



*Expte. Núm: 68/18*

*Fecha: 28/06/2018*

*Asunto: Plan Municipal de Residuos Domésticos 2019 - 2028*

## **PLAN MUNICIPAL DE RESIDUOS DOMÉSTICOS DE TALAVERA DE LA REINA 2019-2028**

### **ÍNDICE**

- 1. Introducción**
  - 2. Marco legal**
  - 3. Diagnóstico de la situación actual**
  - 4. Principios rectores y directrices básicas**
  - 5. Objetivos**
  - 6. Estudio de alternativas**
  - 7. Modelo de gestión y definición de medios**
  - 8. Implantación del Plan**
  - 9. Medidas adicionales**
  - 10. Seguimiento, evaluación y revisión del Plan**
  - 11. Programación presupuestaria y financiación**
- Anexo I: Costes de inversión de las alternativas evaluadas**  
**Anexo II: Costes de explotación de las alternativas evaluadas**  
**Anexo III: Programación presupuestaria del modelo de gestión seleccionado**

### **1. Introducción**

La gestión de residuos en Talavera de la Reina se basa en un modelo de recogida separativa de cuatro fracciones (papel-cartón, vidrio, envases y resto). La recogida se realiza mediante gestión municipal directa (con excepción del vidrio), mientras que el tratamiento se realiza a través del Consorcio Provincial (Diputación de Toledo) mediante entrega en el Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Talavera (A-5, km. 101).

Adicionalmente existen sistemas de recogida de otros tipos de residuos, como pilas, ropa usada, cartón comercial o muebles, así como otros tipos de residuos especiales de origen doméstico gestionados a través de los Puntos Limpios. Aunque con una importancia menor en cuanto a la cantidad recuperada, la gestión de estos residuos debe tenerse en consideración en la planificación municipal.

En la actualidad, la ausencia de cobertura de vacantes, la deficiente estructura organizativa de las plantillas y la carencia de inversiones, están empezando a ocasionar un deterioro en la calidad de los servicios prestados, situación que es previsible que se agrave de no adoptar medidas al respecto. Esta situación puede representar una oportunidad para la mejora de la gestión municipal de residuos siempre que se aborde desde una perspectiva integrada y en el marco de una planificación que conjugue la consecución de unos objetivos con un dimensionamiento acorde de los medios necesarios, frente a la adopción de medidas puntuales de carácter reactivo cuya eficacia es limitada en el tiempo y en los resultados.

El presente documento tiene el propósito de definir la estrategia municipal en materia de gestión de residuos mediante el diagnóstico de la situación de partida, la definición de objetivos asumibles, la propuesta de un modelo de gestión adecuado al marco legal y



ambiental y económicamente sostenible, y el dimensionamiento de los medios necesarios, incluyendo su temporalización y presupuesto.

## **2. Marco legal**

La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y el Consejo establece el régimen jurídico comunitario sobre residuos. Su transposición al ordenamiento jurídico de España se llevó a cabo a través de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Como aspectos destacables de la Ley 22/2011 que afectan, directa o indirectamente, a las competencias de las entidades locales, se indican los siguientes:

- Corresponde a las entidades locales, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios.
- Las entidades locales podrán gestionar los residuos comerciales no peligrosos y los residuos domésticos generados en las industrias en los términos que establezcan sus respectivas ordenanzas, sin perjuicio de que los productores de estos residuos puedan gestionarlos por sí mismos.
- Las entidades locales podrán elaborar programas de prevención y gestión de residuos de conformidad y en coordinación con el Plan Nacional marco y con los planes autonómicos de gestión de residuos.
- Antes de 2015 deberá estar establecida una recogida separada para, al menos, los materiales siguientes: papel, metales, plástico y vidrio.
- Las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos competenciales, aprobarán programas de prevención de residuos dirigidos a lograr la reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010.
- Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.

El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) es el instrumento para orientar la política de residuos en España en el periodo 2016-2022. En lo referente a la gestión de residuos que son competencia de las entidades locales, proporciona información interesante sobre cantidades y composición de las distintas fracciones de residuos, así como sobre los modelos de gestión existentes. En cuanto a objetivos de valorización y tratamiento, realiza una desagregación de los aplicables a las distintas fracciones a nivel nacional, lo que sirve de referencia por extrapolación en el ámbito local; y proporciona orientaciones para su consecución.

El Plan Integrado de Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha (en adelante, PIGR), cuyo horizonte temporal es el año 2022, tiene la finalidad de servir como marco de referencia para la implantación en el territorio de la comunidad autónoma de CLM de las actuaciones necesarias para la prevención y correcta gestión de los residuos incluidos dentro del ámbito de la Ley 22/2011. Entre estos, se encuentran los residuos urbanos (actualmente, residuos domésticos), cuya gestión específica se encuentra recogida en el Plan de gestión de residuos urbanos de Castilla-La Mancha, con horizonte temporal en el año 2019. Aunque



vigente, este último instrumento de planificación ha resultado bastante deficiente en el cumplimiento de objetivos, por lo que no es conveniente tenerlo en consideración en la planificación municipal. Volviendo al PIGR, cabe destacar el establecimiento de programas para la gestión de diversas fracciones con propuesta de medidas para la consecución de objetivos específicos; en el ámbito competencial de las entidades locales es de especial interés lo relativo a los programas de residuos domésticos y envases, y en el ámbito municipal tienen especial importancia las propuestas en relación con la gestión separativa de biorresiduos:

*“a) Elaborar un documento estratégico, antes de finalizar el año 2017, sobre la gestión de biorresiduos en Castilla-La Mancha con la participación de los distintos agentes implicados.*

*b) Implantación en los municipios de la región, de forma progresiva y gradual, la recogida selectiva de biorresiduos, según las directrices marcadas en el documento estratégico sobre la gestión de biorresiduos.”*

La recuperación de biorresiduo va a tener especial incidencia para este municipio, puesto que sea cual sea el modelo de gestión adoptado, va a conllevar cambios importantes respecto al actual. En el caso del PIGR, el documento estratégico finalmente elaborado por la Viceconsejería de Medio Ambiente apuesta por un sistema de gestión basado en la recogida selectiva de la fracción orgánica mediante un contenedor específico (quinto contenedor); sin perjuicio de promover otras iniciativas como el autocompostaje, que en ningún caso tendrán una implantación masiva en zonas urbanas y, por tanto, difícilmente contribuirán de forma significativa a la consecución de objetivos.

### **3. Diagnóstico de la situación actual**

Se recoge en este apartado la siguiente información:

- Recursos humanos y materiales de los que se dispone para la gestión de residuos urbanos.
- Descripción y datos básicos de los servicios prestados.
- Valoración de la situación actual.

#### **3.1 Medios humanos**

La plantilla para la recogida de residuos urbanos en masa (actual fracción resto) se compone actualmente de 11 conductores y 18 peones. Ante la ausencia de mandos intermedios en la plantilla, estas funciones son asumidas por dos de los conductores, que únicamente realizan las funciones propias de su plaza en caso de necesidad (ausencia de otro conductor, jornadas de producción excepcional de residuos, etc.).

La plantilla de recogida selectiva se compone de 4 conductores y 8 operarios. Se integra en la misma el personal necesario para la gestión de Puntos limpios y recogida de muebles y voluminosos. No se dispone de ninguna plaza de mando intermedio ni de ningún puesto que realice estas funciones.

#### **3.2 Medios materiales**

En recogida de RSU en masa se utilizan diariamente seis vehículos, si bien se dispone de algunas unidades de reserva que sólo se utilizan cuando alguno de los vehículos de uso preferente no se encuentra disponible por mantenimiento. Todos los vehículos son



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

recolectores-compactadores de carga trasera. Se indican datos de las seis unidades de uso habitual.

Nº Unidades	Chasis	Carrocería	Antigüedad	Capacidad (m <sup>3</sup> )
2	Mercedes, 3 ejes	ROS ROCA	2006	21,5
1	Mercedes, 2 ejes	ROS ROCA	2006	14
2	RENAULT, 2 ejes	ROS ROCA	2015	18
1	RENAULT, 2 ejes	ROS ROCA	2017	13

Las tres unidades más recientes (chasis RENAULT) se encuentran disponibles mediante contratos de renting de cuatro años de duración. Se dispone adicionalmente de cuatro unidades de mayor antigüedad, que se encuentran en reserva y sólo se utilizan cuando alguno de los vehículos de uso preferente no se encuentra disponible por mantenimiento.

En recogida selectiva, se utilizan los siguientes vehículos:

Nº Unidades	Chasis	Carrocería	Antigüedad	Capacidad
1	VOLVO, 3 ejes	DANIMA, compactador de carga superior con grúa	2006	22 m <sup>3</sup>
1	VOLVO, 3 ejes	Elevador de contenedores amplirol	2006	30 m <sup>3</sup>
2	NISSAN, 2 ejes	Caja abierta con grúa	2005 y 2006	7.500 kg
1	NISSAN, 2 ejes	Caja abierta	2006	3.500 kg

En cuanto a dependencias e instalaciones, se dispone de las siguientes:

- Vestuario de la Unidad de Recogida de RSU, integrado en el edificio principal de Servicios Generales.
- Campa para recolectores de carga trasera, ubicada junto a las dependencias de Parque Móvil.
- Lavadero de recolectores de carga trasera, ubicado junto a las dependencias de Parque Móvil.
- Nave garaje y vestuario de la Unidad de Recogida Selectiva, ubicada en la C/ Carlos Barral.
- Dos Puntos Limpios, ubicados en los extremos Este y Oeste del casco urbano.

En cuanto a los contenedores de residuos, se dispone de contenedores de 800 litros de carga trasera para residuos en masa y de contenedores tipo iglú para recogida selectiva mediante el sistema de carga superior. La cuantificación y tipos de estos contenedores se indica en el apartado de descripción de los servicios prestados.

### 3.3 Descripción y datos básicos de los servicios prestados. Sistemas de gestión.

La gestión de residuos urbanos en Talavera de la Reina se basa en el siguiente modelo:



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

- Recogida de residuos en masa mediante el depósito de bolsas en contenedores de carga trasera ubicados en la vía pública. Los establecimientos comerciales e industrias pueden disponer de contenedores para su uso exclusivo que deben mantener en el interior de su propiedad hasta la hora establecida para sacar los residuos a la vía pública.
- Recogida selectiva de las fracciones vidrio, papel-cartón y envases ligeros mediante depósito en contenedores selectivos tipo iglú de 2,5 a 3 m<sup>3</sup> agrupados generalmente en áreas de aportación. La recogida se realiza mediante camiones recolectores de carga superior o de caja abierta equipados con grúa.
- Recogida selectiva de otros residuos: se realiza recogida de pilas y de ropa usada mediante contenedores selectivos en la vía pública, así como de cartón comercial mediante el sistema puerta a puerta. También hay un servicio de recogida de muebles, enseres y voluminosos. Se dispone además de dos Puntos Limpios donde los ciudadanos pueden llevar cualquier otro tipo de residuo, incluidos residuos peligrosos de origen doméstico.

En la siguiente tabla se indica el número de unidades en servicio de cada tipo de contenedor, así como las cantidades recogidas de los diferentes residuos en 2016.

RESIDUO	Nº CONTENEDORES	Cantidad recogida 2016 (Kg.)
RSU en masa	2.400	25.234.860
Envases ligeros	274	715.060
Cartón	276	1.055.080
Vidrio	249	628.620
Pilas	128	4.378
Ropa	12	40.496
Env. Metálicos (r. peligrosos)	Puntos Limpios	0
Env. Plástico (r. peligrosos)	Puntos Limpios	380
Fluorescentes	Puntos Limpios	862
Toner	Puntos Limpios	1.530
B1-equipos electrónicos	Puntos Limpios	18.591
Filtros coches	Puntos Limpios	240
Aceite cocina	Puntos Limpios	6.716
Aceite Motor	Puntos Limpios	5.200
Chatarra	Puntos Limpios	13.180
B2-Componentes electrónicos	Puntos Limpios	61.030
Enseres	Puntos Limpios y r.en acera	478.880
Escombros	Puntos Limpios	739.580
Otros RP	Puntos Limpios	4.100

Los contenedores de RSU disponen de un servicio de lavado con frecuencia bimestral mediante lavacontenedores mecánico. Los contenedores de recogida selectiva no disponen de un servicio regular de lavado, si bien se realizan limpiezas puntuales por parte de la empresa concesionaria de Limpieza Viaria.



En recogida de RSU en masa, el servicio se presta mediante seis rutas diarias (363 días/año). En cada ruta se realiza la recogida mediante un equipo formado por un conductor, dos peones y un camión recolector-compactador de carga trasera.

La recogida de envases se realiza mediante 3 rutas con frecuencia mínima de dos veces por semana.

La recogida de cartón mediante 3 rutas con frecuencia mínima de dos veces por semana.

La recogida de vidrio se realiza mediante 3 rutas con frecuencia quincenal.

La recogida de enseres y voluminosos en acera se realiza una vez a la semana, recorriendo los puntos de los que se ha recibido aviso. Habitualmente, y siempre que la disponibilidad de personal lo permite, se realiza un recorrido diario para la recogida de residuos de este tipo, abandonados en la vía pública (sin aviso).

La recogida de ropa se realiza por parte de una ONG con frecuencia semanal.

Se indican a continuación los procedimientos para el tratamiento de las distintas fracciones.

Se gestionan a través del Consorcio Provincial (Diputación de Toledo) mediante entrega en el Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Talavera (A-5, km. 101) los siguientes residuos:

- RSU en masa
- Envases ligeros
- Vidrio
- Pilas
- Voluminosos no metálicos

Los residuos de papel-cartón se entregan a un recuperador de este material que opera en la zona (REPATAL).

Los residuos de ropa se gestionan directamente, sin intervención municipal, por la ONG HUMANA.

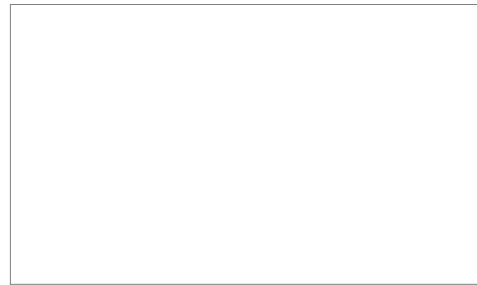
Los residuos de construcción y demolición (RCD) recogidos en los Puntos limpios se entregan a un gestor privado que dispone de planta de tratamiento en Talavera.

Los residuos metálicos recogidos por el servicio de muebles, enseres y voluminosos o entregados en los Puntos Limpios se entregan a un recuperador (RECUPERACIONES HERRÓN).

Los residuos peligrosos recogidos en los Puntos Limpios se entregan a diversos gestores especializados que operan en la zona (GRP MIRANDA, AMBILAMP, etc.).

### 3.4 Valoración de la situación actual

Se exponen a continuación los principales condicionantes, debilidades o amenazas de los sistemas actuales de gestión de residuos urbanos, los cuáles deben tenerse en cuenta como aspectos de mejora en la planificación.



### Medios humanos

La Unidad de Recogida de RSU dispone de la plantilla estrictamente necesaria para prestar el servicio con seis rutas, lo que limita su flexibilidad para adaptarse a imprevistos e incluso para concesión de permisos reglamentarios a los trabajadores. Es deseable disponer de un cierto excedente de personal para esta finalidad (corretornos), si bien su cuantificación depende del modelo de gestión seleccionado. Por otra parte, es necesario disponer de alguna plaza de mando intermedio, con objeto de poner fin a la problemática derivada de las soluciones provisionales adoptadas para solventar esta carencia, situación que se mantiene desde el año 2008. Esta última cuestión es aplicable igualmente a la Unidad de Recogida Selectiva, con el agravante de que en este caso no se dispone ni siquiera de una solución provisional.

### Medios materiales

La Unidad de Recogida de RSU dispone de tres vehículos recolectores-compactadores (de los empleados en servicio diario) con once años de antigüedad. Esta situación tiene incidencia en los costes de mantenimiento, que se disparan a partir de los diez años, y en la calidad del servicio, ya que estos vehículos se encuentran con frecuencia no disponibles, debiendo recurrir a unidades de reserva con todavía mayor antigüedad, lo que repercute en imagen, emisiones y consumos.

Una situación similar se da en la Unidad de Recogida Selectiva, puesto que todos los vehículos disponibles tienen entre once y doce años de edad. Especialmente grave es la situación creada por la antigüedad del vehículo recolector-compactador de carga superior, dedicado a la recogida de envases, ya que no se dispone de vehículo de reserva y su falta de disponibilidad por avería, cada vez más frecuente, repercute de forma inmediata en la calidad del servicio (contenedores desbordados). Cabe señalar que la antigüedad del parque móvil no responde simplemente a una situación coyuntural, sino que deriva de la deficiencia estructural de esta administración en materia de planificación y de las limitaciones presupuestarias para abordar este tipo de inversiones.

En lo referente a los aspectos de mejora de la recogida selectiva, la Cátedra de Ecoembes (Universidad Politécnica de Madrid) realizó en el año 2015 el "ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO DEL PARQUE DE CONTENEDORES DE TALAVERA DE LA REINA", cuyo objetivo es optimizar el servicio de recogida de residuos en la ciudad de Talavera de la Reina, presentando propuesta de reubicación y mejora del parque actual de contenedores. De acuerdo con las conclusiones de este estudio, las ratios de contenerización que se deberían manejar serían las que aparecen en la siguiente tabla.

Ratio	Hab/contenedor		N.º contenedores		Incremento n.º contenedores
	actual	prop.	actual	prop. (de 3000 litros)	
<b>Envases</b>	344	319	262	277	15
<b>Papel-cartón</b>	355	319	254	277	23
<b>Vidrio</b>	340	312	268	282	17



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

El incremento de la contenerización implicaría un cierto incremento de los medios de recogida, puesto que con los actuales no existe margen para abordar una ampliación de servicios.

En cuanto a los Puntos Limpios, sería conveniente abordar, al menos, las siguientes mejoras:

- Mejora de la accesibilidad de vehículos de usuarios, mediante la construcción de una vía de salida diferente de la de entrada.
- Medidas anti-intrusismo, mediante la elevación del muro perimetral y la instalación de sistemas de vigilancia (cámaras de seguridad).

### Condicionantes del modelo de gestión

La elección del modelo de gestión de residuos no puede basarse exclusivamente en criterios de eficiencia y economía, debido a las obligaciones derivadas del cumplimiento de objetivos de la Ley 22/2011. Esto tiene especial relevancia en lo referente a la recuperación de biorresiduo, que actualmente no se realiza; y adicionalmente, de mantenerse el actual sistema en el que el tratamiento se realiza externamente, el modelo elegido para cumplir con este objetivo debe estar consensuado con el Consorcio Provincial.

Se han mantenido reuniones de coordinación con las administraciones afectadas (autonómica, provincial y local), que han culminado con la redacción por parte de la Viceconsejería de Medio Ambiente del documento estratégico previsto en el PIGR. La estrategia adoptada, apuesta por el modelo de recogida separada de la fracción orgánica, con un quinto contenedor específico para esta fracción. Queda a criterio de cada entidad gestora si el quinto contenedor se ubica en acera o en áreas de aportación, y si se opta por contenedores abiertos o cerrados.

### Servicios auxiliares

El lavado de contenedores de carga trasera se realiza mediante un contrato de servicios. Por limitaciones presupuestarias, se dispone de un servicio basado en lavado mecánico y con una frecuencia aproximadamente bimestral.

En lo referente a la limpieza de los contenedores de recogida selectiva, no se dispone actualmente de ningún servicio de lavado interior de los contenedores, realizándose una limpieza exterior por parte del concesionario de Limpieza Viaria con una frecuencia cuatrimestral.

El estado de limpieza de los contenedores repercute de forma decisiva en la imagen del servicio y en la aceptación por parte de los ciudadanos de la proximidad de los contenedores a sus domicilios o establecimientos. Los servicios actuales de limpieza son bastante básicos, existiendo un amplio margen de mejora en calidad, por lo que sería conveniente reforzar su frecuencia e intensidad.

### Normativa de ámbito local

La Ordenanza Municipal relativa a los residuos urbanos de Talavera de la Reina es una norma publicada en el año 2002. Su texto requiere una revisión por los siguientes motivos:





## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

- Se encuentra adaptado a la legislación estatal en materia de residuos vigente en el momento de su publicación (principalmente, a la Ley 10/1998, de Residuos), mientras que actualmente resulta de aplicación un marco normativo diferente (a destacar, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados).
- La práctica ha demostrado que existen numerosos aspectos de mejora o previsiones que no ha sido posible llevar a la práctica (como es el caso de los cuartos de basuras en edificios de viviendas).
- Su texto se encuentra adaptado al actual sistema de gestión de residuos, por lo que no resultará adecuado en caso de que se adopte otro modelo de gestión.

En cuanto al aspecto económico de la gestión de residuos, es imprescindible disponer de una fiscalidad que además de hacer posible la financiación de los servicios, sea justa, equitativa y con una adecuada correlación entre los servicios recibidos y su contrapartida económica. Por otra parte, conviene tener en cuenta su potencial para incentivar determinadas buenas prácticas. En nuestro caso, el principal instrumento fiscal es la Ordenanza reguladora de la tasa de recogida de basuras. Su actual estructura tarifaria es demasiado simplista para actividades económicas, pues el criterio principal para la asignación de la carga fiscal es la superficie, mientras que el peso de la naturaleza de la actividad es muy inferior, y las circunstancias particulares de cada establecimiento en cuanto a producción y gestión de sus residuos no se tienen en cuenta en absoluto.

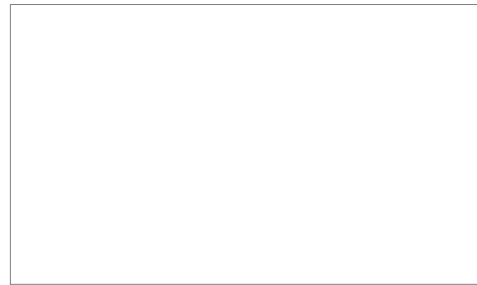
Se propone una revisión a fondo de la Ordenanza fiscal para conseguir los siguientes objetivos:

- Mayor correspondencia entre las cuotas tributarias y la utilización de los servicios.
- Incentivar la autogestión y la colaboración de los productores de residuos propios de actividades económicas.
- Ofrecer como alternativa un servicio municipal eficaz y económicamente justo para la recogida de los residuos asimilables a domésticos propios de actividades económicas.
- Lograr el equilibrio entre los ingresos y los costes de gestión.

### Sensibilización, vigilancia, inspección y control

La consecución de objetivos en el ámbito de la gestión de residuos está muy vinculada a la colaboración por parte de los productores, ya sean domésticos o actividades económicas. Por este motivo, las administraciones deben realizar una labor divulgativa dirigida a los productores, en relación con sus obligaciones legales y la promoción de buenas prácticas. No obstante, esta labor tiene una eficacia muy limitada si no se complementa con actuaciones de tipo coercitivo dirigidas a corregir comportamientos inadecuados. En este sentido, actualmente se carece de medios para realizar labores de vigilancia, inspección y control en materia de residuos, más allá de alguna colaboración puntual por parte de la Policía Local en cuestiones concretas. En un futuro escenario de optimización de la gestión municipal de residuos, sería deseable contar con estos medios para alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- Prevenir el abandono de residuos, tanto en suelo rústico como urbano, que actualmente genera importante costes económicos, ambientales y de imagen.



- Lograr la colaboración mayoritaria de los productores de residuos que se gestionan de forma separativa para que los mismos se entreguen de forma adecuada y según las normas establecidas.
- Evitar la apropiación o gestión ilegal de residuos.

#### **4. Principios rectores y directrices básicas**

La planificación municipal en materia de residuos requiere el establecimiento previo de unos principios rectores, dirigidos a que la misma resulte viable en todos los aspectos (legal, económico, ambiental, social...). Estos principios rectores condicionarán los criterios empleados en la selección de alternativas, así como el establecimiento de objetivos.

Se expone a continuación una propuesta de principios rectores, ordenados jerárquicamente:

1. Cumplimiento de la legalidad. En este sentido, resulta de especial relevancia lo establecido en la Ley 22/2011 en cuanto a objetivos de recuperación de residuos, así como la estrategia para su consecución definida por la Administración regional en coordinación con las demás administraciones (aún pendiente).
2. Economía, en cuanto que la gestión de servicios públicos debe regirse por criterios de eficiencia en el gasto.
3. Medio ambiente. Puesto que uno de los fines principales de la regulación legal de la gestión de residuos es disminuir los impactos adversos sobre el medio ambiente, resultan preferibles las alternativas que permiten un mayor avance en esta dirección: aplicación del principio de jerarquía, mayores porcentajes de valorización, menores emisiones, etc.
4. Empleo, puesto que, siempre que no entren en conflicto con otros principios de mayor jerarquía, las alternativas que conlleven mayor generación de empleo tienen un valor añadido por su mayor interés social.

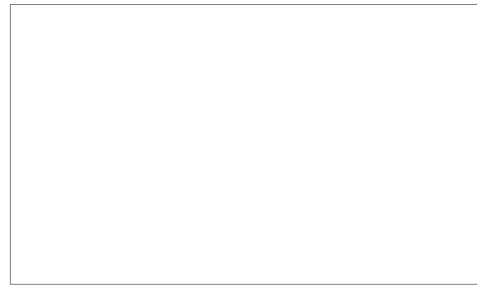
#### **5. Objetivos**

La planificación municipal en materia de residuos debería prever los medios necesarios para conseguir, como mínimo, el cumplimiento de los objetivos en materia de recuperación de residuos establecidos en la normativa. En este sentido, la principal referencia es la Ley 22/2011, que establece el objetivo de valorización global: "Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso". Complementariamente, el PEMAR establece unos objetivos parciales en las distintas fracciones para alcanzar o superar ese resultado global, que son los que se indican en la siguiente tabla.



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente



Fracción	Objetivo valorización 2020 (%)
Biorresiduos	50
Metales	60
Plásticos	55
Papel/cartón	70
Vidrio	60
Madera	55
Bricks	55
Textiles	50
Otros	10

La consecución de los objetivos de valorización no se basan exclusivamente en la recogida separada de materiales, siendo fundamental la contribución del tratamiento, en el que este Ayuntamiento no interviene. Por otra parte, dichos objetivos afectan a la totalidad de los residuos domésticos, y no únicamente a los del flujo municipal (no todos los residuos asimilables a domésticos se gestionan por el Ayuntamiento). No obstante, los objetivos de recogida separada contemplados en la planificación de este Ayuntamiento en materia de residuos, deberían tender a aproximarse a los de valorización, ya que se incrementa la garantía de alcanzar los mismos. En este sentido, es conveniente tener como referencias las magnitudes en peso de las distintas fracciones de residuos que serían necesarias para alcanzar los referidos objetivos en este municipio. Se indican a continuación dichas cantidades basándose en los datos de residuos gestionados en 2016 a través del flujo municipal y en la composición de los residuos contemplada en el Plan de Gestión de Residuos urbanos de Castilla-La Mancha (y, complementariamente, en el PEMAR para aquellos residuos de los que no figuran datos en el PGRU).

Fracción	Cantidad estimada en 2016 (kg)	Cantidad recogida separativamente en 2016 (kg)	Objetivo valorización 2020 (PEMAR)
Biorresiduos	10.878.294		5.439.147
Metales	1.595.483	101.990	957.290
Plásticos	3.219.975	431.753	1.770.986
Papel/cartón	6.555.985	1.055.080	4.589.189
Vidrio	2.364.216	628.620	1.418.529
Madera	1.044.316		574.374
Bricks	348.105	96.676	191.458
Textiles	768.733	40.496	384.366
Otros	2.233.676	1.321.487	223.368

Las cantidades reflejadas en la tabla relativas a los residuos que forman parte de los envases ligeros, se han estimado a partir de las cifras reales de recuperación global del



contenedor amarillo y de los porcentajes obtenidos por ECOEMBES en el último muestreo realizado en Talavera de la Reina (año 2013).

Como puede apreciarse, para la mayoría de las fracciones la cantidad recuperada separativamente está muy alejada de los objetivos de valorización, por lo que con toda probabilidad dichos objetivos no serán alcanzables a menos que exista un incremento muy importante de la valorización a través del tratamiento de los residuos recogidos de forma no separativa. No obstante, la planificación municipal en materia de residuos debe contemplar los medios para incrementar significativamente la recuperación separativa de residuos, ya que su contribución en el cumplimiento de objetivos será decisiva. En este sentido, resulta especialmente importante la implementación de medidas dirigidas a la recogida selectiva de la fracción orgánica, por ser la más importante en peso y partir de cero en la actualidad.

Con objeto de evaluar alternativas de sistemas de gestión y realizar una previsión por anualidades de las adaptaciones necesarias en cuanto a incorporación de medios y programación financiera, se partirá de las siguientes premisas:

1. El modelo de gestión finalmente adoptado será el de recogida separada de la fracción orgánica, basado en el sistema actual con incorporación de un quinto contenedor en áreas de aportación para dicha fracción.

2. Por el momento, no se fijan objetivos concretos en el ámbito de la recogida separativa municipal, si bien el sistema adoptado debe promover un importante avance en este sentido respecto a la situación actual para todas las fracciones previstas en el PEMAR.

De acuerdo con lo expuesto, se establecen los siguientes objetivos provisionales para el modelo de gestión de recogida de residuos domésticos en Talavera de la Reina:

1. Implantación de la recogida separada de fracción orgánica mediante quinto contenedor en áreas de aportación.

2. Incremento de la recuperación selectiva de las demás fracciones de residuos en áreas de aportación. Como planteamiento de partida para el dimensionamiento de medios y costes asociados, se adoptará el objetivo de alcanzar la cifra de 450 áreas de aportación (frente a unas 275 actualmente existentes), lo que representa, aproximadamente, disponer de un área de aportación por cada dos situados de contenedores de carga trasera de zonas residenciales (se excluyen los polígonos industriales).

3. Establecimiento de programas para la gestión separada de otras fracciones, destacando por su importancia las de biorresiduos de origen municipal, madera y textil.

## **6. Estudio de alternativas**

Una vez establecidas las bases del modelo de gestión, es necesario decidir el sistema utilizado para la recogida de residuos. En el presente apartado se realiza un análisis de tres alternativas diferentes con objeto de seleccionar la que se considere más adecuada para los intereses del municipio.

Como punto de partida, se ha considerado que las alternativas de sistema de recogida de residuos más viables en este municipio son las siguientes:



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

1. Gestión municipal directa con carga trasera
2. Gestión municipal directa con carga lateral
3. Gestión indirecta a través del Consorcio Provincial

Las alternativas consideradas se han evaluado mediante un método de análisis multicriterio en el que, considerando los diferentes factores que puedan ser relevantes en la selección, se obtenga para cada una de ellas una puntuación que sirva de base para la decisión. Se exponen a continuación los criterios empleados en esta valoración.

**Criterio 1. Coste de inversión:** la adopción de algunos sistemas de gestión pueden conllevar la necesidad de inversiones importantes, principalmente en vehículos y contenerización, lo que representa un gran esfuerzo presupuestario o, incluso, su inviabilidad. En este sentido resultan preferibles las alternativas con menores costes de inversión, por lo que la puntuación respecto a este criterio se asignará en relación inversa a ese parámetro.

**Criterio 2. Coste de explotación:** obviamente, resultan preferibles las alternativas con menores costes de funcionamiento, por lo que se puntuará cada alternativa de forma inversa al dato asociado de coste anual de explotación.

**Criterio 3. Facilidad de implantación:** la implantación de determinados sistemas de gestión puede tener una fuerte dependencia de la colaboración ciudadana (lo que implica la necesidad de realizar una labor importante en la información a los usuarios), un mayor rechazo por parte de algunos sectores o mayores dificultades para la ubicación de los contenedores o la prestación del servicio. En este sentido, resultan preferibles las alternativas que requieren un menor esfuerzo de implantación.

**Criterio 4. Calidad del servicio:** bajo este criterio se agrupan las cuestiones relativas a la limpieza y estética, resultando preferibles las alternativas que inciden en la percepción de una mejor imagen del servicio por parte de los ciudadanos.

**Criterio 5. Sensibilidad a los cambios:** los costes de explotación, que es el criterio con mayor peso, pueden tener una fuerte dependencia de algunas variables, como la producción en peso de residuos y las tarifas del Consorcio. Resultan preferibles las alternativas que tienen una menor dependencia de esos componentes de coste, puesto que permiten asumir que la evaluación previa realizada tiene mayor fiabilidad y su resultado seguirá siendo válido a medio plazo.

**Criterio 6. Autonomía y flexibilidad:** este criterio refleja la facilidad del servicio para adaptarse a cambios, imprevistos o nuevas demandas y para implementar modificaciones o mejoras.

**Criterio 7. Empleo:** como criterio adicional se ha asumido que, consideradas de forma independiente de sus costes asociados, las alternativas que conlleven mayor generación de empleo tienen un valor añadido por su mayor interés social.

En cuanto a la forma de valoración, se asigna una puntuación a cada alternativa para cada criterio. Esta puntuación, comprendida entre 1 y 10, debe representar la medida en que la alternativa cumple el criterio en cuestión de la forma más objetiva posible. Puesto que todos los criterios no tienen la misma importancia, debe asignarse a cada uno un coeficiente de ponderación o peso. Con los resultados obtenidos, se construirá una matriz que puede evaluarse mediante varios métodos, a cuyo efecto se emplearán en este caso los siguientes:

1. Método de agregación: se obtiene la valoración por suma ponderada, es decir, multiplicando las puntuaciones asignadas a cada una de ellas para cada criterio por su peso



y sumando después. Se elige la alternativa que obtenga mayor puntuación si la diferencia es significativa, o se desechan las de menor puntuación.

2. Método ELECTRE: se comparan las alternativas dos a dos mediante los denominados índices de concordancia y de discordancia. Se forma así una matriz de concordancia que representa el grado de preferencia de unas alternativas sobre otras. El significado del método ELECTRE se puede interpretar como la regla de seleccionar lo que prefiere la mayoría, expresado por el índice de concordancia, atemperada por el índice de discordancia, representativo del punto de vista minoritario o salvaguarda que evita la eliminación de una alternativa aunque la mayoría de los criterios lo aconsejen, si hay al menos un criterio para el cual dicha eliminación es muy perjudicial.

Dado que no es posible prescindir totalmente del componente subjetivo en la valoración, es preferible la utilización de más de un método con objeto de que los resultados obtenidos sean más fiables. En este sentido, con carácter previo se ha considerado conveniente emplear un método ordinal, consistente en la ordenación de las alternativas según su comportamiento relativo respecto a cada criterio, lo que, por comparación, facilita la asignación de puntuaciones. Respecto a la ponderación de criterios (atribución de importancia a cada uno de ellos), la empleada en esta valoración refleja exclusivamente el criterio del técnico redactor; no obstante, es posible realizar valoraciones alternativas empleando la ponderación atribuida por otros actores: técnicos, políticos, colectivos ciudadanos, etc.

### 6.1 Análisis del comportamiento de las alternativas.

Como cuestión inicial, se realiza una descripción de cada alternativa y su comportamiento respecto a cada criterio.

#### 6.1.1 Alternativa 1: Gestión municipal directa con carga trasera

Para la materialización de esta alternativa se supone que el servicio de recogida de contenedores de carga trasera se presta con 6 rutas y 7 jornadas semanales, de las cuales 4 se dedican a la recogida de la fracción orgánica y 3 a la fracción resto, de modo que los medios necesarios serían muy similares a los actuales. En cuanto a las fracciones de vidrio, envases y papel-cartón, se seguiría realizando como en la actualidad (recogida de iglús en días alternos para cada fracción) pero con un mayor número de áreas de aportación, lo que requiere un incremento de medios.

Coste de inversión: se limitan a los de adquisición de contenedores de carga trasera para fracción orgánica, de iglús para las fracciones de envases y embalajes (debido al incremento de áreas de aportación) y de vehículos caja abierta para renovación de la flota de recogida selectiva (para los vehículos compactadores se propone la modalidad de renting, por lo que el gasto se incluye en costes de explotación). Se estiman en 1.115.000 euros, según se justifica en el Anexo I.

Coste de explotación: se ha estimado en 3.859.051 €/año y es notablemente superior a las otras alternativas debido al componente de personal asociado a la recogida de las fracciones orgánica y resto.

Facilidad de implantación: es la alternativa con mejor comportamiento frente a este criterio, puesto que es la que representa menos cambios respecto a la situación actual. Se mantiene la tipología de contenedores, aunque se incrementa su número debido a la implantación del 5º contenedor (fracción orgánica) y al aumento de áreas de aportación.



Calidad del servicio: se trata de la peor alternativa en este sentido, ya que los contenedores de carga trasera son más incómodos para los usuarios, de peor comportamiento en cuanto a limpieza y olores y fáciles de desplazar de su ubicación establecida.

Sensibilidad a los cambios: su dependencia de las tarifas del Consorcio es media, puesto que sólo se encontraría externalizado el tratamiento. Sin embargo tiene una fuerte dependencia de los costes de personal, puesto que es la alternativa con plantilla más numerosa; no obstante, la evolución previsible en cuanto a costes de personal en los próximos diez años es favorable puesto que estos tenderán a reducirse a medida que se produzcan jubilaciones del personal dedicado a la recogida nocturna.

Autonomía y flexibilidad: se trata de la mejor alternativa respecto a este criterio. En cuanto a autonomía, la gestión directa permite introducir todas las modificaciones que se deseen con la única limitación de su viabilidad técnica y económica. En cuanto a flexibilidad, las características del contenedor facilitan cambios de ubicación, descarga de residuos inapropiados, desplazamiento para mantenimiento, etc.

Empleo: se trata de la mejor alternativa respecto a este criterio puesto que requiere la plantilla más numerosa.

#### 6.1.2 Alternativa 2: Gestión municipal directa con carga lateral

En esta alternativa, la recogida de las fracciones orgánica y resto se realizaría mediante cinco rutas de carga lateral (4 jornadas dedicadas a orgánica y 3 a resto) en jornada nocturna. Se supone que el número de ubicaciones de contenedores de 2.200 litros se mantendría similar al actual, así como el número de contenedores (ya que la reducción por su mayor capacidad se contrarresta debido a la división de la actual fracción de residuos en masa en dos, orgánica y resto). En cuanto a la recogida de las fracciones de envases y embalajes, se realizaría también mediante carga lateral (con la excepción del vidrio, que es poco adecuado para el sistema de carga lateral) aunque con contenedores de 3.200 litros. Se requerirían seis vehículos adaptados a este sistema, de los cuales se emplearían diariamente cinco en orgánica ó resto y dos ó tres en envases y embalajes (aunque el número máximo de vehículos en utilización simultánea es de cinco, es imprescindible disponer de, al menos, un vehículo de reserva).

Coste de inversión: es la peor alternativa respecto a este criterio, pues requiere los costes de inversión más altos. Se estiman en 3.130.000 euros, según se justifica en el Anexo I.

Coste de explotación: es el menor de todas las alternativas, según se justifica en Anexo II.

Facilidad de implantación: su comportamiento es peor que el de la alternativa 1, debido a que los contenedores de carga lateral son más voluminosos y pesados y tienen más condicionantes para su ubicación debido a que su posición debe ser adecuada para el accionamiento de los brazos del vehículo recolector.

Calidad del servicio: se trata de la mejor alternativa en este sentido, ya que los contenedores de carga lateral son superiores a los de carga trasera en cuanto a limpieza, olores, higiene y comodidad para los usuarios. Además, su desplazamiento no autorizado es muy dificultoso.

Sensibilidad a los cambios: su dependencia de las tarifas del Consorcio es media, puesto que sólo se encontraría externalizado el tratamiento. Su dependencia de los costes de personal también es moderada, puesto que la plantilla es relativamente reducida, pero



puede considerarse que la evolución en este sentido será favorable puesto que los costes de personal tenderán a reducirse a medida que se produzcan jubilaciones del personal dedicado a la recogida nocturna. Puede considerarse la de mejor comportamiento respecto a este criterio.

**Autonomía y flexibilidad:** en cuanto a autonomía, la gestión directa permite introducir todas las modificaciones que se deseen con la única limitación de su viabilidad técnica y económica. En cuanto a flexibilidad, las características del contenedor implican un peor comportamiento respecto a la carga trasera.

**Empleo:** se trata de una alternativa muy inferior a la de carga trasera, puesto que la plantilla necesaria es de aproximadamente un tercio.

### 6.1.3 Alternativa 3: Gestión indirecta (Consortio) con carga lateral

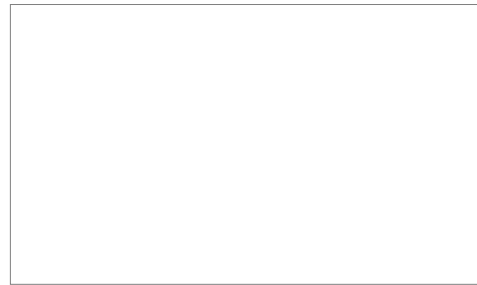
Esta alternativa representa la cesión de la recogida de residuos al Consorcio provincial. La recogida de las fracciones orgánica y resto se realizaría mediante carga lateral, en condiciones muy similares a las de la alternativa 2. En cuanto a la recogida de las fracciones de envases y embalajes, presenta una cierta incertidumbre puesto que este servicio se encuentra incluido en la tarifa del servicio integral, pero por defecto se realizaría en unas condiciones diferentes a las de la alternativa 2, ya que con carácter general se presta mediante contenedores tipo iglú y se garantiza únicamente una ratio de contenerización en función de la población (275 habitantes por contenedor, lo que representa unas 300 áreas de aportación) y una frecuencia mínima de vaciado (una vez por semana), lo cual representa un planteamiento mucho menos ambicioso que el propuesto en las alternativas 1 y 2. Si bien este municipio tiene margen de negociación para acordar las condiciones particulares del servicio prestado por el Consorcio, los medios necesarios para cumplir los objetivos de las alternativas 1 y 2 están tan alejados del servicio prestado por defecto que probablemente no puedan conseguirse, principalmente por una cuestión económica. Por consiguiente, en la evaluación de esta alternativa se partirá del supuesto de que se consigue la prestación del servicio mediante carga lateral y una frecuencia de recogida adecuada y superior a la mínima establecida, pero una ratio de contenerización de 250 habitantes por contenedor, inferior al previsto en las alternativas 1 y 2 (y por tanto, con repercusión en la calidad del servicio). En caso de que las condiciones pactadas fueran diferentes a este supuesto, sería necesario reevaluar esta alternativa.

**Coste de inversión:** es el punto fuerte de esta alternativa puesto que los costes de inversión se limitarían a los de renovación de la flota para los servicios prestados directamente por el Ayuntamiento (recogida puerta a puerta de voluminosos y Puntos Limpios), que se estiman en 100.000 euros.

**Coste de explotación:** es ligeramente superior al de la alternativa 2, según se justifica en Anexo II.

**Facilidad de implantación:** su comportamiento es peor que el de la alternativa 1, debido a que los contenedores de carga lateral son más voluminosos y pesados y tienen más condicionantes para su ubicación debido a que su posición debe ser adecuada para el accionamiento de los brazos del vehículo recolector. Es ligeramente superior al de la alternativa 2 puesto que implicaría un menor número de áreas de aportación para las fracciones de envases y embalajes.





Calidad del servicio: es superior a la alternativa 1. En cuanto a la alternativa 2, sería similar en lo referente a las fracciones orgánica y resto, pero inferior en lo referente a las fracciones de envases y embalajes puesto que la ratio de contenerización es menor.

Sensibilidad a los cambios: su dependencia de las tarifas del Consorcio es muy alta, puesto que son aplicables las de recogida integral, recogida en domingos y festivos y tratamiento. En este sentido, el planteamiento actual y que viene siendo aplicado durante los últimos años es de una subida tarifaria anual equivalente al IPC + 1,9%, lo cual representa una importante variación de los costes de explotación. Se considera que esta alternativa tiene un mal comportamiento respecto a este criterio.

Autonomía y flexibilidad: en cuanto a autonomía, la gestión indirecta implica que es necesario negociar cualquier modificación en el servicio, por pequeña que sea, lo que representa una gran pérdida en este sentido respecto a las otras alternativas. En cuanto a flexibilidad, las características del contenedor implican un peor comportamiento respecto a la carga trasera (alternativa 1), y el hecho de que los posibles cambios deban ser previamente aceptados suponen un peor comportamiento que el de la alternativa 2.

Empleo: se trata de una alternativa muy inferior a la de carga trasera, puesto que la plantilla necesaria es mucho menor. En principio, su comportamiento sería similar al de la alternativa 2, pero se considera algo inferior por dos motivos: la menor intensidad del servicio de recogida de las fracciones de envases y embalajes y la aplicación más estricta de criterios de tipo económico, lo que debe tener reflejo en las necesidades y costes de personal.

## 6.2 Clasificación de alternativas según orden de preferencia

Como se ha indicado anteriormente, se ha considerado conveniente emplear previamente un método ordinal, consistente en la ordenación de las alternativas según su comportamiento relativo respecto a cada criterio, lo que, por comparación, facilita la asignación de puntuaciones. El resultado se refleja en la siguiente matriz, en la que los números reflejan el orden de preferencia (menores valores corresponden a mayor preferencia).

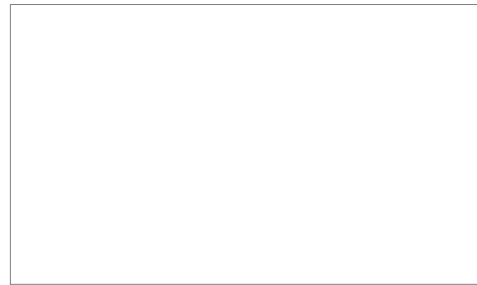
	<b>CRITERIO 1</b>	<b>CRITERIO 2</b>	<b>CRITERIO 3</b>	<b>CRITERIO 4</b>	<b>CRITERIO 5</b>	<b>CRITERIO 6</b>	<b>CRITERIO 7</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>	2	3	1	3	2	1	1
<b>ALTERNATIVA 2</b>	3	1	3	1	1	2	2
<b>ALTERNATIVA 3</b>	1	2	2	2	3	3	3

### ALTERNATIVAS:

- 1: G. directa con carga trasera
- 2: G. directa con carga lateral
- 3: G. indirecta con carga lateral

### CRITERIOS:

- 1: Costes de inversión
- 2: Costes de explotación
- 3: Facilidad de implantación
- 4: Calidad servicios
- 5: Sensibilidad
- 6: Autonomía y flexibilidad
- 7: Empleo



En atención al orden de preferencia y suponiendo que todos los criterios tuvieran la misma importancia, serían preferibles las alternativas 1 y 2. No obstante, los criterios empleados tienen diferente importancia relativa, por lo que en los siguientes apartados se procede a la evaluación mediante métodos más complejos.

### 6.3 Valoración por método de agregación

La valoración de las alternativas se realiza por suma ponderada, por lo que previamente es necesario asignar pesos a los diferentes criterios. En este sentido, la propuesta aplicada en el presente documento es la siguiente (pesos expresados en tanto por uno):

	<b>CRITERIO 1</b>	<b>CRITERIO 2</b>	<b>CRITERIO 3</b>	<b>CRITERIO 4</b>	<b>CRITERIO 5</b>	<b>CRITERIO 6</b>	<b>CRITERIO 7</b>
<b>Ponderación</b>	0,2	0,35	0,05	0,15	0,1	0,1	0,05

El paso siguiente consiste en la asignación de una puntuación que refleje el comportamiento de cada alternativa respecto a cada criterio, que en este caso se ha realizado en una escala de 1 a 10 según se expresa en la siguiente matriz.

	<b>CRITERIO 1</b>	<b>CRITERIO 2</b>	<b>CRITERIO 3</b>	<b>CRITERIO 4</b>	<b>CRITERIO 5</b>	<b>CRITERIO 6</b>	<b>CRITERIO 7</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>	5	5	10	4	5	10	10
<b>ALTERNATIVA 2</b>	1	10	3	10	10	6	4
<b>ALTERNATIVA 3</b>	10	9	4	8	2	2	3

De acuerdo con estas puntuaciones parciales y con la ponderación de los criterios, se obtienen las siguientes puntuaciones totales:

	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>	5,85
<b>ALTERNATIVA 2</b>	7,15
<b>ALTERNATIVA 3</b>	7,10

En atención a estos resultados cabría descartar la alternativa 1, puesto que existe una diferencia significativa respecto a las otras 2. Existe cierta preferencia de la alternativa 2 respecto a la 3, pero la diferencia no es suficientemente significativa como para



seleccionarla por la sola aplicación de este método, debiendo recurrirse a la aplicación de otros métodos o criterios complementarios.

#### 6.4 Valoración por método ELECTRE

El índice de concordancia entre dos alternativas  $i$  y  $j$  es la suma de los pesos para los que la alternativa  $i$  tiene mayor puntuación que la  $j$  ( $i > j$ ) dividido por la suma total de los pesos. Se forma así una matriz de concordancia que representa el grado de preferencia de unas alternativas sobre otras. El índice de discordancia entre dos alternativas  $i$  y  $j$  es la diferencia mayor entre las puntuaciones asignadas a dichas alternativas para la que la alternativa  $i$  no es superior a la  $j$ , dividida por el tamaño de la escala de puntuación. La matriz de discordancia representa el máximo perjuicio que se produce al desechar una alternativa. A partir de aquí se establece un umbral mínimo para el índice de concordancia ( $p$ ) y un máximo para el índice de discordancia ( $q$ ). Se desecha la alternativa  $j$  si  $C_{ij} > p$  y  $D_{ij} < q$ .

En este caso, se obtiene la siguiente matriz de concordancia:

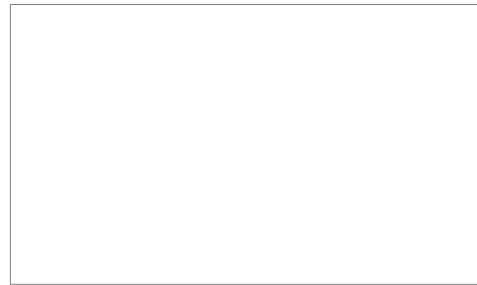
	<b>ALTERNATIV A 1</b>	<b>ALTERNATI VA 2</b>	<b>ALTERNATIV A 3</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>		0,4	0,3
<b>ALTERNATIVA 2</b>	0,6		0,75
<b>ALTERNATIVA 3</b>	0,7	0,25	

En cuanto a la matriz de discordancia, el resultado es el siguiente:

	<b>ALTERNATIV A 1</b>	<b>ALTERNATI VA 2</b>	<b>ALTERNATIV A 3</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>		0,6	0,5
<b>ALTERNATIVA 2</b>	0,7		0,9
<b>ALTERNATIVA 3</b>	0,8	0,8	

Como conclusiones parciales de la valoración por el método ELECTRE, se pueden destacar las siguientes:

1. La alternativa 2 es la que presenta mejores valores de concordancia.
2. La alternativa 2 presenta una fuerte discordancia con la alternativa 3, debido a lo cual, por aplicación exclusiva del método ELECTRE no es posible descartar esta última.



### 6.5 Conclusiones y selección de alternativa

De la aplicación de los tres métodos de valoración anteriores, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

1. Puede descartarse la alternativa 1 por ser la de peor comportamiento global. Se exceptuaría de esta valoración el método ordinal, que en cualquier caso es el menos fiable de los tres y tiene más bien una utilidad complementaria y de ayuda a la puntuación.
2. La alternativa 2 es la que tiene un mejor comportamiento global, siendo en principio la que debería ser seleccionada.
3. La alternativa 2 presenta una importante discordancia con la alternativa 3, lo que significa que hay un criterio para el que la eliminación de la alternativa 3 frente a la 2 es muy perjudicial. Dicho criterio es el coste de inversión.

A partir de estas conclusiones se recomienda seleccionar la alternativa 2 siempre que el coste de inversión no sea un factor limitante o excluyente, en cuyo caso debería seleccionarse la alternativa 3.

Por otra parte, es importante señalar que la evaluación de la alternativa 3 se ha realizado bajo unos supuestos que podrían variar en las negociaciones previas con el Consorcio, en cuyo caso los resultados de la valoración también cambiarían. Por mencionar un ejemplo, si la ratio de contenerización y frecuencias de recogida de las fracciones de envases y embalajes fueran superiores a las previstas en la Ordenanza del Consorcio, la puntuación obtenida en el criterio "Calidad del servicio" se incrementaría, lo que a su vez podría influir en la selección final dada la escasa diferencia de puntuación entre las alternativas 2 y 3.

### 7. Modelo de gestión y definición de medios

De acuerdo con la alternativa seleccionada y con los objetivos provisionales esbozados en el presente plan, el modelo de gestión de residuos domésticos a adoptar en Talavera de la Reina se basará en la recogida separada de cinco fracciones (orgánica, resto, envases ligeros, papel-cartón y vidrio). De ellas, las cuatro primeras fracciones se recogerán mediante contenedores de carga lateral en acera o áreas de aportación, mientras que el vidrio se recogería mediante contenedores tipo iglú con los medios previstos en el contrato de Limpieza Viaria (el incremento de contenedores de vidrio se cubre mediante adaptación de los actuales iglús dedicados a otras fracciones). La implantación del Plan será progresiva y plurianual según se indica en el apartado de programación por anualidades, con el objetivo de que, dentro de su vigencia, se disponga de los medios que se describen a continuación.

- Los contenedores empleados serán los siguientes:

Resto: 1.200 unidades de carga lateral de 2.200 litros.

Orgánica: 500 unidades de carga lateral de 1.500 litros.

Envases ligeros y papel cartón: 500 unidades de 3.200 litros (para cada tipo de residuo).

Vidrio: 500 unidades tipo iglú de 3 m<sup>3</sup>, incluyendo en esta cifra los de sistema VACRI.

- Los medios humanos necesarios en la plantilla municipal serán los siguientes:



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

- 1 Encargado de la Unidad de Residuos domésticos
- 1 conductor-encargado día
- 3 conductores día
- 5 operarios día
- 1 conductor-encargado noche
- 8 conductores noche
- 2 peón-conductor noche

- Los vehículos empleados serán los siguientes:

- 6 vehículos recolectores compactadores de carga lateral con capacidad de carga entre 15 y 25 metros cúbicos.
- 1 vehículo transportacontenedores de carga lateral con capacidad para dos unidades.
- 1 vehículo (MMA 3.500 kg), equipado con plataforma elevadora (voluminosos).
- 1 vehículo con elevador ampliroll para contenedores Puntos Limpios (en existencia).

- Se mantienen en el modelo de gestión los servicios especiales de recogida existentes para los siguientes residuos:

- Cartón comercial mediante el sistema puerta a puerta.
- Pilas, mediante contenedores en acera y Puntos Limpios.
- Voluminosos (puerta a puerta).
- Residuos peligrosos de origen doméstico en Puntos Limpios.
- Textiles mediante contenedores en acera o recintos de acceso limitado (a través de gestor externo).

Como aspectos complementarios y de mejora, se desarrollarán los siguientes actuaciones:

- Adaptación de la Ordenanza Municipal relativa a los residuos urbanos al nuevo modelo de gestión (dentro del primer año de vigencia del Plan).
- Revisión de la fiscalidad aplicable a los residuos domésticos (dentro de los dos primeros años de vigencia del Plan).
- Desarrollo de un programa de gestión específica de residuos municipales de jardinería (dentro de los tres primeros años de vigencia del Plan).
- Mejora de equipamiento y accesibilidad de Puntos Limpios (dentro de los cinco primeros años de vigencia del Plan).
- Desarrollo de experiencias de compostaje comunitario.

## **8. Implantación del Plan**

### **8.1 Introducción**

La implantación de las medidas y actuaciones asociadas al presente Plan se realizarán de forma progresiva a lo largo de su vigencia por los siguientes motivos:

- La disposición de los medios necesarios requiere un esfuerzo inversor que es difícilmente asumible en una sola anualidad.



- Los medios humanos necesarios difieren notablemente de los actuales, debido principalmente a que, una vez implantado totalmente el sistema de carga lateral, no son necesarios los peones especialistas. En este sentido, resulta viable y conveniente el cambio progresivo del sistema de recogida de forma acompasada a la evolución natural de la plantilla.

### 8.2 Evolución de la plantilla de recogida de residuos domésticos

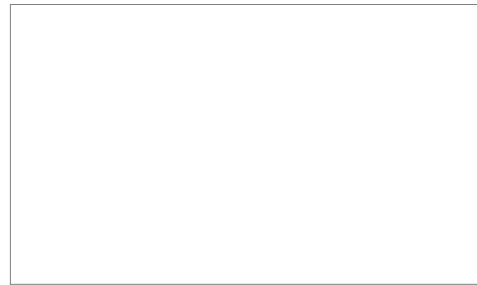
Para la recogida de las fracciones orgánica y resto se empleará el personal perteneciente actualmente a la plantilla de recogida de R.S.U. De no cubrirse las vacantes por jubilación, la evolución cuantitativa previsible de esta plantilla será la siguiente:

<b>AÑO</b>	<b>Conductores</b>	<b>Peones</b>
2017	9	18
2018	8	16
2019	8	14
2022	8	12
2023	7	10
2025	6	9
2026	4	9
2027	3	7
2028	1	7
2029	1	6

En lo referente a la dotación de conductores, la implantación definitiva del nuevo sistema de recogida por carga lateral contempla la necesidad de 8 trabajadores, por lo que será necesario cubrir todas las vacantes que se produzcan. En cuanto a los peones, puesto que todas las plazas son a amortizar, puede considerarse que el momento óptimo de implantación definitiva del nuevo modelo de gestión sería el año 2027, coincidente con el décimo año de vigencia del Plan y, por tanto, con su horizonte temporal. En este momento aún se mantendrían siete plazas de peón, cuyos actuales titulares estarán en una franja de edad comprendida entre los 57 y los 63 años, siendo factible su reasignación a otros puestos de trabajo no cubiertos. En la propia Unidad de Recogida de residuos domésticos se precisa crear dos plazas de peón conductor cuyo perfil, probablemente se ajustará al de varios trabajadores con plaza a amortizar.

### 8.3 Calendario de implantación

De acuerdo con la evolución de la plantilla, en las siguientes tablas se indica la situación del servicio por anualidades y los medios que será necesario incorporar, partiendo de 2018 como primer año de vigencia del Plan. Para mayor claridad se ha reflejado de forma separada la implantación para la recogida de las fracciones orgánica y resto, por un lado, y para las tres fracciones de envases y embalajes por otro.



### IMPLANTACIÓN DE RECOGIDA DE FRACCIONES ORGÁNICA Y RESTO

<b>AÑO</b>	<b>RUTAS RECOGIDA</b>	<b>Medios materiales a incorporar</b>	<b>Personal a incorporar</b>	<b>Personal excedente (*)</b>
2018	1 carga lateral 5 carga trasera	1 camión carga lateral 1 furgón elevacontenedores carga lateral 300 contenedores de carga lateral 2.200 litros 500 contenedores de carga lateral 1.500 l f. orgánica	1 conductor noche (vacante)	
2019	2 carga lateral 4 carga trasera	1 camión carga lateral 300 contenedores de carga lateral 2.200 litros		
2022	3 carga lateral 3 carga trasera	1 camión carga lateral 300 contenedores de carga lateral 2.200 litros		
2023	3 carga lateral 3 carga trasera		1 conductor noche (vacante)	
2025	4 carga lateral 2 carga trasera	1 camión carga lateral 300 contenedores de carga lateral 2.200 litros	1 conductor noche (vacante) 2 peones conductores	
2026	4 carga lateral 2 carga trasera		2 conductor noche (vacantes)	
2027	5 carga lateral	1 camión carga lateral 300 contenedores de carga lateral 2.200 litros		7 peones especialistas

(\*) El personal excedente (peones especialistas) puede asumirse hasta el final de la vigencia del Plan, ya que dicho excedente sólo se produce durante los último cinco años de vigencia y en una cuantía máxima simultánea de tres trabajadores. Este excedente no tiene una excesiva repercusión sobre los costes de explotación ya que permite prescindir del personal temporal para sustitución por vacaciones y absentismo.

### IMPLANTACIÓN DE RECOGIDA DE FRACCIONES DE ENVASES Y EMBALAJES Y RESIDUOS ESPECIALES

<b>AÑO</b>	<b>RUTAS RECOGIDA</b>	<b>Medios materiales a incorporar</b>	<b>Personal a incorporar</b>	<b>Personal excedente</b>
2018	2 carga lateral para envases y embalajes 1 equipo voluminosos	2 camiones carga lateral 1.000 contenedores de carga lateral de 3.200 litros 1 Furgón (mma 3.500 kg) con plataforma elevadora	1 conductor encargado	1 conductor día 3 operarios



#### 8.4 Previsión de inversiones y costes de explotación

De forma coherente con el apartado anterior, se indica a continuación la programación presupuestaria por anualidades necesaria para la implantación del nuevo modelo de gestión de residuos.

<b>AÑO</b>	<b>Costes explotación (€)</b>	<b>Inversiones (€)</b>
2018	3.498.708	2.525.000
2019	3.385.609	255.000
2020	3.365.609	0
2021	3.365.609	0
2022	3.334.491	255.000
2023	3.238.644	0
2024	3.175.200	0
2025	3.118.456	255.000
2026	2.990.528	0
2027	2.628.559	255.000

La estimación de costes anuales desglosada en sus diferentes conceptos se muestra en Anexo III.

#### 9. Medidas adicionales

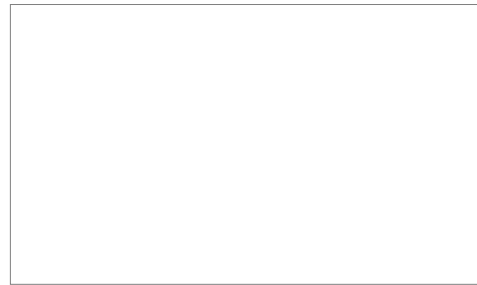
La implantación del nuevo modelo de gestión y la consecución de los objetivos previstos requiere la adopción de una serie de medidas adicionales o complementarias a la mera dotación de los medios necesarios para la recogida de las distintas fracciones. Se expone a continuación una propuesta de esas medidas.

##### Información y concienciación ciudadana

La implantación del modelo de cinco fracciones y el cambio al sistema de carga lateral requieren de una importante labor de información y sensibilización dirigida a toda la población. En este sentido, se requiere la adopción de las siguientes medidas:

- Campaña informativa inicial sobre el nuevo modelo de gestión. Debería realizarse previamente al inicio de la introducción del contenedor de la fracción orgánica y de la primera ruta de carga lateral. Se trataría de una campaña masiva que debería utilizar todos los cauces publicitarios disponibles: web municipal, notas de prensa, anuncios en medios de comunicación, charlas dirigidas a diversos colectivos (asociaciones de vecinos, escolares...), buzoneo, circular a administradores de fincas urbanas, etc. Requiere una dotación económica que se estima en 70.000 euros.





- Campañas anuales de sensibilización. Se trata de campañas dirigidas a la población en general con el objetivo de conseguir la mayor colaboración ciudadana posible, incidiendo especialmente en la correcta separación de las distintas fracciones. En principio requieren menor intensidad que la campaña informativa inicial y recibirían financiación externa (ECOEMBES Y ECOVIDRIO), al menos parcial. Se estima que la aportación municipal necesaria sería de 20.000 euros anuales.

- Campañas informativas sobre la implantación de la carga lateral en barrios. La población objetivo sería la residente en los barrios afectados por la inminente implantación de una ruta de carga lateral, por lo que serían necesarias cinco de estas campañas a lo largo de la vigencia del Plan. La intensidad de la publicidad en los medios de comunicación sería menor, en favor de medidas más directas dirigidas a la población afectada: buzoneo, información a asociaciones de vecinos, puestos informativos en las zonas de mayor tránsito peatonal de los barrios afectados, etc. Se estima que el coste unitario de cada una de estas campañas podría rondar los 20.000 euros.

#### Revisión de la normativa municipal en materia de residuos

Según se ha justificado en el apartado 3, (diagnóstico de la situación actual) resulta conveniente una revisión de la Ordenanza Municipal relativa a los residuos urbanos y de la Ordenanza Fiscal reguladora de la tasa por recogida de basuras. Se trata de una medida sin coste, aunque de cierta complejidad técnica y que requiere de una importante implicación del nivel de decisión política.

#### Mejora de Puntos Limpios

Aunque no tengan una relación directa con el cambio de modelo de gestión, el estado de conservación y funcionalidad de algunas instalaciones municipales relacionadas con la gestión de residuos puede influir en la percepción ciudadana sobre los servicios municipales y, consecuentemente, en su grado de colaboración. En este sentido los Puntos Limpios constituyen un buen escaparate, por lo que las medidas dirigidas a mejorar su imagen o facilidad de uso pueden aportar un valor añadido respecto a otras instalaciones menos visibles para los ciudadanos. Como se ha indicado en el diagnóstico de situación, dichas medidas deberían ir dirigidas, principalmente, a mejorar la accesibilidad de los usuarios y dificultar el acceso no autorizado. Se dispone de una memoria valorada en la que se cuantifica el presupuesto necesario en 135.000 euros, si bien trata de una actuación susceptible de obtener financiación externa a través de líneas de ayudas de otras administraciones.

#### Programa de valorización de biorresiduos municipales

La recogida separada y posterior valorización de los residuos orgánicos generados como consecuencia de la prestación de servicios municipales, tiene interés tanto por su contribución a la consecución de objetivos, ya que representan un volumen importante, como por su carácter demostrativo. Por otra parte, las acciones a desarrollar son de fácil implantación, puesto que sólo se requiere la colaboración interna, y no son necesarias grandes inversiones.

Por su volumen y composición, resultan de especial interés los flujos de residuos vegetales generados en los servicios municipales de jardinería y mercado mayorista (MERCATALAVERA). Estos residuos son fácilmente compostables y valorizables, al ser el



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

compost resultante muy adecuado para la regeneración de suelos o el empleo como sustrato en zonas verdes.

Se plantea el estudio y elaboración de un programa para la valorización de estos residuos dentro de los dos primeros años de vigencia del Plan, vinculando su implantación a la realización de las inversiones necesarias (que en cualquier caso se prevé que no serán cuantiosas) en el año 2020.

### Programa de valorización de otras fracciones

Entre las fracciones de residuos sin gestión específica dentro del sistema de cinco contenedores, destacan por su importancia las de madera y textil, por lo que se plantea la conveniencia de desarrollar programas específicos para promover su valorización.

En el caso de la madera, en la actualidad no se realiza una gestión separada. Como objetivo del Plan, se establece el estudio y, en su caso, desarrollo de un programa dirigido a la gestión separada y búsqueda de canales de valorización de esta fracción dentro de los cinco primeros años de vigencia del Plan. Por el momento, no es posible establecer una previsión presupuestaria al respecto.

En lo referente al textil, si bien existe actualmente un sistema de gestión separada mediante convenio con un gestor externo, el porcentaje de recuperación es bajo en relación con el potencial de esta fracción, por lo que se plantea el desarrollo de un programa de mejora de su valorización dentro del horizonte intermedio del Plan. En principio, este programa no tendría repercusión presupuestaria.

### Vigilancia, inspección y control

La formación y sensibilización de los productores de residuos y usuarios de los servicios municipales resulta fundamental en la consecución de objetivos, pero es insuficiente por sí misma si no se complementa con medidas disuasorias de la gestión inadecuada de residuos. Tanto entre los grandes productores como entre los usuarios domésticos existen sectores habituados a malas prácticas y muy refractarios a la información y concienciación, por lo que resultan imprescindibles las labores de vigilancia, control, inspección y, en su caso, sanción.

Actualmente no se dispone de los medios necesarios para la realización regular de estos cometidos (con excepción del procedimiento sancionador). El equipo de Medio Ambiente de la Policía Local dispone de insuficiente personal para los cometidos a desarrollar, y sus prioridades se establecen en función de las funciones generales de este cuerpo y no de las específicas de la vigilancia ambiental. Una solución sería la inclusión en la plantilla municipal de plazas cuyo perfil permita asumir las funciones indicadas (agente ambiental, inspector o similar). Aunque los contenidos de esas plazas serían probablemente más amplios que los propios del ámbito del presente Plan, se ha considerado conveniente dejar reflejo de esta propuesta dada la limitación que representa la situación actual para el cumplimiento de sus objetivos.

## **10. Seguimiento, evaluación y revisión del Plan**

Para el seguimiento y evaluación del presente Plan se establecen las siguientes ventanas:



## Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Concejalía de Medio Ambiente

1. Evaluación intermedia. Su horizonte temporal coincidirá con los cinco años de vigencia del Plan (año 2023), y en la misma se evaluará el cumplimiento de los objetivos en base a los indicadores que más adelante se establecen.

2. Evaluación final, con horizonte temporal en el año 2027 y cuyos resultados servirán de base para la futura planificación municipal en materia de residuos.

La evaluación del Plan se realizará mediante los siguientes indicadores cuantitativos:

Indicador	Valor objetivo 2023	Valor objetivo 2027
n.º de rutas de carga lateral en funcionamiento	3	5
Porcentaje de biorresiduo del flujo municipal recuperado de forma separativa	50	60
Porcentaje de envases ligeros del flujo municipal recuperado de forma separativa	50	60
Porcentaje de papel-cartón del flujo municipal recuperado de forma separativa	50	60
Porcentaje de vidrio del flujo municipal recuperado de forma separativa	50	60

El incumplimiento de los objetivos en la evaluación intermedia daría lugar a la revisión del Plan y, consecuentemente, a la inclusión de medidas tendentes a mejorar el valor de los indicadores de forma que se posibilite el cumplimiento de los objetivos en la evaluación final. La cuantificación de los indicadores requiere la estimación del peso de las distintas fracciones no recuperado separativamente, para lo que será necesario la realización de un estudio sobre una muestra representativa de los diferentes contenedores; a cuyo efecto, probablemente la opción más operativa será la contratación de este trabajo a una empresa especializada.

Como evaluación cualitativa, se revisará en ambos horizontes el grado de cumplimiento de las medidas adicionales previstas en el apartado 9.

Mención aparte merece una cuestión de difícil cuantificación, como es la adecuación del sistema de carga lateral a la recogida de residuos de procedencia industrial (polígonos), que en algunos casos resulta problemática. En el año 2026 debería valorarse la conveniencia de adopción de este sistema en base a las experiencias piloto realizadas en zonas industriales, lo que podría conducir a replantear la implantación de la última ruta de carga lateral prevista en 2027.

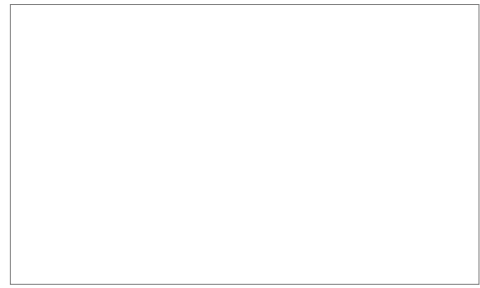
### **11. Programación presupuestaria y financiación**

En el Anexo III se indica la programación presupuestaria por anualidades necesaria para la ejecución del Plan, desglosada por los diferentes conceptos de gasto.



**Excmo. Ayuntamiento de  
Talavera de la Reina**

Concejalía de Medio Ambiente



La implantación total del nuevo modelo de gestión establecido en el presente Plan, representa una reducción de los costes de explotación próxima al 30%, lo que facilita financiar las inversiones necesarias con cargo a recursos propios. No obstante, es previsible que, en el escenario actual en materia de residuos, que obligará a las entidades gestoras a realizar importantes inversiones, se establezcan líneas de ayudas por parte de las administraciones competentes que permitirán reducir el esfuerzo inversor.

Talavera de la Reina, 28 de junio de 2018.

Fdo: Emilio Laso Rodríguez  
Jefe de Servicio de Medio Ambiente

VºBº: El Interventor Municipal

Fdo: José Carlos Ameiro González

La Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria de fecha 5 de julio de 2018, acordó, por unanimidad de sus miembros, aprobar el Plan Municipal de Residuos Domésticos.