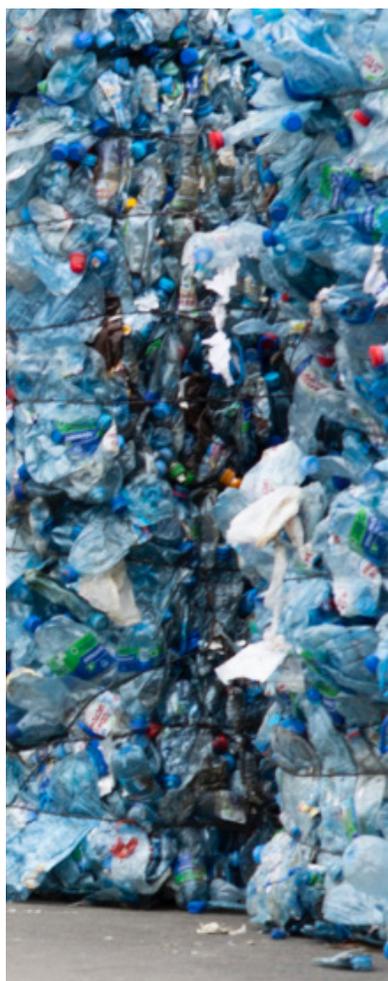


## APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA PARA LA TRANSICIÓN VERDE



## GUÍA PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS A NIVEL LOCAL

### NIVEL PRINCIPIANTE

Trinomics 



Financiado por  
la Unión Europea

Este proyecto se lleva a cabo con financiación de la Unión Europea a través del Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales y en cooperación con la Dirección General de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Comisión Europea.

**Detalles del contrato**

Comisión Europea - DG de Apoyo a las Reformas Estructurales  
REFORM/SC2021/109-Implementación y seguimiento del Plan de Recuperación y Resiliencia  
para la transición verde, bajo contrato marco SRSS/2018/01/FWC/002

**Presentado por**

Consortio dirigido por:  
Trinomics B.V.  
Mauritsweg 44  
3014 GT Rotterdam  
Países Bajos

**Póngase en contacto con**

Sr. Laurent Zibell  
E: [Laurent.Zibell@trinomics.eu](mailto:Laurent.Zibell@trinomics.eu)  
T: +31 (0)6 82 43 32 63  
Sra. Irati Artola  
E: [irati.artola@trinomics.eu](mailto:irati.artola@trinomics.eu)  
T: +31 (0)65165 8108

**Fecha**

Rotterdam, octubre 2023

**Descargo de responsabilidad**

Este proyecto está financiado por la Unión Europea a través del Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales y ejecutado por Trinomics, en colaboración con la Comisión Europea. Las opiniones aquí expresadas no reflejan en modo alguno la opinión oficial de la Unión Europea.



**Rotterdam, octubre 2023**

**Ciente:** Comisión Europea, DG de Apoyo a las Reformas Estructurales

**Aplicación y seguimiento del Plan de Recuperación y Resiliencia para la transición ecológica**

**En virtud del contrato marco: SRSS/2018/01/FWC/002**  
**Análisis económico de las políticas medioambientales y apoyo analítico en el contexto de la mejora de la legislación**

**En asociación con:**



**TEC 8335**

# CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>6</b>
1.1	Objetivo de esta guía .....	6
1.2	Elementos de la guía .....	6
<b>2</b>	<b>Escala de rendimiento en la gestión de residuos.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Plan de acción.....</b>	<b>9</b>
3.1.1	Características que permiten alcanzar el objetivo “Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos” .....	9
3.1.2	Aspectos que permiten alcanzar el objetivo “Establecer instalaciones de tratamiento a escala piloto” .....	17
3.1.3	Aspectos que permiten alcanzar el objetivo “Prevenir conflictos” .....	21
3.1.4	Aspectos que permiten alcanzar el objetivo “Crear incentivos para que los municipios disminuyan la generación de residuos sin clasificar” .....	25



## GUÍA PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS A NIVEL LOCAL



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

Esta guía tiene como objetivo mejorar la recogida separada de residuos en municipios españoles que cuentan con poca experiencia (nivel principiante) en la recogida separada de residuos. Se consideran principiantes los municipios que tienen una tasa de preparación para la reutilización y reciclado menor al 25% de los residuos municipales generados. La guía está dirigida a todos los tipos de municipios bien sean urbanos, semi-urbanos o rurales.

La guía forma parte del trabajo realizado en el proyecto 'Implementación y Seguimiento del Plan de Recuperación y Resiliencia para la Transición Verde en España' financiado por DG REFORM (Comisión Europea) y que tiene como beneficiario al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

La guía ha sido redactada por el equipo consultor de Trinomics B.V. como parte del Entregable 7 del proyecto que está dirigido a la 'implementación de esquemas de recogida y reciclado de residuos de alta eficiencia a nivel local'

Este folleto complementa las diecisiete sesiones de formación impartidas virtualmente a autoridades locales entre abril y junio de 2023.

## 1.2 ELEMENTOS DE LA GUÍA

El capítulo 2 de esta guía introduce la escala de rendimiento para la gestión de residuos que se ha creado para que cada municipio español pueda clasificarse como 'principiante', 'intermedio', 'avanzado' o 'experto'.

El capítulo 3 se enfoca en el plan de acción que deberían seguir los municipios con nivel 'principiante' para mejorar este rendimiento.



## 2. ESCALA DE RENDIMIENTO EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

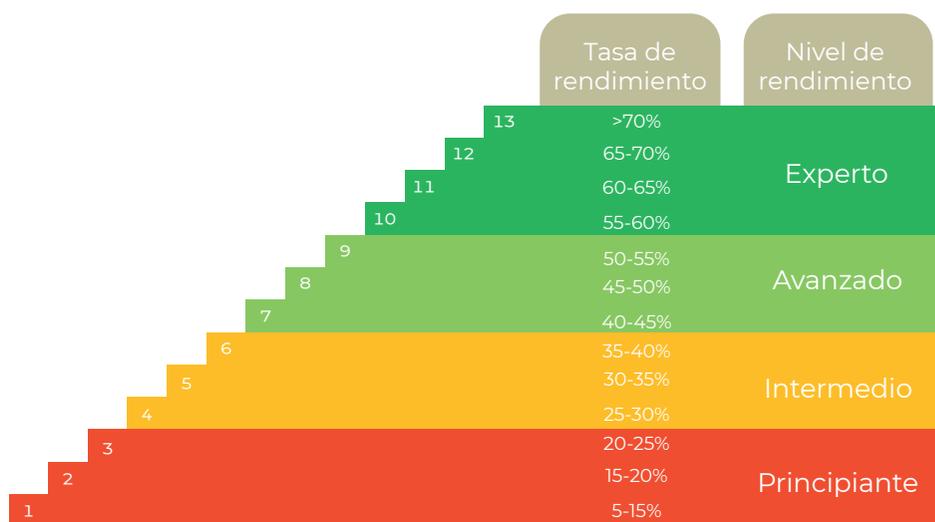
El objetivo de la siguiente 'escala de rendimiento para la gestión de residuos' es el establecer un conjunto de "escalones" y niveles de rendimiento para que cada municipio de España pueda autoevaluarse y establecer su nivel de rendimiento actual en relación con los objetivos establecidos en la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea (UE).

Tabla 1: Objetivos de la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea

Año	Objetivo de preparación para la reutilización/tasa de reciclado (%)
2020	50%
2025	55%
2030	60%
2035	65%

La metodología propuesta tiene en cuenta la amplia variación de las tasas de preparación para la reutilización y reciclado existentes actualmente en los 8.131 municipios de España. En base a ello, se proponen 13 escalones basados en las tasas de rendimiento de la recogida separada de residuos.

Tabla 2: Escala de resultados de la gestión de residuos



Los escalones se establecen en incrementos del 5%, salvo el primero, que agrupa a los municipios con escasa experiencia en la recogida separada de residuos, con tasas que oscilan entre el 5% y el 15%. La idea es fijar objetivos ambiciosos pero realistas y alcanzables, de modo que cada municipio sea capaz de ascender al siguiente escalón, año tras año, y mejorar así sus resultados en al menos un 5% anual. Este objetivo está en conformidad con el compromiso nº 188 del PRTR español, de alcanzar una tasa del 30% de residuos municipales recogidos selectivamente en 2026, desde un punto de partida del 21%<sup>1</sup>.

Además de los escalones, se establecen cuatro niveles de rendimiento: **Principiante** (5-25%), **Intermedio** (25-40%), **Avanzado** (40-55%) y **Experto** (55% o más). Cada nivel de rendimiento agrupa 3 o 4 escalones de la escala. Se prevé que, a medida que los municipios alcancen niveles más altos de rendimiento año tras año, los escalones más bajos quedarán obsoletos y, por tanto, será necesario reevaluar los escalones y niveles, de forma similar a la reevaluación de las etiquetas energéticas de la UE<sup>2</sup>. Por esta razón, nuestra recomendación es que los umbrales de los escalones y niveles se redefinan cada cinco años.

Figura 1. Niveles de rendimiento de la gestión de residuos



El objetivo del plan de acción presentado en el siguiente capítulo es establecer las herramientas y los recursos necesarios para que cada municipio español suba al menos un escalón en la escala. Para que las recomendaciones sigan siendo pertinentes, sugerimos que se actualicen periódicamente y que los municipios realicen una autoevaluación voluntaria anual.

En el apartado siguiente se ofrece un conjunto de recomendaciones adaptadas a municipios con un nivel 'principiante'.

<sup>1</sup> Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. Acuerdos operativos entre la Comisión Europea y España: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/countersigned\\_es\\_first\\_copy\\_en\\_01.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/countersigned_es_first_copy_en_01.pdf)

<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_818](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_818)

## 3. PLAN DE ACCIÓN

Este plan de acción propone medidas a adoptar por cada objetivo identificado con respecto a la recogida de residuos por separado. Los objetivos para los municipios del nivel 'principiante' son los siguientes:

- Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos;
- Puesta en marcha de instalaciones piloto de tratamiento de residuos;
- Prevenir conflictos;
- Crear incentivos para que los municipios disminuyan la generación de residuos sin clasificar.

### 3.1.1 CARACTERÍSTICAS QUE PERMITEN ALCANZAR EL OBJETIVO “SENSIBILIZAR SOBRE LA RECOGIDA SEPARADA Y LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS”

#### Justificación del objetivo

Los municipios de la categoría “principiante” se encuentran en los inicios del proceso que les lleva a la recogida separada de residuos. Por lo general, su población no es consciente de la importancia y pertinencia de esta recogida separada, ni de los perjuicios que causan al medio ambiente y al clima unos residuos procesados de forma inadecuada. Por lo tanto, es de gran importancia, al inicio de este proceso, conseguir un amplio apoyo entre la población. Sólo si existe un consenso general sobre la necesidad de una gestión adecuada de los residuos será posible la mejora.



## Aspectos del sistema de gestión de residuos que permiten alcanzar el objetivo

Tabla 3-1 Aspecto “Información y comunicación a los ciudadanos sobre los residuos”

Información y comunicación a los ciudadanos sobre residuos		
<b>Objetivo</b>	Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos	
<b>Justificación</b>	El primer paso para crear conciencia es transmitir la información y los datos que la gente necesita para formar una opinión sobre la pertinencia y el interés de mejorar la clasificación de los residuos.	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Informar a los ciudadanos sobre los residuos, su recogida y su tratamiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- las razones por las que el ser humano genera residuos;</li> <li>- las consecuencias de tirar basura y de verter residuos ilegalmente;</li> <li>- los métodos de eliminación de residuos (vertido, incineración), sus consecuencias para el medio ambiente y su coste económico para los municipios y los ciudadanos;</li> <li>- los recursos renovables y no renovables utilizados para fabricar bienes, su origen, el impacto medioambiental del consumo de artículos nuevos y de materiales vírgenes;</li> <li>- ¿qué es la reutilización, el reciclado y la incineración con recuperación de energía?</li> <li>- los beneficios medioambientales y económicos de la reutilización y el reciclado;</li> <li>- la necesidad de clasificar los residuos en el punto origen;</li> <li>- las categorías de residuos;</li> </ul> </li> <li>· Organizar visitas de ciudadanos y escolares a las instalaciones de recogida y tratamiento de residuos (en función de las disponibilidades): vertedero, incineradora, planta piloto de compostaje.</li> </ul>	
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEMP - Manual Técnico de Comunicación Eficaz sobre Residuos para Entidades Locales (disponible en castellano y lenguas regionales de España)<sup>3</sup>;</li> <li>· Alianza de Municipios por la Sostenibilidad en los Residuos - Ideas de campañas (disponible en castellano, catalán)<sup>4</sup>.</li> </ul>	
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años	
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación	
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Heterogeneidad de la población respecto a los medios digitales</li> <li>· Necesidad de segmentar la población con precisión</li> </ul>	
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida paliativa</b>
	Falta de coherencia entre la naturaleza / la presentación del mensaje y el público destinatario	Identificación precisa ex ante del público destinatario y de su nivel de conocimientos y capacidades cognitivas.
	A la población le molesta ser tratada con condescendencia por autoridades municipales	Involucrar desde el principio a iniciativas locales y ONGs en las campañas de comunicación.

<sup>3</sup> [http://femp.femp.es/Microsites/Front/PaginasLayout3/Layout3\\_Personalizables/MS\\_Maestra\\_3/\\_MznynrPoTrXkv5bey-7NcwsnWRvwm\\_gXqYKvux9hPfyUqkboINUGi\\_MftU7YSIdL](http://femp.femp.es/Microsites/Front/PaginasLayout3/Layout3_Personalizables/MS_Maestra_3/_MznynrPoTrXkv5bey-7NcwsnWRvwm_gXqYKvux9hPfyUqkboINUGi_MftU7YSIdL)

<sup>4</sup> [https://sostenibilidadresiduos.es/media/files/Bibliografia/Codigo\\_28/Catalogo\\_ideas.pdf](https://sostenibilidadresiduos.es/media/files/Bibliografia/Codigo_28/Catalogo_ideas.pdf)  
[https://residus.gencat.cat/web/content/home/ambits\\_dactuacio/recollida\\_selectiva/eines\\_recursos/09\\_Catleg\\_ideas\\_campanyes.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/eines_recursos/09_Catleg_ideas_campanyes.pdf)

Tabla 3-2 Aspecto “Supervisión del vertido”

Control del vertido	
<b>Objetivo</b>	Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos
<b>Justificación</b>	Proporcionar datos concretos con los que los ciudadanos puedan evaluar la naturaleza y la importancia cuantitativa del problema creado por los vertederos, en unidades que tengan sentido para ellos.
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Controlar periódicamente (normalmente: mensualmente) la cantidad de residuos (en toneladas) que se vierten en el municipio;</li> <li>· Transformar esta cifra total en una cifra expresada en kg por habitante, y por hogar, al mes, al año y acumulada desde las fechas de nacimiento de los ciudadanos de, por ejemplo, 20, 30, 50 y 70 años;</li> <li>· Comparar la cifra con el volumen disponible restante en el vertedero y calcule la duración restante hasta que el vertedero se llene;</li> </ul>
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	(ninguno identificado)
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Desarrollo de software informático
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Establecimiento del sistema de recogida de datos en el vertedero para atribuir la carga de un camión determinado al municipio de origen;</li> <li>· La estimación del volumen restante en el vertedero puede estar sujeta a incertidumbres técnicas.</li> </ul>
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>
	<p>La credibilidad del seguimiento puede verse obstaculizada por las incertidumbres de las mediciones</p>
	<b>Medida paliativa</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adoptar medidas metodológicas rigurosas para garantizar la fiabilidad de las mediciones.</li> <li>· Probar la cadena de medición y supervisión antes de la implantación</li> </ul>

Tabla 3-3 Aspecto “Introducción de la recogida separada de residuos para (1) vidrio; (2) papel y cartón, (3) envases de plástico y metal (4) biorresiduos, (5) resto”.

Introducción de la recogida separada de residuos para (1) vidrio; (2) papel y cartón, (3) envases de plástico y metal. (4) biorresiduos, (5) resto	
<b>Objetivo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos;</li> <li>2. Iniciar el movimiento en el municipio hacia la recogida separada de residuos.</li> </ol>
<b>Justificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La introducción gradual de la recogida separada de nuevas fracciones de residuos comenzando en zonas específicas en las que la implementación es más fácil (por ejemplo, en barrios menos densamente poblados) hace visible para todos los ciudadanos que se ha iniciado una nueva recogida separada de residuos en el municipio;</li> <li>· La recogida separada de biorresiduos será obligatoria en la UE a partir del 1 de enero de 2024<sup>5</sup>;</li> <li>· Para explicar y comunicar su uso y, por tanto, las distintas categorías de residuos que deben recogerse por separado, los municipios deben exponer información en los propios contenedores, papeleras o compostadores, difundir información por correo postal y/o interactuar directamente con los ciudadanos en la calle.</li> <li>· Existen diferentes sistemas que pueden utilizarse para la recogida separada de residuos: contenedores colectivos abiertos en la calle, recogida puerta a puerta, contenedores cerrados, compostaje comunitario para biorresiduos, etc. El municipio/asociación de municipios debe elegir el sistema, o combinación de sistemas, que más le convenga según el tipo de municipio. Aunque hay que tener en cuenta que cuanto más individualizado sea el sistema de recogida, más eficientes serán los resultados.</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Esta medida tiene que ver con la implantación de la recogida separada de cinco fracciones de residuos: (1) vidrio; (2) papel y cartón, (3) envases de plástico y metal (4) biorresiduos, (5) resto. No obstante, hay que tener en cuenta que, según la Ley de Residuos (Ley 22/2011, de 27 de julio, de residuos y suelos contaminados), la recogida separada de vidrio, papel y cartón, y envases de plástico y metal debería estar implantada desde 2015.</li> <li>· Seleccionar el modelo de recogida más adecuado en función de las características del municipio. En el caso de que existan distintas zonas con características diferentes, se podría optar por una combinación de modelos. Si se va a implantar la recogida mediante contenedores abiertos colectivos, se puede contemplar la compra de contenedores abiertos que posteriormente se puedan adaptar a la implantación de sistemas de cierre.</li> <li>· Empezar con la recogida separada de biorresiduos en zonas concretas donde sea más fácil de implementar y, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas en estas zonas piloto, extenderla progresivamente a todas las zonas del municipio.</li> <li>· Promover el compostaje comunitario en zonas con alta producción de residuos verdes y donde la población pueda participar fácilmente, evitando la recogida de biorresiduos en esas zonas.</li> <li>· Estudiar la posibilidad de reducir la frecuencia de recogida de fracciones residuales a medida que aumente la recogida separada, con el fin de contener los costes.</li> <li>· Establecer las instalaciones de recogida y tratamiento de las fracciones de residuos recogidas selectivamente, a escala pertinente para la tasa prevista de recojo;</li> <li>· Firmar contratos con empresas de reciclado para la entrega de residuos clasificados, en cantidades y con niveles de calidad y pureza especificados. Introducir cláusulas flexibles que permitan mejoras continuas.</li> </ul>
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	Generalitat de Catalunya “Guía y experiencias de referencia para la implantación de la recogida separada de residuos municipales” de julio de 2020 <sup>6</sup> , capítulo 3.1 “Recogida en contenedor”.
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años

(continúa en página siguiente)

<sup>5</sup> Según la Directiva revisada 2008/98/CE sobre residuos (Directiva marco sobre residuos), Art. 22(1), descargable en: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>

<sup>6</sup> [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia\\_experiencies\\_implantacio\\_rsrn\\_es.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia_experiencies_implantacio_rsrn_es.pdf)

Tabla 3-3 Aspecto “Introducción de la recogida separada de residuos para (1) vidrio; (2) papel y cartón, (3) envases de plástico y metal (4) biorresiduos, (5) resto”. (continuación)

Introducción de la recogida separada de residuos para (1) vidrio; (2) papel y cartón, (3) envases de plástico y metal. (4) biorresiduos, (5) resto											
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	<p>Material de comunicación</p> <p>Formación del personal</p> <p>Infraestructuras pequeñas y difusas</p> <p>Grandes infraestructuras concentradas</p> <p>Gastos operativos permanentes</p>										
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La introducción de recogida separada de residuos implica importantes inversiones y costes operativos. Por tanto, debe prepararse cuidadosamente, tanto desde el punto de vista técnico como financiero;</li> <li>· Transmisión adecuada a la población de las competencias necesarias para el compostaje comunitario y la recogida separada de residuos en 5 fracciones explicando qué elemento pertenece a qué fracción recogida separadamente (con qué nivel de limpieza), y qué a la fracción “resto”;</li> <li>· Previsión adecuada del ritmo de recogida separada de residuos (y por tanto de los volúmenes a recoger y tratar), de la calidad y pureza de los residuos, y de su evolución en el tiempo (ya que la población es susceptible de aumentar con el tiempo su nivel de competencia en materia de recogida separada de residuos);</li> <li>· Adaptación adecuada de la recogida de la fracción residual (en particular, disminución de la frecuencia) a lo largo del tiempo, de acuerdo con el aumento de la tasa de recogida separada y la consiguiente reducción de la fracción residual.</li> <li>· Calidad de los residuos recogidos por separado - En ello influirá el sistema de recogida separada (por ejemplo, los contenedores públicos donde los residuos son “anónimos” pueden no ser siempre utilizados correctamente por los ciudadanos).</li> </ul>										
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo</th> <th>Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Insuficiente aceptación por la población de la recogida separada de residuos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación preliminar sobre la finalidad y las ventajas de la recogida separada de residuos</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Pureza o calidad insuficiente de los residuos recogidos selectivamente</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación clara sobre los criterios de clasificación para el correcta depósito de los residuos en cada fracción, y sobre una justificación (simplificada) de estos criterios;</li> <li>· Potencialmente: establecimiento de multas proporcionadas y disuasorias para el depósito inadecuado de residuos, con personal formado para identificar el hogar que ha originado el vertido inadecuado y medios para identificarlo (por ejemplo, supervisión por vídeo de los contenedores con almacenamiento de fotografías a corto plazo).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia insuficiente de la recogida en los contenedores, cuando se utiliza este modelo, lo que conduce al vertido de residuos (clasificados o no) a lo largo de estos contenedores.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Control minucioso de la velocidad de llenado de cada contenedor;</li> <li>· Adaptación rápida de la frecuencia de recogida o de la densidad de los contenedores al flujo real de residuos.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Frecuencias de recogida subóptimas, lo que aumenta el coste total de la recogida separada en 5 fracciones.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Coordinar las frecuencias de recogida de forma que se aumenten las frecuencias de recogida donde sea necesaria una recogida más frecuente (biorresiduos) a expensas de otras fracciones. Disminuir los índices de recogida de residuos en función de la disminución de la generación de fracción resto.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	Insuficiente aceptación por la población de la recogida separada de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación preliminar sobre la finalidad y las ventajas de la recogida separada de residuos</li> </ul>	Pureza o calidad insuficiente de los residuos recogidos selectivamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación clara sobre los criterios de clasificación para el correcta depósito de los residuos en cada fracción, y sobre una justificación (simplificada) de estos criterios;</li> <li>· Potencialmente: establecimiento de multas proporcionadas y disuasorias para el depósito inadecuado de residuos, con personal formado para identificar el hogar que ha originado el vertido inadecuado y medios para identificarlo (por ejemplo, supervisión por vídeo de los contenedores con almacenamiento de fotografías a corto plazo).</li> </ul>	Frecuencia insuficiente de la recogida en los contenedores, cuando se utiliza este modelo, lo que conduce al vertido de residuos (clasificados o no) a lo largo de estos contenedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Control minucioso de la velocidad de llenado de cada contenedor;</li> <li>· Adaptación rápida de la frecuencia de recogida o de la densidad de los contenedores al flujo real de residuos.</li> </ul>	Frecuencias de recogida subóptimas, lo que aumenta el coste total de la recogida separada en 5 fracciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Coordinar las frecuencias de recogida de forma que se aumenten las frecuencias de recogida donde sea necesaria una recogida más frecuente (biorresiduos) a expensas de otras fracciones. Disminuir los índices de recogida de residuos en función de la disminución de la generación de fracción resto.</li> </ul>
	Riesgo	Medida paliativa									
	Insuficiente aceptación por la población de la recogida separada de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación preliminar sobre la finalidad y las ventajas de la recogida separada de residuos</li> </ul>									
	Pureza o calidad insuficiente de los residuos recogidos selectivamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación clara sobre los criterios de clasificación para el correcta depósito de los residuos en cada fracción, y sobre una justificación (simplificada) de estos criterios;</li> <li>· Potencialmente: establecimiento de multas proporcionadas y disuasorias para el depósito inadecuado de residuos, con personal formado para identificar el hogar que ha originado el vertido inadecuado y medios para identificarlo (por ejemplo, supervisión por vídeo de los contenedores con almacenamiento de fotografías a corto plazo).</li> </ul>									
Frecuencia insuficiente de la recogida en los contenedores, cuando se utiliza este modelo, lo que conduce al vertido de residuos (clasificados o no) a lo largo de estos contenedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Control minucioso de la velocidad de llenado de cada contenedor;</li> <li>· Adaptación rápida de la frecuencia de recogida o de la densidad de los contenedores al flujo real de residuos.</li> </ul>										
Frecuencias de recogida subóptimas, lo que aumenta el coste total de la recogida separada en 5 fracciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Coordinar las frecuencias de recogida de forma que se aumenten las frecuencias de recogida donde sea necesaria una recogida más frecuente (biorresiduos) a expensas de otras fracciones. Disminuir los índices de recogida de residuos en función de la disminución de la generación de fracción resto.</li> </ul>										

Tabla 3-4 Aspecto “ Puntos de compostaje colectivos en vecindarios y escuelas”

Puntos de compostaje colectivos en vecindarios y escuelas							
<b>Objetivo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos;</li> <li>2. Iniciar el movimiento en el municipio hacia la recogida separada de residuos</li> </ol>						
<b>Justificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La presencia de instalaciones de compostaje en el espacio público (calles, plazas) y en los colegios hace visible a todos los ciudadanos que se ha iniciado la recogida separada de biorresiduos en el municipio;</li> <li>· Estas instalaciones de compostaje constituyen una oportunidad para que el municipio explique su uso a los ciudadanos y a los escolares (que a su vez pueden educar a sus padres) y para comunicar los beneficios medioambientales y económicos del compostaje. Esta comunicación puede realizarse en las propias instalaciones de compostaje, a través del contacto directo con los ciudadanos y los escolares (incluidas las visitas a granjas y huertos locales) o por correo postal;</li> <li>· Las instalaciones de compostaje son el paso de entrada menos costoso y más sencillo en el proceso de recogida separada y tratamiento de los biorresiduos, ya que la recogida y el tratamiento de los biorresiduos se producen en el mismo lugar sin necesidad de transportarlos a una planta de tratamiento, y minimizan cambios a los hábitos de los hogares.</li> </ul>						
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Crear instalaciones colectivas de compostaje, en espacios públicos y en escuelas. Cada instalación contiene varios contenedores: para la recogida de biorresiduos, para los residuos celulósicos adicionales (normalmente: restos de madera) necesarios para equilibrar la composición de la mezcla de compostaje, para las distintas etapas de maduración en el proceso de compostaje, hasta el compost final. La instalación también contiene carteles descriptivos sobre su uso;</li> <li>· Establecer normas sobre el uso de la instalación de compostaje: abierto a todos / reservado a los hogares que hayan seguido una breve formación;</li> <li>· Establecer normas de atribución de este compost (gratuito, de pago; ilimitado / dentro de una cuota establecida por categoría de usuario y por periodo de tiempo), y de quién tiene derecho a recibirlo (agricultores locales / horticultores / jardineros profesionales / público en general);</li> <li>· Definir procesos de distribución física del compost.</li> </ul>						
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	Generalitat de Catalunya “ <i>Guía y experiencias de referencia para la implantación de la recogida separada de residuos municipales</i> ” de julio de 2020 <sup>7</sup> , capítulo 3.4 “ <i>Gestión de la fracción orgánica en el punto de la generación</i> ”.						
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años						
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Formación del personal Infraestructuras pequeñas y difusas						
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las competencias necesarias para alimentar y gestionar la instalación de compostaje deben adquirirse de forma específica;</li> <li>· El traslado del compost de una fase del proceso a la siguiente y, por tanto, de un contenedor a otro, y más en general, la gestión del centro de compostaje, requieren cierta mano de obra periódica y competente;</li> <li>· El uso efectivo del compost depende de su calidad, que viene determinada en gran medida por el cumplimiento por parte de los ciudadanos de los requisitos relativos a la naturaleza y pureza de los biorresiduos a depositar en el primer contenedor de la cadena y a la adición de biomasa leñosa para equilibrar la mezcla.</li> </ul>						
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo</th> <th>Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pureza insuficiente de los biorresiduos aportados por los ciudadanos, o adición insuficiente de biomasa leñosa para equilibrar la mezcla de compostaje.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación a los ciudadanos y escolares sobre estos requisitos;</li> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de tener derecho a utilizar la instalación de compostaje.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Una gestión inadecuada de la instalación de compostaje puede causar molestias no deseadas</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de poder gestionar la instalación de compostaje.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	Pureza insuficiente de los biorresiduos aportados por los ciudadanos, o adición insuficiente de biomasa leñosa para equilibrar la mezcla de compostaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación a los ciudadanos y escolares sobre estos requisitos;</li> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de tener derecho a utilizar la instalación de compostaje.</li> </ul>	Una gestión inadecuada de la instalación de compostaje puede causar molestias no deseadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de poder gestionar la instalación de compostaje.</li> </ul>
	Riesgo	Medida paliativa					
Pureza insuficiente de los biorresiduos aportados por los ciudadanos, o adición insuficiente de biomasa leñosa para equilibrar la mezcla de compostaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicación a los ciudadanos y escolares sobre estos requisitos;</li> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de tener derecho a utilizar la instalación de compostaje.</li> </ul>						
Una gestión inadecuada de la instalación de compostaje puede causar molestias no deseadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Obligación de seguir una formación específica antes de poder gestionar la instalación de compostaje.</li> </ul>						

<sup>7</sup> [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia\\_experiencies\\_implantacio\\_rsrn\\_es.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia_experiencies_implantacio_rsrn_es.pdf)

Tabla 3-5 Aspecto “Demostraciones piloto de infraestructuras colectivas que reducen la generación de residuos”

Demostraciones piloto de infraestructuras colectivas que reducen la generación de residuos							
<b>Objetivo</b>	Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos						
<b>Justificación</b>	Las tiendas de segunda mano de ropa, juguetes, electrodomésticos y muebles, así como los cafés de reparaciones sirven para inspirar a los ciudadanos sobre las formas en que pueden contribuir a reducir la generación de residuos. Estas tiendas/cafés facilitan a los ciudadanos entregar algo que ya no quieren (para darle una segunda vida) así como la compra de cosas de segunda mano.						
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Poner en marcha el piloto de al menos una infraestructura colectiva que reduzca la generación de residuos: (1) tienda de segunda mano de ropa, juguetes, electrodomésticos o muebles o (2) café de reparaciones;</li> <li>· “Demostración piloto” significa: una pequeña unidad que funciona a una escala suficiente para mostrar cómo funciona el sistema (pero no necesariamente a la escala necesaria para satisfacer todas las necesidades), en un lugar visible en el municipio y con suficiente comunicación sobre su existencia y modo de funcionamiento;</li> <li>· La tienda de segunda mano compra artículos usados que la gente ya no quiere o necesita a bajo precio (o los recibe como donaciones de centros de gestión de residuos domésticos) y los vende a un precio más alto. Opcionalmente, puede reparar o renovar los artículos antes de volver a venderlos. Los beneficios de las ventas pueden destinarse a una causa específica (apoyo a poblaciones desfavorecidas, solidaridad internacional).</li> <li>· El personal del café municipal de reparaciones tiene la función de educar al público en técnicas de reparación, capitalizar este conocimiento y apoyar la creación de cafés de reparaciones independientes por parte de ciudadanos u ONG locales.</li> <li>· Las tiendas/cafés pueden celebrar eventos/espectáculos (por ejemplo, conciertos, noche de copas, etc.) para atraer a los ciudadanos.</li> </ul>						
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	ZeroWasteCities - La historia de Múnich <sup>8</sup> en su tienda de reciclado “Halle 2”. Entrevista con el Ayuntamiento de Viena realizada en el marco de este proyecto.						
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años						
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Formación del personal Infraestructuras pequeñas y difusas Gastos operativos permanentes						
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reunir un número suficiente de artículos de segunda mano de calidad suficiente para que resulte atractivo.</li> <li>· Formar o contratar al personal municipal con la cualificación suficiente para gestionar un café de reparaciones.</li> <li>· Encontrar y pagar un local lo suficientemente visible, pero a un precio asequible.</li> </ul>						
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgo</th> <th>Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se critica la tienda municipal de segunda mano o al café de reparaciones por constituir una competencia desleal a las organizaciones privadas existentes</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Crear la entidad municipal sólo si no se dispone de una iniciativa privada de calidad y tamaño suficientes</li> <li>· Como alternativa a las entidades gestionadas por el municipio, considerar el apoyo municipal a determinadas iniciativas privadas</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>El número de artículos a la venta es demasiado bajo, o su calidad o variedad son demasiado escasas, por lo que la tienda de segunda mano no es visitada.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Iniciar las operaciones de la tienda de segunda mano sólo cuando haya reunido un número suficiente de artículos de calidad y variedad suficientes.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	Se critica la tienda municipal de segunda mano o al café de reparaciones por constituir una competencia desleal a las organizaciones privadas existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Crear la entidad municipal sólo si no se dispone de una iniciativa privada de calidad y tamaño suficientes</li> <li>· Como alternativa a las entidades gestionadas por el municipio, considerar el apoyo municipal a determinadas iniciativas privadas</li> </ul>	El número de artículos a la venta es demasiado bajo, o su calidad o variedad son demasiado escasas, por lo que la tienda de segunda mano no es visitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Iniciar las operaciones de la tienda de segunda mano sólo cuando haya reunido un número suficiente de artículos de calidad y variedad suficientes.</li> </ul>
	Riesgo	Medida paliativa					
Se critica la tienda municipal de segunda mano o al café de reparaciones por constituir una competencia desleal a las organizaciones privadas existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Crear la entidad municipal sólo si no se dispone de una iniciativa privada de calidad y tamaño suficientes</li> <li>· Como alternativa a las entidades gestionadas por el municipio, considerar el apoyo municipal a determinadas iniciativas privadas</li> </ul>						
El número de artículos a la venta es demasiado bajo, o su calidad o variedad son demasiado escasas, por lo que la tienda de segunda mano no es visitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Iniciar las operaciones de la tienda de segunda mano sólo cuando haya reunido un número suficiente de artículos de calidad y variedad suficientes.</li> </ul>						

<sup>8</sup> Disponible en: [zwe\\_case-study\\_the-story-of-munich\\_en.pdf](https://zerowastecities.eu) (zerowastecities.eu)

Tabla 3-6 Aspecto “Centros de recogida de residuos domésticos”

Centros de recogida de residuos domésticos					
<b>Objetivo</b>	1. Sensibilizar sobre la recogida separada y la reducción de residuos; 2. Iniciar el movimiento en el municipio hacia la recogida separada de residuos				
<b>Justificación</b>	Los municipios deben gestionar adecuadamente las categorías de residuos voluminosos y específicos. Si se habilitan centros de este tipo a los que los ciudadanos puedan llevar sus residuos voluminosos / específicos, se puede evitar el tratamiento de estos residuos en las calles o en contenedores que no corresponden a estos residuos.				
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Creación de centros específicos para la recogida de residuos voluminosos / categorías específicas de residuos domésticos (como muebles, aparatos eléctricos y electrónicos, aceite de cocina usado);</li> <li>· Estos centros están abiertos al público, incluso los fines de semana, para que los ciudadanos tengan la oportunidad de depositar estas categorías de residuos fuera de su horario laboral;</li> <li>· Estos centros están formados por un conjunto de contenedores, cada uno adaptado para la recogida de una categoría de residuos concreta, con contenedores y procesos específicos para los residuos peligrosos y, a la inversa, para los artículos que deben prepararse para su reutilización. Estos contenedores se colocan a la entrada de la instalación, para que la gente sepa inmediatamente qué hacer con ellos;</li> <li>· El personal del organismo de recogida de residuos (municipio o empresa privada contratada) está presente para orientar al público sobre dónde depositar cada categoría de residuos. Además, carteles o paneles proporcionan información adicional por escrito;</li> </ul>				
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	“Guía para la implantación y gestión de centros de recogida de residuos domésticos” (“Guia “implantació i gestió de deixalleries”) de abril de 2021 (en catalán) <sup>9</sup> .				
<b>Período de aplicación</b>	Medio plazo = de 3 a 5 años				
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Formación del personal Grandes infraestructuras concentradas Gastos operativos permanentes				
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mantener un alto nivel de limpieza en el centro (y en concreto: evitar la aparición de olores desagradables), para animar a los ciudadanos a acudir;</li> <li>· Proteger de la lluvia algunas categorías de residuos: papel y cartón, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos peligrosos, muebles, todos los artículos destinados a ser reutilizados;</li> </ul>				
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Riesgo</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>· El centro está autorizado a recoger residuos peligrosos, por lo que constituye un riesgo potencial para la salud de los trabajadores, los visitantes y el vecindario.</li> <li>· Ciudadanos que no utilizan estos centros y, en su lugar, vierten sus residuos junto con los residuos mezclados (por ejemplo, en el caso de los pequeños residuos electrónicos) o en las calles (por ejemplo, en el caso de los muebles).</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Debe prestarse especial atención al establecimiento y cumplimiento continuo de las normas de seguridad por parte de los trabajadores y visitantes.</li> <li>· Promoción de estos centros.</li> <li>· Multas por vertido inadecuado de residuos.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El centro está autorizado a recoger residuos peligrosos, por lo que constituye un riesgo potencial para la salud de los trabajadores, los visitantes y el vecindario.</li> <li>· Ciudadanos que no utilizan estos centros y, en su lugar, vierten sus residuos junto con los residuos mezclados (por ejemplo, en el caso de los pequeños residuos electrónicos) o en las calles (por ejemplo, en el caso de los muebles).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Debe prestarse especial atención al establecimiento y cumplimiento continuo de las normas de seguridad por parte de los trabajadores y visitantes.</li> <li>· Promoción de estos centros.</li> <li>· Multas por vertido inadecuado de residuos.</li> </ul>
Riesgo	Medida paliativa				
<ul style="list-style-type: none"> <li>· El centro está autorizado a recoger residuos peligrosos, por lo que constituye un riesgo potencial para la salud de los trabajadores, los visitantes y el vecindario.</li> <li>· Ciudadanos que no utilizan estos centros y, en su lugar, vierten sus residuos junto con los residuos mezclados (por ejemplo, en el caso de los pequeños residuos electrónicos) o en las calles (por ejemplo, en el caso de los muebles).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Debe prestarse especial atención al establecimiento y cumplimiento continuo de las normas de seguridad por parte de los trabajadores y visitantes.</li> <li>· Promoción de estos centros.</li> <li>· Multas por vertido inadecuado de residuos.</li> </ul>				

<sup>9</sup> [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/instalacions/guia\\_implantacio\\_gestio\\_deixalleries.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/instalacions/guia_implantacio_gestio_deixalleries.pdf)



### 3.1.2 ASPECTOS QUE PERMITEN ALCANZAR EL OBJETIVO “ESTABLECER INSTALACIONES DE TRATAMIENTO A ESCALA PILOTO”

#### Justificación del objetivo

La recogida separada de residuos generará fracciones de residuos que deberán ser tratados adecuadamente para aprovechar plenamente los beneficios de este esfuerzo. Según la jerarquía de residuos, este tratamiento tiene por objeto, en orden descendente de prioridad: (1) preparar para la reutilización; (2) reciclar; (3) valorizar y (4) eliminar.

Estos fracciones de residuos recogidos por separado deben procesarse con un alto nivel de calidad y a un coste competitivo para que el producto del proceso (bienes reutilizables, materiales reciclados o recuperados, combustible a base de residuos) sea aceptado por el mercado. Este requisito se deriva del hecho de que estos productos compiten en el mercado con bienes procedentes de procesos lineales (respectivamente: bienes nuevos, materiales vírgenes, combustibles fósiles o biomasa), que se adaptan bien a su finalidad. Teniendo en cuenta las cantidades que hay que tratar cada día y los niveles de calidad y coste que hay que alcanzar, los procesos que se aplican a los residuos recogidos por separado son de carácter **industrial**.

Los procesos industriales no suelen arrancar inmediatamente a pleno rendimiento. Las máquinas y los equipos deben ajustarse a la configuración específica de la instalación de procesamiento. Los trabajadores tienen que aprender las técnicas necesarias, al ritmo que exige el rendimiento previsto. Por eso, una práctica habitual es iniciar las operaciones a menor escala, en instalaciones que ya están a pleno rendimiento y que se denominan **instalaciones “piloto”**.

En el nivel “principiante”, los procesos de tratamiento de residuos recogidos selectivamente se inician en “instalaciones piloto” con **residuos comerciales**, tal como se definen en la Ley española de residuos<sup>10</sup> (Art.2(aq)), es decir, residuos de naturaleza similar a los domésticos, pero generados por oficinas, tiendas, mercados, restaurantes y hoteles. Los residuos comerciales son apropiados para alimentar instalaciones piloto, porque:

- La cantidad total de residuos comerciales generados suele ser inferior a la de los hogares;
- Los residuos comerciales recogidos por separado suelen ser más puros que los procedentes de los hogares, ya que las actividades comerciales suelen tener un único tipo de actividad y, por tanto, generar una variedad limitada de residuos. Por lo tanto, los residuos comerciales recogidos por separado son más fáciles de procesar.

<sup>10</sup>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, descargable en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/04/08/7/con>

## Aspectos del sistema de gestión de residuos que permiten alcanzar el objetivo

Tabla 3-7 Aspecto “Recogida separada puerta a puerta de residuos comerciales para cinco fracciones de residuos: (1) vidrio, (2) papel y cartón, (3) envases de metal y plástico, (4) biorresiduos, (5) resto”

Recogida separada puerta a puerta de residuos comerciales para cinco fracciones de residuos: (1) vidrio, (2) papel y cartón, (3) envases de metal y plástico, (4) biorresiduos, (5) resto.					
<b>Objetivo</b>	Creación de instalaciones de tratamiento a escala piloto				
<b>Justificación</b>	Una vez recogidos por separado, los residuos deben tratarse adecuadamente, en instalaciones de categoría industrial. En el camino hacia la implementación a gran escala, es una buena práctica adquirir competencias en operaciones a menor escala, a menudo denominadas instalaciones “piloto”. Los emplazamientos comerciales son idóneos para alimentar las instalaciones de gestión de residuos a escala piloto, ya que se prevé que se produzcan menos residuos, más puros y de variedad limitada en comparación con hogares.				
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear centros de tratamiento de residuos capaces de procesar los residuos comerciales recogidos y habilitar vehículos de recogida de residuos (si aún no existen);</li> <li>2. Establecer un calendario de recogida de residuos para los cinco fracciones principales: (1) vidrio, (2) papel y cartón, (3) envases de metal y plástico, (4) biorresiduos, (5) resto.</li> <li>3. Reconociendo el reto de desplegar cinco fracciones a la vez, se podría empezar con (i) biorresiduos o papel y cartón, y ii) resto). Para ello, se definiría una hora y un lugar previamente acordados, cerca de cada establecimiento comercial y, al mismo tiempo, fácilmente accesibles para los vehículos de recogida de residuos. Los biorresiduos se recogerán por separado para las empresas que generen grandes cantidades de los mismos (restaurantes, hoteles, comercio minorista de alimentación), mientras que el papel y el cartón se recogerán por separado de todos los demás locales comerciales. El calendario de recogida de residuos se distribuirá entre los establecimientos comerciales;</li> <li>4. Los cinco (o dos) fracciones de residuos comerciales se recogerán y llevarán a centros de tratamiento de residuos, donde se procesarán posteriormente.</li> </ol>				
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FEMP - Guía técnica. La gestión de los residuos urbanos.<sup>11</sup> Capítulo 5, p.574 “Residuos comerciales, institucionales e industriales de ámbito urbano”;</li> <li>· Generalitat de Catalunya “Guía y experiencias de referencia para la implantación de la recogida separada de residuos municipales” de julio de 2020<sup>12</sup>, capítulo 3.3 “Recogida comercial”.</li> <li>· Se recomienda ponerse en contacto con las asociaciones municipales de puerta a puerta. En Cataluña, por ejemplo, es <a href="https://www.portaaporta.cat/es/index.php">https://www.portaaporta.cat/es/index.php</a>. También existen asociaciones de este tipo en la comunidad autónoma de Valencia.</li> </ul>				
<b>Período de aplicación</b>	Medio plazo = de 3 a 5 años				
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Material de comunicación</td> <td style="width: 50%;">Infraestructuras pequeñas y difusas</td> </tr> <tr> <td>Formación del personal</td> <td>Gastos operativos permanentes</td> </tr> </table>	Material de comunicación	Infraestructuras pequeñas y difusas	Formación del personal	Gastos operativos permanentes
Material de comunicación	Infraestructuras pequeñas y difusas				
Formación del personal	Gastos operativos permanentes				
<b>Retos identificados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requiere la participación activa de todos los involucrados, desde los gerentes hasta los trabajadores y ciudadanos que manejan lotes de contenedores de recogida de residuos. El proyecto piloto debe ir acompañado de campañas de sensibilización y programas que impliquen estrechamente a los locales comerciales afectados para obtener mejores resultados.</li> <li>2. La hora y el lugar de recogida deben ser convenientes para los locales comerciales, es decir, cerca del lugar y fuera de su horario de apertura (ya que el personal podría no estar disponible), pero durante las franjas horarias en las que el personal está presente en el lugar (por ejemplo, poco después del horario de cierre).</li> </ol>				
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Riesgo</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Falta de participación de los locales comerciales afectados.</td> <td>Es necesario llevar a cabo una campaña de sensibilización entre las partes interesadas, explicando los beneficios potenciales del proyecto piloto. Además, los horarios y el lugar de recogida deben ser convenientes para los locales comerciales.</td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	Falta de participación de los locales comerciales afectados.	Es necesario llevar a cabo una campaña de sensibilización entre las partes interesadas, explicando los beneficios potenciales del proyecto piloto. Además, los horarios y el lugar de recogida deben ser convenientes para los locales comerciales.
Riesgo	Medida paliativa				
Falta de participación de los locales comerciales afectados.	Es necesario llevar a cabo una campaña de sensibilización entre las partes interesadas, explicando los beneficios potenciales del proyecto piloto. Además, los horarios y el lugar de recogida deben ser convenientes para los locales comerciales.				

<sup>11</sup> Disponible en: [http://femp.femp.es/files/3580-1356-fichero/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales\\_Web\\_Edicion2.pdf](http://femp.femp.es/files/3580-1356-fichero/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales_Web_Edicion2.pdf)

<sup>12</sup> [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia\\_experiencies\\_implantacio\\_rsrn\\_es.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia_experiencies_implantacio_rsrn_es.pdf)

Tabla 3-8 Aspecto “Planta piloto de compostaje industrial”

Planta piloto de compostaje industrial o digestión anaerobia de biorresiduos	
<b>Objetivo</b>	Creación de instalaciones de tratamiento a escala piloto
<b>Justificación</b>	<p>El compostaje o digestión anaerobia de biorresiduos es una operación de tratamiento de residuos que merece especial atención, ya que genera un producto, el compost o digerido, que puede utilizarse para la fertilización de tierras agrícolas, como valioso sustituto de los abonos minerales no renovables, siempre que se cumplan estrictas condiciones de higiene y salubridad del proceso (cuestiones de salud pública) y de pureza del producto final (requisitos agronómicos).<sup>13</sup> Por lo tanto, es importante que el proceso de compostaje o digestión anaerobia se domine bien a escala piloto antes de generalizarlo a todas las fuentes de biorresiduos.</p> <p>El tratamiento de los biorresiduos reviste especial importancia a partir de 2023, ya que la Directiva Marco de Residuos de la UE<sup>14</sup> obliga a los Estados Miembros a implantar la recogida separada de biorresiduos en todos los hogares antes del 31 de diciembre de 2023.</p>
<b>Descripción</b>	<p>Creación de una planta piloto para el compostaje industrial o la digestión anaerobia de biorresiduos recogidos de actividades comerciales y, opcionalmente, biorresiduos recogidos por separado de los hogares. Hay que elegir entre dos opciones para el tratamiento de los biorresiduos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El compostaje</b> se realiza en recipientes aireados y requiere una rotación mecánica frecuente del material para garantizar que las bacterias reciban el oxígeno que necesitan. El producto resultante es el compost, que en condiciones higiénicas (y en concreto: de temperatura a la que se realiza el compostaje) y de pureza puede utilizarse para el abono de campos agrícolas o de jardines. El compost de buena calidad (es decir, el compost aceptado por la Comisión Europea en virtud del artículo 24 del Reglamento sobre agricultura ecológica<sup>15</sup>) es compatible con la agricultura ecológica. Desde un punto de vista medioambiental, el compost tiene la ventaja de alimentar a los seres vivos del suelo (y, por tanto, de aumentar la porosidad del suelo y la capacidad de retención de agua); o</li> <li>• <b>La digestión anaerobia</b> se realiza en recipientes cerrados que impiden la interacción de las bacterias (de especies diferentes a las que actúan en el compostaje) con el oxígeno del aire. Los productos resultantes son: (1) biogás, un combustible gaseoso que contiene una mezcla de metano y de dióxido de carbono y es, por tanto, de menor capacidad calorífica que el metano, pero susceptible de ser utilizado como tal o de ser refinado (con eliminación del dióxido de carbono) e inyectado en la red de gas como sustituto del gas fósil; y (2) un residuo en forma de lodo denominado “digerido”, que puede utilizarse como abono en las mismas condiciones de pureza e higiene anteriores, y que es compatible con la agricultura ecológica. Sus efectos sobre los suelos siguen siendo objeto de intensas investigaciones, con resultados dispares hasta la fecha<sup>16</sup>.</li> </ul> <p>El biogás o el metano extraído del biogás pueden venderse en el mercado y generar ingresos para la entidad explotadora. Dependiendo de las condiciones del mercado (y en concreto: del precio de mercado de los abonos minerales) y de la calidad del producto, el compost o el digerido pueden venderse como abono a agricultores y jardineros. Es probable que los ingresos generados por la venta de compost o digerido aumenten estructuralmente de forma paralela al incremento de los costes de los abonos minerales.</p>

(continúa en página siguiente)

<sup>13</sup> Reglamento (UE) 2019/1009 por el que se establecen normas relativas a la comercialización de productos fertilizantes de la UE, en versión consolidada disponible en:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1009-20221003>

<sup>14</sup> Directiva 2008/98/CE sobre residuos, disponible en versión consolidada en:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>

<sup>15</sup> Reglamento (UE) 2018/848 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, versión consolidada disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02018R0848-20230221>

<sup>16</sup> Véase: Karimi, B., Sadet-Bourgeteau, S., Cannavacciuolo, M. et al. Impact of biogas digestates on soil microbiota in agriculture: a review. Environ Chem Lett 20, 3265-3288 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01451-8>



Tabla 3-8 Aspecto “Planta piloto de compostaje industrial” (continuación)

Planta piloto de compostaje industrial o digestión anaerobia de biorresiduos		
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Generalitat de Catalunya “Guía y experiencias de referencia para la implantación de la recogida separada de residuos municipales” de julio de 2020<sup>17</sup>, capítulo 3 “La materia orgánica, una fracción clave a la hora de definir el modelo de recogida”.</li> <li>· Generalitat de Catalunya (2016) Guía práctica para el diseño y la explotación de plantas de compostaje<sup>18</sup></li> <li>· FEMP - Guía técnica. La gestión de los residuos municipales.<sup>19</sup> Capítulo 4, p. 429 “ Plantas de tratamiento. Compostaje y biometanización” (Plantas de tratamiento. Compostaje y biometanización)</li> <li>· Zero Waste Europe, estudios de casos de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pontevedra<sup>20</sup> (pequeño municipio);</li> <li>- Campanori<sup>21</sup> y Newport<sup>22</sup> (municipios de tamaño medio);</li> <li>- Milán<sup>23</sup> y Parma<sup>24</sup> (grandes municipios).</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Período de aplicación</b>	Medio plazo = de 3 a 5 años	
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Formación del personal Infraestructuras grandes y concentradas Gastos operativos permanentes, pero también ingresos potencialmente permanentes.	
<b>Retos identificados</b>	Cumplir los estrictos requisitos de higiene y pureza impuestos al compost o los digeridos es técnicamente difícil.	
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida paliativa</b>
	Incumplimiento de los requisitos para la comercialización del compost o digerido resultante como abono.	El objetivo de empezar a escala piloto es permitir que los operarios de la planta aprendan el proceso con el nivel adecuado de calidad y rigor. La puesta en marcha de la planta piloto va precedida de una formación del personal.

<sup>17</sup> [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevenio/guia\\_experiencies\\_implantacio\\_rsrn\\_es.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/prevenio/guia_experiencies_implantacio_rsrn_es.pdf)

<sup>18</sup> Disponible en: [https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/form/GuiaPC\\_web\\_ES.pdf](https://residus.gencat.cat/web/content/home/lagencia/publicacions/form/GuiaPC_web_ES.pdf)

<sup>19</sup> Disponible en: [http://femp.femp.es/files/3580-1356-fichero/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales\\_Web\\_Edicion2.pdf](http://femp.femp.es/files/3580-1356-fichero/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales_Web_Edicion2.pdf)

<sup>20</sup> Disponible en: [https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/09/zero\\_waste\\_europe\\_CS13\\_pontevedra\\_en..pdf](https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/09/zero_waste_europe_CS13_pontevedra_en..pdf)

<sup>21</sup> Disponible en: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-capannori/>

<sup>22</sup> Disponible en: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-newport/>

<sup>23</sup> Disponible en: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-milan/>

<sup>24</sup> Disponible en: [https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero\\_waste\\_europe\\_cs7\\_parma\\_en.pdf](https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero_waste_europe_cs7_parma_en.pdf)

### 3.1.3 ASPECTOS QUE PERMITEN ALCANZAR EL OBJETIVO “PREVENIR CONFLICTOS”

#### Justificación del objetivo

Los conflictos se consideran una pérdida de recursos y de tiempo, y una fuente de frustración. Evitarlos es, por tanto, beneficioso para todas las partes implicadas. En el caso concreto de la gestión de residuos en los municipios, las partes implicadas en conflictos son:

- Los ciudadanos que son beneficiarios de los procesos de gestión de residuos pero también se les exige cada vez más que participen activamente en ello;
- El municipio, responsable último de la gestión de residuos;
- El operador (municipal o privado) de la recogida de residuos y/o de otras operaciones de gestión que tiene que buscar equilibrio entre (1) las tasas de recogida de residuos que recibe del municipio y (2) los gastos capitales y operativos necesarios;
- Los trabajadores del operador de recogida de residuos y/o de otras instalaciones de gestión de residuos.

Las relaciones entre estas partes están reguladas por contratos explícitos o implícitos:

- Contratos explícitos entre el municipio y el operador (contrato de servicio público), y entre el operador y sus empleados (contratos de trabajo, convenios colectivos);
- Contratos implícitos o explícitos<sup>25</sup> entre el municipio y los ciudadanos (prestación de servicios de gestión de residuos a cambio de cierta cooperación en los procesos).

Los conflictos entre estas partes tienen un efecto muy perjudicial en el funcionamiento de la recogida separada de residuos y del tratamiento de residuos, ya que perturban el funcionamiento y la continuidad de la recogida de residuos, a corto o incluso a largo plazo:

- Los conflictos entre los trabajadores y la dirección del operador de recogida de residuos, sobre los salarios o sobre las condiciones de trabajo, pueden dar lugar a huelgas a corto plazo con efecto perjudicial y muy visible, ya que los residuos se acumulan en las calles. A más largo plazo, si el conflicto no se resuelve adecuadamente, la frustración y el descontento de los trabajadores se podrían traducir en un deterioro de la calidad de la recogida separada de residuos, bien por falta de buena voluntad, bien porque la contratación es insuficiente para cubrir las necesidades cuantitativas de mano de obra;
- Los conflictos entre el operador de recogida de residuos y el municipio generalmente tienen que ver con el balance entre los requisitos de calidad y la tasa de recogida de residuos que se paga. Mientras que un conflicto puntual entre un operador privado y el municipio puede resolverse sustituyendo al operador por otro<sup>26</sup>, un conflicto persistente con sucesivos operadores puede conducir a inestabilidad estructural en la prestación del servicio y a pérdidas de calidad;
- Conflictos entre los ciudadanos y el municipio o el operador en relación con la calidad de la recogida de residuos (que puede estar causada por los conflictos laborales o contractuales antes mencionados) o el importe de la tasa de recogida de residuos. El conflicto más problemático se produce cuando los ciudadanos no están satisfechos con la calidad del servicio prestado. En este caso, es probable que los ciudadanos renuncien a apoyar la recogida separada si consideran que el operador no cumple su propio compromiso. Esta falta de compromiso de los ciudadanos puede tener consecuencias negativas a largo plazo.

Un medio general de prevenir conflictos es organizar diálogos estructurados entre las partes implicadas, de modo que puedan señalar las posibles fuentes de conflicto a medida que surjan y concebir conjuntamente soluciones de mutuo acuerdo para estos conflictos antes de que se agraven.

<sup>25</sup> Por ejemplo, en forma de ordenanzas municipales.

<sup>26</sup> Por ejemplo, aplicando las cláusulas del contrato que prevén su rescisión anticipada en caso de que una de las partes no cumpla sus obligaciones.

## Aspectos del sistema de gestión de residuos que permiten alcanzar el objetivo

Tabla 3-9 Aspecto “Participación de los ciudadanos en el proceso de gestión de residuos”

Participación de los ciudadanos en el proceso de gestión de residuos		
<b>Objetivo</b>	Prevención de conflictos	
<b>Justificación</b>	<p>Una atención inmediata por parte del operador de gestión de residuos a las cuestiones planteadas por los ciudadanos demuestra preocupación por el ciudadano y evita la frustración, ya que la gente puede perdonar errores ocasionales, mientras que se resiente mucho más si se le ignora.</p> <p>La implicación de los ciudadanos, a través de los medios de participación y educación sobre la importancia del proceso de gestión de residuos, es un factor importante para lograr un sistema de gestión de residuos que funcione correctamente. Que los ciudadanos comprendan los beneficios de una gestión adecuada de los residuos y participen activamente en el proceso es necesario para lograr resultados deseados. El hecho de que los ciudadanos participen activamente en todo el proceso de gestión de residuos puede aprovecharse para aflorar los deseos de los ciudadanos y los posibles problemas a los que los ciudadanos se enfrentan.</p>	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Establecer una línea directa con un amplio horario de atención, incluso fuera de las horas de oficina, en los idiomas pertinentes para los residentes (permanentes o temporales) del municipio, para que los ciudadanos puedan señalar cualquier cuestión o problema individual que tengan con el servicio de recogida de residuos. Esta línea directa tendría que poder ordenar una intervención rápida del operador de gestión de residuos e informar al ciudadano sobre la forma en que se ha atendido su consulta.</li> <li>· Para garantizar que los ciudadanos tengan la oportunidad de participar activamente en el proceso de gestión de residuos, el municipio debe organizar reuniones con los ciudadanos y los representantes del municipio (y potencialmente del operador). Estas reuniones deben ser públicas y abiertas a todos los ciudadanos, celebrarse periódicamente y fuera del horario laboral, para facilitar la participación. Durante estas reuniones los ciudadanos 1) serán informados sobre los procesos de gestión de residuos y los próximos acontecimientos, y 2) se les permitirá participar activamente en el proceso, plantear preguntas y discutir sus problemas.</li> <li>· Además de estas reuniones, el municipio publicará una encuesta periódica entre los ciudadanos en la que se les pedirá que reflexionen sobre su satisfacción con el proceso de gestión de residuos, aporten sugerencias de mejora y planteen cuestiones que deban abordarse. Los resultados de la encuesta se harán públicos para que los ciudadanos puedan reflexionar sobre ellos.</li> </ul>	
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	Izdebska, Olga & Knieling, Jörg. (2020). Participación ciudadana en la gestión de residuos y la economía circular en las ciudades: Elementos clave para la planificación y la aplicación. Investigación y Política Espacial Europea. 27. 115-129 <sup>27</sup>	
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años	
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación	
<b>Retos identificados</b>	· Falta de participación de los ciudadanos.	
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida paliativa</b>
	Un número limitado de ciudadanos participa en las reuniones presenciales.	Para facilitar la participación ciudadana, se enviará también una encuesta escrita (por correo postal).

<sup>27</sup> Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18778/1231-1952.27.2.08>

Tabla 3-10 Aspecto “Resolución de conflictos entre el municipio y el gestor de residuos”

Resolución de conflictos entre el municipio y el gestor de residuos		
<b>Objetivo</b>	Prevención de conflictos	
<b>Justificación</b>	Un método preacordado de resolución de posibles conflictos entre el municipio y el operador de las instalaciones de gestión de residuos es una herramienta crucial para garantizar una buena cooperación entre ambos. Garantizar la existencia de un método de prevención de conflictos que funcione puede evitar posibles desacuerdos antes de que se agraven, lo que podría dar lugar a una recogida y gestión de residuos ineficiente y/o que sufra retrasos.	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los pliegos de las convocatorias para buscar operadores deben describir con gran detalle técnico, el trabajo a realizar, los indicadores que serán monitoreados, los requisitos establecidos sobre estos indicadores, las sanciones aplicables en caso de incumplimiento, la lista de posibles incumplimientos con sus niveles de gravedad asociados. De esta forma la empresa de gestión de residuos elegida sabrá con antelación a qué obligaciones se atiene.</li> <li>· Antes de firmar un contrato, las dos partes deben desarrollar y acordar un método de resolución de conflictos como parte del contrato que las vincula. Este método puede adoptar la forma de reuniones periódicas (por ejemplo, mensuales) en las que el municipio y los representantes del operador de gestión de residuos se reúnan para debatir cualquier cuestión pendiente y planes futuros. Cada reunión debe ir seguida de un breve documento en el que se resuman los acuerdos alcanzados, para futura referencia. Es necesario precisar el carácter jurídicamente vinculante de los acuerdos a que den lugar estas reuniones, según se trate de simples acuerdos operativos en el marco del contrato existente o de modificaciones del mismo.</li> </ul>	
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Plec de prescripcions tècniques particulars que regiran la prestació del servei de recollida i transport de residus municipals a Torredembarra, en catalán), § 10.6 (equipamiento técnico para el control del servicio), § 12.2 (coordinación del servicio = diálogo institucionalizado entre ayuntamiento y operador).</li> <li>· Pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación del servicio de recogida y transporte de residuos domésticos, y servicios complementarios, en diversos municipios des la provincia de Badajoz, zona Sur”, § 4 (Calidad del servicio = lista de indicadores y de su peso en la evaluación)</li> <li>· Pliego de cláusulas administrativas particulares que rigen la contratación del servicio de recogida y transporte de los residuos generados en el término municipal de Torredembarra, documento N°AG11/G526/17/19 ('Plec de clausules administratives particulars que regiran la contratacio del servei de recollida i transport dels residus generats al terme municipal de Torredembarra', en catalán), Capitulo VII - Infracciones y sanciones ('Infraccions i penalitats')</li> </ul>	
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años	
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Formación del personal	
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El enfoque de resolución de conflictos podría no acordarse a tiempo para la firma del contrato, lo que daría lugar a un acuerdo no vinculante (que en casos de conflictos mayores podría no cumplirse).</li> </ul>	
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida paliativa</b>
	A falta de un acuerdo vinculante sobre el método de resolución de conflictos y, por tanto, de conversaciones preventivas periódicas, un problema puede agravarse sin que ninguna de las partes esté dispuesta a discutirlo.	En caso de que el problema escale, se puede recurrir a un mediador independiente para apoyar el proceso de resolución del conflicto.

Tabla 3-11 Aspecto “Diálogo social por parte del operador de gestión de residuos “

Diálogo social por parte del operador de gestión de residuos					
<b>Objetivo</b>	Prevención de conflictos				
<b>Justificación</b>	<p>Los empleados de los operadores de gestión de residuos (por ejemplo, los que realizan la recogida de residuos y/o trabajan en las instalaciones de tratamiento de residuos) pueden enfrentarse a condiciones de trabajo injustas (por ejemplo, horas extraordinarias no remuneradas, trabajo no declarado, trabajo sin un contrato adecuado), condiciones de trabajo deficientes en materia de salud y seguridad (si se les pide por ejemplo que traten materiales peligrosos sin el equipo de seguridad adecuado o que realicen un trabajo físicamente exigente o que trabajen a horas no convencionales del día), o salarios insatisfactorios. También puede ocurrir que no reciban la formación adecuada para el trabajo que realizan.</p> <p>El diálogo social, es decir, la reunión estructurada y periódica entre la dirección de la empresa y los representantes elegidos por los trabajadores (a menudo, pero no siempre, miembros de sindicatos establecidos), es la práctica habitual para debatir los conflictos laborales antes de que se conviertan en huelgas.</p>				
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Facilitar la presencia y actividad de sindicatos entre el personal del gestión de residuos;</li> <li>· Informar a los trabajadores del contenido del convenio colectivo aplicable, si lo hubiera, en el momento de la contratación y, posteriormente, cuando se modifique;</li> <li>· Organizar la elección periódica y democrática de los representantes de los trabajadores, de acuerdo con la legislación aplicable o el convenio colectivo;</li> <li>· Organizar reuniones periódicas (por ejemplo, mensuales o trimestrales) entre la dirección del operador de recogida de residuos y los representantes electos de los trabajadores, con una agenda compartida y libremente determinada sobre cualquier tema relevante para la mano de obra y los trabajadores: intercambio de información y/o quejas, acuerdos de consulta y negociación;</li> <li>· Permitir la convocatoria de reuniones extraordinarias a iniciativa de cualquiera de las partes del diálogo social;</li> <li>· Los resultados del diálogo social pueden recogerse en un convenio colectivo, en el que se especifican los salarios, las condiciones de empleo y de trabajo.</li> <li>· El municipio también puede prescribir, en el pliego de la convocatoria, las condiciones laborales y salariales mínimas que el operador debe ofrecer a sus trabajadores.</li> </ul>				
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	Pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación del servicio de recogida y transporte de residuos domésticos, y servicios complementarios, en diversos municipios de la provincia de Badajoz, zona Sur (“Pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación del servicio de recogida y transporte de residuos domésticos, y servicios complementarios, en diversos municipios de la provincia de Badajoz, zona Sur”), Anexo XXII: Tabla salarial 2020 y condiciones mínimas de referencia (“Tabla salary 2020 and minimum reference conditions”)				
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años				
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Material de comunicación Formación del personal				
<b>Retos identificados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Falta de (voluntad para la) participación en el diálogo social y en las negociaciones de los convenios colectivos.</li> <li>· Incapacidad de llegar a un acuerdo entre las partes interesadas.</li> </ul>				
<b>Evaluación de riesgos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Riesgo</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Medida paliativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">Cultura de desconfianza entre una dirección poco acostumbrada al diálogo social y los sindicalistas.</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestos de buena voluntad de la dirección hacia los sindicatos en general</li> <li>· Mandato y procedimientos claros para las sesiones de diálogo social</li> <li>· Demostrar la eficacia del diálogo social con ejemplos concretos de mejoras en las condiciones de trabajo, aunque sean muy pequeñas o preliminares.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Riesgo	Medida paliativa	Cultura de desconfianza entre una dirección poco acostumbrada al diálogo social y los sindicalistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestos de buena voluntad de la dirección hacia los sindicatos en general</li> <li>· Mandato y procedimientos claros para las sesiones de diálogo social</li> <li>· Demostrar la eficacia del diálogo social con ejemplos concretos de mejoras en las condiciones de trabajo, aunque sean muy pequeñas o preliminares.</li> </ul>
Riesgo	Medida paliativa				
Cultura de desconfianza entre una dirección poco acostumbrada al diálogo social y los sindicalistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestos de buena voluntad de la dirección hacia los sindicatos en general</li> <li>· Mandato y procedimientos claros para las sesiones de diálogo social</li> <li>· Demostrar la eficacia del diálogo social con ejemplos concretos de mejoras en las condiciones de trabajo, aunque sean muy pequeñas o preliminares.</li> </ul>				

### 3.1.4 ASPECTOS QUE PERMITEN ALCANZAR EL OBJETIVO “CREAR INCENTIVOS PARA QUE LOS MUNICIPIOS DISMINUYAN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SIN CLASIFICAR”

#### Justificación del objetivo

Los residuos sin clasificar suelen tratarse en instalaciones que operan a una escala mayor que la del municipio: vertederos, plantas incineradoras o instalaciones de tratamiento mecánico-biológico (TMC). Dependiendo de la entidad que gestione estas instalaciones (las Comunidades Autónomas, las *mancomunidades* o el propio municipio cuando es lo suficientemente grande), la generación de residuos sin clasificar influye en los costes que éste tratamiento supone para los municipios. Hacer que la generación de residuos sin clasificar sea más costosa o más difícil para los municipios puede, por tanto, incentivar sus esfuerzos por recoger los residuos por separado. Las recomendaciones en esta sección van dirigidas a las Comunidades Autónomas.

#### Aspectos del sistema de gestión de residuos que permiten alcanzar el objetivo

Tabla 3-12 Aspecto “Implantación del impuesto por el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos establecido en la Ley 7/2022 y convertirlo en un impuesto finalista”

Implantación del impuesto por el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos establecido en la Ley 7/2022 y convertirlo en un impuesto finalista	
<b>Objetivo</b>	Crear incentivos para que los municipios disminuyan la generación de residuos sin clasificar
<b>Justificación</b>	La legislación y las políticas pueden animar a las autoridades locales a llevar a cabo la recogida separada, al tiempo que desincentivan el tratamiento y la incineración de residuos municipales mezclados haciendo que esto resulte más caro que la recogida separada. Del mismo modo, las tasas de tratamiento de residuos deben respetar la jerarquía de residuos para que el vertido y la incineración sean más caros que el reciclado. Las tasas e impuestos recaudados deben financiar la mejora de la gestión de residuos de acuerdo con la jerarquía de residuos. Tal y como establece la Ley 7/2022, los residuos sólidos urbanos que van al vertedero controlado o a la incineradora están sujetos a un impuesto sobre los residuos. Cuando se lleva a cabo la recogida separada, se reducen los residuos que van al vertedero o a la incineradora, lo que resulta en una gestión más barata. La implantación de un impuesto que obligue a los municipios a pagar por tonelada de residuos entregados a vertederos plantas de incineración y co-incineración incentiva a los municipios a emprender acciones que potencien la recogida separada de residuos para su posterior reciclado o preparación para la reutilización. Con este impuesto en vigor, los municipios que lleven a cabo una mejor recogida separada pagarán menos impuestos. Además, si este impuesto se convierte en un impuesto finalista y se utiliza para financiar acciones destinadas a mejorar la recogida separada de residuos, habría más recursos para poner en marcha sistemas de alto rendimiento para la recogida separada de residuos.

(continúa en página siguiente)

Tabla 3-12 Aspecto “Implantación del impuesto por el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos establecido en la Ley 7/2022 y convertirlo en un impuesto finalista” (continuación)

Implantación del impuesto por el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos establecido en la Ley 7/2022 y convertirlo en un impuesto finalista		
<b>Descripción</b>	<p>Se trata de que las Comunidades Autónomas implanten el impuesto establecido en el capítulo II del Título VII de la Ley 7/2022 y se acojan a la Disposición Transitoria 8ª para asumir la gestión de este impuesto y convertirlo en un impuesto finalista. En concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicar el impuesto por el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos de acuerdo con los requisitos establecidos en la Ley de Residuos;</li> <li>· Asumir la responsabilidad de las gestiones de este impuesto en los términos establecidos en la disposición transitoria 8ª de la Ley de Residuos;</li> <li>· Establecer sistemas para destinar parte de los fondos recaudados por la tasa a actuaciones dirigidas a mejorar la recogida separada de residuos en las Comunidades Autónomas;</li> <li>· Planificar el aumento del tipo impositivo a lo largo de los 10 a 15 años siguientes (en uros constantes), de modo que los aumentos sean lo suficientemente fuertes como para transmitir el mensaje inequívoco de que la perspectiva a largo plazo es la recogida separada de residuos de alta calidad (por ejemplo, una duplicación del tipo impositivo real a lo largo de 5 años, es decir, un 15% por año).<sup>28</sup></li> </ul>	
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	<p>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (Título II)</p> <p>Comunidad Autónoma de Cataluña (2008) Ley 8/2008, de 10 de julio, de financiación de las infraestructuras de gestión de residuos y de los cánones por eliminación de residuos</p>	
<b>Período de aplicación</b>	Corto plazo = 1 a 2 años	
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	<p>Desarrollo de software informático</p> <p>Grandes infraestructuras concentradas</p> <p>Gastos Operativos Permanentes (para el municipio) y ganancias (para la Comunidad Autónoma / la entidad local)</p>	
<b>Retos identificados</b>	Convencer a las Comunidades Autónomas para que asuman la gestión del impuesto podría ser un reto.	
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medida paliativa</b>
	Resistencia política de las Comunidades Autónomas que alegan que carecen de los recursos necesarios para asumir la responsabilidad de la gestión del impuesto.	Asumir el impuesto y convertirlo en finalista proporcionará a las autoridades locales los recursos necesarios para emprender reformas en sus sistemas de gestión de residuos, lo que dará lugar a planes de alto rendimiento que contribuirán a avanzar en el cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización y el reciclado. Además, si las Comunidades Autónomas asumen la responsabilidad de gestionar el impuesto, podrían dedicar un porcentaje de los fondos a la contratación de personal y recursos para gestionar eficazmente los fondos.

<sup>28</sup> En caso de inflación, el tipo impositivo nominal debería incrementarse aún más, de modo que el tipo impositivo real, teniendo en cuenta la inflación, aumente a ese ritmo objetivo del 15% anual.

Tabla 3-13 Aspecto “Plan para evitar que los residuos sin clasificar se envíen a instalaciones de incineración o co-incineración”

Plan para evitar que los residuos no clasificados se envíen a instalaciones de incineración o co-incineración	
<b>Objetivo</b>	Crear incentivos para que los municipios disminuyan la generación de residuos sin clasificar
<b>Justificación</b>	<p>Las incineradoras de residuos municipales son instalaciones a gran escala, establecidas por Comunidades Autónomas o Entidades Locales que necesitan una fracción permanente de residuos para alimentar sus cámaras de combustión. Su instalación suele estar asociada a contratos por los que los municipios están obligados a entregar una masa mínima de residuos al día a la incineradora, incluidos los residuos municipales sin clasificar. Por consiguiente, prohibir la incineración de residuos municipales sin clasificar en instalaciones de incineración o co-incineración supondría un incentivo para la implantación de la recogida separada de residuos.</p> <p>Además, cabe señalar que el artículo 24.4 de la Ley 7/2022 establece que los residuos que puedan prepararse para la reutilización o el reciclado no podrán enviarse a incineración, con o sin recuperación de energía.</p> <p>Prohibir la incineración de residuos municipales mixtos a largo plazo allana el camino a los esfuerzos de los municipios en la recogida separada de residuos para su posterior reciclado.</p>
<b>Descripción</b>	<p>Se trata de un aspecto que deben implementar las Comunidades Autónomas. Por un lado, establecer un plan para evitar que los residuos municipales sin clasificar se envíen a instalaciones de incineración o co-incineración de residuos, con el objetivo de prohibirlo para [2030-2040], implicaría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Definir una fecha definitiva y jurídicamente vinculante en la que se prohíba a las incineradoras de residuos incinerar residuos municipales sin clasificar (2040 puede ser un objetivo de ambición moderada, mientras que 2030 es de mayor ambición);</li> <li>· una revisión del contrato con el operador de la incineradora de residuos, de tal forma que la cantidad mínima de residuos sin clasificar que los municipios están obligados a entregar al día a la incineradora empieza a disminuir inmediatamente con el tiempo</li> <li>· un aumento del canon de incineración de residuos, a fin de generar los recursos financieros necesarios para pagar la amortización de la posible pérdida sufrida por la incineradora.</li> </ul> <p>Por otro lado, en la revisión del contrato con el operador de la incineradora deben incluirse disposiciones para evitar la incineración de residuos que puedan prepararse para su reutilización o reciclado.</p>
<b>Documento que describe la función con mayor detalle técnico</b>	NA
<b>Período de aplicación</b>	Largo plazo = 6 años o más
<b>Naturaleza de los recursos necesarios</b>	Formación del personal Gastos operativos permanentes
<b>Retos identificados</b>	Resistencia por parte del operador de la incineradora debido a la pérdida de ingresos.
<b>Evaluación de riesgos</b>	<b>Riesgo</b>
	<p>El operador de la incineradora puede exigir compensaciones económicas irrazonablemente altas por la revisión del contrato</p>
	<b>Medida paliativa</b>
	<p>El aumento de las tasas exigidas a los municipios por el tratamiento de residuos sin clasificar en la incineradora proporcionará recursos financieros adicionales para la compensación financiera de las pérdidas del operador.</p>



Trinomics B.V.  
Westersingel 34  
3014 GS Rotterdam  
Países Bajos

T +31 (0) 10 3414 592  
[www.trinomics.eu](http://www.trinomics.eu)

KvK n°: 56028016  
N° IVA NL8519.48.662.B01



**Financiado por  
la Unión Europea**

Este proyecto se lleva a cabo con financiación de la Unión Europea a través del Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales y en cooperación con la Dirección General de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Comisión Europea.