maximizar el nivel de reciclado con el fin de obtener una producción de alta calidad

Cuando los residuos de envases ligeros [es decir, envases de plástico, envases compuestos, de aluminio y acero, a veces con fibras (papel y cartón)] se recogen conjuntamente (mezclados), la MPGM consiste en realizar una clasificación avanzada de los residuos de envases mezclados en las instalaciones de valorización de materiales.

Una planta moderna típica consta de cinco secciones técnicas principales:

- Entrada de residuos y preacondicionamiento: consiste en la apertura de las bolsas y la alimentación de un flujo constante de material de entrada.
- Preclasificación: eliminación de los elementos inadecuados.
- Clasificación: incluye varias etapas, por ejemplo la separación de las fibras de los recipientes; la clasificación de las fibras; la clasificación de los recipientes de metal utilizando imanes, corrientes de Foucault o rayos X; una primera clasificación de recipientes de plástico por polímeros (por ejemplo, separación de las botellas PET de otros recipientes de plástico).
- Refinado: consiste en una serie de etapas adicionales de clasificación, como la clasificación posterior de los polímeros por tipo (por ejemplo, HDPE, PP) y color, para que la calidad del material producido cumpla los requisitos del mercado. El control de calidad se realiza mediante clasificación automática o manual.
- Manipulación de productos: esta etapa consta de los procesos de empaquetado y almacenamiento de productos en balas, como material suelto o en contenedores; la manipulación de productos también puede incluir operaciones de carga para otros procesos posteriores.

Puesto que las instalaciones de valorización tienden a recibir y clasificar materiales procedentes de distintos sistemas locales de recogida, de composiciones variadas, una instalación moderna debe tener la flexibilidad necesaria para adaptarse de una forma eficiente a esas variaciones.

Aplicabilidad

En principio, no existen obstáculos para construir y explotar una instalación de clasificación de residuos de envases. No obstante, se requiere una cuidadosa planificación (especialmente teniendo en cuenta los sistemas de recogida existentes, la capacidad de la instalación y la disponibilidad de mercados para los materiales clasificados) como parte de un concepto de gestión integrada de residuos. Un factor importante que debe determinarse es la capacidad óptima de la instalación. Por último, el porcentaje de impurezas de los residuos de envases ligeros mezclados entregados a la instalación afecta a sus operaciones, rendimiento (por ejemplo, porcentaje de clasificación de la instalación) y economía (por ejemplo, costes de procesado, ingresos procedentes de las fracciones reciclables).

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i49) Porcentaje de clasificación de la instalación (% en peso), calculado como la cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de envases mezclados procesados (¹).	p. 18) Las instalaciones de valorización de materiales que clasifican residuos de envases ligeros mezclados tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 88 %.
i50) Eficiencia energética (kJ/t), calculada como el consumo anual total de energía de la instalación dividido por la cantidad de residuos de envases mezclados procesados.	
i51) Emisiones de GEI (t CO ₂ e/t), calculadas como las emisiones anuales totales de CO ₂ equivalente de la instalación (ámbitos 1 y 2) divididas por la cantidad de residuos de envases mezclados procesados.	

(¹) Este indicador puede calcularse en relación con todos los residuos de envases mezclados, así como por cada flujo de material de salida, sobre la base de análisis de la composición de los residuos de envases mezclados procesados.

3.2.17. *Procesar los residuos de envases de plástico mezclados para maximizar el rendimiento del reciclado con el fin de obtener una producción de alta calidad*

La MPGM consiste en procesar por separado los residuos de envases de plástico mezclados recogidos en flujos de materiales individuales que puedan transformarse en materias primas secundarias y productos reciclados de alta calidad. Ese proceso se realiza en las siguientes etapas:

- clasificación de los residuos de envases de plástico flexibles procedentes de materiales rígidos (clasificación de películas) utilizando recogedores de películas, tambores de aire o separadores gravimétricos, seguida de una fase de garantía de calidad manual,
- clasificación de las botellas de plástico y otros artículos rígidos por polímeros y colores, con sistemas de clasificación óptica,
- reducción de las películas clasificadas y los artículos rígidos residuales (como flujos separados) en copos utilizando granuladores,
- limpieza de los copos de los envases de plástico por fricción (sistemas de trituración seca o húmeda),
- separación y lavado de los copos de los envases de plástico por polímeros y colores utilizando sistemas de clasificación óptica o tecnologías de separación por densidad,
- extrusión del material en copos en granulados.

Aplicabilidad

Es necesario garantizar unos buenos sistemas de recogida de residuos y la buena calidad de los materiales recogidos para que el producto reciclado sea adecuado para el mercado. Las tendencias actuales del mercado hacia productos plásticos multicapa y multimateriales más complejos también hacen que la clasificación y el reprocesado de los plásticos sea mucho más difícil. Al igual que en la anterior MPGM, no hay obstáculos en general para la construcción y explotación de una instalación de estas características. No obstante, es importante planificar y determinar cuidadosamente la capacidad óptima de la instalación.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i52) Porcentaje de procesado de la instalación (% en peso), calculado como la cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de envases de plástico mezclados procesados ⁽¹⁾ .	p. 19) Las instalaciones de valorización de plásticos que procesan residuos de envases de plástico mezclados tienen un porcentaje de procesado de al menos el 60 %.
i50) Eficiencia energética (kJ/t), calculada como el consumo anual total de energía de la instalación dividido por la cantidad de residuos de envases de plástico mezclados procesados.	
i51) Emisiones de GEI (t CO ₂ e/t), calculadas como las emisiones anuales totales de CO ₂ equivalente de la instalación (ámbitos 1 y 2) divididas por la cantidad de residuos de envases de plástico mezclados procesados.	
i53) Consumo de agua (m ³ /t), calculado como el consumo anual total de agua <i>in situ</i> dividido por la cantidad de residuos de envases de plástico mezclados procesados.	

⁽¹⁾ Este indicador puede calcularse en relación con todos los residuos de envases de plástico mezclados, así como por cada flujo de material de salida, sobre la base de análisis de la composición de los residuos de envases de plástico mezclados procesados.

3.2.18. Tratamiento de los colchones para mejorar el reciclado de materiales

La MPGMM consiste en desinfectar y desmontar los colchones al final de su vida útil, separando y clasificando los distintos materiales por tipo.

En una instalación con el mejor comportamiento en el tratamiento de los colchones al final de su vida útil se realizan cinco operaciones técnicas principales:

- entrada de colchones y almacenamiento: recepción (descarga) y almacenamiento en seco para evitar la contaminación, clasificación por tipo,
- desinfección: aplicación de tratamientos químicos o térmicos para la esterilización,
- recorte del colchón: corte de la tela que forra el colchón y las bridas de unión,
- desmontaje y clasificación: separación y clasificación de los distintos materiales por tipo,
- manipulación de materiales: prensado en balas, almacenamiento de productos en balas, como material suelto (restos de la clasificación) o en contenedores (metales), antes de su paso a procesos posteriores (por ejemplo, reciclado de metales).

Las operaciones de desmontaje y clasificación pueden realizarse de forma mecánica o manual (lo más frecuente).

Aplicabilidad

No existen obstáculos técnicos importantes para la aplicabilidad de esta MPGMM. La simplicidad del proceso de tratamiento no requiere inversiones significativas, ni siquiera para los procesos más automatizados.

Los obstáculos más importantes para el reciclado de los colchones son los siguientes:

- factores económicos, en particular el bajo coste del depósito en vertederos y la baja calidad de los materiales derivados de los colchones, asociados a la necesidad de almacenar los colchones al final de su vida útil en un lugar limpio y seco y al diseño de los colchones actuales, que dificulta el desmontaje,
- la baja capacidad de tratamiento de las instalaciones, limitada por el flujo de colchones al final de su vida útil que puede recogerse en la zona circundante a la instalación a un coste de transporte asequible.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i54) Porcentaje de clasificación de la instalación (% en peso), calculado como la cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de restos de colchones procesados.	p. 20) Las instalaciones que tratan restos de colchones tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 91 %.
i50) Eficiencia energética (kJ/t), calculada como el consumo anual total de energía de la instalación dividido por la cantidad de restos de colchones procesados.	
i51) Emisiones de GEI (t CO ₂ e/t), calculadas como las emisiones anuales totales de CO ₂ equivalente de la instalación (ámbitos 1 y 2) divididas por la cantidad de restos de colchones procesados.	

3.2.19. Tratamiento de los productos absorbentes de higiene personal para mejorar el reciclado de materiales

La MPGM consiste en tratar los residuos de productos absorbentes de higiene recogidos por separado para su reciclado.

El proceso principal es un tratamiento térmico en autoclave, un recipiente cilíndrico horizontal en el que se desinfectan y abren los residuos de productos absorbentes de higiene personal. A continuación, el flujo sólido de salida se tritura y separa, por medio de un proceso mecánico, en los dos componentes de los productos absorbentes de higiene personal: plásticos de polipropileno y polietileno, por un lado, y, por otro, fibras de celulosa, que pueden enviarse al reciclado.

Aplicabilidad

Esta MPGM es aplicable en general, ya que no existen barreras geográficas ni obstáculos técnicos particulares. No obstante, algunas condiciones específicas pueden influir en la viabilidad técnica y económica de esta solución de tratamiento:

- un sistema de recogida selectiva de residuos de productos absorbentes de higiene personal, como requisito previo,
- una capacidad mínima de tratamiento de la instalación de 8 000 t/año,
- la distancia de transporte entre las zonas de recogida y la instalación y los costes del depósito en vertederos y la incineración,
- la densidad de población en la zona de recogida,
- unos criterios y normas para el reconocimiento del fin de la condición de residuo y del mercado local de materiales valorizados (plástico y celulosa).

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i55) Porcentaje de clasificación de la instalación (% en peso), calculado como la cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de productos absorbentes de higiene personal procesados.	p. 21) Las instalaciones que tratan residuos de productos absorbentes de higiene personal tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 90 %.
i50) Eficiencia energética (kJ/t), calculada como el consumo anual total de energía de la instalación dividido por la cantidad de residuos de productos absorbentes de higiene personal procesados.	

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i51) Emisiones de GEI (t CO ₂ e/t), calculadas como las emisiones anuales totales de CO ₂ equivalente de la instalación (ámbitos 1 y 2) divididas por la cantidad de residuos de productos absorbentes de higiene personal procesados.	
i53) Consumo de agua (m ³ /t), calculado como el consumo anual total de agua <i>in situ</i> dividido por la cantidad de residuos de productos absorbentes de higiene personal procesados.	

3.3. Indicadores comunes de comportamiento medioambiental en relación con los residuos sólidos urbanos

Además de los indicadores establecidos en las MPGM sobre los RSU, la presente sección del documento determina los indicadores de comportamiento medioambiental que pueden utilizarse para evaluar el comportamiento de los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos.

Cada indicador presentado en esta sección solo evalúa algunos aspectos del comportamiento del sistema de gestión de RSU. Para una comprensión completa, los diferentes indicadores deben analizarse conjuntamente.

Indicadores para el sistema global de gestión de los residuos sólidos urbanos

3.3.1. Generación de RSU

Este indicador mide la cantidad anual de RSU ⁽¹⁴⁾ generada por habitante ⁽¹⁵⁾. Es útil para seguir las tendencias generales de generación de residuos, así como los resultados de cualquier esfuerzo por promover la prevención de residuos.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
i56) Generación de RSU (kg/habitante/año).	<p>p. 22) La generación anual de RSU en el territorio administrado o gestionado (recogidos por todos los diferentes sistemas de recogida de residuos disponibles en la zona) es:</p> <ul style="list-style-type: none"> — inferior al 75 % de la generación media nacional de residuos urbanos ⁽¹⁾, utilizando la definición de residuos urbanos del propio país, o — inferior a 360 kg per cápita, si se calcula únicamente respecto a las siguientes fracciones de residuos ⁽²⁾: <ul style="list-style-type: none"> i) residuos orgánicos/biorresiduos (por ejemplo, restos de jardinería, alimentos y residuos de cocina), ii) envases mezclados, iii) papel y cartón, iv) vidrio, v) plásticos, vi) metales,

⁽¹⁴⁾ Para calcular este indicador y los de las secciones 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 y 3.3.7, la cantidad anual total de residuos sólidos urbanos generados puede ser sustituida por la cantidad anual total de residuos domésticos generados, si solo se dispone de datos sobre los residuos domésticos.

⁽¹⁵⁾ Para el cálculo de este indicador y de los de las secciones 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 y 3.3.7, el número de habitantes puede ser sustituido por equivalentes habitante si la presencia de turistas es significativa. Los equivalentes habitantes se calculan sobre la base de la presencia de turistas durante el período considerado para el cálculo.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
	vii) residuos voluminosos,
	viii) residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE),
	y
	ix) residuos mixtos.

(¹) De acuerdo con lo notificado por las autoridades nacionales o por Eurostat.

(²) Se han seleccionado estas fracciones porque son las que se someten habitualmente a seguimiento en la UE por parte de las autoridades locales responsables de la gestión de residuos y las empresas de gestión de residuos y son, por lo general, las fracciones más significativas (en peso) de los RSU.

Este indicador tiene en cuenta todos los distintos flujos de RSU recogidos por separado mediante todos los diferentes sistemas de recogida disponibles en el territorio considerado (por ejemplo, puerta a puerta, puntos verdes, contenedores urbanos). En las zonas en las que no se realiza una vigilancia detallada de los residuos o en las que una parte de los residuos generados no es recogida mediante el sistema oficial de recogida de residuos municipales, las cifras sobre la generación de RSU podrían dar lugar a una subestimación de la situación real. Además, este indicador se ve afectado por factores externos que no están relacionados con la gestión de residuos en el área local correspondiente, como la ubicación rural o urbana, el producto interior bruto y los patrones de consumo, la meteorología y la presencia significativa de turistas o viajeros pendulares.

3.3.2. Cantidad de RSU mixtos recogidos

Este indicador mide la cantidad anual de RSU mixtos generada por habitante. Es útil para seguir el sistema de recogida selectiva de RSU y su capacidad para orientar los RSU hacia las fracciones recogidas selectivamente destinadas a reciclado. De hecho, los residuos mixtos son objeto, en general, de operaciones de tratamiento menos preferibles, de acuerdo con la jerarquía de residuos, en comparación con las fracciones recogidas por separado.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
i57) Cantidad de residuos mixtos recogida (kg/habitante/año).	—

Este indicador tiene en cuenta los residuos recogidos como residuos mixtos no separados en origen. Se ve afectado no solo por la cantidad de residuos que deberían haber sido separados en origen pero se entregaron como residuos mixtos sino también por el tipo de fracciones de residuos para las que no existe un sistema de recogida selectiva. Por lo tanto, la cantidad de RSU mixtos varía considerablemente en función de los tipos de sistemas de recogida de residuos establecidos, por ejemplo, si los biorresiduos se recogen por separado o no y cuáles son los tipos de biorresiduos admitidos en la fracción recogida selectivamente. Además, este indicador se ve afectado por factores externos que no están relacionados con la gestión de residuos en el área local correspondiente, como la ubicación rural o urbana, el producto interior bruto y los patrones de consumo, la meteorología y la presencia significativa de turistas o viajeros pendulares.

3.3.3. RSU destinados a la valorización energética y/o la eliminación

Este indicador mide la cantidad anual de RSU generada por habitante que se somete a tratamiento por incineración con valorización energética y/o a operaciones de eliminación, como el depósito en vertederos o la incineración sin valorización energética. Es útil para seguir la cantidad de RSU tratada con opciones menos favorables que el reciclado, de acuerdo con la jerarquía de residuos (es decir, valorización energética y/o eliminación).

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i58) Residuos destinados a la valorización energética y/o la eliminación (kg/habitante/año).	p. 23) La cantidad anual de RSU mixtos recogida que se destina a la valorización energética y/o la eliminación es: — inferior al 15 % de la generación media nacional de residuos urbanos (¹), o

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
	— inferior a 70 kg per cápita.

(¹) De acuerdo con lo notificado por las autoridades nacionales o por Eurostat.

Este indicador tiene en cuenta todos los flujos de RSU enviados directamente como residuos mixtos, o previo pretratamiento (por ejemplo, tratamiento mecánico-biológico), a la valorización energética o la eliminación. Incluye también el flujo de rechazos del proceso de clasificación/reciclado de las fracciones recogidas selectivamente que no se reciclan, sino que se destinan a la valorización energética o la eliminación. Si no se dispone de información sobre el flujo de rechazos del proceso de clasificación/reciclado de las fracciones recogidas selectivamente, este indicador puede calcularse parcialmente, y notificarse únicamente la cantidad de residuos mixtos destinados a la valorización energética o la eliminación. En tal caso, la autoridad local responsable de la gestión de residuos (o la empresa de gestión de residuos) indica claramente los elementos incluidos y no incluidos en el cálculo (¹⁶).

Por último, este indicador se ve afectado por factores externos que no están relacionados con la gestión de residuos en el área local correspondiente, como la ubicación rural o urbana, el producto interior bruto y los patrones de consumo, la meteorología y la presencia significativa de turistas o viajeros pendulares.

3.3.4. RSU destinados a eliminación

Este indicador mide la cantidad anual de RSU por habitante que se destina a eliminación, como la incineración sin valorización energética o el depósito en vertederos. Es útil para controlar si la gestión de los RSU ha ascendido en la jerarquía de residuos: de hecho, cuando se reducen los residuos destinados a eliminación, se mejora la prevención de residuos, se preparan más residuos para la reutilización y el reciclado o se destinan más residuos a la valorización energética.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
i59) Residuos destinados a eliminación (kg/habitante/año).	<p>p. 24) La cantidad anual de RSU destinados a eliminación es:</p> <p>— inferior al 2 % de la generación media nacional de residuos urbanos, o</p> <p>— inferior a 10 kg/habitante.</p>

Este indicador tiene en cuenta todos los flujos de RSU enviados directamente a eliminación, como residuos mixtos, o previo pretratamiento (por ejemplo, tratamiento mecánico-biológico). Incluye también el flujo de rechazos del proceso de clasificación/reciclado de las fracciones recogidas selectivamente que no se reciclan, sino que se destinan a eliminación. Si no se dispone de información sobre el flujo de rechazos del proceso de clasificación/reciclado de las fracciones recogidas selectivamente, este indicador puede calcularse parcialmente, y notificarse únicamente la cantidad de residuos mixtos destinados a eliminación. En tal caso, la autoridad local responsable de la gestión de residuos (o la empresa de gestión de residuos) indica claramente los elementos incluidos y no incluidos en el cálculo.

Por último, este indicador se ve afectado por factores externos que no están relacionados con la gestión de residuos en el área local correspondiente, como la ubicación rural o urbana, el producto interior bruto y los patrones de consumo, la meteorología y la presencia significativa de turistas o viajeros pendulares.

(¹⁶) Por ejemplo, el parámetro comparativo p. 23 solo se refiere a la cantidad de RSU recogida como residuos mixtos y destinada a la valorización energética o la eliminación.

Indicadores específicos para flujos de residuos

3.3.5. Porcentaje de captación de un flujo de residuos específico

Este indicador mide el porcentaje de la generación estimada de una fracción específica de residuos que se recoge selectivamente (por ejemplo, plástico, metal, papel y cartón, vidrio y envases mezclados). Es útil para controlar la eficiencia de un sistema de recogida selectiva de residuos a la hora de interceptar las fracciones reciclables.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i60) Porcentaje de captación de un flujo de residuos específico (%).	<p>p. 25) El porcentaje de captación de los residuos de vidrio recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 90 %.</p> <p>p. 26) El porcentaje de captación de los residuos de papel y cartón recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 85 %.</p> <p>p. 27) El porcentaje de captación de los residuos de metal recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 75 %.</p> <p>p. 28) El porcentaje de captación de residuos de envases mezclados es superior al 65 %.</p>

Este indicador se calcula dividiendo la cantidad total colectada de un flujo de residuos recogido por separado por la generación total de los residuos a los que se dirige esa recogida selectiva, calculada gracias a análisis de la composición de los residuos mixtos ⁽¹⁷⁾.

Este indicador puede verse afectado por la existencia de un sistema de consigna para algunos tipos de residuos (por ejemplo, botellas de plástico) en relación con los cuales no pueden desagregarse datos a nivel local. En este caso, el porcentaje de captación real sería superior al calculado, ya que las cantidades de residuos recogidas mediante el sistema de consigna no figuran en las estadísticas locales sobre las fracciones de residuos recogidas por separado.

3.3.6. Porcentaje de impurezas de un flujo de residuos específico

Este indicador mide la cantidad de materiales extraños dentro de un flujo específico de residuos recogidos por separado. Este indicador es útil para controlar la eficacia de la recogida selectiva de residuos por medio de la evaluación de la cantidad de materiales no reciclables presentes en las fracciones reciclables.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
i61) Porcentaje de impurezas de un flujo de residuos específico (%).	—

⁽¹⁷⁾ Por ejemplo, el porcentaje de captación de la fracción recogida por separado de los residuos de vidrio se calcula como sigue:

$$\text{Porcentaje de captación de vidrio} = \frac{\text{kg de vidrio recogidos por separado}}{\text{generación total de residuos de vidrio en kg}}$$

donde

generación total de residuos de vidrio = kg de vidrio recogidos por separado + kg de vidrio en residuos mixtos

kg de vidrio en residuos mixtos = kg de residuos mixtos totales * % de vidrio en residuos mixtos

El % de vidrio en residuos mixtos se calcula a partir de análisis de la composición de los residuos mixtos.

Este indicador tiene en cuenta la cantidad de materiales no reciclables (cuya presencia se debe a una separación incorrecta de los residuos en origen y se determina mediante análisis de la composición de las fracciones de residuos recogidas por separado) contenidos en los materiales reciclables recogidos por separado. La cantidad de impurezas en las fracciones reciclables recogidas por separado varía también en función del tipo de sistema de recogida selectiva, por ejemplo las botellas de plástico recogidas mediante sistemas de consigna tienden a tener muy pocas impurezas, mientras que los envases ligeros mezclados tienen muchas más.

3.3.7. Biorresiduos en residuos mixtos

Este indicador mide la cantidad anual de biorresiduos presente en residuos mixtos generada por habitante. Este indicador es útil para controlar la cantidad de biorresiduos clasificados incorrectamente en origen y no captados por un sistema de recogida selectiva o no utilizados por los residentes en el compostaje doméstico/comunitario.

Indicador de comportamiento medioambiental	Parámetro comparativo de excelencia
i62) Cantidad de biorresiduos en residuos mixtos (kg/habitante/año).	p. 29) La cantidad anual de biorresiduos en residuos mixtos es inferior a 10 kg per cápita.

La cantidad de biorresiduos en residuos mixtos se calcula a partir de análisis de la composición de los residuos mixtos. La cantidad de biorresiduos en residuos mixtos varía también en función del tipo de sistema de recogida selectiva de biorresiduos, por ejemplo, qué tipo de biorresiduos se admite en la fracción de recogida por separado, o si los residentes pueden acceder al compostaje doméstico/comunitario.

3.4. MPGM en relación con los residuos de construcción y demolición

Las MPGM que se exponen en la presente sección se refieren a la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).

3.4.1. Planes de gestión integrada de los residuos de construcción y demolición

La MPGM para las autoridades locales es desarrollar y aplicar planes integrados de gestión de RCD que:

- Impliquen a las partes interesadas del sector de la construcción local, los representantes de los residentes, las asociaciones empresariales locales y los agentes públicos pertinentes.
- Den prioridad a la prevención de residuos en los proyectos de construcción mediante instrumentos orientados al sector y a la administración pública, como un código de buenas prácticas de demolición y la promoción de disposiciones adecuadas en materia de contratación pública ecológica.
- Establezcan requisitos mínimos para la clasificación y la gestión de residuos en las obras de construcción de cierto tamaño, por ejemplo, en relación con un plan de gestión de residuos en la obra o para la separación de ciertas fracciones.
- Identifiquen y cuantifiquen flujos de residuos futuros y garanticen que el plan de desarrollo urbano local asigne suficientes superficies para la recogida y el tratamiento de los residuos de construcción y demolición.
- Calculen los costes totales y el impacto de la aplicación.
- Establezcan objetivos más ambiciosos que los objetivos nacionales o de la UE en materia de reciclado de los RCD, así como mecanismos adecuados de seguimiento y garantía del cumplimiento.
- Incluyan medidas para evitar el vertido ilegal y proporcionen orientaciones claras (por ejemplo, para las pymes, los residentes y los productores de cantidades muy pequeñas de RCD) sobre las prácticas correctas de gestión de ese tipo de residuos.

Aplicabilidad

Los planes locales de gestión de RCD son un instrumento utilizado habitualmente por regiones y grandes municipios.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i63) Porcentaje del total de RCD recogidos que se separan y gestionan correctamente con vistas a su reutilización, reciclado o valorización (%).	p. 30) Se aplica un plan de gestión integrada de RCD con un objetivo de reciclado para 2020 de al menos el 80 %, así como con disposiciones relativas a los mecanismos de seguimiento y garantía del cumplimiento.
i64) Previsión de auditorías previas a la demolición con miras a la reutilización (sí/no).	

3.4.2. Evitar la contaminación por policlorobifenilos (PCB) procedentes de los residuos de construcción y demolición

En los casos de demolición o deconstrucción y de reacondicionamiento de edificios, puentes y estructuras de los años cincuenta, sesenta y setenta, existe el riesgo de que los materiales de los RCD puedan estar contaminados por policlorobifenilos (PCB) que impidan su reciclado.

La MPGM para las autoridades responsables de la gestión de residuos es introducir disposiciones en el plan de gestión de los RCD (véase la sección 3.4.1) que impongan lo siguiente:

- una auditoría previa y el cartografiado del edificio, puente o estructura que vaya a ser demolido, deconstruido o reacondicionado para detectar cualquier material que contenga PCB (por ejemplo, sellantes),
- la retirada por separado de los materiales que contengan PCB del resto de los RCD,
- la recogida selectiva y la eliminación adecuada de los materiales retirados que contienen PCB.

Aplicabilidad

Esta MPGM es aplicable en general por las autoridades responsables de la gestión de RCD. Las obras de pequeña envergadura que produzcan menos de 1 tonelada de RCD o que afecten a menos de 10 m² de la superficie del edificio pueden quedar fuera de la aplicación de las disposiciones sobre identificación y separación de los PCB en el plan de gestión de RCD.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i65) Inclusión de disposiciones relativas al cartografiado y retirada y recogida separadas de materiales que contengan PCB en el plan de gestión de RCD (sí/no).	—

3.4.3. Sistemas locales para la gestión correcta de los residuos de amianto retirados por los residentes

La MPGM para las autoridades responsables de la gestión de residuos y las empresas de gestión de residuos es garantizar la correcta gestión de las pequeñas cantidades de residuos de construcción y demolición que contienen amianto retiradas de edificios privados por residentes sin la intervención de una empresa especializada. Para ello, pueden proporcionar lo siguiente:

- instrucciones claras sobre las condiciones requeridas (por ejemplo, ausencia de riesgo de dispersión de polvo) para que el propietario privado pueda retirar el material de amianto y para preparar la obra con objeto de retirar el amianto,
- orientaciones sobre las normas que debe seguir el propietario privado para garantizar la salud y la seguridad de los residentes cercanos durante la retirada,
- una lista de empresas certificadas o información sobre los puntos de recogida de residuos que contienen amianto,
- bolsas sellables con doble revestimiento (para la recogida/eliminación) a disposición de los residentes que realicen la retirada,

— puntos de recogida adecuados (por ejemplo, en puntos verdes) o servicios de recogida gratuita a domicilio.

Las autoridades locales líderes dan un paso más y establecen una estrategia para evaluar la presencia de amianto en su territorio, además de ayudar a los propietarios privados a planificar medidas adecuadas y realizar un seguimiento de todo el amianto en los edificios antes incluso de su retirada.

Aplicabilidad

Esta MPGM es aplicable únicamente a determinados productos de fibrocemento (como revestimientos de cubiertas, muros y techos de fibrocemento; bajantes y tuberías de amianto, etc.) que estén en buen estado (sin riesgo de dispersión de polvo) y si las cantidades son muy pequeñas. El fibrocemento que puede dispersarse en polvo, así como otras aplicaciones de amianto, especialmente las de menos densidad (o friables/quebradizas), como tableros aislantes, revestimientos de canalizaciones o amianto rociado, debe ser retirado y eliminado siempre por un contratista especializado.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i66) Número de puntos de recogida de residuos de amianto por cada 100 000 habitantes.	p. 31) Hay al menos un punto de recogida por cada 100 000 habitantes, o una recogida gratuita a domicilio de los residuos de amianto retirados por los residentes.
i67) Cantidad total de amianto recogida a través del sistema, expresada en peso (toneladas) o superficie (m ²).	
i68) Número de bolsas sellables para la recogida/eliminación de amianto utilizadas por los residentes.	

3.4.4. Procesado de los residuos de cartón-yeso para fomentar el reciclado

La MPGM para las empresas de gestión de residuos consiste en procesar los residuos de cartón-yeso para valorizar el yeso. El procesado de los residuos de cartón-yeso para la valorización del yeso se compone generalmente de las siguientes etapas (en el caso de residuos de cartón-yeso separados correctamente): recepción, control visual y clasificación, separación de materiales inadecuados (por ejemplo, metales), (si es necesario) agrupamiento de los tableros en función del tamaño, separación del papel y el yeso (mediante un proceso de trituración y tamizado) y tamizado del yeso. A continuación el yeso valorizado puede utilizarse (normalmente hasta el 25 % del contenido total) para la producción de más cartón-yeso.

Aplicabilidad

No hay obstáculos técnicos para la aplicabilidad de esta MPGM. Existen, sin embargo, grandes obstáculos económicos: la reciclabilidad de los residuos de cartón-yeso depende del grado de separación en el lugar donde se generan⁽¹⁸⁾, y cuando esta se realiza incorrectamente no resulta rentable. Además, los costes del transporte a larga distancia de los residuos de cartón-yeso también pueden afectar a la viabilidad económica.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i69) Eficiencia de la valorización de materiales en la planta de procesado de los residuos de cartón-yeso (%).	—

3.4.5. Procesado de los residuos de construcción y demolición (RCD) para obtener áridos reciclados

La MPGM para las empresas de gestión de residuos que tratan RCD consiste en valorizarlos para obtener hormigones reciclados con residuos de construcción y demolición. Ese procesado tiene lugar en instalaciones en las que, en general, se llevan a cabo las siguientes etapas (en el caso de RCD correctamente separados): recepción, caracterización e identificación de los RCD que entran en la instalación, preselección (manual), cribado de los materiales de grandes dimensiones, separación magnética, cribado de los materiales finos, trituración, cribado y trituración secundaria.

⁽¹⁸⁾ En algunos casos, puede ser imposible separar esos residuos en la obra por limitaciones de espacio. En tales situaciones, los residuos de cartón-yeso pueden pretratarse y separarse en otro lugar antes de su procesado.

La reciclabilidad de los elementos inertes de los RCD depende del grado de separación en el lugar donde se generan ⁽¹⁹⁾, y cuando esta se realiza incorrectamente no resulta rentable.

Aplicabilidad

No existe ninguna limitación específica a la aplicabilidad de esta MPGM, siempre y cuando los RCD se separen correctamente en las distintas fracciones en las obras de construcción.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i70) Eficiencia de la valorización de materiales en la planta de procesado de RCD (%).	—
i71) Cantidad anual de hormigones reciclados con residuos de construcción y demolición comercializados (t/año).	

3.5. MPGM en relación con los residuos sanitarios (RS)

Las MPGM que se exponen en la presente sección se refieren a la gestión de los residuos sanitarios (RS).

MPGM en relación con la separación de los residuos sanitarios

3.5.1. Fomento de la separación de los residuos sanitarios en las instalaciones sanitarias

Hay un gran potencial de reducción del impacto ambiental de la gestión de los residuos sanitarios (RS), en particular por medio de una mejor prevención, separación y tratamiento de los residuos no peligrosos, teniendo debidamente en cuenta la seguridad. La MPGM para las empresas que gestión de RS consiste en lo siguiente:

- Organizar auditorías de residuos en las instalaciones sanitarias con el fin de conocer mejor las distintas fracciones de residuos y las prácticas actuales de gestión de residuos.
- Ayudar a las instalaciones sanitarias a establecer un sistema de gestión de residuos ofreciéndoles directrices claras en relación con las categorías de residuos que deben clasificarse.
- Organizar sesiones de formación para sensibilizar al personal de las instalaciones sanitarias y explicarles las normas de separación de residuos (las sesiones de formación deben adaptarse a las diferentes funciones del personal y prestar especial atención a la resolución de los casos de no conformidad detectados durante las auditorías o durante la manipulación de los RS por la empresa de gestión de esos residuos).
- Proporcionar material informativo (carteles, indicaciones en contenedores, etc.) para dar instrucciones al personal de la instalación sanitaria.
- Hacer un seguimiento de los resultados y las repercusiones de la actuación mediante un conjunto de indicadores clave de comportamiento (con inclusión de la gestión de riesgos y el ahorro económico).
- Aplicar soluciones técnicas innovadoras que reduzcan el impacto ambiental general del sistema de gestión de residuos, por ejemplo en relación con la reutilización de contenedores para la recogida de los RS.

Una separación más correcta de los residuos producidos en las instalaciones sanitarias permite reciclar más porque se evita que los residuos no peligrosos, incluidos los materiales reciclables (por ejemplo el papel impreso, las botellas de plástico, etc.), se junten incorrectamente con residuos peligrosos.

Aplicabilidad

No existe ninguna limitación específica para la aplicabilidad de esta MPGM por parte de las empresas de gestión de RS. No obstante, el compromiso de las instalaciones sanitarias de gestionar mejor ese tipo de residuos es fundamental para determinar el tipo de medidas aplicadas y para que estas tengan éxito.

⁽¹⁹⁾ En algunos casos, puede ser imposible separar esos residuos en la obra por limitaciones de espacio. En tales situaciones, los RCD pueden pretratarse y separarse en otro lugar antes de su procesado para obtener áridos reciclados.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i72) Porcentaje de miembros del personal de la instalación sanitaria que ha recibido una sesión de formación sobre residuos en los dos últimos años (%).	
i73) Porcentaje de respuestas correctas dadas por los miembros del personal de la instalación sanitaria en las encuestas de evaluación posformación sobre la manipulación de residuos en la instalación (%).	—
i74) Porcentaje de recogida por fracción de residuos, por cama o por paciente, de acuerdo con las fracciones específicas recogidas en cada instalación sanitaria (kg/paciente/día).	

3.5.2. *Recogida de residuos sanitarios por los hogares*

Esta MPGM se centra en los sistemas aplicados por las autoridades locales o las empresas de gestión de residuos para recoger los RS peligrosos generados por los hogares, en concreto jeringuillas y objetos cortantes y punzantes utilizados en tratamientos a domicilio.

La MPGM consiste en adoptar un sistema de recogida selectiva de RS para los hogares que garantice una recogida y una gestión seguras y respetuosas con el medio ambiente de ese tipo de residuos por medio de:

- la evaluación de las cantidades de RS producidas,
- la puesta a disposición de cajas adecuadas para su recogida,
- la selección de los métodos de recogida y de la frecuencia de recogida de acuerdo con las condiciones locales,
- la participación de las partes interesadas, por lo general farmacias y otros agentes del ámbito sanitario (como médicos y enfermeros), pacientes que siguen un tratamiento a domicilio y la industria médica,
- controles y medidas correctoras para el sistema de recogida de RS.

Aplicabilidad

La MPGM es aplicable a todas las autoridades locales y a todas las empresas de gestión de residuos.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i75) Número de puntos de recogida de RS generados por hogares por cada 10 000 habitantes, por tipo (puntos verdes, farmacias, contenedores urbanos).	
i76) Número de cajas individuales para RS generados por hogares distribuidas a través de puntos de recogida o a petición.	—
i77) Cantidad de RS generados por los hogares que son objeto de recogida (kg/habitante/año).	
i78) Porcentaje de RS (por ejemplo, objetos cortantes y punzantes) en los residuos domésticos mixtos (%).	

MPGM para el tratamiento de los residuos sanitarios

3.5.3. Tratamientos alternativos para los residuos sanitarios

La incineración a alta temperatura es el método de tratamiento más común para los residuos sanitarios (RS) debido a problemas de seguridad; no obstante, su impacto ambiental es considerable (consumo elevado de energía, agotamiento de los recursos naturales y emisiones). Existen tratamientos alternativos que también pueden garantizar un nivel de seguridad respecto a los flujos de residuos preocupantes (por ejemplo, residuos infecciosos, residuos anatómicos, objetos cortantes y punzantes y residuos farmacéuticos) y alcanzar un mejor comportamiento medioambiental que la incineración a alta temperatura, por ejemplo gracias a un menor consumo de energía o a una mayor eficiencia en el uso de los recursos (aumento del porcentaje de reciclado de los RS).

Cuando se aplican tratamientos alternativos a los RS, la MPGM consiste en cumplir los siguientes criterios:

- Autoclave:
 - separación óptima en origen,
 - partículas de tamaño homogéneo en la entrada,
 - esterilización por vapor con trituración simultánea/postrituración,
 - fase de secado después del tratamiento,
 - separación de los materiales de salida por flujos cuando sea posible y envío a reciclado,
 - incineración con valorización energética de los productos de salida adecuados que no sean reciclables.
- Microondas:
 - separación óptima en origen,
 - adición de agua en la entrada,
 - fase de secado después del tratamiento,
 - separación de los materiales de salida por flujos cuando sea posible y envío a reciclado,
 - incineración con valorización energética de los productos de salida adecuados que no sean reciclables.
- Tratamientos químicos:
 - separación óptima en origen,
 - los productos de salida no se consideran residuos peligrosos o se tratan para una valorización óptima,
 - agente de esterilización reciclable dentro del proceso,
 - separación de los materiales de salida por flujos cuando sea posible y envío a reciclado,
 - incineración con valorización energética de los productos de salida adecuados que no sean reciclables.

A p l i c a b i l i d a d

La incineración a alta temperatura sigue siendo el tratamiento más común para los RS. Hay principalmente cuatro factores que afectan a la aplicabilidad de tratamientos alternativos: la segregación en origen, la demostración de la seguridad de los tratamientos alternativos en el caso de determinadas fracciones de residuos separados, la capacidad óptima de funcionamiento para la incineración y el marco jurídico nacional sobre el tratamiento de RS.

Indicadores de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia asociados

Indicadores de comportamiento medioambiental	Parámetros comparativos de excelencia
i79) Porcentaje de RS gestionados por la empresa de gestión de RS que se procesa con tratamientos alternativos (%).	
i80) Cantidad de RS procesada con tratamientos alternativos (kg de RS por hora, día o ciclo).	—
i81) Consumo de agua por kg de residuos procesados con tratamientos alternativos (l/kg).	

4. INDICADORES CLAVE RECOMENDADOS DE COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL ESPECÍFICOS PARA EL SECTOR

El cuadro que sigue a continuación recoge una selección de indicadores clave de comportamiento medioambiental para el sector de la gestión de residuos, así como los parámetros comparativos asociados y las referencias a las MPGM correspondientes. Se trata de un subconjunto de todos los indicadores mencionados en la sección 3.

Cuadro 4.1

Indicadores clave de comportamiento medioambiental y parámetros comparativos de excelencia para el sector de la gestión de residuos

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
MPGM TRANSVERSALES							
Se han establecido objetivos globales para la mejora del sistema de gestión de residuos	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se han establecido objetivos generales para la mejora del sistema de gestión de residuos (por ejemplo, basados en los indicadores definidos en el presente documento).	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Se aplica una estrategia de gestión integrada de residuos que incluye objetivos generales a largo plazo (es decir, 10-20 años) y a corto plazo (es decir, 1-5 años) para mejorar el comportamiento del sistema de gestión de residuos, que se revisa periódicamente (al menos cada 3 años).	3.1.1
Aplicación sistemática del concepto de ciclo de vida y, si resulta necesario, realización de análisis del ciclo de vida, a lo largo de todo el diseño y aplicación de la estrategia de gestión de residuos	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se aplica sistemáticamente el concepto de ciclo de vida y, si resulta necesario, se llevan a cabo análisis del ciclo de vida, a lo largo de todo el diseño y aplicación de la estrategia de gestión de residuos.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales Emisiones	La estrategia de gestión de residuos se ha concebido y se ejecuta sobre la base de la aplicación sistemática del concepto de ciclo de vida y, en caso necesario, de estudios <i>ad hoc</i> de análisis del ciclo de vida.	3.1.2
Utilización de instrumentos económicos a nivel local para fomentar una buena conducta	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se utilizan a nivel local instrumentos económicos (por ejemplo, impuestos, modulación fiscal, cotización a la producción, tarificación de los residuos, regímenes de responsabilidad ampliada del productor y sistemas de consigna) para fomentar una buena conducta en la prevención y gestión de residuos.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales Emisiones	— Los instrumentos económicos establecidos a nivel local en forma de impuestos y modulación fiscal, cotización a la producción, tarificación de los residuos, regímenes de responsabilidad ampliada del productor y sistemas de consigna se aplican sistemáticamente como medio para alcanzar los objetivos fijados en la estrategia local de gestión de residuos.	3.1.3

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
						— En cuanto a las autoridades locales, existe un sistema de consigna aplicable a los vasos, tazas, platos y cubiertos utilizados en los festivales y grandes eventos públicos organizados en su territorio.	
Se aplican las técnicas pertinentes más avanzadas descritas en los documentos de referencia enumerados en la sección 3.1.4	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se aplican las técnicas más avanzadas descritas en los documentos de referencia enumerados en la sección 3.1.4 que la organización considera pertinentes.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales Emisiones	n.a.	3.1.4

MPGM EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Coste total de la gestión de los RSU por habitante y año	EUR/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Coste total anual de la gestión de RSU en el área local correspondiente, incluidas todas las fases y actividades de gestión de residuos realizadas, por habitante y año.	Territorio administrado u organización	Residuos	n.a.	3.2.1
Frecuencia de los análisis de la composición de los residuos mixtos	Meses Años	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Frecuencia de los análisis de la composición de los residuos mixtos (de una muestra representativa) (un análisis de la composición cada # meses o años).	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	El análisis de la composición de los residuos mixtos se lleva a cabo al menos cuatro veces al año (en cada una de las estaciones del año), cada tres años o después de cualquier cambio sustancial en el sistema de gestión de residuos.	3.2.2

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Se aplica un sistema de pago por generación de residuos (PAYT)	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se aplica un sistema de pago por generación de residuos (PAYT) en el área local correspondiente.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Se dispone de un sistema de pago por generación de residuos, de acuerdo con el cual al menos el 40 % del coste lo sufragan los usuarios en función de la cantidad (kg o m ³) de residuos mixtos recogidos, el tamaño de los contenedores de residuos o el número de rondas de recogida.	3.2.3
Inclusión en el sistema PAYT de los residuos entregados en puntos verdes	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	En el sistema PAYT están incluidos los residuos entregados por los usuarios del sistema de gestión de residuos en puntos verdes.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	El sistema PAYT también incluye los residuos entregados en puntos verdes.	3.2.3
Presupuesto asignado a actividades de sensibilización por habitante y año	EUR/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Gasto anual en actividades de sensibilización en el área local correspondiente dividido por el número de habitantes.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Se llevan a cabo sistemáticamente campañas de sensibilización dirigidas a distintos tipos de públicos (por ejemplo, alumnos, público en general, usuarios de puntos verdes), y el presupuesto anual dedicado a actividades de sensibilización es de al menos 5 EUR por habitante.	3.2.5
Número de asesores en materia de residuos por cada 100 000 habitantes	Número/100 000 habitantes	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número de asesores en materia de residuos por cada 100 000 habitantes en el área local correspondiente.	Territorio administrado o población atendida	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Existe una red de asesores en materia de residuos que cuenta con al menos un asesor por cada 20 000 habitantes.	3.2.6
Porcentaje de la población que realiza un compostaje local o comunitario o que puede acceder al compostaje comunitario	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Porcentaje de la población que realiza compostaje doméstico o que puede acceder al compostaje comunitario de toda la población del área local correspondiente.	Territorio administrado o población atendida	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Todos los habitantes tienen acceso a la recogida selectiva de biorresiduos o al compostaje doméstico y comunitario de ese tipo de residuos.	3.2.7

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Establecimiento de un plan local de prevención de residuos con objetivos a corto y largo plazo y disposiciones para el seguimiento periódico	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Se ha establecido un plan local de prevención de residuos con objetivos a corto y largo plazo y disposiciones para el seguimiento periódico.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	La prevención de residuos ocupa un lugar importante en la estrategia de gestión de residuos, que incluye un programa local de prevención de residuos en el que se sustentan los objetivos de prevención de residuos a largo plazo (a saber, 10-20 años) y a corto plazo (es decir, 1-5 años), así como disposiciones para un seguimiento periódico.	3.2.8
Número o cantidad de productos al final de su vida útil recogidos para su reutilización y de residuos enviados para su preparación con vistas a su reutilización.	kg/año Número/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número o cantidad (es decir, peso o volumen) de productos al final de su vida útil recogidos para su reutilización y de residuos enviados para su preparación con vistas a su reutilización.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.2.9
Número anual de clientes de centros de reutilización/puntos de reparación comunitarios.	Número/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número anual de clientes de centros de reutilización y de puntos de reparación comunitarios.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.2.9
Disponibilidad de zonas de intercambio de productos o materiales en puntos verdes con objeto de fomentar la reutilización	sí/no	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Disponibilidad de zonas de intercambio de productos o materiales en puntos verdes con objeto de fomentar la reutilización.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	En los puntos verdes hay zonas de intercambio de productos o materiales para fomentar la reutilización.	3.2.9 3.2.12
Porcentaje de participación	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Porcentaje de la población que utiliza el sistema de recogida de residuos; por lo general, los datos pueden obtenerse a partir de estimaciones, de encuestas, de la frecuencia con que se saca la basura para su recogida, etc.	Territorio administrado o población atendida	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.2.10

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Porcentaje del área local atendido por un sistema específico de recogida de residuos (%)	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Porcentaje del área local atendido por un sistema específico de recogida de residuos, por ejemplo, % de la zona urbana cubierta por la recogida puerta a puerta de RSU.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	En todo el territorio en que se gestionan los RSU se recogen puerta a puerta al menos cuatro fracciones de residuos.	3.2.10
Número de puntos verdes por cada 100 000 habitantes	Número/ 100 000 habitantes	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número de puntos verdes por cada 100 000 habitantes en el área local correspondiente.	Territorio administrado o población atendida	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.2.12
Número de fracciones de residuos distintas recogidas en puntos verdes	Número	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número de fracciones de residuos distintas recogidas en puntos verdes.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	En los puntos verdes se recogen por lo menos veinte fracciones distintas de residuos.	3.2.12
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por tonelada de residuos y kilómetros recorridos	kg CO ₂ e/t km	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad total de emisiones de GEI generadas durante la recogida de residuos durante un período específico, dividida por la cantidad de residuos recogidos y la distancia recorrida por los vehículos de recogida de residuos durante el mismo período.	Territorio administrado u organización	Residuos Emisiones Eficiencia energética	n.a.	3.2.13
Consumo medio de combustible de los vehículos de recogida de residuos	l/100 km	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Combustible total utilizado por los vehículos de recogida de residuos dividido por la distancia total (en cientos de km) recorrida durante un período de tiempo determinado.	Organización	Residuos Emisiones Eficiencia energética	n.a.	3.2.14

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Porcentaje de vehículos Euro 6 en la flota de vehículos de recogida de residuos	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número de vehículos Euro 6 en la flota de vehículos de recogida de residuos dividido por el número total de vehículos de recogida de residuos de la flota.	Organización	Eficiencia energética Emisiones	Todos los vehículos nuevos de recogida de residuos adquiridos o arrendados por la organización de gestión de residuos son Euro 6 y funcionan con gas natural comprimido o biogás, o son híbridos o eléctricos.	3.2.14
Porcentaje de los productos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor que se encuentran en desechos residuales sobre la base de análisis de la composición	%	Organizaciones de responsabilidad del productor, autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Porcentaje de los productos cubiertos por el régimen de responsabilidad ampliada del productor que se encuentran en desechos residuales sobre la base de análisis de la composición de residuos mixtos.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.2.15
Porcentaje de clasificación de residuos de envases ligeros mezclados de las instalaciones	%	Titulares de instalaciones	Cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de envases mezclados procesados. Este indicador puede calcularse en relación con todos los residuos de envases mezclados, así como por cada flujo de material de salida.	Instalación de clasificación	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Las instalaciones de valorización de materiales que clasifican residuos de envases ligeros mezclados tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 88 %.	3.2.16
Porcentaje de procesado de residuos de envases de plástico mezclados de las instalaciones	%	Titulares de instalaciones	Cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de envases de plástico mezclados procesados. Este indicador puede calcularse en relación con todos los residuos de envases de plástico mezclados, así como por cada flujo de plásticos de salida (por ejemplo, PE, HDPE, PP).	Instalación de procesado	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Las instalaciones de valorización de plásticos que procesan residuos de envases de plástico mezclados tienen un porcentaje de procesado de al menos el 60 %.	3.2.17

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Porcentaje de clasificación de restos de colchones de las instalaciones	%	Titulares de instalaciones	Cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de restos de colchones procesados.	Instalación de clasificación	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Las instalaciones que tratan restos de colchones tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 91 %.	3.2.18
Porcentaje de clasificación de residuos de productos absorbentes de higiene personal de las instalaciones	%	Titulares de instalaciones	Cantidad anual de materiales enviados para el reciclado dividida por la cantidad anual de residuos de productos absorbentes de higiene personal procesados.	Instalación de clasificación	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Las instalaciones que tratan residuos de productos absorbentes de higiene personal tienen un porcentaje de clasificación de al menos el 90 %.	3.2.19

INDICADORES COMUNES DE COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Generación de RSU	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual total de RSU generados dividida por el número de habitantes.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	La generación anual de RSU en el territorio administrado o gestionado (recogidos por todos los diferentes sistemas de recogida de residuos disponibles en la zona) es: — inferior al 75 % de la generación media nacional de residuos urbanos, utilizando la definición de residuos urbanos del país, o	3.3.1
-------------------	------------------	--	---	--	---	--	-------

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
						<p>— inferior a 360 kg per cápita, si se calcula únicamente respecto a las siguientes fracciones de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) residuos orgánicos/ biorresiduos (por ejemplo, restos de jardinería, alimentos y residuos de cocina), ii) envases mezclados, iii) papel y cartón, iv) vidrio, v) plásticos, vi) metales, vii) residuos voluminosos, viii) residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y ix) residuos mixtos. 	
Cantidad de RSU mixtos recogidos	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de RSU mixtos recogidos dividida por el número de habitantes.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.3.2

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
RSU destinados a la valorización energética y/o eliminación	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de RSU que se somete a tratamiento por incineración con valorización energética y/o a operaciones de eliminación (como el depósito en vertederos o la incineración sin recuperación de energía) dividida por el número de habitantes.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	La cantidad anual de RSU mixtos recogida que se destina a la valorización energética y/o la eliminación es: — inferior al 15 % de la generación media nacional de residuos urbanos, o — inferior a 70 kg per cápita.	3.3.3
RSU destinados a eliminación	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de RSU que se destina a eliminación (como la incineración sin valorización energética o el depósito en vertederos) dividida por el número de habitantes.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	La cantidad anual de los RSU destinados a eliminación es: — inferior al 2 % de la generación media nacional de residuos urbanos, o — inferior a 10 kg per cápita.	3.3.4
Porcentaje de captación de un flujo de residuos específico	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad de un flujo de residuos recogido por separado dividida por la generación total de los residuos a los que se dirige esa recogida selectiva, calculada gracias a análisis de la composición de los residuos mixtos.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	— El porcentaje de captación de los residuos de vidrio recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 90 %. — El porcentaje de captación de los residuos de papel y cartón recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 85 %.	3.3.5

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
						<ul style="list-style-type: none"> — El porcentaje de captación de los residuos de metal recogidos selectivamente como una sola fracción (es decir, no en un sistema de recogida de residuos mezclados) es superior al 75 %. — El porcentaje de captación de residuos de envases mezclados es superior al 65 %. 	
Porcentaje de impurezas de un flujo de residuos específico	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad de materiales extraños dentro de un flujo específico de residuos recogidos por separado.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.3.6
Biorresiduos en residuos mixtos	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de biorresiduos presentes en residuos mixtos (calculada a partir de análisis de la composición de los residuos mixtos) dividida por el número de habitantes.	Territorio administrado o área local correspondiente	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	La cantidad anual de biorresiduos en residuos mixtos es inferior a 10 kg per cápita.	3.3.7

MPGM EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Porcentaje del total de RCD recogidos, correctamente separado y gestionado con vistas a su reutilización, reciclado o valorización (%).	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de RCD correctamente separados y gestionados con vistas a su reutilización, reciclado o valorización, dividida por la cantidad total de RCD.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Se aplica un plan de gestión integrada de los RCD con un objetivo de reciclado para 2020 de al menos el 80 %, así como disposiciones relativas a los mecanismos de seguimiento y garantía del cumplimiento.	3.4.1
---	---	--	---	--	---	---	-------

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado (1)	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas (2)
Número de puntos de recogida de residuos de amianto por cada 100 000 habitantes.	Número/100 000 habitantes	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Número de puntos de recogida de residuos de amianto por cada 100 000 habitantes en el área local correspondiente.	Territorio administrado u organización	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	Hay al menos un punto de recogida por cada 100 000 habitantes, o una recogida gratuita a domicilio de los residuos de amianto retirados por los residentes.	3.4.3
Eficiencia de la valorización de materiales en la planta de procesamiento de los residuos de cartón-yeso	%	Titulares de instalaciones	Cantidad total de residuos de cartón-yeso procesados en la planta de tratamiento de residuos de cartón-yeso menos la cantidad de rechazos generados, dividida por la cantidad total de residuos de cartón-yeso procesados.	Instalación de procesado	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.4.4
Eficiencia de la valorización de materiales en la planta de procesamiento de RCD	%	Titulares de instalaciones	Cantidad total de RCD procesados en la planta de tratamiento de RCD menos la cantidad de rechazos generados, dividida por la cantidad total de RCD procesados.	Instalación de procesado	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.4.5

MPGM EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS (RS)

Porcentajes de recogida por fracción, por cama o por paciente, de acuerdo con las fracciones específicas recogidas en cada instalación sanitaria	kg/paciente/día kg/cama/día	Empresas de gestión de residuos	Cantidad diaria de una fracción específica de residuos recogida dividida por el número de pacientes o camas en la instalación sanitaria.	Instalación sanitaria	Residuos Eficiencia en el uso de materiales	n.a.	3.5.1
--	--------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------	---	------	-------

Indicador	Unidades comunes	Principal grupo destinatario	Breve descripción	Nivel mínimo de seguimiento recomendado	Indicador básico EMAS asociado ⁽¹⁾	Parámetro comparativo de excelencia	MPGM asociadas ⁽²⁾
Cantidad de RS generados por los hogares que son objeto de recogida	kg/habitante/año	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Cantidad anual de RS generada por los hogares y recogida por un sistema separado de recogida de RS para residentes dividida por el número de habitantes	Territorio administrado u organización	Residuos	n.a.	3.5.2
Porcentaje de RS en los residuos domésticos mixtos	%	Autoridades responsables de la gestión de residuos y empresas de gestión de residuos	Porcentaje de RS en residuos domésticos mixtos detectados por análisis de la composición de una muestra representativa.	Territorio administrado u organización	Residuos	n.a.	3.5.2

⁽¹⁾ Los indicadores básicos EMAS están recogidos en el anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1221/2009 (sección C.2).

⁽²⁾ Los números se refieren a las secciones del presente documento en las que se describe la MPGM o el indicador correspondiente.