

# Memoria de actividades





# Índice

CAPÍTULO 1. EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ .....	3
CAPÍTULO 2. POBLACIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	39
CAPÍTULO 3. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LA PALOMA” .....	51
CAPÍTULO 4. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LAS DEHESAS” .....	63
CAPÍTULO 5. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA “LAS LOMAS” .....	77
CAPÍTULO 6. CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA “LA GALIANA” .....	87
CAPÍTULO 7. COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN.....	95
CAPÍTULO 8. PLANTA DE TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA “LOS CANTILES” .....	119
CAPÍTULO 9 CONTROL AMBIENTAL E INSPECCIÓN EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ .....	133
CAPÍTULO 10. BALANCE ECONÓMICO.....	169





## CAPÍTULO 1

# CAPÍTULO 1. EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

## 1.1. INTRODUCCIÓN

El Parque Tecnológico de Valdemingómez (PTV) está constituido por el conjunto de instalaciones de tratamiento de residuos domésticos y comerciales cuyas competencias de gestión corresponden al Ayuntamiento de Madrid.

Estos residuos son sometidos a tratamientos de separación, clasificación y recuperación de materiales; la materia orgánica es sometida a tratamiento de biometanización y el biogás obtenido es depurado para su inyección en la red gasista, igualmente se realiza tratamiento de compostaje para la producción de material bioestabilizado y compost.

Por otra parte, los rechazos no valorizados se destinan a valorización energética en la planta “Las Lomas” o bien a eliminación en el vertedero controlado de “Las Dehesas”. El biogás procedente de la desgasificación de vertedero, tanto del vertedero clausurado como del que se encuentra en explotación, es recuperado y sometido a valorización energética.

Por último, el digesto procedente de la biometanización de la materia orgánica recogida selectivamente se deriva a la nueva planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles” para producir compost de alta calidad.

En el siguiente mapa se puede observar la ubicación de las instalaciones que componen el Parque Tecnológico de Valdemingómez, situado al sudeste de la ciudad, en el distrito de Villa de Vallecas.



Mapa de ubicación de las instalaciones que componen el PTV

Para llevar a cabo la gestión de residuos, el Parque Tecnológico de Valdemingómez integra ocho grandes instalaciones de carácter industrial (que aparecen numeradas en el mapa de ubicación sobre estas líneas) en las que se da tratamiento a 3.387 toneladas diarias de residuos:

- Dos plantas de tratamiento y clasificación de residuos: “La Paloma” (nº 8) y “Las Dehesas” (nº 2).
- Dos plantas de biometanización: “Planta de biometanización Las Dehesas” (nº 3) y “Planta de biometanización de La Paloma” (nº 8), en las que se trata la fracción orgánica de los residuos domésticos para producir biogás.

- Una planta de tratamiento del biogás de biometanización (PTB nº 6) para depurar el biogás y transformarlo en biometano de modo que pueda ser inyectado en la red gasista nacional.
- Un centro de clasificación y valorización energética de residuos, "Las Lomas" (nº 1), que produce energía eléctrica a partir de los rechazos de los procesos de clasificación.
- Una planta para la desgasificación y valorización energética del biogás del vertedero clausurado de Valdemingómez, así como una parte del biogás producido en las plantas de biometanización: "La Galiana" (nº 9).
- Una planta de tratamiento de materia orgánica, "Los Cantiles" (nº 7), que ha entrado en funcionamiento a finales de 2024, encargada de producir compost.
- Un vertedero en explotación asociado a la planta "Las Dehesas" (nº 4).

Estas instalaciones se complementan con otras destinadas a dependencias municipales y a funciones de educación ambiental (Centro de Visitantes, nº 5).

La gestión de los residuos realizada por estas instalaciones, que funcionan las 24 horas del día durante todos los días del año, se lleva a cabo mediante gestión indirecta por medio de contratos de gestión de servicio público, uno por cada una de las plantas de tratamiento de residuos. Asimismo, dado que se trata de instalaciones de carácter industrial, de relevancia medioambiental, están sometidas a numerosos controles, tanto internos como externos, por lo que resultan continuamente afectadas por la normativa y reglamentación europea, estatal y autonómica relacionadas con la gestión de los residuos y el medio ambiente.

Para el seguimiento y la supervisión de estas instalaciones se cuenta con la colaboración de empresas especializadas en control de calidad y ambiental, encargadas de verificar que tales actividades se ajustan a los términos contractuales y a los requisitos normativos vigentes.

La gestión de los residuos que se lleva a cabo en el Parque Tecnológico de Valdemingómez se basa en los siguientes procedimientos:

- Preparación de los residuos para la posterior separación y clasificación de materiales reciclables y de la fracción orgánica que contienen.
- Producción de energía eléctrica mediante la valorización energética de los rechazos generados en los procesos de separación y clasificación.
- Biometanización de la fracción orgánica de los residuos.
- Inyección a la red gasista del biometano producido a partir del biogás procedente de la biometanización de la materia orgánica.
- Bioestabilización o compostaje de la materia orgánica y del digesto procedente de la biometanización, de manera separada según su origen, por una parte, la materia orgánica recogida selectivamente -FORS- y por otra la materia orgánica recuperada -MOR- de otras fracciones de residuos.
- Depósito en vertedero de rechazos y residuos no valorizados.
- Generación de energía eléctrica mediante la combustión en motores del biogás producido por la degradación anaerobia de los residuos depositados en vertedero.
- Incineración de restos de animales.
- Actividades de educación ambiental y promoción de las actividades del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- Caracterización de los diferentes flujos de residuos.
- Control ambiental y control de calidad de los procesos de tratamiento y eliminación de residuos.

El Parque Tecnológico de Valdemingómez está adscrito a la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez (DGPTV), cuya organización y competencias se establecen por Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid, de 29 de junio de 2023, por el que se dispone la organización y las competencias del Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad (BOAM núm. 9419 de 05/07/2023), y que se resumen a continuación:

#### **A. En materia de planificación, coordinación y promoción:**

- a) Impulsar, planificar, coordinar y ejecutar planes, programas, proyectos y actividades relativos al tratamiento y eliminación de residuos domésticos de competencia municipal.
- b) Promover y gestionar la investigación relacionada con nuevos procesos y métodos de tratamiento y eliminación de residuos, en colaboración con otras administraciones públicas, universidades y centros de investigación públicos y privados.
- c) Elaborar estudios y modelos de reutilización de materiales y recursos energéticos procedentes del tratamiento y eliminación de residuos.
- d) Ejecutar proyectos y programas financiados por la Unión Europea o por otras organizaciones públicas o privadas, en materia de residuos sólidos.
- e) Promover, planificar, coordinar, ejecutar y gestionar actuaciones encaminadas a la difusión de la información y sensibilización ambiental y fomento de las políticas de reciclaje relativas a las materias de esta dirección general.
- f) Gestionar y administrar los sistemas de información que integren los datos e información necesarios para el desarrollo de las actuaciones de esta dirección general.
- g) Planificar y ejecutar las acciones de control de la contaminación y corrección de los efectos producidos por los procesos de tratamiento de residuos, dentro del marco de las competencias atribuidas a esta área.
- h) Supervisar e informar con carácter previo y vinculante las actuaciones municipales en materia de gestión de residuos que afecten al tratamiento de estos.
- i) Impulsar medidas para promover el uso racional de la energía y la eficiencia energética en las instalaciones de tratamiento de residuos.

#### **B. En materia de infraestructuras municipales de tratamiento y eliminación de residuos y gestión energética:**

- a) Proyectar, construir, conservar y explotar las infraestructuras y equipamientos ambientales relativos al tratamiento y eliminación de residuos de competencia municipal y al aprovechamiento de otras fuentes energéticas y combustibles generados en instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos, así como la clausura y restauración de estas instalaciones.
- b) Controlar, supervisar y conservar las instalaciones de carácter análogo a las previstas en el apartado anterior, cuya gestión se encomienda por el Ayuntamiento de Madrid a empresas privadas o públicas.
- c) Formular y ejecutar acciones para optimizar los procesos de las plantas de tratamiento y eliminación de residuos.
- d) Captar, tratar, explotar y actualizar los datos y variables que caractericen la calidad del medio en las instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos y en su ámbito de influencia.
- e) Realizar las correspondientes acciones de inspección, control y corrección, en las instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos y su ámbito de influencia.

#### **C. En materia de autorizaciones, inspección y control:**

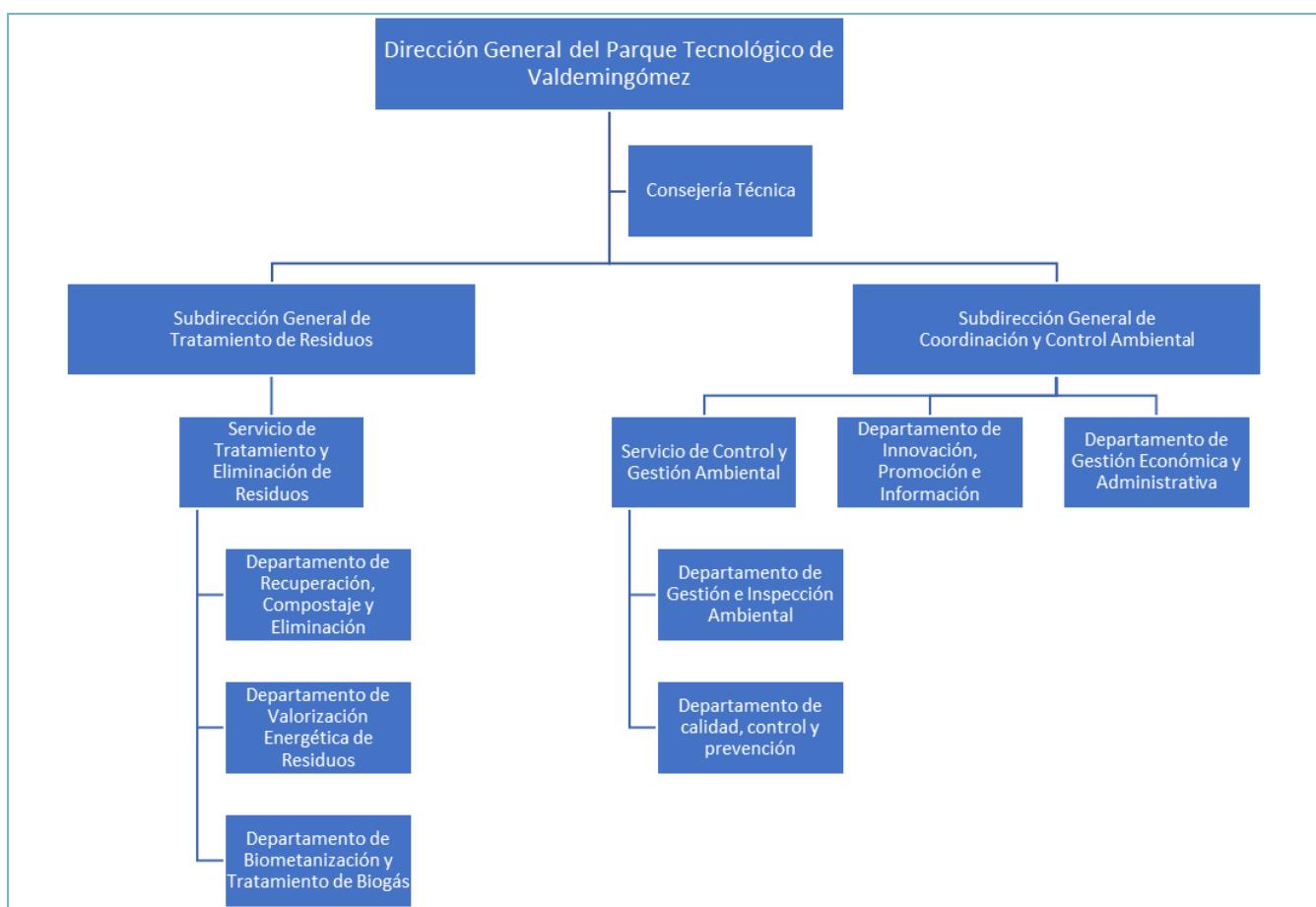
- a) Inspeccionar y controlar los residuos generados en la ciudad de Madrid para los que se solicite la autorización de tratamiento/eliminación en las instalaciones municipales.
- b) Tramitar y resolver las autorizaciones previstas en la normativa aplicable a la materia de esta dirección general.
- c) Establecer, tramitar y ejecutar los procedimientos de admisibilidad de residuos en las instalaciones municipales de acuerdo con la normativa vigente en cada momento.

## 1.2. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

La Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez cuenta con dos Subdirecciones Generales:

- Subdirección General de Tratamiento de Residuos: unidad encargada de la gestión de los contratos de explotación de las instalaciones de tratamiento y clasificación, biometanización, compostaje, valorización energética y eliminación del PTV.
- Subdirección General de Coordinación y Control Ambiental: esta unidad tiene funciones de carácter transversal que afectan directa o indirectamente a la gestión de residuos que se realiza en el PTV, entre las que se encuentra la coordinación de los aspectos de funcionamiento general como el control de parámetros ambientales y de calidad, caracterizaciones de residuos, intercambio de documentación para la coordinación de las actividades empresariales, así como supervisión y/o tramitación de las autorizaciones de tratamiento en el PTV.

Además, desde esta Subdirección se coordina y supervisa el servicio de inspección para el control de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, formado por Encargados de Medio Ambiente (EMA) y Agentes de Residuos Medioambientales (ARMA).



Organigrama de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez

Para llevar a cabo sus competencias, la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez ha contado en 2024 con un total de sesenta y nueve personas y ha dispuesto de un presupuesto de 113.340.157,30 € lo que resulta un coste medio de 91,7 euros por tonelada tratada (referido a las 1.236.114 toneladas tratadas en total). Este presupuesto incluye los costes asociados al impuesto al vertido y la incineración establecidos en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular (20.559.149,10 €) que supone, después de los costes de gestión de las plantas de tratamiento, el gasto anual más importante. En el presupuesto de 2024 se pueden destacar las inversiones asociadas a la obra de construcción de “Los Cantiles”, concluida en diciembre de 2024 (13,2 millones de euros en este año 2024) y las obras de desodorización de “Las Dehesas”, aún en ejecución (379.530,38 € ejecutados en 2024).

### 1.3. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

El principal objetivo del tratamiento de los residuos es la recuperación de materiales reciclables (también llamados materiales técnicos), la valorización energética de los rechazos y el tratamiento de la materia orgánica. Los materiales recuperados se entregan a gestores autorizados para su reciclaje y/o reutilización y puesta de nuevo en el mercado. La valorización energética permite recuperar la energía contenida en los rechazos que resultan del tratamiento. Y, por último, la materia orgánica se destina bien a biometanización, para producir biogás, o bien a compostaje, para obtener compost o material bioestabilizado.

Todos los procesos de tratamiento se someten a controles de calidad para garantizar el cumplimiento de los parámetros medioambientales establecidos en la normativa vigente.

#### A. Residuos tratados

Durante el año 2024 se trajeron en el Parque Tecnológico de Valdemingómez un total de 1.236.114 toneladas de residuos domésticos, un 2,5 % más que en el año 2023 debido a la mejora de la situación socioeconómica y al incremento de la población de la ciudad de Madrid (según el [Padrón Municipal 2024](#) la población municipal se ha incrementado un 3,6 % respecto a 2023). De ellas, 1.144.647 toneladas (92,6 %) se han sometido a tratamiento y 91.467 toneladas (7,4 %) se han depositado directamente en vertedero.

Al vertedero de manera directa llegan solo aquellas fracciones que no son susceptibles de ser sometidas a procesos de clasificación y recuperación de materiales en las actuales instalaciones del PTV. Cabe destacar que se ha reducido el vertido directo en un 15 % con respecto al año 2023.

Por otra parte, se contabilizan 63.924 toneladas de vidrio (un 0,25 % menos que en el año 2023) procedente de la recogida selectiva de aportación de la ciudad, que se gestionan a través de la estación de transferencia ubicada en la planta de Las Dehesas.

Por último, destaca el aumento del 12,7 % en el acopio de poda (13.136 toneladas) y el incremento del 14,4 % de los residuos voluminosos gestionados (45.452 toneladas) respecto al año anterior.

La Tabla 1.1. recoge los destinos por planta y tipo de tratamiento de los residuos generados en la ciudad de Madrid<sup>1</sup> que han sido tratados durante el año 2024 en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

ENTRADAS DE RESIDUOS AL PTV SEGÚN FRACCION Y PLANTA DE DESTINO EN 2024							
TRATAMIENTO	FRACCIÓN	LA PALOMA	LAS LOMAS	LAS DEHESAS	Biometanización LAS DEHESAS	LOS CANTILES	TOTAL
Tratamiento de fracción RESTO	Bolsa de restos	132.903	287.505	64.448			
	Limpieza		59.267	2.124			
	Actividad comercial	5	4.283	16.805			
	Otros		3.127	1.713			
	<b>TOTAL RESTO</b>	<b>132.908</b>	<b>354.181</b>	<b>85.089</b>			<b>572.179</b>
Tratamiento de fracción BOLSA AMARILLA	Bolsa de envases	47.528		82.964			
	Limpieza			182			
	Actividad comercial			699			
	Otros			239			
	<b>TOTAL BOLSA AMARILLA</b>	<b>47.528</b>		<b>84.084</b>			<b>131.612</b>
Tratamiento de fracción BIORRESIDUOS	Bolsa de biorresiduos	53.481			243.140	132	
	Actividad comercial				21.082		
	<b>TOTAL BIORRESIDUOS</b>	<b>53.481</b>			<b>264.222</b>	<b>132</b>	<b>317.835</b>
Tratamiento de voluminosos	Puntos Limpios			12.720			
	Limpieza			31.439			
	Actividad comercial			1.094			
	Otros			200			
	<b>TOTAL VOLUMINOSOS</b>			<b>45.452</b>			<b>45.452</b>
Animales muertos	<b>TOTAL ANIMALES MUERTOS</b>			<b>106</b>			<b>106</b>
AcoPIO de poda	Poda			9.485	2.898	753	
	<b>TOTAL PODA</b>			<b>9.485</b>	<b>2.898</b>	<b>753</b>	<b>13.136</b>
Residuos a valorización energética	Particulares		402				
	<b>TOTAL PARTICULARES A VALORIZACIÓN</b>		<b>402</b>				<b>402</b>
Residuos depositados directamente en vertedero	Restos			2.059			
	Otros (voluminosos, envases, etc.)			19.893			
	Actividades comercial-particulares.			40.812			
	Actividad comercial-grandes productores			22.315			
	Limpieza y P y J.			6.389			
	Destrucciones			0			
	<b>TOTAL VERTIDO DIRECTO</b>			<b>91.467</b>			<b>91.467</b>
Vidrio planta de transferencia	Vidrio			63.141			
	Actividad comercial			783			
	<b>TOTAL VIDRIO</b>			<b>63.924</b>			<b>63.924</b>
<b>TOTAL ENTRADAS</b>		<b>233.917</b>	<b>354.583</b>	<b>379.608</b>	<b>267.121</b>	<b>885</b>	<b>1.236.114</b>

Tabla 1.1.

Destino de los residuos tratados en el PTV (año 2024, en toneladas)

<sup>1</sup> En el PTV, desde el 31 de marzo de 2021 ya no se tratan residuos procedentes de otros municipios, habiéndose tratado los residuos de Arganda del Rey y de Rivas Vaciamadrid desde los años 80 en las instalaciones del PTV; y los residuos de la Mancomunidad del Este desde enero de 2020 a marzo de 2021 en virtud del convenio firmado con esta Mancomunidad y la Comunidad de Madrid.

En el Gráfico 1.1. se representa el porcentaje de residuos que se ha gestionado en cada una de las plantas del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

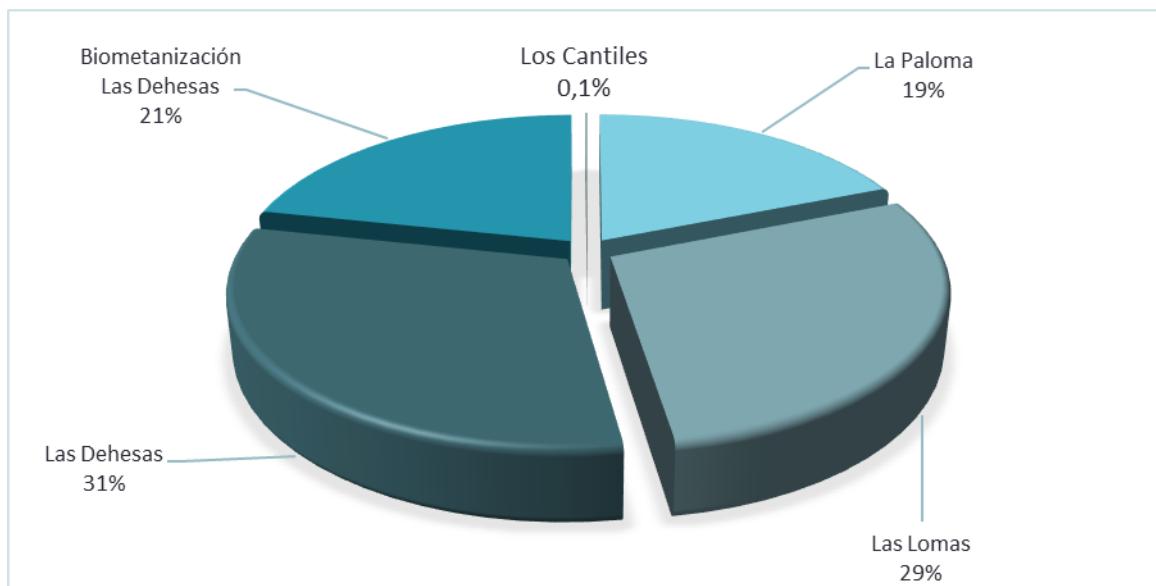


Gráfico 1.1.

Distribución porcentual, por centros, de las toneladas de entrada de residuos en el PTV en 2024

En el Gráfico 1.2. se representa el porcentaje de residuos de cada fracción gestionado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez en 2024, mientras que en el Gráfico 1.3. se puede observar la evolución diaria de las entradas de residuos durante todo el año.

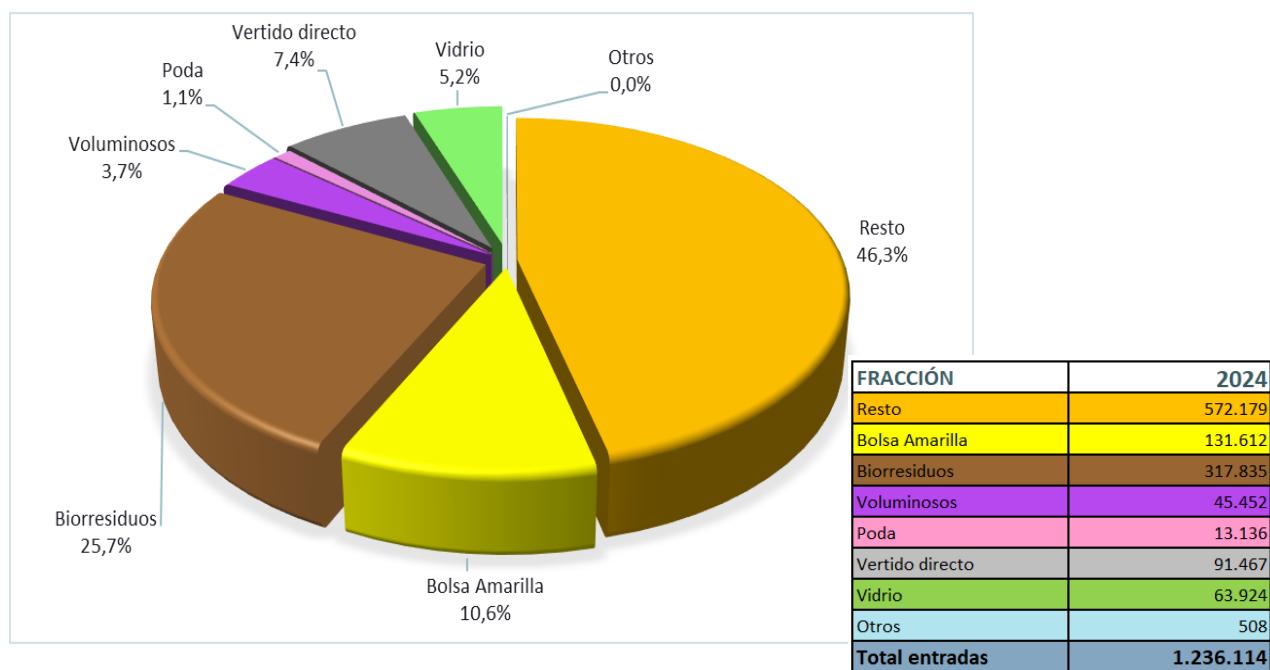
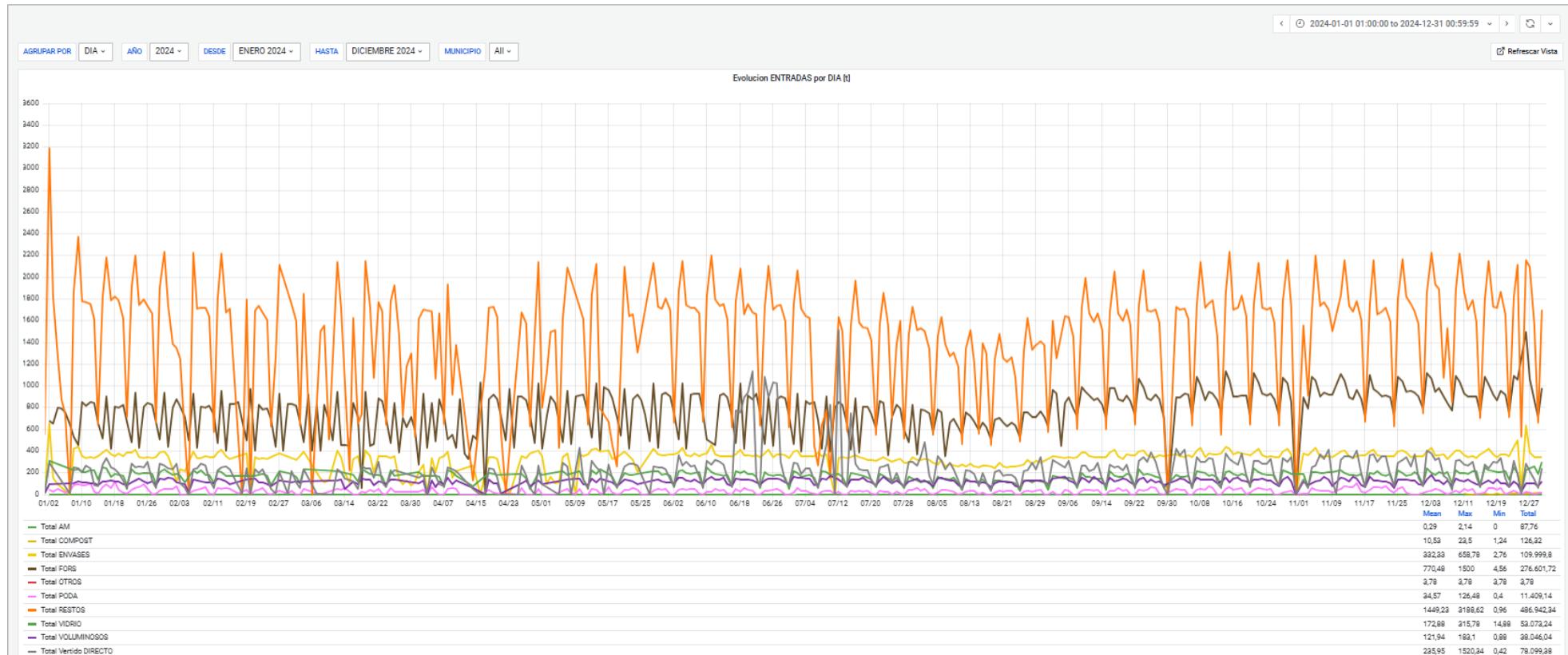


Gráfico 1.2.

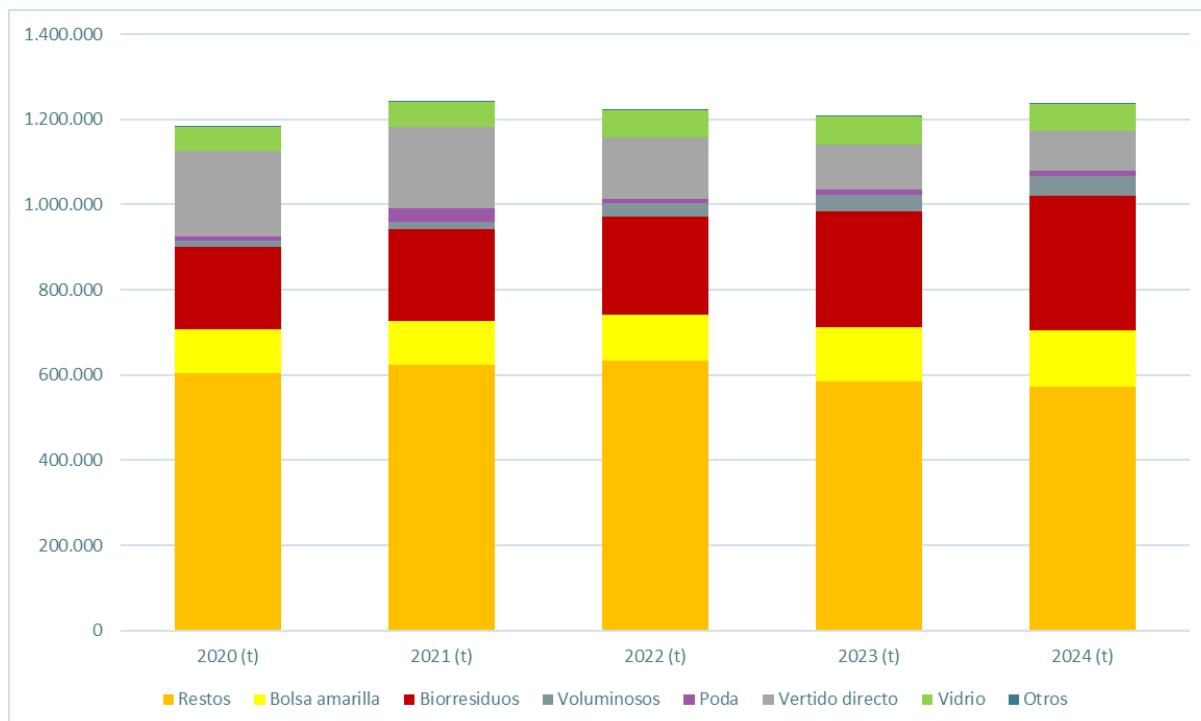
Distribución porcentual, por fracciones, de las toneladas de entrada de residuos en el PTV en 2024



**Gráfico 1.3.**  
Evolución temporal, por fracciones, de las toneladas de entrada de residuos en el PTV en 2024  
(en la gráfica el eje de ordenadas representa toneladas/día)

Al analizar la evolución 2020-2024 de las fracciones de residuos generados en la ciudad de Madrid, se observa que se ha producido una reducción de la fracción resto, asociada a un incremento de la fracción biorresiduo y de la fracción bolsa amarilla.

También cabe señalar el descenso producido en el vertido directo, con una reducción de 109.878 toneladas en cinco años. Esto está relacionado con la implantación de diferentes medidas municipales en la recogida y tratamiento: medidas operativas en las plantas del PTV (habilitación de fosos para la descarga de todo tipo de vehículos de caja con brazo elevador) y mejoras en los nuevos contratos de los servicios de recogida de residuos, limpieza viaria y zonas verdes, que permiten avanzar en una mayor separación en origen de las distintas fracciones antes de su tratamiento.



	2020 (t)	2021 (t)	2022 (t)	2023 (t)	2024 (t)
<b>Restos</b>	<b>604.472</b>	<b>624.172</b>	<b>633.590</b>	<b>584.029</b>	<b>572.179</b>
<b>Bolsa amarilla</b>	<b>101.747</b>	<b>103.009</b>	<b>108.804</b>	<b>127.335</b>	<b>131.612</b>
<b>Biorresiduos</b>	<b>194.634</b>	<b>215.485</b>	<b>228.496</b>	<b>271.575</b>	<b>317.835</b>
<b>Voluminosos</b>	<b>13.605</b>	<b>15.592</b>	<b>31.571</b>	<b>39.723</b>	<b>45.452</b>
<b>Poda</b>	<b>10.236</b>	<b>33.641</b>	<b>10.241</b>	<b>11.658</b>	<b>13.136</b>
<b>Vertido directo</b>	<b>201.345</b>	<b>189.625</b>	<b>145.039</b>	<b>107.490</b>	<b>91.467</b>
<b>Vidrio</b>	<b>56.817</b>	<b>60.399</b>	<b>63.183</b>	<b>64.081</b>	<b>63.924</b>
<b>Otros</b>	<b>1.542</b>	<b>1.270</b>	<b>636</b>	<b>680</b>	<b>508</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.184.397</b>	<b>1.243.192</b>	<b>1.221.559</b>	<b>1.206.573</b>	<b>1.236.114</b>

**Gráfico 1.4.**  
*Evolución del flujo de entradas en el PTV (residuos generados en ciudad de Madrid)*

## B. Recuperación de materiales reciclables

### Plástico, metal, brik, papel y cartón, vidrio

Tras el tratamiento de los residuos que han llegado al Parque Tecnológico de Valdemingómez, se han recuperado 75.048 toneladas de materiales reciclables, un 2,9 % menos que en 2023. Ha aumentado un 39,6 % la recuperación de papel-cartón, un 38,2 % la de aluminio y un 2,8 % la de plásticos. Por el contrario, se ha observado una reducción en la recuperación de vidrio (2,2 %) y del férrico recuperado en las plantas de biometanización (23,1 %), debido a una mejor separación en origen por parte del ciudadano.

En la Tabla 1.2. se puede observar la evolución de los materiales recuperados en los últimos cinco años.

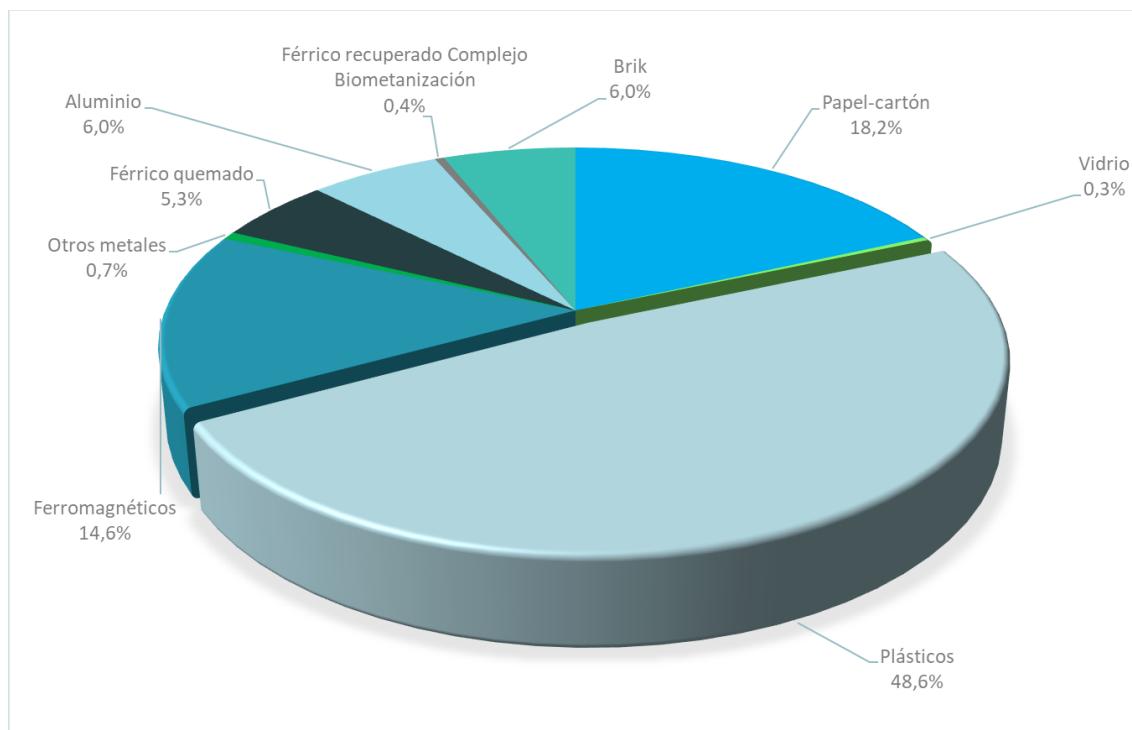
MATERIALES TÉCNICOS RECUPERADOS	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Papel-Cartón (Recuperado en planta)	10.046	11.416	10.858	9.793	<b>13.675</b>
Vidrio (Recuperado en planta)	361	306	223	220	<b>215</b>
Plásticos	30.548	31.431	32.403	35.440	<b>36.446</b>
Ferromagnéticos	13.772	12.131	11.546	10.836	<b>10.919</b>
Otros metales no envases	620	608	662	465	<b>488</b>
Férrico quemado	5.570	5.254	5.802	12.052	<b>3.961</b>
Aluminio	3.101	2.762	3.015	3.252	<b>4.494</b>
Material férrico recuperado Complejo Biometanización	299	296	349	401	<b>309</b>
Brik	3.522	3.513	3.387	4.831	<b>4.540</b>
<b>TOTAL MATERIALES TÉCNICOS</b>	<b>67.839</b>	<b>67.715</b>	<b>68.246</b>	<b>77.289</b>	<b>75.048</b>

**Tabla 1.2.**  
*Materiales recuperados en el PTV (2020-2024, en toneladas)*

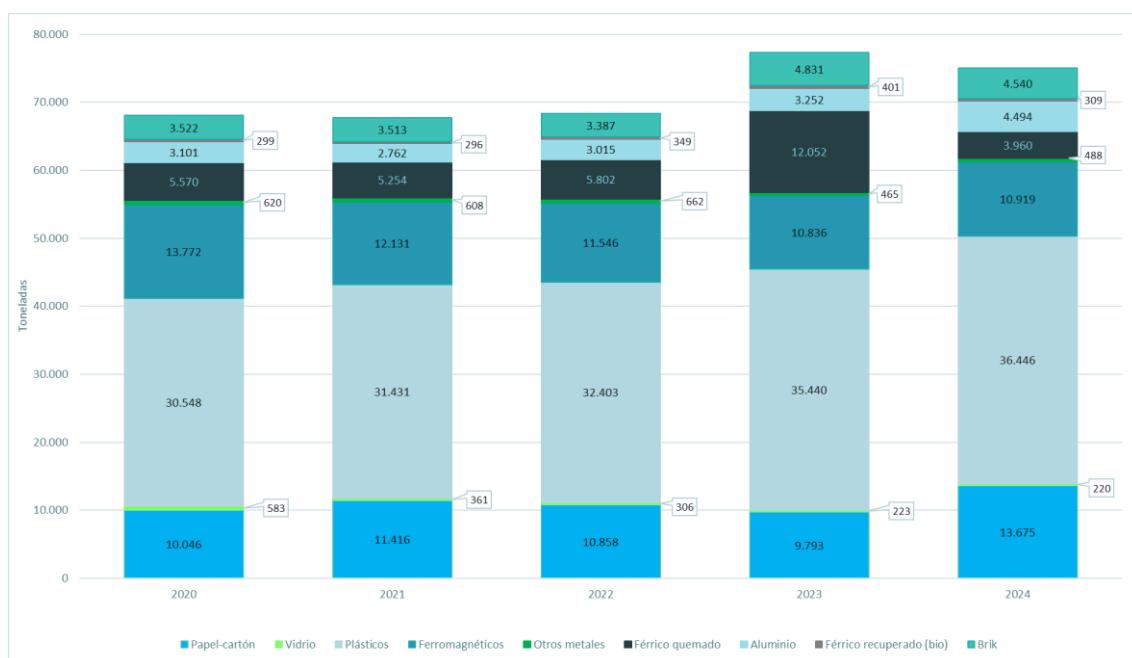


*Balas de aluminio recuperado*

En los Gráficos 1.5. y 1.6. se representa el porcentaje de recuperación de cada material respecto al total recuperado, así como la comparativa de la recuperación de los diferentes materiales en los últimos cinco años (2020-2024).



**Gráfico 1.5.**  
Porcentaje de recuperación de cada material respecto al total recuperado en 2024



**Gráfico 1.6.**  
Materiales recuperados en el PTV de 2020 a 2024, en toneladas

## Materia orgánica

En el PTV han entrado 317.835 toneladas de fracción orgánica recogida selectivamente en el cubo marrón. Además, se recupera materia orgánica procedente de otras fracciones de residuos.

La materia orgánica es sometida a tratamiento de biometanización que permite la obtención, por una parte, de biogás y por otra de digesto que a su vez se somete a compostaje. Finalmente, a partir de la materia orgánica contenida en los residuos domiciliarios se ha obtenido compost (cuando la materia orgánica procede de recogida selectiva en origen, FORS) y material bioestabilizado (cuando la materia orgánica se recupera de otras fracciones), materiales que por sus características fisicoquímicas pueden ser utilizados como estructurantes o fertilizantes del suelo.

La gestión de la materia orgánica ha permitido obtener 7.219 toneladas de material bioestabilizado y compost, de las que 3.743 toneladas proceden de la materia orgánica recogida de forma separada (FORS).

PRODUCTOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA MATERIA ORGÁNICA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Material bioestabilizado	5.740	6.734	6.630	6.114	3.476
Compost procedente de la FORS	7.052	6.674	6.192	4.556	3.743
<b>TOTAL PRODUCTOS MATERIA ORGÁNICA</b>	<b>12.792</b>	<b>13.409</b>	<b>12.822</b>	<b>10.670</b>	<b>7.219</b>

**Tabla 1.3.**

*Productos obtenidos a partir de la materia orgánica (2020-2024 en toneladas)*

## C. Valorización energética de residuos

La valorización energética de los rechazos de los procesos de separación y clasificación, así como el aprovechamiento energético del biogás generado en el antiguo vertedero de Valdemingómez y en el vertedero de Las Dehesas proporcionó 244.557 MWh de energía eléctrica en el año 2024, cantidad suficiente para abastecer a aproximadamente 76.424 viviendas (con un consumo medio anual por vivienda de 3,2 MWh de energía eléctrica) durante un año (equivalente al abastecimiento de una ciudad del tamaño de Alcalá de Henares). Del total de energía eléctrica generada, el 26,4 %, es decir, 64.552 MWh, corresponde a autoconsumo en las propias instalaciones, y el 73,6 % restante, 180.005 MWh, fue exportado a la red eléctrica.

La planta de tratamiento de biogás ha inyectado en la red gasista 14.569.785 Nm<sup>3</sup> de biometano, que en términos de energía equivale a 156.821 MWh térmicos, un 0,7 % más que en 2023. Con dicha cantidad de biometano podría abastecerse a más de 30.767 hogares (con un consumo medio anual de gas por vivienda 5,097 MWh<sup>2</sup> térmicos), equivalente al abastecimiento de una ciudad del tamaño de Aranjuez, o bien el suministro anual de 483 autobuses<sup>3</sup> de la Empresa Municipal de Transportes.

En la Tabla 1.4. se recopila la información sobre la producción energética en el Parque Tecnológico de Valdemingómez en los últimos cinco años.

<sup>2</sup> En años anteriores se utilizaba un consumo medio anual de gas por vivienda 9,121 MWh térmicos. Desde la memoria 2021 se ha actualizado el valor a 5,097 MWh/año, consumo promedio de gas natural en casa española según el estudio SPAHOUSEC II del IDAE.

<sup>3</sup> El consumo de autobuses estándar de la flota de EMT de GNC está establecido en 325 MWh/año.

BALANCE ENERGÉTICO DEL PTV	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Energía producida MWh (eléctricos)	312.073	303.843	272.292	243.799	244.557
Energía producida a partir de biometano MWh (térmicos)	103.476	98.333	139.651	155.673	156.821

**Tabla 1.4.**  
*Producción de energía eléctrica y térmica en el PTV (2020-2024)*

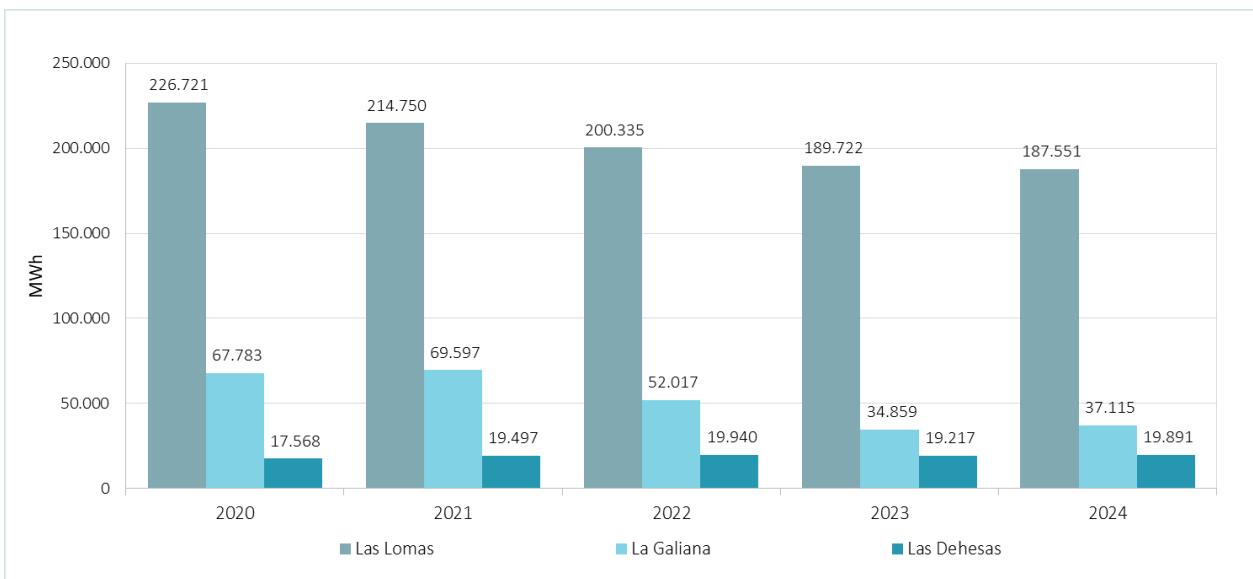
Gracias a la sustitución de combustibles fósiles por el biometano y la energía eléctrica generados en el PTV a partir de residuos, en 2024 se ha estimado un ahorro de emisiones de 120.468 toneladas de CO2 equivalente:

- 80.949 t de CO2 equivalente procedentes de energía eléctrica de origen renovable generada en el PTV, y
- 39.519 t de CO2 equivalente en base al biometano de origen renovable inyectado a la red de gas.

	MWh/año	t/CO <sub>2</sub> evitado	Notas
Energía eléctrica producida	244.557	80.949	CO2 evitado (factor conversión 0,331 kg CO2/kWh)
Energía térmica inyección biometano a red	156.821	39.519	CO2 evitado (factor conversión 0,252 kg CO2/kWh)
<b>TOTAL</b>		<b>120.468</b>	

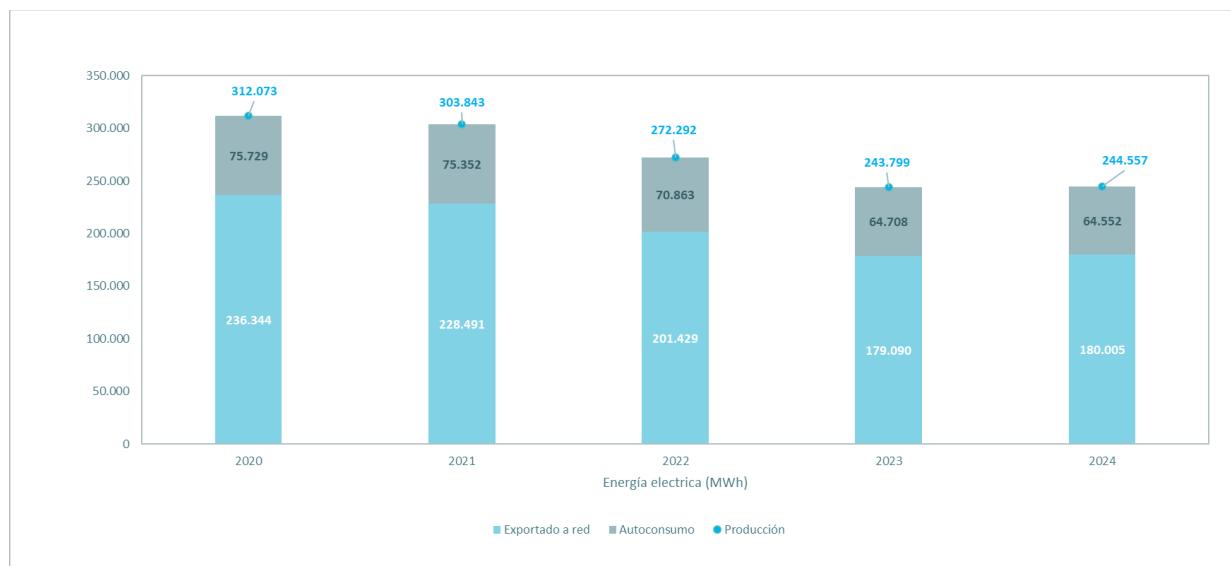
**Tabla 1.4.bis**  
*Toneladas de emisiones evitadas de gases de efecto invernadero en 2024*

En el Gráfico 1.7. se puede observar el origen de la electricidad (por planta productora) generada en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.



**Gráfico 1.7.**  
*Origen de la electricidad generada (MWh) en el PTV (2020-2024)*

En el Gráfico 1.8. se recopilan datos sobre el destino de la energía eléctrica producida, que se distribuye entre el autoconsumo en las propias instalaciones generadoras de electricidad y la exportación a la red eléctrica.



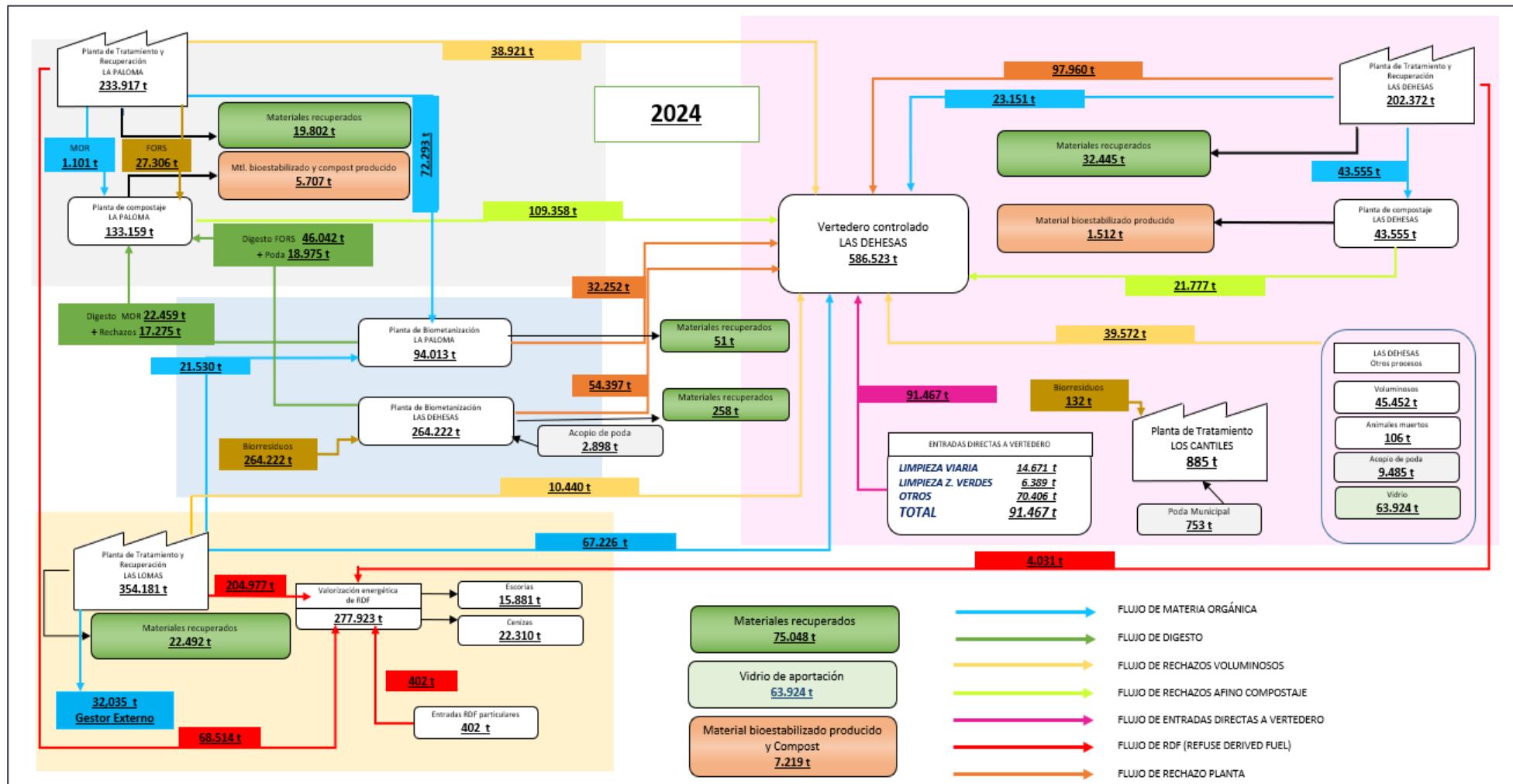
**Gráfico 1.8.**  
*Generación y destino de la energía eléctrica en el PTV (2020-2024)*

A modo de resumen, en los Gráficos 1.9. y 1.10. se presentan las principales cifras expuestas en este capítulo, junto con todos los flujos de materia y energía correspondientes.

En el Gráfico 1.11. se puede observar cómo contribuye la gestión del Parque Tecnológico de Valdemingómez a la economía circular, ya que la valorización de los residuos domésticos generados en la ciudad de Madrid durante el año 2024 ha permitido la reintroducción de materiales recuperados de los residuos en el mercado y la generación de energía de origen renovable, lo que supone numerosos beneficios ambientales, que se concretan en:

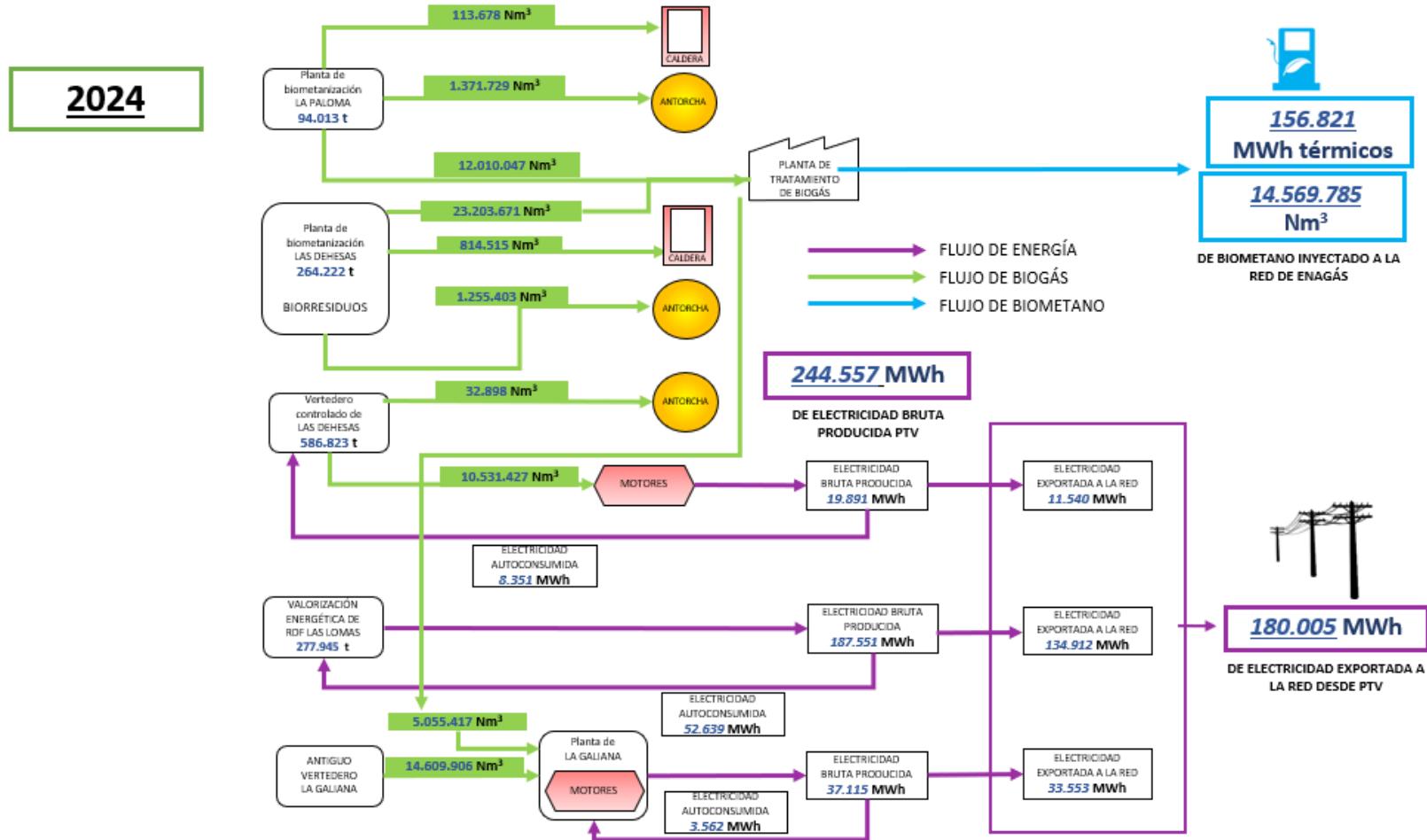
- Ahorro de recursos naturales gracias a la recuperación de materiales.
- Reducción del volumen de residuos enviados a vertedero mediante la producción de energía eléctrica y biogás.
- Reducción de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero asociadas a producción de energía/biometano renovable debido a la sustitución de las emisiones procedentes de otras fuentes de energía (p.ej. combustibles fósiles).

El Parque Tecnológico de Valdemingómez

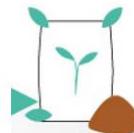
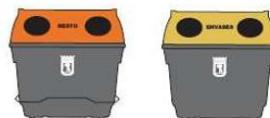
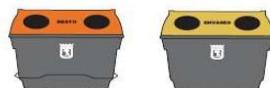


### **Gráfico 1.9.**

2024



**Gráfico 1.10.**  
Principales flujos de biogás y energía del PTV (2024)

**2024****PRODUCCIÓN FERTILIZANTES Y ENMIENDAS : COMPOST + BIOESTABILIZADO**7.219 t**RECUPERACIÓN DE MATERIALES TÉCNICOS : 75.048 t (BRIKS, LATAS, P/C, VIDRIO) + 63.924 t (VIDRIO APORTACIÓN)**+30.767  
Gas hogares+ 483  
Buses EMT**PRODUCCIÓN BIOCOMBUSTIBLES : 38.769.044 Nm<sup>3</sup> BIOGÁS y 156.821 MWht BIOMETANO**+ 76.424 Electricidad hogares**PRODUCCIÓN ELECTRICIDAD: 244.557 MWh****Gráfico 1.11.**

Principales líneas de trabajo Economía Circular del PTV (2024)

## D. Situación de cumplimiento de los objetivos de reciclaje y vertido en la ciudad de Madrid

La jerarquía de residuos es el principio básico que define el orden de prioridades establecidas en la normativa nacional y europea sobre la gestión de los residuos: a) prevención; b) preparación para la reutilización; c) reciclado; d) otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética; y e) eliminación. El objetivo es maximizar el aprovechamiento de los recursos que contienen los residuos y avanzar hacia un modelo económico cada vez más circular que maximice el tiempo que los recursos permanecen en el ciclo económico. En coherencia con este planteamiento de la jerarquía de residuos la Unión Europea y la Ley de residuos 7/2022 establecen unos exigentes objetivos de gestión de residuos: en el año 2035 hay que reciclar el 65% de los residuos municipales y sólo podrá ir a vertedero un máximo del 10% de estos residuos.



**Gráfico 1.12.**  
Jerarquía de residuos: situación actual y objetivo.

A su vez, la normativa prevé los siguientes objetivos intermedios:

OBJETIVOS	AÑO			
	2020	2025	2030	2035
Preparación para la reutilización y reciclaje de residuos municipales (%)	50	55	60	65
Vertido de residuos municipales (%)		<40	<20	<10

**Tabla 1.5.**  
Objetivos comunitarios de reciclaje y eliminación de residuos. Período 2020-2035.

La situación de cumplimiento de los principales objetivos de gestión de residuos de la ciudad de Madrid es la siguiente: en el año 2024 se recogieron 1.361.191 toneladas de residuos. De ellas, 1.236.114 toneladas se trataron en PTV y 125.078 toneladas se gestionaron a través del servicio municipal de recogida y se entregaron directamente a gestores de residuos, como, por ejemplo: recogida separada de pilas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos -RAEEs-, papel-cartón, aceite vegetal, textil, residuos de construcción y demolición (RCDs) o puntos limpios. Los residuos vegetales generados en el mantenimiento de los jardines y zonas verdes son recogidos por servicios municipales y se tratan en la instalación municipal de Migas Calientes.

Aparte de estos residuos gestionados por los servicios públicos municipales hay que tener en cuenta que existen residuos comerciales asimilables a domésticos gestionados directamente por gestores privados fuera del circuito municipal. A la hora de evaluar el cumplimiento de los objetivos normativos de gestión de residuos municipales se debe tener en cuenta el total de los residuos domésticos y comerciales (gestionados tanto por vía pública como privada).

La Tabla 1.6. muestra los objetivos de reciclaje y eliminación de residuos alcanzados en el año 2024.

RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES GESTIONADOS EN EL PTV 2024		RESIDUOS DOMÉSTICOS GESTIONADOS POR EL AYUNTAMIENTO DE MADRID 2024		RESIDUOS DOMÉSTICOS GESTIONADOS POR EL AYUNTAMIENTO DE MADRID Y COMERCIALES GESTIONADOS POR LA VÍA PRIVADA EN 2024	
% DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE	30%	% DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE	36%	% DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE	52%
% VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	22%	% VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	20%	% VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	15%
% VERTIDO	47%	% VERTIDO	43%	% VERTIDO	33%

**Tabla 1.6.**  
*Objetivos de reciclaje y eliminación de residuos alcanzados en el año 2024*

Los cálculos se realizan siguiendo el modelo de “caja negra”, es decir, el total de residuos gestionados anualmente se dividen en tres categorías: los que han acabado en vertedero (vertedero en explotación de Las Dehesas), los residuos que se han valorizado energéticamente en la planta de las Lomas<sup>4</sup> y el resto de los residuos se considera preparado para la reutilización o reciclado.

En 2024 el porcentaje de preparación para la reutilización y reciclaje se situó en el 36 %, si se tienen en cuenta únicamente los residuos municipales gestionados por el sistema municipal de recogida y tratamiento de residuos del Ayuntamiento, y se estima que se situaría en torno al 52 % si se incluyen también los residuos comerciales asimilables a domésticos gestionados por directamente por gestores privados fuera del circuito municipal.

El porcentaje de vertido se va reduciendo progresivamente, en el año 2024 se situó en el 43 % si tenemos en cuenta únicamente los residuos gestionados por la vía municipal y en torno al 33 % según la estimación que computa también los residuos comerciales asimilables a domésticos que se gestionan por el **círculo privado** (estando la ciudad de Madrid en buena posición para el cumplimiento del objetivo intermedio del año 2025 del 40 %).

Es importante destacar que la gestión de residuos en las grandes ciudades tiene dificultades adicionales por la proximidad de las instalaciones a los núcleos de población densamente poblados y la falta de espacio donde ubicar las instalaciones. Además, en Madrid existe un porcentaje muy importante de población flotante cuyos residuos es más complejo gestionar. Por otra parte, también se generan sinergias y economías de escala que son aspectos positivos para la gestión de residuos.

<sup>4</sup> El Ayuntamiento de Madrid evita que cerca de 300.000 toneladas al año de rechazos de tratamiento se acumulen en el vertedero, gracias a la planta de valorización energética de Las Lomas, que además genera energía eléctrica a partir de la combustión de residuos.

## E. Plan Vertido Cero Técnico: 1<sup>a</sup> Fase cumplimiento de los objetivos intermedios de gestión de residuos de 2025

La D.G. del Parque Tecnológico de Valdemingómez está preparando el Plan “Vertido Cero Técnico” que tiene por objeto establecer una serie de actuaciones y medidas que permitan reducir el depósito de residuos en vertedero en la ciudad de Madrid y de este modo avanzar en el cumplimiento de los objetivos intermedios de gestión de residuos municipales establecidos en la normativa nacional y europea.

En concreto, se trata de llegar en 2025 al objetivo de vertido, según el cual el porcentaje de residuos destinado a vertedero no puede superar el 40%, y al objetivo de reciclaje del 55% de los residuos municipales generados.

La elaboración de dicho plan está prevista en el Proyecto de “Estrategia de prevención y gestión de residuos domésticos y comerciales de la ciudad de Madrid – 2030” en la Acción 23 “Análisis del depósito en vertedero” donde se indica:

*“Se establecerá una Hoja de Ruta específica que coordine y recopile las actividades y medidas en materia de reducción del vertido, para dar cumplimiento al objetivo comunitario de llevar a vertedero como máximo el 10% de los residuos generados (“cero técnico”). Se pondrá especial atención en reducir el envío de materia orgánica y en evitar al máximo el vertido directo.”*

El Plan “Vertido Cero Técnico” prevé las siguientes actuaciones y medidas:

- Medidas de mejora del tratamiento en las plantas del PTV para incrementar la recuperación de materiales y el reciclaje, así como para reducir el rechazo destinado a vertedero (modernización de equipos y líneas de clasificación, adaptación de fosos para recibir todo tipo de vehículos de recogida, etc.).
- Medidas jurídicas basadas en incluir cláusulas en los contratos a licitar en las que se establecen sistemas de pago por materiales recuperados (no por toneladas de residuos tratadas) y con importantes descuentos en las certificaciones económicas por las toneladas de rechazo destinado a vertedero, para incentivar la recuperación de materiales y la reducción del vertido.
- Aprovechamiento de la capacidad máxima de valorización energética de rechazos para evitar su destino a vertedero.
- Medidas operativas en las plantas del PTV que incrementen el porcentaje de reciclado: reprocesar flujos de rechazos que aún tengan materiales técnicos por recuperar (p. ej. rechazo de pretratamiento de la planta de biometanización de Las Dehesas gestionado en los fosos de otras plantas de clasificación).
- La puesta en marcha de la planta de compostaje automatizado de Los Cantiles va a suponer una significativa mejora en el rendimiento del compostaje de digesto de FORS (permitiendo la obtención de mayor cantidad y calidad en el compost así como una menor generación de rechazo). Además, la puesta en marcha de Los Cantiles debe desahogar los residuos orgánicos tratados en el resto de las plantas de compostaje del PTV mejorando el rendimiento de sus balances de explotación.
- Estudio y valoración de proyectos de reciclaje químico para avanzar en la valorización material de los residuos.

- Realización de estudios que permitan estimar de manera más precisa los residuos comerciales gestionados por vía privada de la ciudad de Madrid para poder verificar adecuadamente el grado de cumplimiento de los objetivos de gestión de residuos municipales de reciclaje y vertido.
- Aplicación de medidas de Economía Circular por parte del Ayuntamiento de Madrid<sup>5</sup>: fomentar el uso de productos reciclados, contratación pública verde, uso de energía y biocombustibles renovables...
- Campañas exhaustivas de inspección en vertedero por parte de los servicios municipales para controlar los residuos que se depositan en el mismo y adoptar medidas para minimizar la eliminación de residuos en vertedero (Plan ECOVER).
- Control estricto de los gestores de residuos particulares titulares de autorización de tratamiento de residuos en el PTV para asegurar que traen los residuos correctamente separados en origen.

## F. Trazabilidad del tratamiento final de los residuos domésticos en el Parque Tecnológico de Valdemingómez

Los tratamientos de los residuos que entraron en el PTV en el año 2024, clasificados por fracciones, son los que se indican a continuación, teniendo en cuenta los balances de las plantas y los procesos de tratamiento realizados para cada una de las fracciones:

<b>Fracción resto: mezcla no selectiva de residuos municipales no reciclables (LER 20 03 01)</b>		
		<b>CONTENEDOR NARANJA</b>
<b>Fracción resto no reciclable:</b> residuos textiles sanitarios como pañales y compresas; toallitas húmedas, hilo dental...; residuos de pequeñas curas como tiritas, esparadrapo, gasas, vendas, algodón...; colillas, arena de gato o similar, excrementos de animales domésticos; cerámica y porcelana, goma y cristal, así como otros residuos que no se recojan separadamente.		
<p>Tratamiento en las plantas de separación y clasificación de la fracción resto del PTV. R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11. R0101 Utilización principal como combustible en instalaciones de incineración de residuos (combustión). Valorización energética de rechazos en la planta "Las Lomas" D0502 Depósito en vertederos de residuos no peligrosos. Eliminación de la fracción no valorizada.</p>		
Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	<b>41%</b>	eliminación en vertedero
	<b>44%</b>	valorización energética
	<b>15%</b>	preparación para la reutilización y reciclaje

<sup>5</sup> La Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, establece en su artículo 9 que "Las entidades locales con una población de derecho superior a 5.000 habitantes aprobarán, en el ámbito de sus competencias, sus propios planes en materia de economía circular."

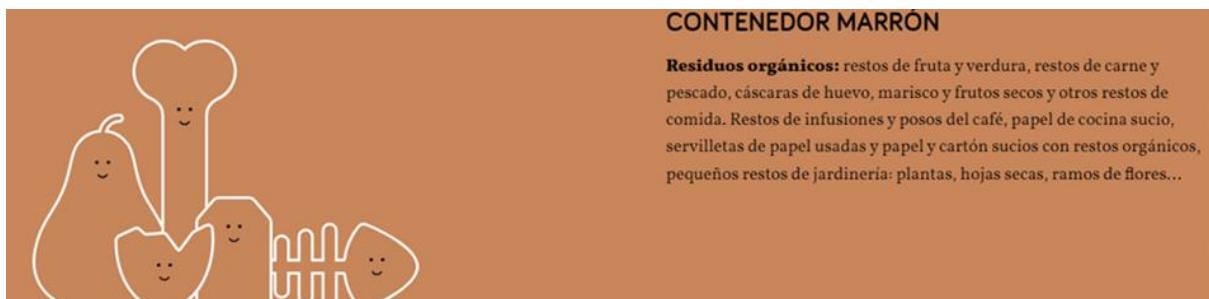
**Fracción plástico, metal y brik: contenedor amarillo (LER 15 01 06)**

Tratamiento en las plantas de separación y clasificación de la bolsa amarilla del PTV.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

Quedan aquí incluidas operaciones previas de valorización incluido el tratamiento previo.

Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	38%	eliminación en vertedero
	10%	valorización energética
	52%	preparación para la reutilización y reciclaje

**Fracción orgánica recogida separadamente: biorresiduo orgánico (LER 20 01 08)**

Tratamiento en la planta de Biometanización de Las Dehesas.

R12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

R0302: Digestión anaerobia. Tratamiento del digerido en la planta de compostaje de La Paloma.

R0301 Compostaje.

D0502 Depósito en vertederos de residuos no peligrosos. Eliminación de la fracción no valorizable.

Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	47%	eliminación en vertedero
	4%	valorización energética
	49%	preparación para la reutilización y reciclaje

**Residuos biodegradables de parques y jardines**

Podas (LER 20 02 01), tratamiento de podas en Las Dehesas.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

Quedan aquí incluidas operaciones previas de valorización incluido el tratamiento previo.

Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	100%	preparación para la reutilización y reciclaje
--	------	---



### Vidrio recogido separadamente (LER 15 01 07)



#### CONTENEDOR VERDE

Envases de vidrio: botellas de vidrio, botes y frascos de conservas, mermeladas o salsas (sin tapas, tapones o chapas).

Almacenamiento en la planta de transferencia de vidrio de Las Dehesas.  
R1301 Almacenamiento de residuos, en el ámbito de la recogida.

Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	100%	
--	------	--

### Voluminosos: (LER 20 03 07)

D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas de D1 a D12.

Porcentajes de eliminación y valorización (2024)	100%	eliminación en vertedero
--	------	--------------------------

## 1.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL

El programa de Educación Ambiental que se lleva a cabo desde esta Dirección General permite visualizar todos los procesos industriales a los que, hoy en día, se pueden someter los residuos tratados en el PTV, unas instalaciones únicas desde un punto de vista técnico y didáctico. El programa tiene como objetivos generales la sensibilización y concienciación ambiental de los ciudadanos a través de actividades formativas e informativas relacionadas con los residuos, su separación y valorización. Las actuaciones incluidas contemplan visitas adaptadas a los diferentes grupos de población que pueden participar en ellas (colegios, universidades, administraciones, empresas, ...). A través de estas visitas es posible apreciar el esfuerzo técnico, económico y humano que es necesario realizar para que los residuos de una gran ciudad como Madrid reciban, a diario, el tratamiento que exigen la protección de la salud humana y del medio ambiente, el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, y la legislación aplicable en cada caso.

Los objetivos de este programa que se viene desarrollando desde la Dirección General desde el año 2007 son los siguientes:

- Mejorar el conocimiento sobre la gestión de los residuos que se lleva a cabo por el Ayuntamiento de Madrid, favoreciendo entre los ciudadanos la adquisición de conocimientos mediante una metodología vivencial, interactiva, activa y participativa, con la intención última de mejorar la formación de los participantes y la calidad del medio ambiente.
- Fomentar entre los escolares y los ciudadanos la separación en origen de los residuos.
- Concienciar a los docentes sobre la importancia de la sensibilización ambiental.
- Dar a conocer, desde un punto de vista educativo, cómo se debe realizar la separación en origen de los residuos y las consecuencias que una incorrecta separación pueden tener sobre su gestión.

## El Parque Tecnológico de Valdemingómez

- Realizar una divulgación de la actividad que se lleva a cabo en las diferentes instalaciones del Parque y de la importancia que esta tiene en la gestión de una ciudad como Madrid, mediante visitas presenciales al PTV, visitas online, creación de contenido para redes sociales, página web, etc.

- Extender la concienciación ambiental a los hogares madrileños a través de los escolares.

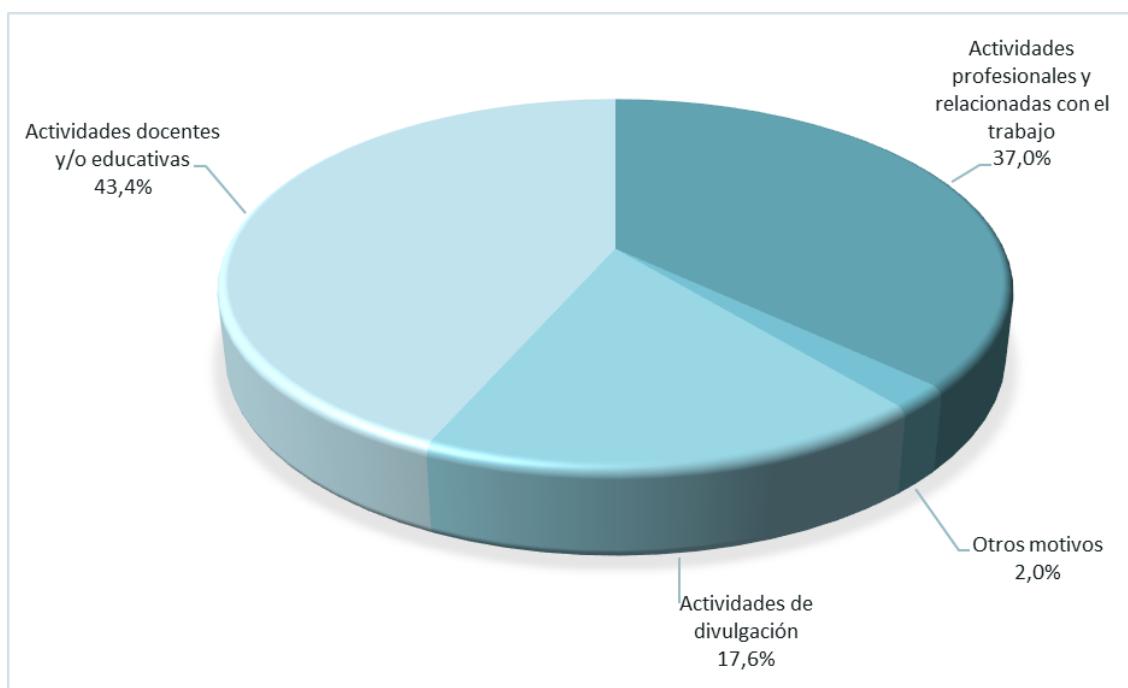
En la página web [www.madrid.es/valdemingomez](http://www.madrid.es/valdemingomez) puede encontrarse toda la información relativa a las visitas, además de material didáctico.

Durante 2024 el PTV recibió a 887 visitantes, procedentes de España y de otros países.



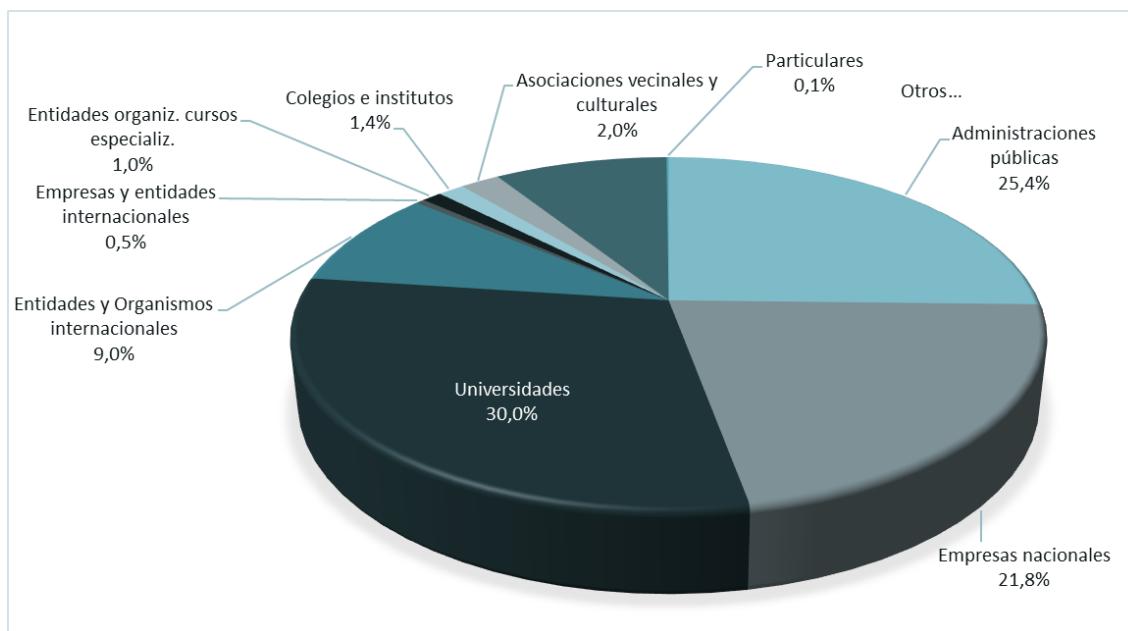
*Centro de Visitantes del PTV*

El Gráfico 1.13. refleja la distribución de las visitas realizadas al PTV según el motivo de la visita. Cabe destacar que las visitas recibidas estuvieron principalmente relacionadas con actividades profesionales (37 %), actividades docentes o educativas (43,4 %), de divulgación (17,6 %) y actividades culturales (2 %).



**Gráfico 1.13.**  
Porcentaje de visitas al PTV durante el año 2024, según motivo de visita

En el Gráfico 1.14. se recoge el porcentaje de visitantes según su origen.



**Gráfico 1.14.**  
Porcentaje de visitantes del PTV por origen

## 1.5. TASA MUNICIPAL DE RESIDUOS CIUDAD DE MADRID

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, recoge la obligación de implantar una tasa municipal para financiar la gestión de los residuos. La tasa se recoge en el artículo 11.3. de la Ley, que tiene el siguiente contenido:

*“3. En el caso de los costes de gestión de los residuos de competencia local, de acuerdo con lo dispuesto en el texto refundido de la Ley reguladora de las Haciendas Locales, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, las entidades locales establecerán, en el plazo de tres años a contar desde la entrada en vigor de esta ley, una tasa o, en su caso, una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real, directo o indirecto, de las operaciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluidos la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento y vigilancia posterior al cierre de los vertederos, las campañas de concienciación y comunicación, así como los ingresos derivados de la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor, de la venta de materiales y de energía”.*

De la regulación que la Ley establece de dicha tasa municipal de residuos se deriva que esta:

- Es de obligatoria implantación para todos los municipios.
- Debe estar implantada en el plazo de 3 años desde la entrada en vigor de la ley, es decir en abril de 2025.
- Debe ser una tasa: específica, diferenciada y no deficitaria, que refleje el coste real<sup>6</sup>, directo o indirecto, de todas las operaciones de gestión de residuos municipales.

<sup>6</sup> El Ayuntamiento ha elaborado el siguiente INFORME TÉCNICO ECONÓMICO PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL [InformeTecnico20241011.pdf \(madrid.es\)](https://informetecnico20241011.pdf)

- Debe permitir implantar sistemas de pago por generación. Los sistemas de pago por generación de residuos han de imponer tasas “según la cantidad real de residuos generados y proporcionar incentivos para la separación en origen de los residuos reciclables y para la reducción de los residuos mezclados” (Anexo V, punto 2 de la Ley 7/2022).

El Ayuntamiento de Madrid ha diseñado una tasa de residuos conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril y en el documento interpretativo de dicha tasa elaborado por el Ministerio de Hacienda “Cuestiones relevantes en relación con el establecimiento y la gestión de la tasa local de residuos sólidos urbanos” de mayo de 2024.

En coherencia con los planteamientos derivados de dichos documentos, la tasa municipal de residuos del Ayuntamiento de Madrid incluye una parte (tarifa básica) asociada a la disponibilidad del servicio y otra parte variable (tarifa por generación) que se determina en función de los residuos efectivamente generados y cómo se han depositado y separado en cada distrito/barrio de la ciudad. La delimitación de esta parte variable de la cuota deberá realizarse a partir de la composición de los residuos depositados en cada contenedor, lo cual se determina mediante la caracterización de estos residuos que permite estimar, con criterios técnicos y estadísticos, el comportamiento ciudadano a partir de los datos reales de residuos generados y de la calidad de separación distinguiendo los residuos propios (los depositados correctamente en el contenedor que les corresponde) y los residuos impropios (aquellos que deberían haber sido depositados en otro contenedor) de conformidad con lo establecido en la [Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos](#) del Ayuntamiento de Madrid.

Los trabajos de muestreo y caracterización de la composición de los residuos se realizan siguiendo las directrices establecidas en el documento elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico “Diseño de una caracterización normalizada de los residuos municipales” [Caracterización normalizada de residuos municipales \(miteco.gob.es\)](#)

La información obtenida en dichos trabajos se ha publicado en el portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid incluyendo la información completa obtenida en las caracterizaciones de residuos realizadas por el Ayuntamiento de Madrid (Dirección General de Servicios de Limpieza y Residuos y Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez):

[Parque Tecnológico de Valdemingómez \(PTV\): caracterizaciones de residuos tasa municipal - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid](#)

Durante el año 2025 se comenzará a liquidar esta tasa cuyo hecho imponible es **la prestación del servicio de gestión de residuos**, que incluye la recogida, transporte y tratamiento de residuos generados en inmuebles residenciales y no residenciales (como profesionales, comerciales, industriales, artísticas, administrativas, de servicios y sanitarias o cualesquiera otras, públicas o privadas).

Se puede encontrar más información en el siguiente apartado de la web municipal:

[Tasa de Gestión de Residuos \(TGR\). Información general - Portal del Contribuyente del Ayuntamiento de Madrid](#)

## 1.6. NUEVOS PROYECTOS E INICIATIVAS

La Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez está continuamente trabajando en mejorar la calidad de sus servicios con nuevos proyectos e iniciativas. Durante el año 2024 se han desarrollado los siguientes:

### A. Estrategia de Prevención y Gestión de Residuos municipales de la Ciudad de Madrid – 2030

El Ayuntamiento de Madrid ha elaborado la Estrategia de Prevención y Gestión de Residuos municipales de la Ciudad de Madrid con arreglo a las novedades introducidas en los textos legislativos como la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero o el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases, en los que se regulan los requisitos legalmente establecidos para la recogida, tratamiento y eliminación de residuos. Esta Estrategia se configura como el marco general de actuación para la gestión de los residuos municipales de la ciudad de Madrid, que engloba tanto los residuos domésticos generados en los hogares como los generados en comercios, servicios e industrias que se consideren asimilables.

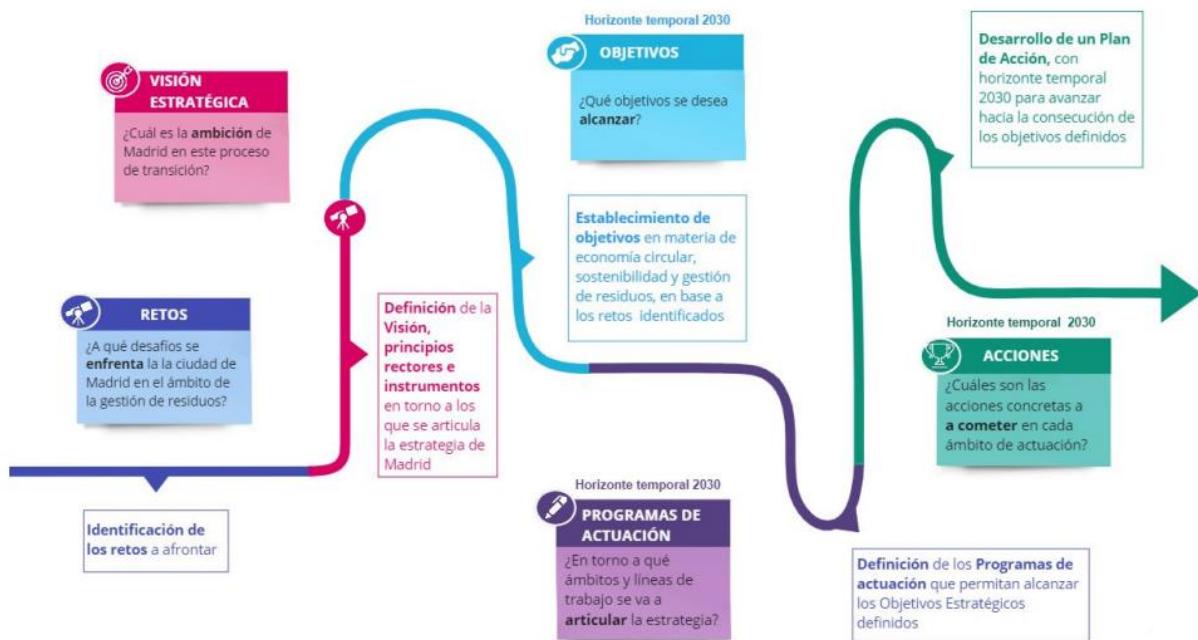
La Estrategia es un instrumento de planificación a medio plazo, que permite diseñar el planteamiento y horizonte al que se debe orientar la política de residuos, y que incluye las pautas y directrices que se van a implementar para afrontar el cumplimiento de los objetivos de gestión de residuos y el avance hacia la economía circular.

A continuación se definen los principales objetivos generales de la Estrategia:

- Aplicación de las prioridades de gestión de la jerarquía de residuos y contribución a la economía circular en el municipio, maximizando la transformación de los residuos en recursos y reduciendo su depósito en vertedero.
- Reducir los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación y gestión de los residuos municipales, con especial énfasis en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y sustancias odoríferas.
- Apostar decididamente por la prevención, invertir en infraestructuras eficientes mediante la incorporación de las mejores técnicas disponibles (MTDs) y actuar sobre los flujos de residuos para lograr su máximo aprovechamiento.
- Lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en la normativa vigente:
  - Prevención: reducción del 13 % de los residuos generados en 2025 y un 15 % en 2030 respecto de los generados en 2010.
  - Preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales: alcanzar el 55 % en 2025, 60 % en 2030 y 65 % en 2035.
  - Vertido: máximo depósito en vertedero de residuos municipales del 40 % en 2025, del 20 % en 2030 y del 10 % en 2035.

La Estrategia de residuos se enmarca dentro la Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360, con el compromiso de aplicar la jerarquía de residuos y contribuir a la economía circular, a la lucha contra el cambio climático así como a la mejora de la calidad del aire y del ambiente urbano de la ciudad.

ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LA CIUDAD DE MADRID - 2030



### Tramitación de la Estrategia de residuos de la Ciudad de Madrid hasta su aprobación

Esta Estrategia se ha tramitado conforme al procedimiento establecido para estos instrumentos en el Ayuntamiento de Madrid así como al procedimiento de evaluación ambiental estratégica previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por el cual se analizan los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de los planes o programas.

El procedimiento seguido fue el siguiente:

- El 18 de febrero de 2022 el Ayuntamiento de Madrid (“promotor”) remitió a la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid (órgano ambiental) la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria, acompañada del Borrador de la Estrategia y de un Documento Inicial Estratégico (DIE).
- La Comunidad de Madrid, previa consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas remitió el 5 de julio de 2022 el documento de alcance para la elaboración por parte del Ayuntamiento de Madrid de la Estrategia.
- Una vez recibido el documento de alcance el Ayuntamiento elaboró el borrador de Estrategia de residuos que fue remitido el 12 de agosto a los órganos directivos del Ayuntamiento para su conocimiento, informe y, en su caso, formulación de observaciones.
- Tras las observaciones recibidas, se elaboró una nueva versión de la Estrategia que, acompañada del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), recibió la aprobación inicial de la Junta de Gobierno del Ayuntamiento de Madrid, en su sesión de 27 de julio de 2023. Ambos documentos se sometieron al trámite de **información pública** durante un plazo de 45 días hábiles. Este plazo se inició el día siguiente a su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 9 de agosto de 2023, y finalizó el 13 de octubre de 2023, siendo publicado este trámite en la página web del Ayuntamiento: [Aprobación inicial de la Estrategia de Prevención y Gestión de Residuos Madrid-2030](#) - Ayuntamiento de Madrid.

- En paralelo, el Ayuntamiento sometió esta nueva versión del proyecto de la Estrategia y del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), en cumplimiento del art. 19 y 22 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, a consulta de las Administraciones Públicas afectadas y de las personas interesadas, con un plazo de 30 días hábiles para emitir sus informes y alegaciones.
- Tras el periodo de información pública y consultas a las administraciones públicas afectadas, se analizaron todas las observaciones recibidas y se fueron adaptando los documentos de EsAE y de proyecto de Estrategia a las alegaciones recibidas (se han aceptado total o parcialmente el 57% de las alegaciones recibidas), e, igualmente se actualizaron los datos de los documentos con la información de gestión de residuos del año 2023.
- El 13 de marzo de 2024, considerándose finalizada la propuesta final de ambos documentos, se remiten para su valoración a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior (órgano ambiental competente).
- El 17 de abril de 2024 se recibió el escrito con las observaciones del Área de Calidad Atmosférica<sup>7</sup> de la Comunidad de Madrid y requerimientos adicionales con relación al trámite de información pública. A todo ello se dio respuesta el 20 de junio de 2024.
- El 7 de febrero de 2025 la Comunidad de Madrid emite Declaración Ambiental Estratégica (DAE) favorable. La autoridad ambiental se muestra de acuerdo con las principales conclusiones del Estudio Ambiental Estratégico, considerando que se ha justificado suficientemente la integración de los criterios ambientales requeridos en el proceso de EAE.
- Una vez obtenida la DAE favorable, el Ayuntamiento de Madrid formula el texto definitivo de Estrategia mediante la incorporación de todas las observaciones del documento de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior en la versión final de la Estrategia: [Estrategia de residuos de la ciudad de Madrid - Ayuntamiento de Madrid](#)
- Finalmente, la Estrategia se **aprueba por la Junta de Gobierno y se publica en el [BOCM](#), [BOAM](#) y en la [web municipal](#)**.



<sup>7</sup> <https://www.comunidad.madrid/transparencia/unidad-organizativa-responsable/area-calidad-atmosferica>

## B. Desarrollo del sistema de gestión de información del PTV: Plataforma de Análisis de Datos Avanzada (ADA)

Se encuentra en ejecución el contrato de desarrollo de un nuevo sistema de gestión de la información de PTV, la Plataforma de análisis de datos avanzada (ADA Advanced Data Analytics). El objeto principal de este contrato es implantar una nueva plataforma de gestión de datos que vendrá a sustituir el anterior y obsoleto sistema de adquisición y explotación de datos (SAED). ADA pretende avanzar hacia un modelo moderno de arquitectura escalable, segura y abierta basada en Cloud (AWS).

Esta nueva plataforma de información pretende establecerse como el instrumento de comunicación, análisis y gestión de la información, para cubrir las necesidades de operativa y estrategia de las plantas de gestión de residuos del PTV. Dichas tareas resultan imprescindibles para la facturación y certificación de todos los contratos de limpieza, recogida, transporte y tratamiento de residuos de la ciudad de Madrid.

Este contrato entró en vigor el 22 de noviembre de 2023 e incluye, como elementos más destacados:

- Nueva arquitectura de solución basada en Cloud (AWS) para alojar los procesos del Parque junto con la apertura a sistemas externos de los colaboradores en la gestión de residuos.
- Abandono del uso de papel (albarán) en la gestión de la entrada de residuos al Parque. Toda la gestión de negocio se llevará a cabo digitalmente sobre la nueva plataforma mediante la provisión de planificaciones desde los propios orígenes de las recogidas de residuos.
- Automatización del pesaje estático y gestión inteligente de stocks de materiales por volumetría mediante visión artificial y uso de tarjetas RFID para el control de las balas de material.
- Mantenimiento predictivo inteligente de todo el hardware de nivel inferior de las estaciones de pesaje y del resto de elementos físicos de la solución.
- Automatización completa de los procedimientos de visitas al Parque y de las autorizaciones de tratamiento de residuos de particulares.
- Interfaces abiertos de comunicación con plataformas propietarias.
- ADA se podrá integrar con soluciones de terceros a través de la exposición de un nuevo API de comunicación.
- Plataforma Intermedia (ADAlitica) de gestión de datos:
  - Cuadros de mando y cuadros de gestión sobre la información generada, que acelere y facilite la toma de decisiones.
  - Integración de nuevas señales (IoT, caudalímetros, SCADAS) y automatización de su gestión dentro de la plataforma.
  - Modelos predictivos que permitan redimensionar los procesos de las plantas con más tiempo.
- Asesoramiento en materia legal y en materia de ciberseguridad.

- Mejoras en las comunicaciones con:
  - Red 5G con cobertura sobre todo el PTV, solventando así los problemas y limitaciones en las comunicaciones actuales.
  - Red B de comunicaciones VSAT para la conexión secundaria en básculas.
  - Backup con salida a Internet de alta disponibilidad vía satélite, que asegurarán la conectividad en el PTV en caso de fallo en la red principal.
  - WLAN propia en el CV para garantizar las comunicaciones en todo el centro de trabajo con acceso de invitados.

## C. Publicación de los datos del PTV en el portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid

Desde marzo de 2024 se están publicando los siguientes conjuntos de datos del PTV en el portal de datos abiertos, con una actualización trimestral:

1. Entradas de residuos: [Parque Tecnológico de Valdemingómez \(PTV\): entradas de residuos - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid](#)
2. Recuperación de materiales: [Parque Tecnológico de Valdemingómez \(PTV\): recuperación de materiales - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid](#)
3. Energía eléctrica generada a partir de los residuos: [Parque Tecnológico de Valdemingómez \(PTV\): energía eléctrica generada a partir de los residuos - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid](#)
4. Biogás y biometano generado a partir de los residuos [Parque Tecnológico de Valdemingómez \(PTV\): biogás y biometano generado a partir de los residuos - Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid](#)



### Tu ciudad más cerca

Gracias a nuestra plataforma de datos abiertos podrás encontrar todos los datos de Madrid que necesitas para tu proyecto



### Parque Tecnológico de Valdemingómez (PTV): entradas de residuos



La mayor parte de los residuos generados por la ciudad de Madrid que se gestionan por los servicios municipales se tratan en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (entre 1,2-1,4 millones de toneladas al año). Ésta es la información objeto de este conjunto de datos.

Además, hay ciertos flujos de residuos que son recogidos por servicios municipales pero que no se tratan en el PTV (aprox. 120.000 -135.000 toneladas al año), por ejemplo: recogida separada de pilas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), papel-cartón, aceite vegetal, textil, residuos de construcción y demolición (RCDs), puntos limpios o residuos vegetales generados en el mantenimiento de los jardines y zonas verdes que se tratan en la instalación municipal de Migas Calientes.

Por otro lado, en la ciudad también se generan residuos comerciales asimilables a domésticos gestionados directamente por gestores privados fuera del circuito municipal.

Este conjunto de datos ofrece los datos de entradas de residuos al PTV en toneladas, clasificados en función del origen de los residuos, la planta de destino y el tipo de residuo.

## 1.7. PARTICIPACIÓN EN JORNADAS Y CONGRESOS

La Dirección General ha desarrollado durante este año diversos proyectos e iniciativas relacionados con la gestión de los residuos, como el proyecto de movilidad sostenible a partir de la utilización de energía renovable generada gracias al tratamiento de los residuos (Movilidad Circular).

Asimismo, ha participado en foros, jornadas y congresos, tanto a nivel nacional como internacional, como la Jornada de la semana de la movilidad, Jornada de puertas abiertas del PTV organizada juntamente con la Empresa Municipal de Transportes (EMT), o el Congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA 2024. En todos ellos ha compartido su experiencia en la gestión de los residuos de la ciudad de Madrid realizada en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, así como los resultados obtenidos.

Por último, hay que destacar el premio recibido por el Complejo de Biometanización en los ADBA AWARDS<sup>8</sup> celebrados en Birmingham, en la categoría de "Net Zero Circular Solutions", por el proyecto de gestión de biorresiduos del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

### A. Semana de la Movilidad

Con motivo de la Semana de la Movilidad 2024 que se celebró en Madrid durante los días 16 al 22 de septiembre, el Parque Tecnológico de Valdemingómez participó de forma activa mediante la creación de un stand interactivo que permitió transmitir a la ciudadanía la importancia de la gestión de los residuos y el impacto que ésta tiene en un aspecto tan esencial para la ciudad como su movilidad. Con esto se mostró la relación entre la gestión y tratamiento de residuos y la producción de energía y biometano, así como la recuperación de materiales reciclables, destacando cómo estos procesos pueden contribuir a una movilidad circular y más sostenible en la ciudad de Madrid, particularmente en el funcionamiento de las bicicletas eléctricas públicas (BICIMAD) que se mueven con energía eléctrica procedente del PTV y en la línea circular de la EMT de autobuses de gas natural que se mueven con el biometano generado en el PTV.



<sup>8</sup> [AD and Biogas Industry Awards | AD and Biogas Industry Awards 2024: Winners Announced](#)

*Infografía de los stands de la Semana de la Movilidad*

## B. Congreso Nacional del Medio Ambiente. CONAMA 2024

Entre el 2 y 5 de diciembre se celebró en Madrid el Congreso Nacional del Medio Ambiente, siendo el principal encuentro en España para discutir y abordar los temas relacionados con la sostenibilidad y el medio ambiente. El congreso permitió reunir diversos actores para promover el diálogo y la acción ambiental. El PTV como principal impulsor de la economía circular, sostenibilidad y medio ambiente del Ayuntamiento de Madrid estuvo presente en el evento, presentando:

- La participación del PTV en la Estrategia Madrid 360.
- Circularidad y mejora en la gestión de residuos.
- Fiscalidad y nuevos costes en materia de vertidos de residuos.



*Reportaje fotográfico de la jornada*

## C. Jornada II de Puertas Abiertas del PTV

En la Jornada II de puestas abiertas celebrada el 9 de diciembre, se presentó el PTV como un centro de economía circular donde los residuos se transforman en recursos. Igualmente se presentó el proyecto de Movilidad Circular financiado por el Foro de Empresas por la ciudad de Madrid asociado a BICIMAD, las bicicletas de la ciudad de Madrid que se mueven con la energía eléctrica generada en la planta de Las Lomas del PTV. A esta jornada asistieron más de 140 personas procedentes de diferentes sectores relacionados con el proyecto, destacando:

- Representantes del Foro de empresas por la ciudad de Madrid y empresas asociadas: El Corte Inglés, Telefónica, Prezero, Acciona, Valoriza, Urbaser, BBVA, etc.
- Representantes de los socios del proyecto: Empresa Municipal de Transportes, Prezero, D.G. Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- Representantes de diferentes unidades del Área de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid (D.G. de Servicios de Limpieza y Residuos, Gabinetes, Intervención, Asesoría Jurídica, etc.) y otras Áreas de Gobierno (Área de Gobierno de Economía, Innovación y Empleo, Agencia Tributaria de Madrid, etc.)
- Representantes de la Comunidad de Madrid.
- Representantes de empresas del sector de gestión de residuos (FCC Medio Ambiente, Geprecon, Aquatec, Paprek, Urbaser, Valoriza, etc.)



Reportaje fotográfico de la jornada

## 1.8. FONDOS NEXTGENERATION DE LA UNIÓN EUROPEA

A través de la Comunidad de Madrid el Ayuntamiento de Madrid ha recibido subvenciones por un importe superior a 24 millones de euros procedentes de los fondos NEXTGENERATION EU destinados a la recogida selectiva y a la recuperación de materiales, distribuidos de la siguiente manera:

- Planta de Compostaje Los Cantiles: 19,5 millones de euros.
- Planta de La Paloma: 2,1 millones de euros.
- Plantas de Las Lomas y Las Dehesas: 2,4 millones de euros.

La información sobre estos fondos europeos se recoge con mayor detalle en el Capítulo 10 de esta Memoria.



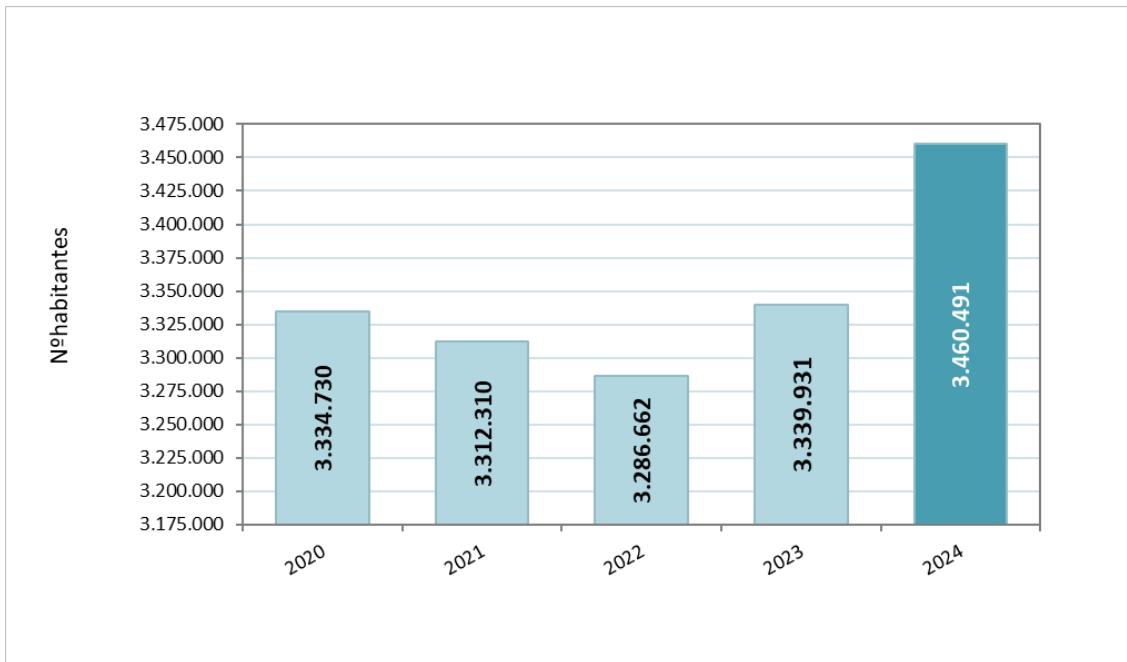
## CAPÍTULO 2



# CAPÍTULO 2. POBLACIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS

## 2.1. POBLACIÓN GENERADORA DE LOS RESIDUOS TRATADOS EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

La ciudad de Madrid constituye el núcleo urbano más poblado de España. Según los datos publicados por el [Padrón Municipal 2024](#) del Ayuntamiento de Madrid, la población empadronada en ese año fue de 3.460.491 habitantes, lo que representa un aumento del 3,61 % respecto al año 2023. En el Gráfico 2.1. se puede observar la evolución de los habitantes de Madrid en los últimos años.



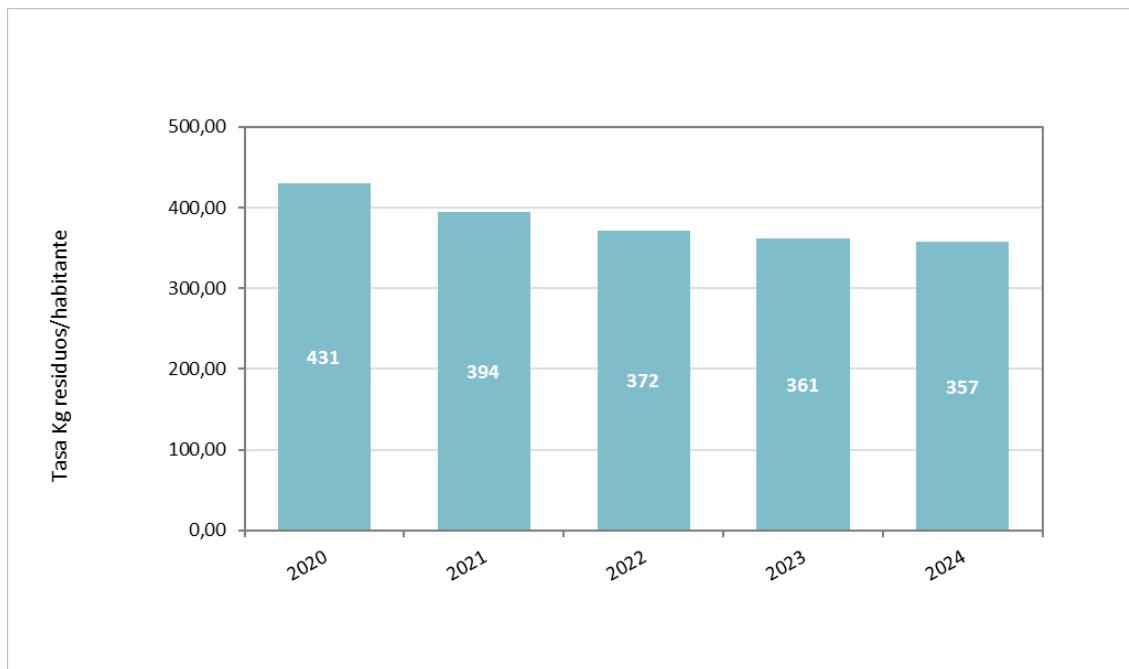
**Gráfico 2.1.**  
*Evolución de la población de la ciudad de Madrid durante el periodo 2020-2024*

A esta población hay que añadir:

- 11,2 millones de visitantes<sup>9</sup>: turistas que permanecen en Madrid una media de dos pernoctaciones, equivalentes a 62.027 habitantes permanentes.
- 1,48 millones de personas estimadas que constituyen la población flotante de la ciudad, que acuden a diario a Madrid atraídos por su actividad social, económica, cultural y administrativa. Esta población equivale a 515.777 habitantes permanentes.

Considerando la población empadronada en Madrid en 2024 y las toneladas de residuos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (1.236.114 toneladas), se han generado 357 kg por habitante y año. La evolución de esta tasa de generación de residuos por habitante y año se puede visualizar en el siguiente gráfico:

<sup>9</sup> [Inteligencia Turística | Madrid Destino](#)



**Gráfico 2.2.**  
*Evolución de la tasa de generación de residuos por habitante y año en la ciudad de Madrid durante el periodo 2020-2024*

## 2.2 EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS TRATADOS EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

El Ayuntamiento de Madrid lleva a cabo una gestión integral de los residuos domésticos basada en el conocimiento de la cantidad y la calidad de los residuos que llegan a las plantas del Parque Tecnológico de Valdemingómez, lo que permite el dimensionamiento tanto de los sistemas de recogida como de las instalaciones para su tratamiento.

Además, estas características aportan una información esencial a la hora de diseñar los programas de sensibilización ambiental, ya que permiten conocer y valorar la implicación de los ciudadanos en la prevención de generación de residuos y la composición de las diferentes fracciones que se recogen en el municipio, sobre todo de aquellas recogidas de forma separada en origen.

Los residuos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez se clasifican como:

- a) **Residuos domésticos:** generados en los domicilios particulares (materia orgánica, envases, vidrio, papel-cartón y restos, además de enseres, residuos voluminosos y animales muertos).
- b) **Residuos asociados a la actividad económica de la ciudad:**
  1. Residuos asimilables a los domésticos generados en comercios, industrias y servicios, incluidos los puntos limpios.
  2. Residuos procedentes de la limpieza viaria, parques y jardines, áreas recreativas, mercados, mercadillos, ferias, festejos y otros actos públicos.
  3. Residuos vegetales procedentes del mantenimiento y conservación de zonas verdes particulares.
- c) **Otros residuos** susceptibles de tratamiento en las instalaciones municipales con arreglo a la normativa vigente.

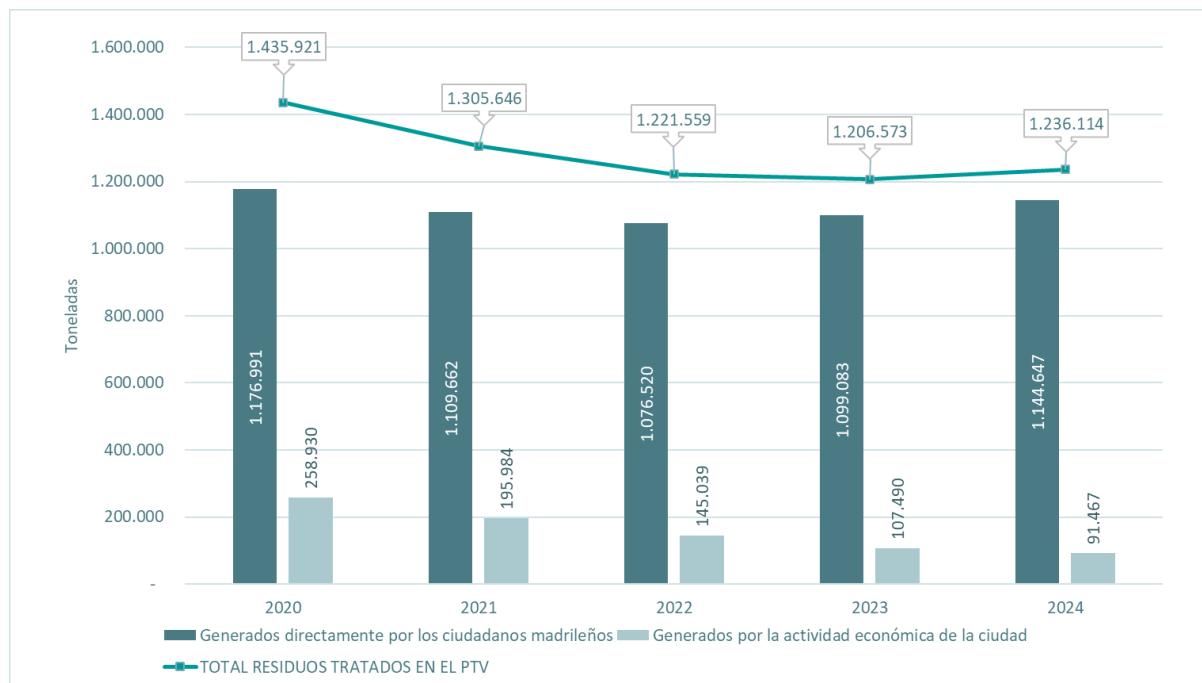
## Población y generación de residuos

Todos los residuos que llegan a las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez deben estar separados en las fracciones que establezca en cada momento el Ayuntamiento<sup>10</sup>, sin mezcla de otros residuos y, en su caso, disponer de la correspondiente autorización para su tratamiento.

Existen algunos residuos que no se pueden tratar en las instalaciones municipales, tales como medicamentos, pilas, aparatos eléctricos y electrónicos, vehículos, residuos de construcción y demolición, residuos clasificados como peligrosos, cualquiera que sea su procedencia.

El Parque Tecnológico cuenta con básculas en todos los centros en los que se reciben residuos para realizar el pesaje de los camiones que los transportan. Estas básculas están integradas en un software de control denominado Sistema de Adquisición y Explotación de Datos (SAED) que, entre otras funciones, permite cuantificar cada una de las principales tipologías o fracciones de residuos (restos, biorresiduos, envases, voluminosos, etc.), así como el servicio, la ruta y el distrito municipal del que provienen. Gracias a este sistema, se puede conocer con precisión la cantidad de residuos domésticos tratados en las instalaciones municipales.

El Gráfico 2.3. muestra la evolución de los residuos domésticos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez en los últimos cinco años.



**Gráfico 2.3.**  
Producción total de residuos domésticos que son tratados en el PTV  
(2020-2024, toneladas)

En 2024 se trataron en el Parque Tecnológico de Valdemingómez 1.236.114 toneladas de residuos. Los residuos correspondientes a las fracciones resto, bolsa amarilla y materia orgánica recogida selectivamente (FORS) alcanzaron las 1.021.626 toneladas y representaron el 83 % del total de residuos tratados (572.179 toneladas de resto, 131.612 toneladas de bolsa amarilla y 317.835 toneladas de FORS).

<sup>10</sup> De conformidad con la Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos del Ayuntamiento de Madrid.

En el Gráfico 2.4. puede apreciarse la evolución de estas fracciones desde 2020, observándose un incremento de la FORS según se fue implementando la recogida selectiva del quinto contenedor y un aumento de la fracción bolsa amarilla. Asimismo, se aprecia un descenso de la fracción resto.

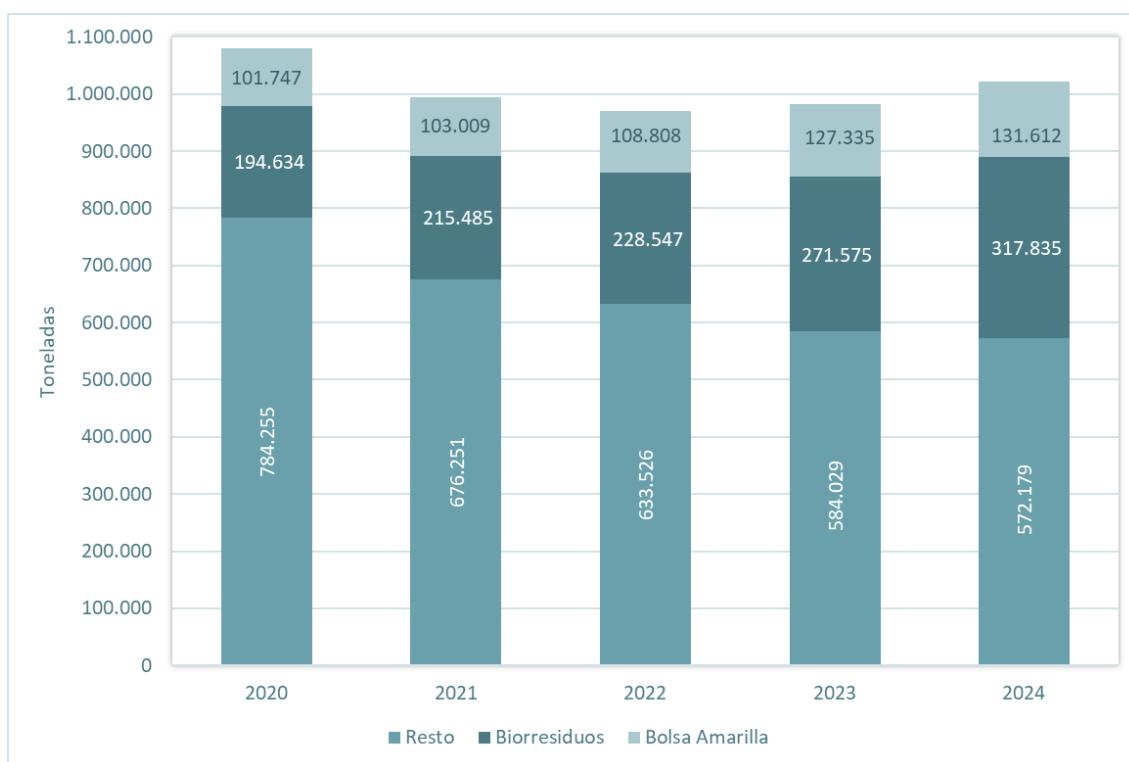


Gráfico 2.4.

Evolución de las fracciones de resto, bolsa amarilla y biorresiduos tratados en el PTV (2020-2024, toneladas)

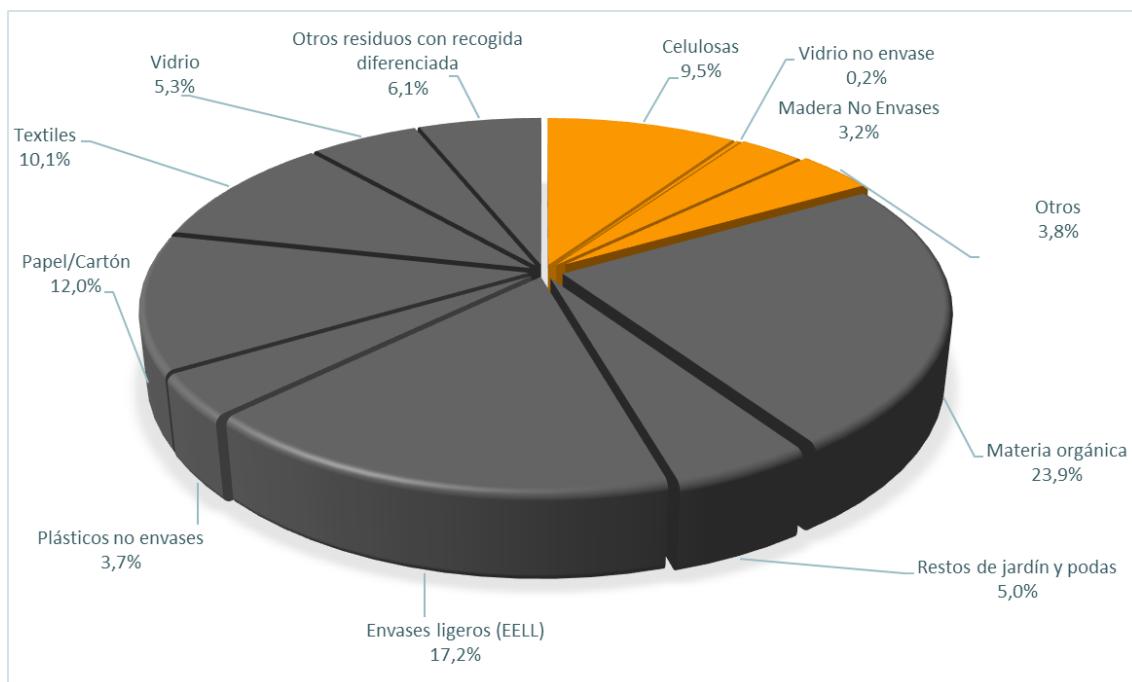
## 2.3. LA COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

En las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez se llevan a cabo caracterizaciones de las distintas fracciones que se gestionan en ellas. Además, se dispone de información de caracterizaciones facilitada por la Dirección General de Servicios de Limpieza y Residuos.

En los Gráficos 2.5. a 2.7. se muestra la composición de las diferentes fracciones que se han tratado en el PTV a lo largo del año 2024: fracción resto, fracción bolsa amarilla y fracción de biorresiduo (FORS). Asimismo, se han diferenciado, para cada una de ellas, los porcentajes de propios e improprios, es decir, los materiales que estarían correctamente depositados en cada tipo de contenedor de conformidad con la Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos, Gestión de Residuos y Economía Circular.

## A. Caracterizaciones de la bolsa de resto

En el Gráfico 2.5. se representan en color naranja los materiales propios de la fracción RESTO y en color gris los materiales que se consideran impropios. Conforme a los datos obtenidos en los contratos de caracterizaciones del Ayuntamiento de Madrid, se observa que solo un 16,7 % serían propios y la mayor parte de los residuos de esta fracción, un 83,3 %, correspondería al grupo de impropios, es decir, deberían haberse depositado en otros contenedores establecidos específicamente para esas fracciones.



**Gráfico 2.5.**  
*Composición de la fracción RESTO, en naranja los propios de la fracción, 2024*  
(Fuente: DG del PTV y DG Servicios de Limpieza y Residuos)

Cabe señalar que han disminuido los materiales propios de la fracción resto en 2024 respecto a 2023 (del 18,7% al 16,7%), principalmente porque se ha dejado de considerar el plástico no envase como propio de la bolsa de resto, debido a que en 2024 se ha hecho efectiva la apertura del contenedor amarillo a materiales plásticos, metálicos y briks (sean envases o no envases).

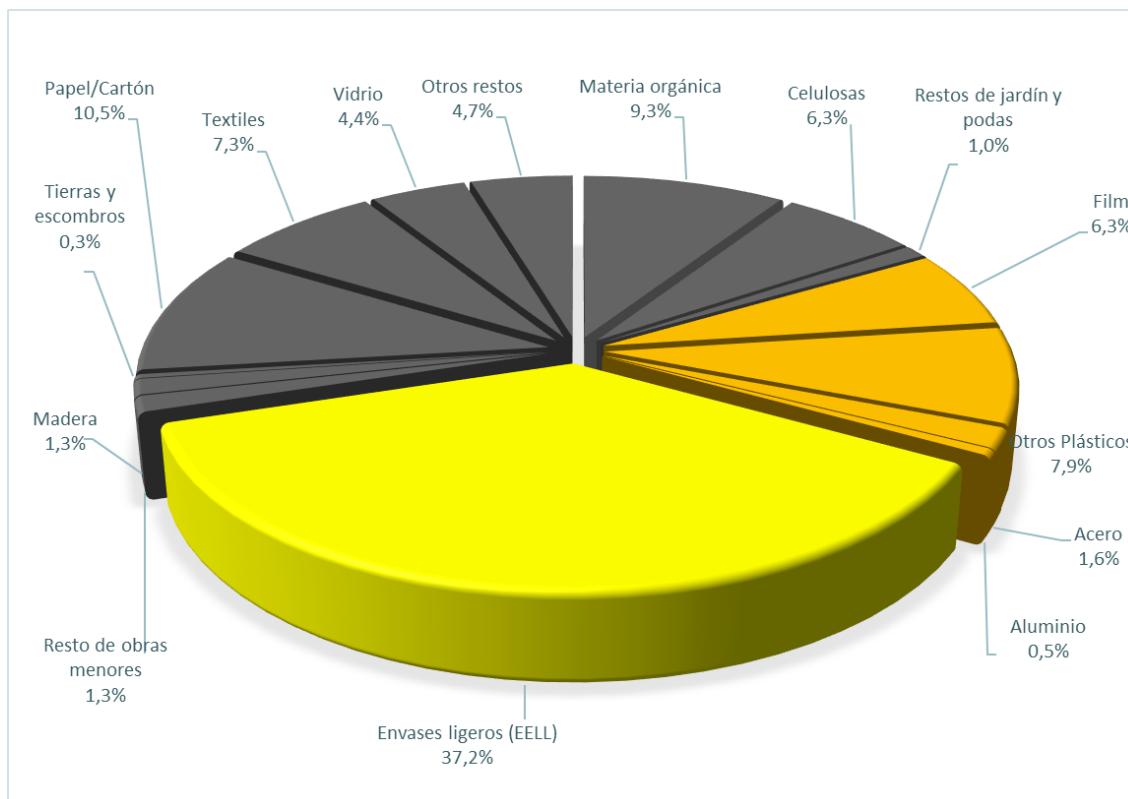
## B. Caracterizaciones de la bolsa amarilla

Con la intención de fomentar y facilitar a los ciudadanos una correcta separación de sus residuos, en el artículo 25.3.b de la Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos, Gestión de Residuos y Economía Circular se establece una fracción de recogida separada para los ***“Plásticos, metálicos y briks, salvo aquellos residuos que sean voluminosos y tengan que ser gestionados por otras vías.”*** (hasta ese momento la recogida separada se había establecido únicamente para los envases de plástico, metal y briks). Esta previsión se completa con el artículo 48 de la Ordenanza, donde se establece el régimen de separación, depósito y recogida de estos residuos con arreglo a determinados requisitos en el contenedor amarillo. Este cambio supone aumentar los tipos de residuos que pueden depositarse en el cubo amarillo, atendiendo a los materiales que los componen.

La apertura o ampliación de este contenedor se hizo efectiva el día siguiente de la publicación en el Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid del Decreto de 28 de diciembre de 2023, del

Delegado del Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad, publicado en el BOAM número 9540 el 2 de enero de 2024. Este Decreto indica que “en el contenedor amarillo se depositarán, además de los envases de plástico, metal, madera y brik, que ya se estaban recogiendo en este contenedor hasta el momento, los residuos de plástico y metal no envases que no estén sujetos a otro sistema de recogida separada. Estos residuos no podrán superar el tamaño de la boca del contenedor”.

El Gráfico 2.6. recoge información relativa a la composición de la fracción bolsa amarilla: en amarillo los propios asociados al Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) de Ecoembes o de otros sistemas y en naranja los materiales que según la nueva Ordenanza pueden considerarse también como propios, tras la apertura del contenedor amarillo.



**Gráfico 2.6.**  
Composición de la fracción BOLSA AMARILLA; porcentaje de propios e improprios 2024  
(Fuente: DG del PTV y DG Servicios de Limpieza y Residuos)

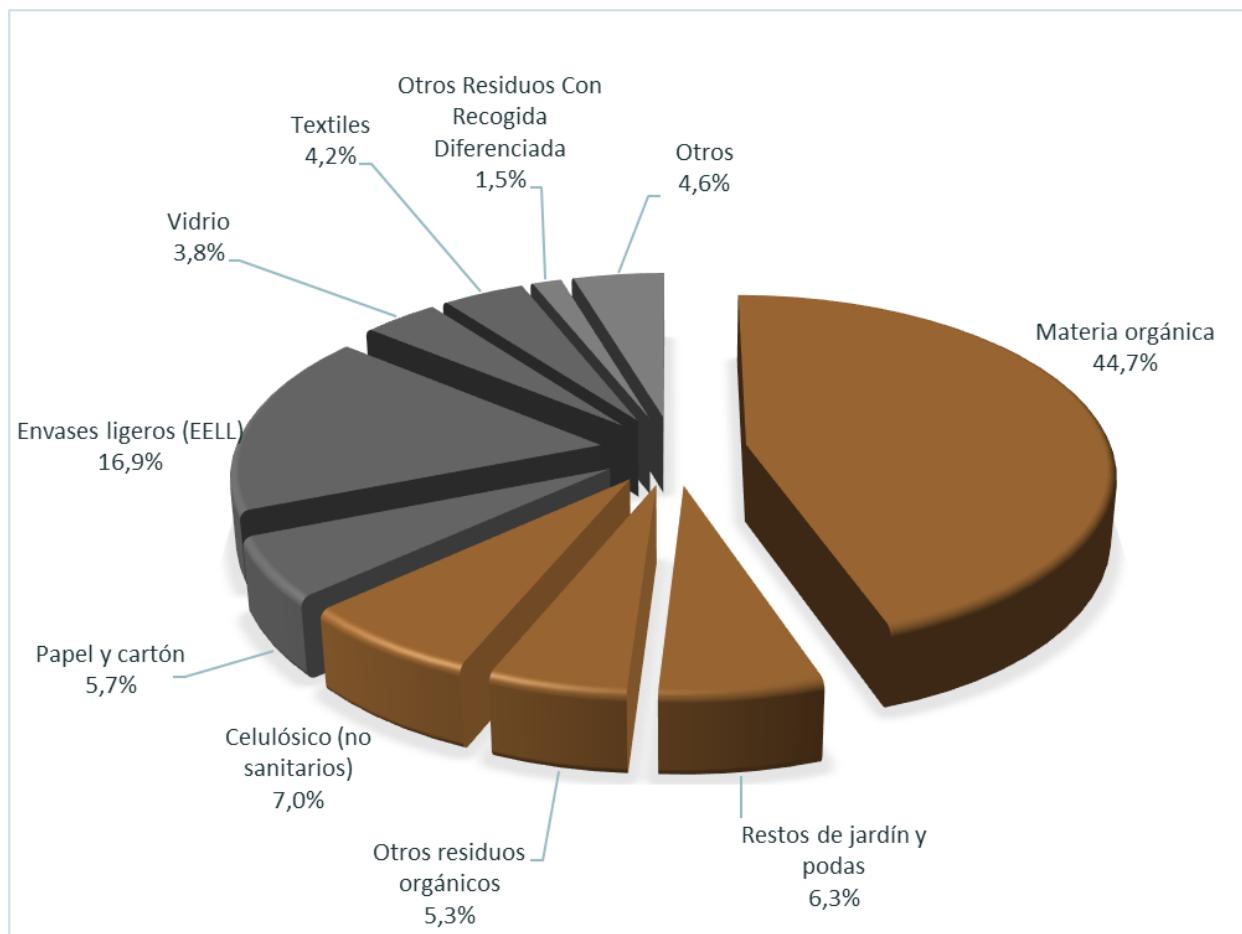
En el caso de la fracción BOLSA AMARILLA, el porcentaje de propios vinculados al SCRAP de ECOEMBES o de otros sistemas es del 37,2 %. Los nuevos materiales admisibles en el contenedor (residuos de plástico, metal y briks no envases) tras la aprobación de la ordenanza suponen un 16,4 %. El porcentaje de improprios es del 46,4 %.

### C. Caracterizaciones de la bolsa de biorresiduo

Por último, en base a los datos de caracterizaciones de contratos del Ayuntamiento de Madrid, la fracción BIORRESIDUOS presenta un porcentaje de impropios del [36,7 %](#) (sin corrección del dato de suciedad humedad). Hay que tener en cuenta que la implantación del quinto contenedor o cubo marrón de orgánica comenzó en la ciudad de Madrid en 2017 y finalizó en el año 2020, cuando se extendió el servicio a todos los distritos de Madrid.

Cabe señalar que dicha implantación se adelantó en el tiempo a la fecha límite fijada en la normativa nacional y europea, establecida en junio de 2021 para las entidades locales con población de derecho superior a 5.000 habitantes<sup>11</sup>.

En el Gráfico 2.7. se muestra la composición de la fracción biorresiduo.

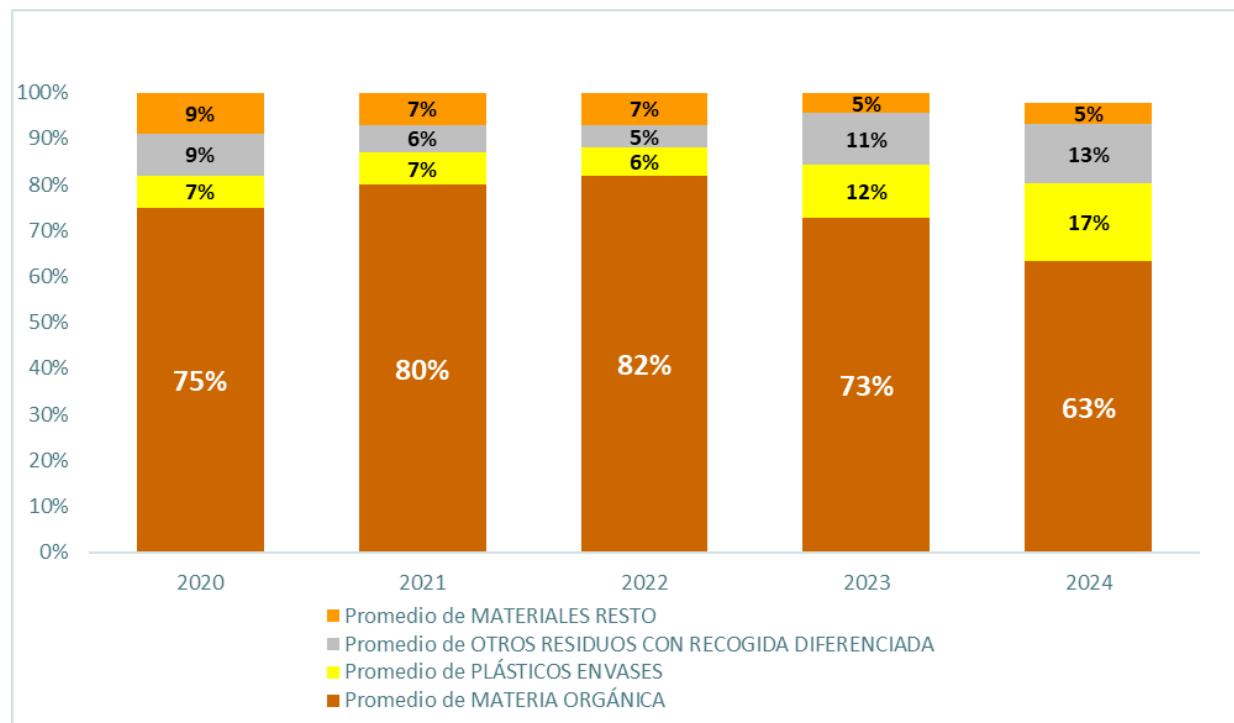


**Gráfico 2.7.**  
Composición de la fracción BIORRESIDUOS, en marrón los propios de la fracción, 2024  
(Fuente: DG del PTV y DG Servicios de Limpieza y Residuos)

<sup>11</sup> Art. 25. Recogida separada de residuos para su valorización. Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Se está trabajando en armonizar las caracterizaciones y la nomenclatura de la composición de los residuos al protocolo normalizado del Ministerio ["Caracterización normalizada de residuos municipales"](#). La aplicación de este protocolo permite tener en cuenta la suciedad-humedad de los residuos y considerarlos como propios de la fracción orgánica. Según los análisis realizados se estima que el porcentaje de humedad suciedad puede alcanzar hasta un 8%, aplicando esta corrección, el porcentaje de impropios se situaría aproximadamente en el 30%.

En las gráficas de evolución de las caracterizaciones para la fracción de biorresiduos se puede observar que el porcentaje de impropios se ha incrementado en los dos últimos años.



**Gráfico 2.8**

*Evolución de la fracción orgánica recogida selectivamente (FORS), periodo 2020-2024.*

En el año 2024 se ha incrementado de manera muy importante la cantidad de materia orgánica recogida selectivamente en términos absolutos, ahora bien, dicho aumento ha llevado aparejado igualmente un incremento en el porcentaje de impropios de dicha fracción. Igualmente hay que tener en cuenta la disminución en el número de días de recogida de la fracción resto desde el año 2023, que ha pasado de 7 a 6 días a la semana, dejándose de recoger los domingos y festivos.

En definitiva, la ciudad de Madrid está trabajando en mejorar la separación en origen de los residuos en las diferentes fracciones, lo que permite un mejor rendimiento de las plantas de tratamiento en lo que respecta a la recuperación de materiales técnicos, mayor eficiencia energética y mayor producción de electricidad y de gases renovables (biogás y biometano). No obstante, aún queda margen de mejora, para que entre todos se avance en la Economía Circular a través de la preparación para la reutilización y el reciclado de alta calidad.

## 2.4. GESTIÓN DE TRÁNSITOS DE VEHÍCULOS EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

Todos los camiones que transportan los residuos hasta los centros de tratamiento se pesan dos veces en las básculas situadas en el área de recepción y control de las instalaciones. La primera pesada se realiza a la entrada de la instalación y la segunda después de descargar el contenido en el destino establecido previamente. La diferencia entre las dos pesadas, cuyos valores quedan registrados y almacenados en el Sistema de Adquisición y Explotación de Datos (SAED), permite determinar la cantidad de residuos transportados y facilita la toma de decisiones en cuanto a los flujos internos entre las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

El SAED, en funcionamiento desde julio del año 2009, se basa en un modelo de albarán único, en formato de código de barras, en el que se recogen los datos identificativos de cada tránsito: origen, destino, servicio de procedencia y material transportado. Estos datos se incorporan al sistema a través de los lectores electrónicos disponibles en las básculas.

Durante el año 2024 se contabilizaron 387.167 tránsitos, que incluyen entradas y salidas. La media diaria alcanzó los 1.061 tránsitos.

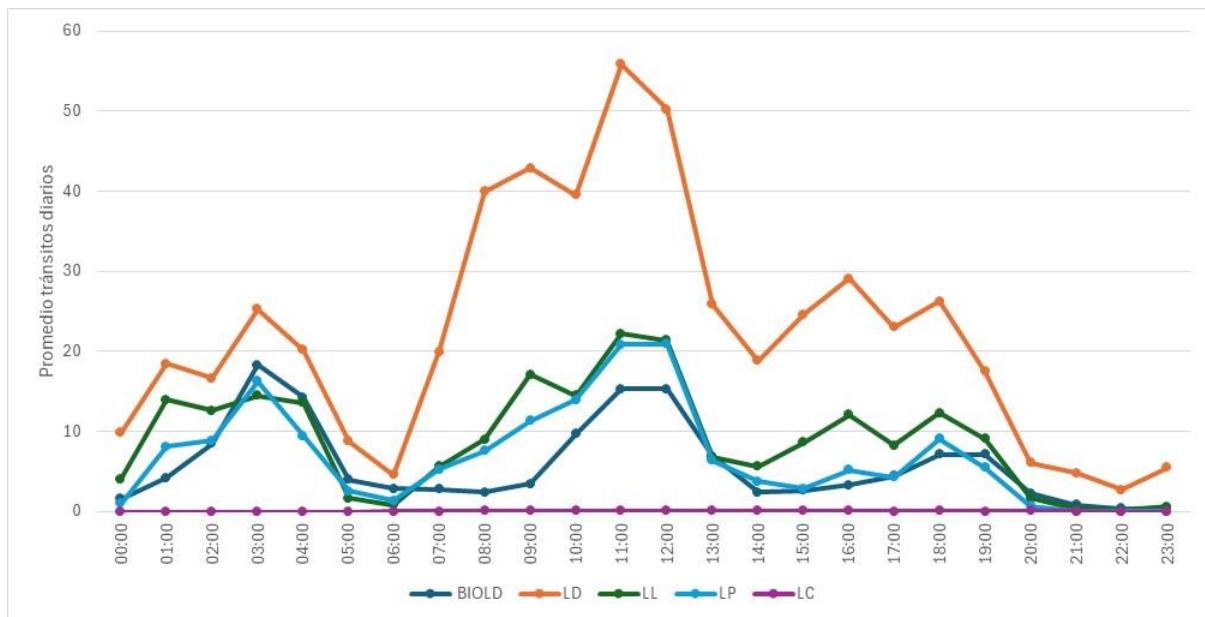


*Báscula del centro de tratamiento de Las Lomas*

El flujo de vehículos al Parque Tecnológico de Valdemingómez sigue la evolución horaria que se observa en los siguientes gráficos. El mayor número de accesos de vehículos tiene lugar en torno a las 11:00 horas. También se observan picos a las 3:00 h y las 18:00 h, coincidiendo con la llegada al PTV de los diferentes turnos de recogida de residuos domiciliarios.

De lunes a viernes el número de tránsitos de entrada es bastante homogéneo, siendo el día con mayor número de tránsitos los martes. Los sábados descienden las entradas de camiones y los domingos se reducen significativamente (aproximadamente a la mitad de las entradas respecto a la media de lunes a viernes). En 2024 han comenzado a entrar tránsitos a la planta de compostaje de Los Cantiles, pero apenas se aprecian en el gráfico global ya que la planta empezó a operar a finales de año.

## Población y generación de residuos



**Gráfico 2.9.**  
Distribución horaria de los camiones que acceden al PTV, por planta (2024)

hora	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	Total general
0	769	1.134	928	836	945	780	668	6.060
1	1.253	2.967	2.610	2.473	2.464	2.471	2.104	16.342
2	2.069	2.723	2.371	2.239	2.268	2.190	3.153	17.013
3	2.942	4.384	4.375	4.065	4.041	3.810	3.541	27.158
4	1.734	4.140	3.122	3.495	3.389	3.258	1.836	20.974
5	751	1.217	845	905	937	939	613	6.207
6	568	623	594	558	586	371	250	3.550
7	2.001	2.186	2.030	2.091	1.991	1.423	576	12.298
8	3.772	3.785	3.331	3.580	3.625	2.477	1.037	21.607
9	5.046	4.440	4.206	4.196	4.438	3.356	1.657	27.339
10	4.389	4.253	3.905	3.910	4.119	4.614	3.187	28.377
11	6.450	6.906	6.568	6.716	6.693	5.878	2.511	41.722
12	7.706	7.004	6.696	6.415	6.651	3.664	1.269	39.405
13	3.469	3.079	2.658	2.641	2.689	1.704	605	16.845
14	1.919	1.933	1.786	1.740	1.665	1.487	690	11.220
15	2.588	2.500	2.268	2.262	2.284	1.489	785	14.176
16	3.314	3.150	2.804	2.902	2.805	2.085	1.087	18.147
17	2.252	2.370	2.075	2.199	2.168	2.076	1.504	14.644
18	3.377	3.245	2.872	3.109	3.056	2.792	1.557	20.008
19	2.498	2.631	2.224	2.525	2.159	1.485	793	14.315
20	655	727	503	644	565	476	381	3.951
21	330	367	262	324	295	323	295	2.196
22	154	182	127	140	124	254	239	1.220
23	426	414	387	391	292	203	280	2.393
<b>Total general</b>	<b>60.432</b>	<b>66.360</b>	<b>59.547</b>	<b>60.356</b>	<b>60.249</b>	<b>49.605</b>	<b>30.618</b>	<b>387.167</b>

**Tabla 2.1.**  
Distribución por día de la semana y por hora de los camiones que acceden al PTV (2024)



## CAPÍTULO 3



# CAPÍTULO 3. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LA PALOMA”

### 3.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LA PALOMA”

El centro de clasificación y compostaje “La Paloma”, inaugurado en febrero de 2008, trata residuos correspondientes a las fracciones resto, bolsa amarilla y FORS, de los que se separan y clasifican los materiales susceptibles de ser reciclables. Dispone de las siguientes instalaciones:

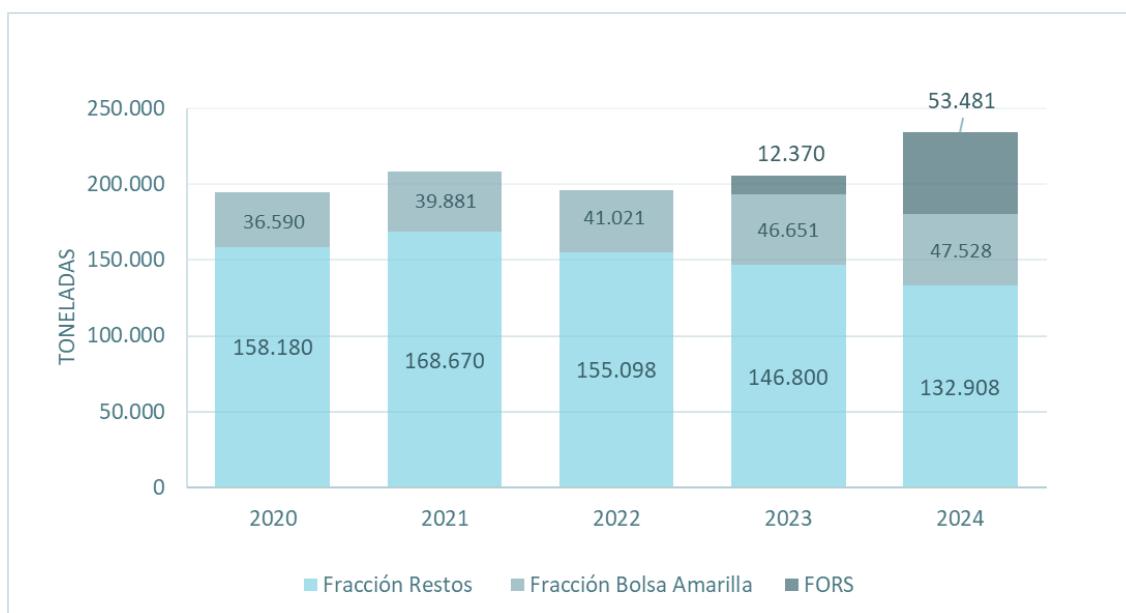
- Planta de separación, clasificación y recuperación de materiales reciclables con dos líneas de tratamiento de bolsa de resto y FORS de 35 t/h cada una y dos líneas de tratamiento de bolsa amarilla de 6 t/h cada una, equipadas todas ellas con separadores específicos para diferentes materiales complementados con separación manual.
- Planta de compostaje y afino en la que se trata materia orgánica recuperada en la planta de separación y en otras plantas de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- Área de transferencia de rechazos.

En 2024 se han tratado en el centro de clasificación y compostaje “La Paloma” 233.917 toneladas de residuos, lo que supone un incremento del 13,6 % respecto al 2023. El 56,8 % de los residuos tratados fueron de la fracción resto, el 20,3 % de la fracción bolsa amarilla y el 22,9 % de la fracción FORS.

RESIDUOS TRATADOS	AÑO				
	2020	2020	2022	2023	2024
Fracción Resto	158.180	168.670	155.098	146.800	132.908
Fracción Bolsa Amarilla	36.590	39.881	41.021	46.651	47.528
Fracción FORS	0	0	0	12.370	53.481
<b>TOTAL (t)</b>	<b>194.770</b>	<b>208.551</b>	<b>196.120</b>	<b>205.835</b>	<b>233.917</b>

**Tabla 3.1.**

*Residuos tratados en el centro de clasificación y compostaje “La Paloma” (2020-2024, toneladas)*



**Gráfico 3.1.**

*Residuos tratados en el centro de clasificación y compostaje “La Paloma” (2020-2024)*

En la planta de compostaje de “La Paloma” se han tratado 133.159 toneladas de materia orgánica y material estructurante procedente del propio centro de tratamiento y de otros centros de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez (planta de biometanización “La Paloma” y planta de biometanización “Las Dehesas”).



*Imagen de la cabina de triaje y trómeles de la fracción resto*



*Imagen de la cabina de triaje y trómeles de la fracción bolsa amarilla*

### 3.2. RECUPERACIÓN DE MATERIALES

La cantidad de materiales técnicos recuperados en esta instalación durante 2024 alcanzó las 19.802 toneladas, es decir, un 8,5 % respecto a las entradas de residuos en el centro, un 4,6 % respecto a las entradas de resto y un 29 % respecto a las entradas de bolsa amarilla.

En las tablas y gráficos siguientes se muestra información relativa al total de los materiales técnicos recuperados en el centro de clasificación y compostaje “La Paloma”, así como su fracción de procedencia (resto o bolsa amarilla). No se contabiliza la recuperación de materiales en la fracción FORS, dado que la cantidad de impropios se considera mínima y, por tanto, apenas se aprecia con respecto a la de resto.

En general, en 2024 ha habido un descenso en los materiales recuperados respecto al año anterior, debido a una reducción de la entrada de fracción resto a tratamiento y a la obsolescencia de las líneas de tratamiento de la fracción bolsa amarilla, cuya modernización está prevista para el año 2025. Asimismo se ejecutarán mejoras técnicas tanto en las líneas de tratamiento de FORS y resto, así como en la línea de afino de la planta de compostaje, lo que de forma previsible incrementará notablemente los márgenes de recuperación de las fracciones.

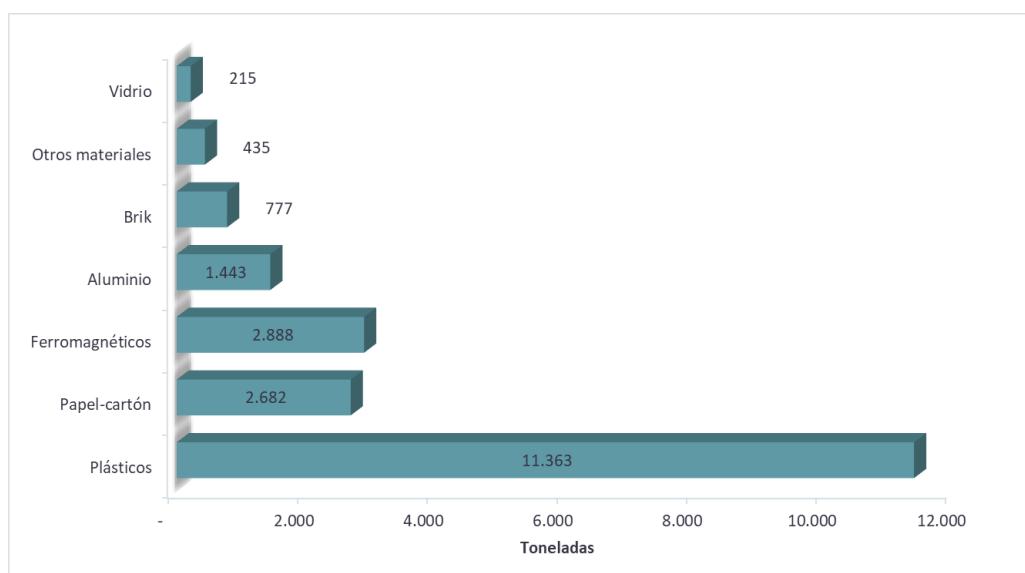


*Imagen de la zona de acopio de materiales recuperados*

MATERIALES RECUPERADOS SEGÚN FRACCIÓN DE ORIGEN	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Fracción resto</b>					
Papel-cartón	1.790	2.615	2.074	1.871	<b>1.780</b>
Plásticos	1.283	1.227	1.386	1.458	<b>1.460</b>
Ferromagnéticos	1.562	1.385	1.142	1.162	<b>1.285</b>
Brik	100	64	54	35	<b>44</b>
Aluminio	1.037	920	928	910	<b>932</b>
Vidrio	113	77	92	109	<b>113</b>
Otros materiales	515	508	411	404	<b>435</b>
<b>SUBTOTAL materiales recuperados en la fracción resto</b>	<b>6.400</b>	<b>6.795</b>	<b>6.087</b>	<b>5.948</b>	<b>6.049</b>
<b>Fracción bolsa amarilla</b>					
Papel-cartón	1.002	923	995	1.064	<b>902</b>
Plásticos	10.551	10.562	9.825	10.660	<b>9.902</b>
Ferromagnéticos	1.747	1.654	1.749	1.631	<b>1.603</b>
Brik	600	876	859	795	<b>732</b>
Aluminio	421	495	473	490	<b>511</b>
Vidrio	248	230	131	111	<b>102</b>
<b>SUBTOTAL materiales recuperados en la fracción bolsa amarilla</b>	<b>14.568</b>	<b>14.739</b>	<b>14.033</b>	<b>14.751</b>	<b>13.753</b>
<b>TOTAL Materiales recuperados</b>					
Papel-cartón	2.792	3.538	3.069	2.935	<b>2.682</b>
Plásticos	11.834	11.789	11.211	12.118	<b>11.363</b>
Ferromagnéticos	3.309	3.039	2.891	2.793	<b>2.888</b>
Brik	700	939	914	830	<b>777</b>
Aluminio	1.458	1.416	1.401	1.399	<b>1.443</b>
Vidrio	361	306	223	220	<b>215</b>
Otros materiales	515	508	411	404	<b>435</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20.969</b>	<b>21.534</b>	<b>20.120</b>	<b>20.700</b>	<b>19.802</b>

**Tabla 3.2.**

Materiales técnicos recuperados en el centro de clasificación y compostaje "La Paloma" (2020-2024), en toneladas

**Gráfico 3.2.**

Materiales recuperados en el centro de clasificación y compostaje "La Paloma" (2024), en toneladas

Dentro de las líneas de tratamiento, los separadores ópticos permiten la recuperación de PET, PEAD y plástico mezcla (PP y PE).<sup>12</sup>



*Imagen de los separadores ópticos de la fracción resto*

El separador balístico permite separar la corriente de residuos en dos flujos: por un lado, los residuos planares o de dos dimensiones (2D) y por otro lado los que se denominan rodantes o tridimensionales (3D). A su vez existe una criba mecánica con un tamaño de malla determinado para separar la materia orgánica que pudiera estar adherida en el residuo cribado.



*Imagen de los separadores balísticos de la fracción bolsa amarilla*

<sup>12</sup> PET: tereftalato de polietileno; PEAD: polietileno de alta densidad; PP: polipropileno; PE: polietileno.

### 3.3 GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA

En los túneles de compostaje de "La Paloma" se ha tratado tanto materia orgánica procedente de la propia planta de clasificación del centro como digesto resultante de los procesos de digestión anaerobia llevados a cabo en las plantas de biometanización "La Paloma" y "Las Dehesas". En este último caso, se trata de digesto procedente de la biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente (FORS).

En función del origen de la materia orgánica o del digesto se obtienen dos productos diferentes: si la materia orgánica ha sido recogida selectivamente dará lugar a compost (fuera de especificaciones técnicas), mientras que en el caso de recogida no selectiva (materia orgánica recuperada de la fracción resto) el producto resultante es un material bioestabilizado.

Durante 2024 en el centro de clasificación y compostaje "La Paloma" se han separado 72.865 toneladas de materia orgánica procedente de las líneas de clasificación, de las fracciones resto y bolsa amarilla, además de 27.306 toneladas procedentes de la fracción FORS, lo que supone un 43 % del total de los residuos tratados.

Esa materia orgánica se ha destinado a compostaje o biometanización, de acuerdo con el siguiente reparto: se ha enviado a la planta de biometanización "La Paloma" 72.293 toneladas y a los túneles de compostaje de "La Paloma" 1.101 toneladas de materia orgánica procedente de resto y bolsa amarilla, y 27.306 toneladas de materia orgánica procedente del tratamiento de FORS. La diferencia que existe entre el total de materia orgánica y las cantidades derivadas se debe al lixiviado generado en las diferentes pruebas realizadas en la planta con la FORS.

En estos túneles se han tratado 133.159 toneladas de materia orgánica, un 5 % menos que en 2023, desglosándose en 65.017 toneladas de digestato de FORS y poda procedentes de la planta de biometanización de Las Dehesas (un 3 % menos que en 2023) y 39.735 toneladas de digestato procedente de la planta de biometanización "La Paloma" junto con el rechazo a modo de estructurante necesario para su compostaje (un 43 % menos que en 2023). Por otro lado, han entrado directamente a compostaje 1.101 toneladas de materia orgánica del tratamiento de resto y bolsa amarilla y 27.306 toneladas de materia orgánica del tratamiento de FORS en la propia planta de clasificación. En los túneles se consigue una reducción de peso respecto a las entradas de entre el 25 % y el 30 % debido a procesos de evaporación y generación de lixiviados.

Asimismo, se han producido 3.943 toneladas de compost procedente de digesto de FORS y 1.764 toneladas de bioestabilizado procedente de digesto de MOR, lo que genera un total de 5.707 toneladas.

## Centro de clasificación y compostaje “La Paloma”

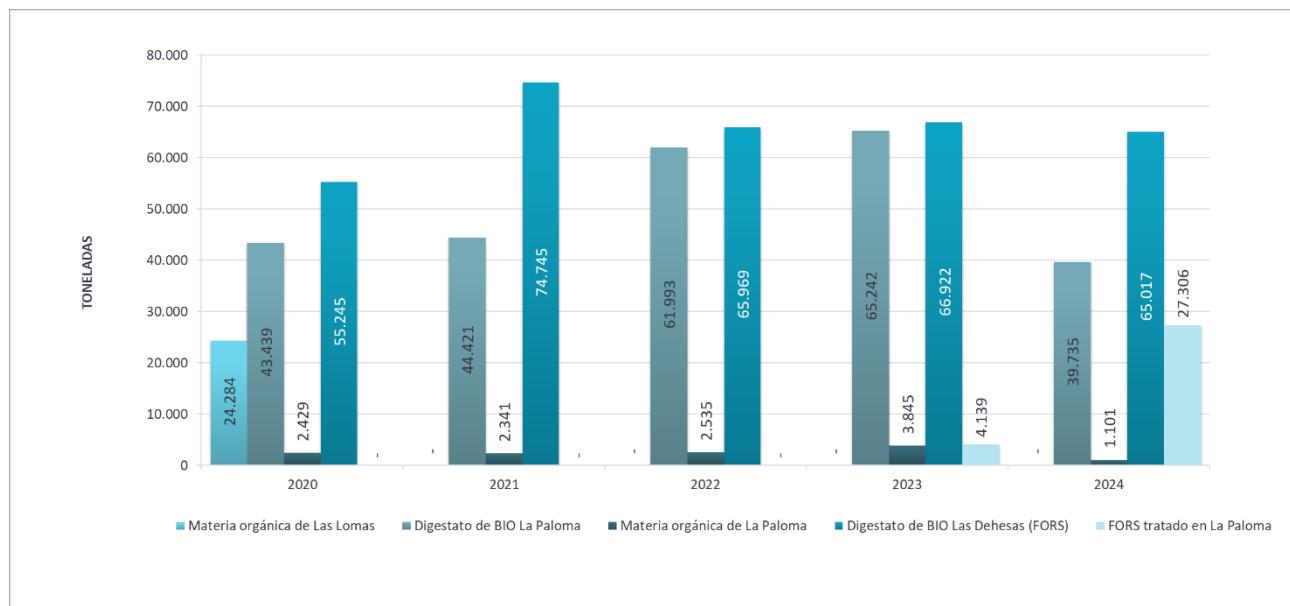
La Tabla 3.3. y el Gráfico 3.3. recogen los datos de materia orgánica y digesto tratados en los túneles de compostaje de la planta, teniendo en cuenta la instalación de procedencia.

ORIGEN DE LA MATERIA ORGÁNICA GESTIONADA EN TÚNELES	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Materia orgánica (Las Lomas)	0	0	0	0	0
Digestato de Bio (La Paloma) más estructurante (rechazo)	43.439	44.421	61.993	65.242	39.735
Materia orgánica (La Paloma)	2.429	2.341	2.535	3.845	1.101
Digestato de FORS (Bio Las Dehesas) más estructurante (poda)	55.245	74.745	65.969	66.922	65.017
FORS tratado en la Paloma	0	0	0	4.139	27.306
<b>TOTAL materia orgánica tratada en los túneles</b>	<b>101.113</b>	<b>121.507</b>	<b>130.497</b>	<b>140.148</b>	<b>133.159</b>

MATERIALES OBTENIDOS A PARTIR DE LA MATERIA ORGÁNICA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Material bioestabilizado	914	4.267	5.077	4.300	1.764
Compost	7.016	6.674	6.192	4.556	3.943
<b>TOTAL material bioestabilizado y compost producido</b>	<b>7.930</b>	<b>10.941</b>	<b>11.269</b>	<b>8.856</b>	<b>5.707</b>

**Tabla 3.3.**

*Gestión de la materia orgánica y obtención de subproductos en el centro de clasificación y compostaje “La Paloma”  
(2020-2024, toneladas)*

**Gráfico 3.3.**

*Materia orgánica gestionada en túneles (2020-2024, toneladas)*



*Túnel de compostaje con FORS*



*Nave de compostaje y biofiltros*

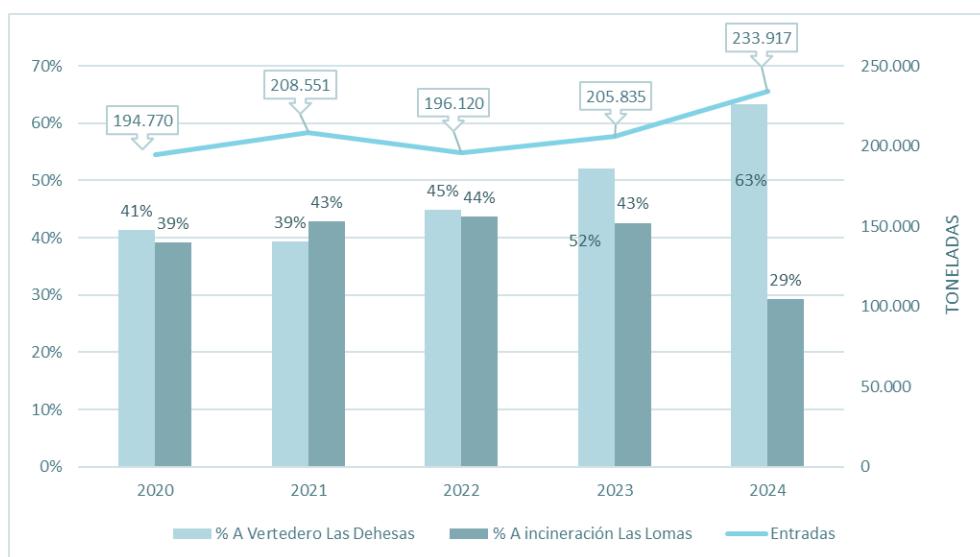
### 3.4. GESTIÓN DEL RECHAZO

Durante el procesamiento de los residuos que han llegado al centro de clasificación y compostaje "La Paloma" se ha originado un rechazo de 216.794 toneladas, del que un 31,6 % se envió a valorización energética a Las Lomas y un 68,4 % restante, considerado rechazo inevitable, al vertedero controlado de Las Dehesas.

RECHAZO	AÑOS				
	2020	2021	2022	2023	2024
A vertedero	80.515	81.974	87.944,50	107.027	<b>148.279</b>
A valorización energética Las Lomas	76.318	89.434	85.695,20	87.690	<b>68.514</b>
<b>TOTAL</b>	<b>156.833</b>	<b>171.408</b>	<b>173.640</b>	<b>194.717</b>	<b>216.794</b>

**Tabla 3.4.**

*Rechazos generados en el centro de clasificación y compostaje "La Paloma" (2020-2024, toneladas)*



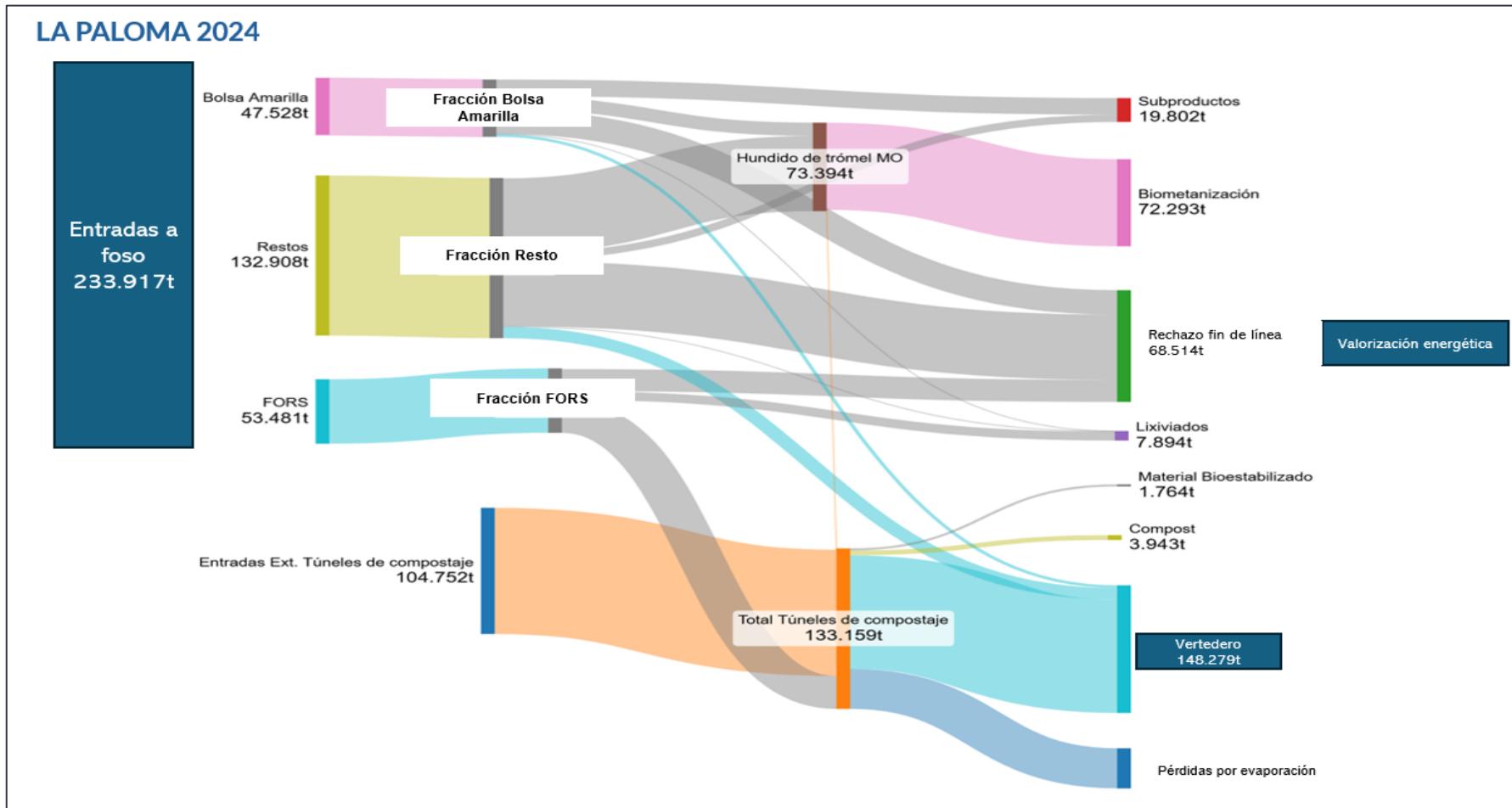
**Gráfico 3.4.**

*Destino de los rechazos generados en el centro de clasificación y compostaje "La Paloma" (2020-2024)*



*Imagen de los compactadores del rechazo fin de línea*

### 3.5. BALANCE DE MASAS DEL CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE "LA PALOMA"



**Gráfico 3.5.**  
Balance de masas del centro de clasificación y compostaje "La Paloma" (2024)





## CAPÍTULO 4

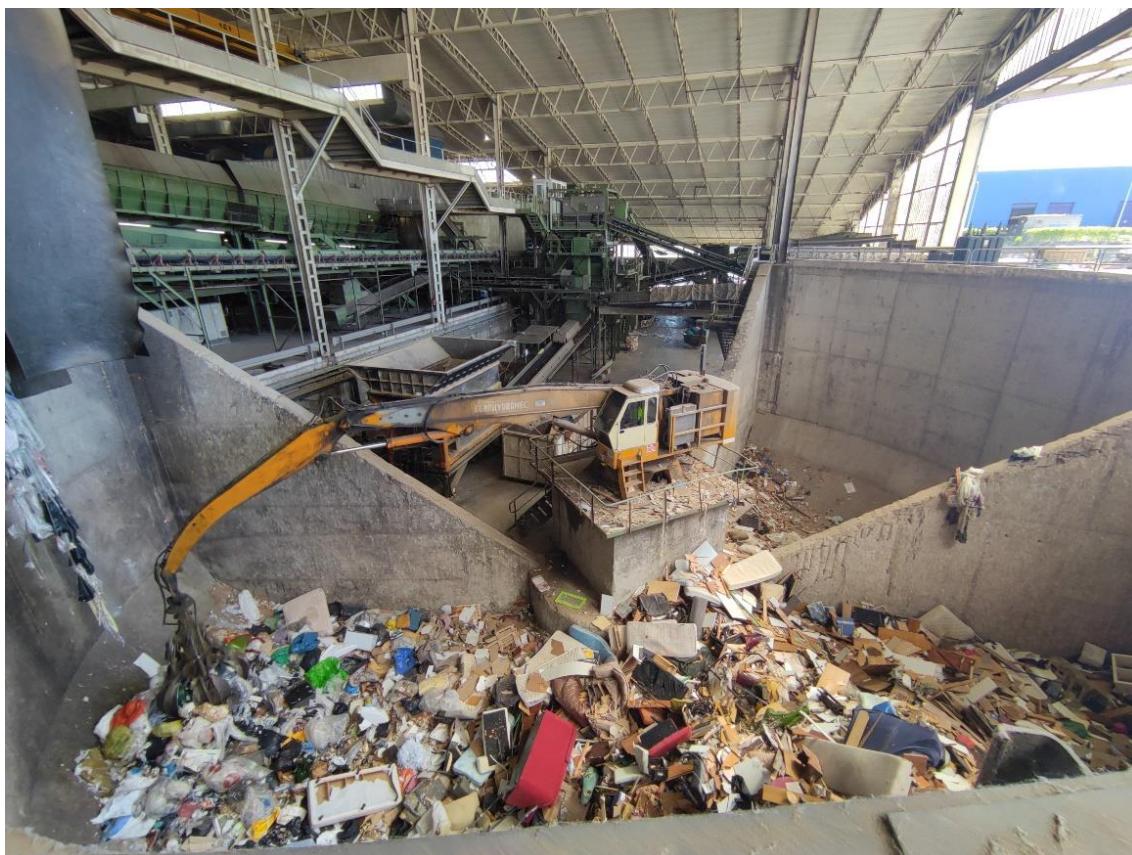


# CAPÍTULO 4. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LAS DEHESAS”

## 4.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE “LAS DEHESAS”

El centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas” dispone de las siguientes instalaciones:

- Planta de separación y clasificación:
  - dos líneas automáticas de tratamiento de la fracción bolsa amarilla de 7,2 t/h cada una;
  - dos líneas de tratamiento de la fracción resto de 55 t/h cada una.
- Área de tratamiento de residuos voluminosos (30-60 t/h)
- Planta de tratamiento de plásticos recuperados, granceado y extrusión (1 t/h)
- Planta de compostaje de la fracción orgánica de los residuos (200.000 t/año)
- Planta de incineración de restos de animales muertos (500 kg/h)
- Estación de transferencia de rechazos
- Planta de tratamiento de lixiviados
- Planta de transferencia de vidrio procedente de la recogida selectiva
- Vertedero controlado, en el que se depositan los rechazos de tratamiento generados en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, así como otros residuos no aprovechables de origen externo.



Área de tratamiento de residuos voluminosos en el centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”

## Centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”

La planta de separación y clasificación trató 202.372 toneladas de residuos en 2024, de las que el 58,5 % correspondió a fracción resto (118.288 toneladas) y el 41,5 %, a fracción bolsa amarilla (84.084 toneladas). Dentro de la fracción resto, 85.089 toneladas procedían de entradas domiciliarias y 33.198 toneladas correspondían a rechazos de pretratamiento de biorresiduos procedentes de la planta de biometanización “Las Dehesas”, que se han reprocesado al objeto de recuperar materiales valorizables y producir material bioestabilizado a partir de la materia orgánica.

En este centro también se trataron otro tipo de residuos (voluminosos, animales muertos, vidrio y poda) como se puede apreciar en la Tabla 4.1., que refleja la evolución temporal de las toneladas de residuos tratados en “Las Dehesas” en los últimos cinco años.

TIPO DE RESIDUO	AÑOS				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Fracción resto</b>					
Madrid	95.390	173.151	151.477	179.026	<b>85.089</b>
Rechazo biometanización “Las Dehesas” (reprocesado)					<b>33.198</b>
Arganda del Rey, Rivas Vaciamadrid y Mancomunidad del Este	156.770	52.079	-	-	-
<b>Subtotal fracción resto</b>	<b>252.160</b>	<b>225.230</b>	<b>151.477</b>	<b>179.026</b>	<b>118.288</b>
<b>Fracción bolsa amarilla</b>					
Bolsa amarilla	65.157	63.129	67.783	80.684	<b>84.084</b>
<b>Subtotal fracción bolsa amarilla</b>	<b>65.157</b>	<b>63.129</b>	<b>67.783</b>	<b>80.684</b>	<b>84.084</b>
<b>Otros residuos</b>					
Residuos voluminosos	20.349	17.293	31.571	39.723	<b>45.452</b>
Animales muertos	108	103	99	110	<b>106</b>
Entradas vidrio	56.817	60.399	63.183	64.081	<b>63.924</b>
Gestión de podas	17.647	16.538	7.523	9.221	<b>9.485</b>
<b>Subtotal otros residuos</b>	<b>94.921</b>	<b>94.332</b>	<b>102.376</b>	<b>113.135</b>	<b>118.968</b>
<b>TOTAL residuos tratados</b>	<b>412.238</b>	<b>382.691</b>	<b>321.636</b>	<b>372.845</b>	<b>321.340</b>

**Tabla 4.1.**

*Residuos tratados en el centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas” (2020-2024, en toneladas)*



*Planta de incineración de restos de animales muertos*

## 4.2. VERTEDERO “LAS DEHESAS”

Durante 2024 se depositaron en el vertedero controlado “Las Dehesas” 586.523 toneladas de residuos, de las que 91.467 toneladas se corresponden con eliminación directa (15,6 %), y 495.056 toneladas procedieron de los rechazos originados en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez (84,4 %).

En la Tabla 4.2. se muestra en detalle las entradas al vertedero durante el periodo 2020-2024. Se ha producido un ligero aumento respecto al año anterior, que se justifica más abajo. Sin embargo, también hay que destacar un descenso del 25,1 % con respecto al año 2020.<sup>13</sup>

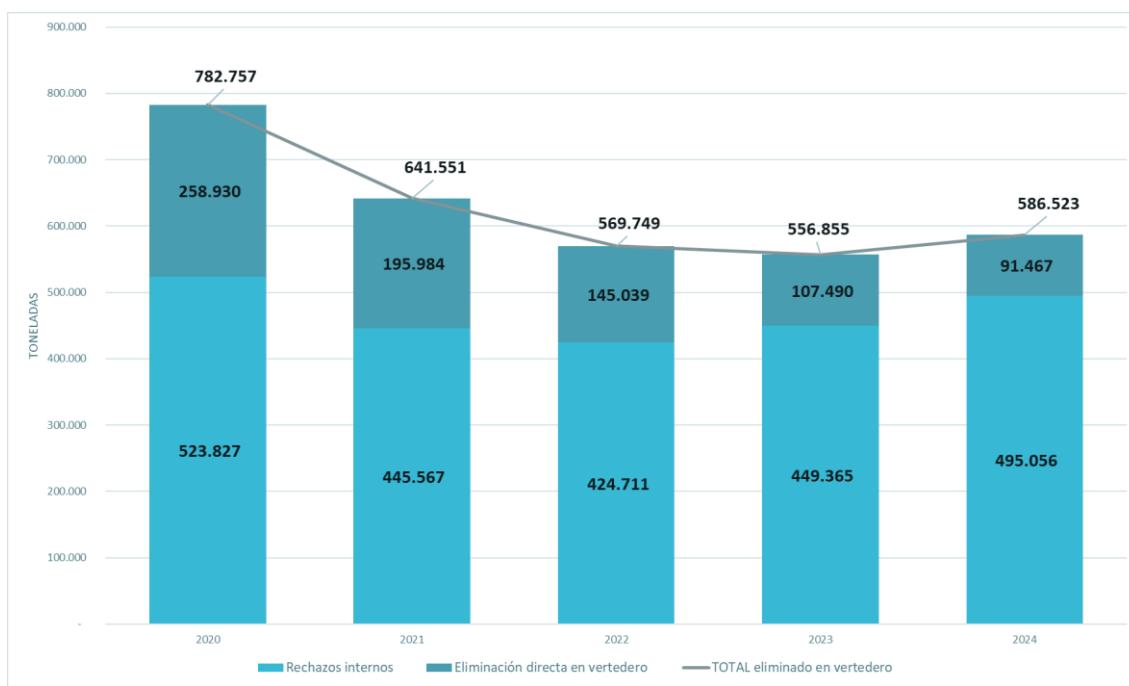
ORIGEN DEL RECHAZO/RESIDUO	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Rechazos internos (producidos en las instalaciones del PTV)</b>					
Rechazos originados en “Las Dehesas”	177.581	139.796	149.158	188.519	<b>182.461</b>
Rechazos originados en “La Paloma”	80.515	81.974	87.945	107.027	<b>148.279</b>
Rechazos originados en “Las Lomas”	152.611	114.635	121.061	58.143	<b>77.666</b>
Rechazos originados en las plantas de biometanización	113.121	109.162	66.546	95.676	<b>86.649</b>
<b>Subtotal rechazos internos</b>	<b>523.827</b>	<b>445.567</b>	<b>424.711</b>	<b>449.365</b>	<b>495.056</b>
<b>Eliminación directa en vertedero</b>					
Limpieza	129.711	122.024	79.834	45.962	<b>25.514</b>
Empresas	71.633	67.601	65.204	61.528	<b>65.953</b>
Arganda del Rey, Rivas Vaciamadrid y Mancomunidad del Este	57.586	6.359	-	-	-
<b>Subtotal eliminación directa en vertedero</b>	<b>258.930</b>	<b>195.984</b>	<b>145.039</b>	<b>107.490</b>	<b>91.467</b>
<b>TOTAL eliminado en vertedero</b>	<b>782.757</b>	<b>641.551</b>	<b>569.749</b>	<b>556.855</b>	<b>586.523</b>

**Tabla 4.2.**  
*Residuos y rechazos eliminados en vertedero “Las Dehesas” (2020-2024, en toneladas)*



*Vertedero “Las Dehesas”, en explotación*

<sup>13</sup> En 2020 se produjo un incremento en el vertido directo debido a circunstancias especiales derivadas de la pandemia asociada al COVID-19, así como a la recepción de residuos de la Mancomunidad del Este.



**Gráfico 4.1.**  
*Entradas al vertedero “Las Dehesas” (2020-2024)*

Con respecto al año 2023 ha habido un incremento de 5,3 % de las toneladas depositadas en vertedero, debido a las siguientes causas:

- El incremento del 2,4 % de las toneladas gestionadas en el Parque Tecnológico de Valdemingómez en 2024 respecto al año anterior (1.236.114 toneladas en 2024 frente a 1.206.573 toneladas en 2023), lo que supone un incremento proporcional del uso de vertedero estimado en unas 14.000 toneladas.
- El retraso, por motivos ajenos al Ayuntamiento, en la puesta en marcha del centro de tratamiento de materia orgánica Los Cantiles (la fase de puesta en marcha finalizó el 3 de diciembre de 2024), lo que ha supuesto que otras plantas de compostaje del PTV tuvieran que asumir el incremento de FORS y, en consecuencia, estuvieran más sobrecargadas y tuvieran más rechazos.
- El hallazgo de una bolsa de residuos antiguos (9.473 toneladas) que tuvo que depositarse en vertedero durante la fase movimiento de tierras de la construcción de Los Cantiles.
- Incidencias operativas en la planta de biometanización “Las Dehesas” durante un período de dos meses que, debido a un problema técnico, han impedido enviar a gestión externa (para su reciclaje) el sólido de centrífuga resultante del digestato generado en dicha planta.
- La realización de diferentes pruebas para la valorización energética de la materia orgánica recuperada al objeto de buscar alternativas a la gestión de la materia orgánica recuperada de la fracción resto en el centro de clasificación y valorización Las Lomas (debido a las drásticas restricciones al reciclado del material bioestabilizado). Dichas pruebas han resultado en una menor cantidad de rechazos sometidos a valorización energética y un incremento del envío de rechazos a vertedero.

## 4.3. RECUPERACIÓN DE MATERIALES

Los datos sobre materiales recuperados en el centro de clasificación y compostaje "Las Dehesas" se recogen en la Tabla 4.3. y en los Gráficos 4.2. y 4.3.

En el año 2024 la recuperación de materiales ha decrecido en un 7,1 % respecto del 2023. Este descenso se debe al aumento de las toneladas recibidas de la línea de envases y el mayor porcentaje de impropios en la bolsa amarilla, lo que repercute en una menor eficiencia de los equipos de recuperación.

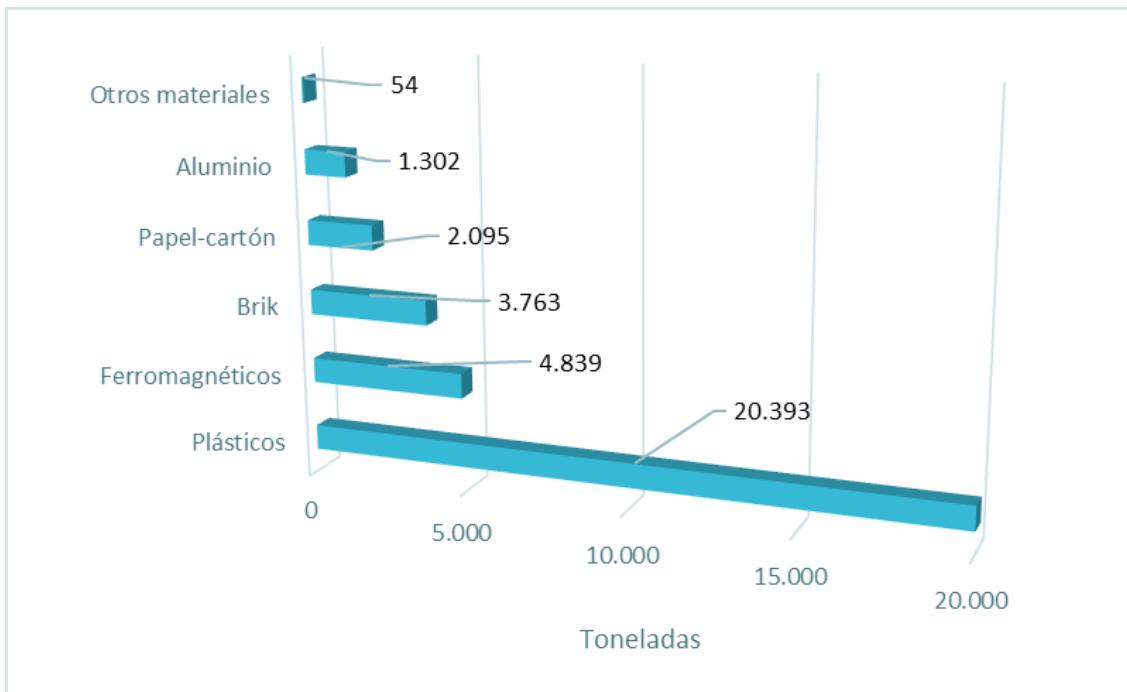
En las líneas de resto se ha recuperado un 4,1 % con respecto a las entradas y en las líneas de bolsa amarilla, un 32,7 %.

MATERIALES RECUPERADOS SEGÚN FRACCIÓN DE ORIGEN	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Fracción resto					
Papel-cartón	2.948	2.955	1.856	2.130	1.187
Plásticos	1.260	2.507	2.188	2.386	1.466
Ferromagnéticos	4.002	3.941	2.932	3.199	1.956
Brik	4	3	2	3	1
Aluminio	432	425	414	327	236
Otros materiales	105	100	251	61	54
<b>SUBTOTAL materiales recuperados en la fracción resto</b>	<b>8.751</b>	<b>9.932</b>	<b>7.642</b>	<b>8.106</b>	<b>4.900</b>
Fracción bolsa amarilla					
Papel-cartón	927	528	552	684	908
Plásticos	17.034	16.522	18.233	18.454	18.927
Ferromagnéticos	3.372	2.431	2.716	2.847	2.883
Brik	2.818	2.571	2.471	3.932	3.762
Aluminio	1.052	758	996	912	1.066
<b>SUBTOTAL materiales recuperados en la fracción bolsa amarilla</b>	<b>25.202</b>	<b>22.809</b>	<b>24.968</b>	<b>26.828</b>	<b>27.546</b>
<b>TOTAL Materiales recuperados</b>					
Papel-cartón	3.874	3.484	2.408	2.815	2.095
Plásticos	18.294	19.029	20.420	20.840	20.393
Ferromagnéticos	7.374	6.372	5.649	6.046	4.839
Brik	2.822	2.573	2.473	3.934	3.763
Aluminio	1.484	1.183	1.409	1.238	1.302
Otros materiales	105	100	251	61	54
<b>TOTAL</b>	<b>33.953</b>	<b>32.741</b>	<b>32.609</b>	<b>34.933</b>	<b>32.445</b>

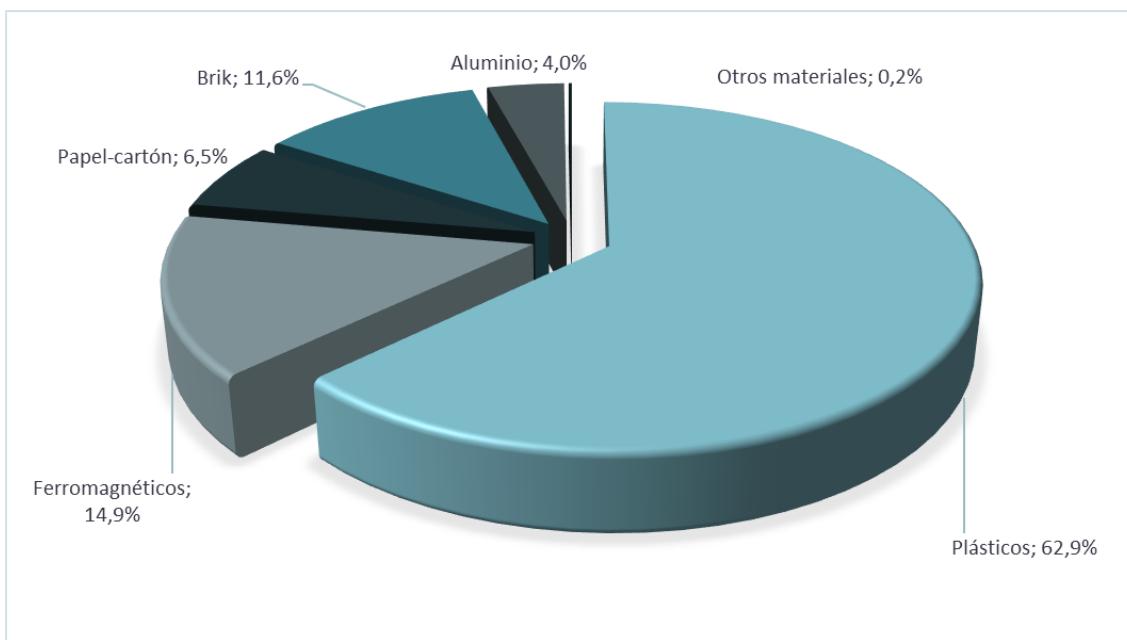
**Tabla 4.3.**

*Materiales técnicos recuperados en el centro de clasificación y compostaje "Las Dehesas" (2020-2024, en toneladas)*

## Centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”



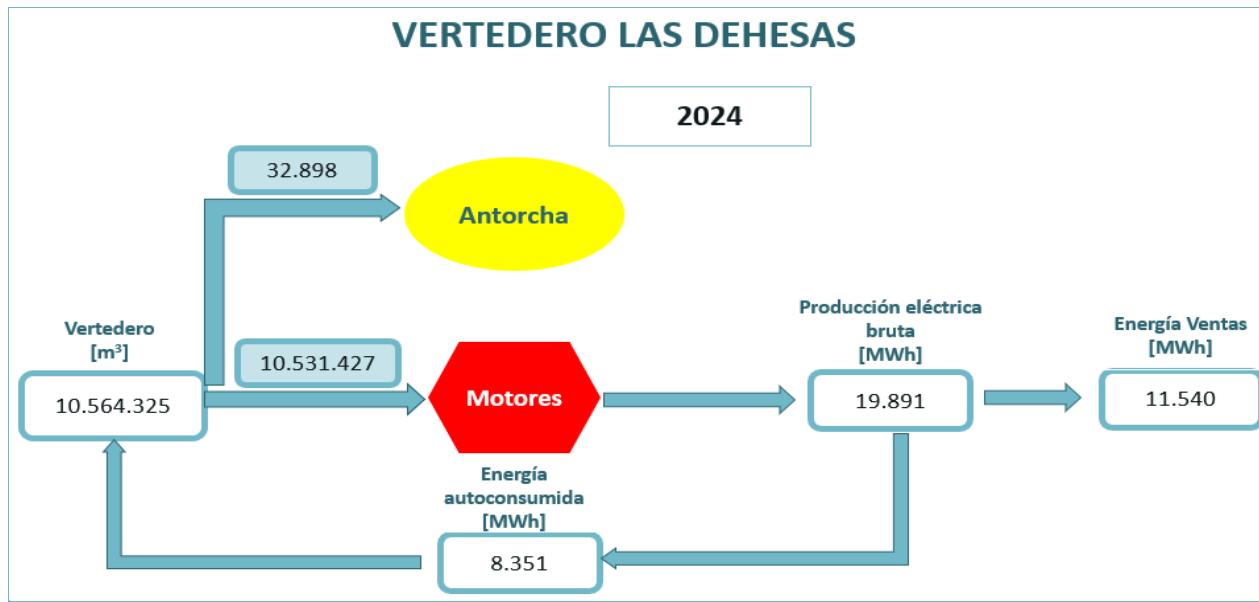
**Gráfico 4.2.**  
Recuperación de materiales en 2024, en toneladas



**Gráfico 4.3.**  
Recuperación de materiales en 2024, en porcentaje

## 4.4. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL BIOGÁS DE VERTEDERO

En el periodo 2020-2024 el biogás extraído en el proceso de desgasificación del vertedero "Las Dehesas" ha oscilado entre los 8 y los 10,5 millones de Nm<sup>3</sup>, alcanzando en el año 2024 un valor máximo de 10.564.325 Nm<sup>3</sup>. En este año se enviaron 10.531.427 Nm<sup>3</sup> de biogás a motogeneradores de la propia planta para producción de energía eléctrica, el 99,7 % del biogás extraído, mientras que a antorcha sólo se ha enviado el 0,3 %. El 42% de la energía producida se dedicó a cubrir las necesidades del centro, mientras que el 58,02 % restante (11.540 MWh) se exportó a la red eléctrica.



**Gráfico 4.4.**  
Biogás extraído del vertedero y producción de energía eléctrica (2024)

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL BIOGÁS DEL VERTEDERO	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>BIOGÁS (Nm<sup>3</sup>)</b>					
Biogás a antorcha	57.976	126.274	28.569	69.161	<b>32.898</b>
Biogás a motores	9.307.464	10.280.845	10.188.865	9.550.240	<b>10.531.427</b>
<b>TOTAL Biogás extraído</b>	<b>9.365.440</b>	<b>10.407.119</b>	<b>10.217.434</b>	<b>9.619.401</b>	<b>10.564.325</b>
<b>ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh)</b>					
Energía eléctrica consumida en planta	8.295	8.652	7.934	7.748	<b>8.351</b>
Energía eléctrica enviada a la red	9.274	10.844	12.006	11.469	<b>11.540</b>
<b>TOTAL Energía eléctrica generada (MWh)</b>	<b>17.568</b>	<b>19.497</b>	<b>19.940</b>	<b>19.217</b>	<b>19.891</b>

**Tabla 4.4.**  
Biogás extraído del vertedero y producción de energía eléctrica (2020-2024)

## 4.5. GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA

La materia orgánica recuperada del hundido de trómel de los procesos de clasificación de las fracciones resto y bolsa amarilla se gestiona en la planta de compostaje de Las Dehesas.

Tal y como se observa en la Tabla 4.5, en 2024 se han procesado 43.555 toneladas de materia orgánica que han permitido obtener 1.512 toneladas de material bioestabilizado.

En los túneles se consigue una reducción de peso respecto a las entradas de entre el 45 % y el 50 % debido a procesos de evaporación y generación de lixiviados.

MATERIAL BIOESTABILIZADO					
	2020	2021	2022	2023	2024
Material bioestabilizado producido	4.862	2.467	1.553	1.814	1.512

**Tabla 4.5.**  
*Material bioestabilizado producido (2020-2024, toneladas)*

## 4.6. MODIFICACIÓN QUINTA DEL CONTRATO DE EXPLOTACIÓN

En 2024 se aprobó la modificación quinta del contrato de explotación de “Las Dehesas” con el objeto de implementar actuaciones tanto de tipo medioambiental (tratamiento de olores, gestión del vertedero) como de proceso (mejora de la recuperación de materiales en las distintas fracciones e incremento de la capacidad del vertedero) que mejoraran las condiciones de trabajo del centro:

- Actuaciones asociadas a nuevas inversiones
  - a. Mejora en las instalaciones de tratamiento de bolsa amarilla.
  - b. Mejora de las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico.
  - c. Conexión al sistema de tratamiento de olores.
  - d. Ampliación de la capacidad del vertedero, con dos nuevas celdas (celdas 8 y 9) para alargar su vida útil.
  - e. Mejora del sistema de sellado del vertedero.
- Actuaciones asociadas a condiciones de explotación
  - a. Mantenimiento de las obras de mejora medioambiental.
  - b. Explotación de las obras de mejora de las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico.
  - c. Adaptar el tratamiento de la bolsa amarilla.

## 4.7. PROYECTOS DE MEJORA

### A. Proyecto ECOVER (estudio, control y reducción del vertedero)

Desde el año 2023 está en marcha el proyecto ECOVER para el estudio, el control y la reducción de las entradas de residuos en vertedero.

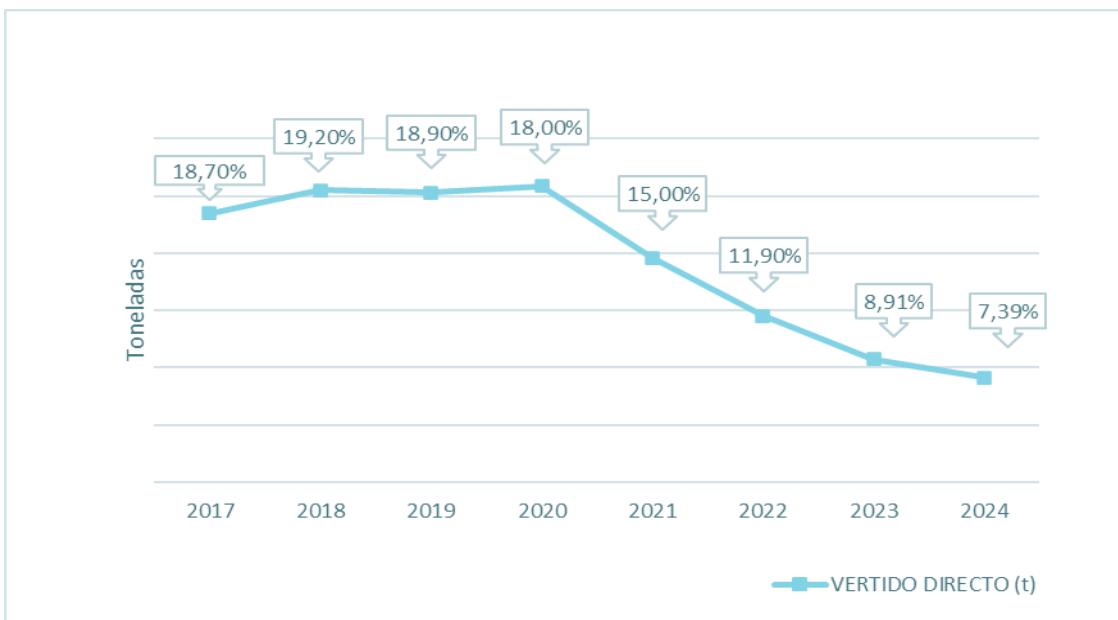
El objetivo de este proyecto es controlar todos los residuos que entran y se depositan en vertedero con la finalidad de conocerlos y analizarlos con mayor detalle, valorar las posibilidades de mejorar su gestión para así avanzar en el cumplimiento de los objetivos comunitarios y reducir el importe del pago del impuesto al vertido. Para ello se ha puesto en marcha un programa de inspecciones en vertedero y se han coordinado actuaciones con otras Direcciones Generales para mejorar y minimizar las entradas de residuos en el vertedero. Algunas de estas actuaciones consisten en:

- Mejora de la segregación en origen de determinados flujos de residuos con objeto de posibilitar su tratamiento en las plantas y evitar así que su destino sea el vertedero.
- Adaptación técnica de fosos de las plantas de tratamiento para permitir la descarga de vehículos ampliroll (que únicamente podían descargar en vertedero), procedentes de los diferentes servicios: Recogida, Limpieza de Espacios Públicos, Conservación de Zonas Verdes y Parques y Jardines.
- Creación de itinerarios nuevos y específicos para materiales voluminosos, evitando que vayan directamente a vertedero.

La siguiente tabla muestra la evolución del vertido directo con respecto a las entradas, produciéndose un 61 % de reducción de vertido directo entre los años 2017 y 2024, que en valor absoluto suponen 143.184 toneladas de reducción de vertido en dicho periodo.

AÑO	ENTRADAS AL PTV (t)	VERTIDO DIRECTO (t)	% VERTIDO DIRECTO/Entradas
2017	1.252.849	234.651	18,7%
2018	1.330.877	254.862	19,2%
2019	1.341.450	252.842	18,9%
2020	1.435.921	258.930	18,0%
2021	1.305.646	195.984	15,0%
2022	1.221.559	145.039	11,9%
2023	1.206.573	107.490	8,9%
2024	1.237.087	91.467	7,4%

**Tabla 4.6.**  
*Evolución del vertido directo (2017-2024, toneladas)*

**Gráfico 4.5.**

Evolución del porcentaje de vertido directo respecto a las entradas en el PTV (2017-2024)



Trabajos del proyecto ECOVER

## B. Programa de actuaciones para minimizar y vigilar las emisiones de GEI

En cumplimiento de las disposiciones del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y de la OM TED/789/2023, de 7 de julio, por la que se establece el método de cálculo del coste de emisión de gases de efecto invernadero (en adelante «GEI») en vertedero, la DGPTV ha elaborado un plan de actuación cuyo objetivo es la minimización de la emisión de GEI mediante la actualización al progreso técnico de los sistemas de recogida y tratamiento de gases, y la mejora de los programas de vigilancia.

Entre las actuaciones previstas cabe señalar las siguientes:

Actuaciones	Tipología
Contrato de servicios de "Identificación y evaluación de olores en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez" (expediente nº 300/2022/00560): se realizan campañas de control de emisiones fugitivas.	
Contrato de "Servicio de caracterización de residuos, de fracciones intermedias y de rechazos en las plantas de tratamiento de residuos urbanos del Parque Tecnológico de Valdemingómez" (expediente nº 300/2022/00012) en lo relativo al cumplimiento de los requisitos mínimos de tratamiento previo al depósito de residuos municipales en vertedero de conformidad con la OM TED/834/2023.	Mejora programas vigilancia
"Control ambiental de emisiones de gases que afectan a la calidad del aire y al cambio climático, calidad de las aguas, gases renovables, material bioestabilizado y compost generados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez" (expediente nº: 300/2023/00488) que incluye el control de emisiones, biogás, lixiviados y aguas subterráneas en el entorno del vertedero.	
Contrato de "Implantación de una red de estaciones remotas para monitorización de gases odorantes en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez" (expediente nº 300/2023/00035).	
"Control de calidad del funcionamiento y procesos de las plantas de tratamiento de residuos urbanos del Parque Tecnológico de Valdemingómez" (expediente nº 300/2020/00562) actualmente en ejecución, destina aproximadamente un tercio de su tiempo a la vigilancia de los vertederos, correcto sellado, detección de grietas en las láminas, corrimiento de tierras, etc.	Progreso técnico sistema de recogida (sellado)
La explotación del vertedero "Las Dehesas" incluye actuaciones de desgasificación, sellado, explotación que van más allá de lo estrictamente exigido por la normativa ambiental.	Progreso técnico sistema de recogida (sellado y desgasificación)
Inversiones en mejoras del sellado de celdas: Modificado del contrato de Las Dehesas.	Progreso técnico sistema de recogida (sellado)
Actuaciones de eliminación y minimización de emisiones fugitivas y difusas detectadas en el vertedero de Las Dehesas	Progreso técnico sistema de recogida (sellado)
Proyecto ECOVER: Inspección y vigilancia de entrada de residuos a vertedero.	mejora programas vigilancia
Inspecciones en origen de productores y gestores de residuos con destino vertedero (autorizaciones a particulares)	mejora programas vigilancia
Campaña de detección de fugas y olores por el personal inspector del PTV en el vertedero	mejora programas vigilancia
Actuaciones generales de minimización de rechazos, dirigidas a reducir las cantidades depositadas en el vertedero y a mejorar la vigilancia de emisiones difusas.	Progreso técnico sistema de recogida (sellado y desgasificación)
Medidas operativas implantadas en las plantas para permitir la descarga en foso de todo tipo de vehículos y así evitar el depósito de estos residuos en vertedero.	y mejora programas de vigilancia

## Centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”

Actuaciones	Tipología
Mejoras en contratos de otras DD.GG. (D.G. Servicios de Limpieza y Residuos, D.G. Gestión del agua y zonas verdes...) para mejorar la recogida separada en origen evitando la mezcla de los residuos.	
Medidas de mejora del tratamiento en las plantas del PTV para incrementar el reciclaje y recuperación de materiales (modernización de equipos), reducir el rechazo a vertedero mediante su destino a valorización energética.	
Mejoras en el sellado, desgasificación y valorización energética del biogás extraído del vertedero clausurado.	
Participación en grupos de trabajo y proyectos de investigación con Agencia Espacial Europea (ESA), universidades y entidades privadas para avanzar en el conocimiento en material de vigilancia emisiones difusas de metano mediante el uso de satélites.	
Actuaciones futuras encaminadas a la adecuada clausura del vertedero, incluyendo desgasificación y valorización del biogás extraído y vigilancia ambiental del mismo.	



Vertedero de Las Dehesas

## 4.8. BALANCE DE MASAS DEL CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE "LAS DEHESAS"

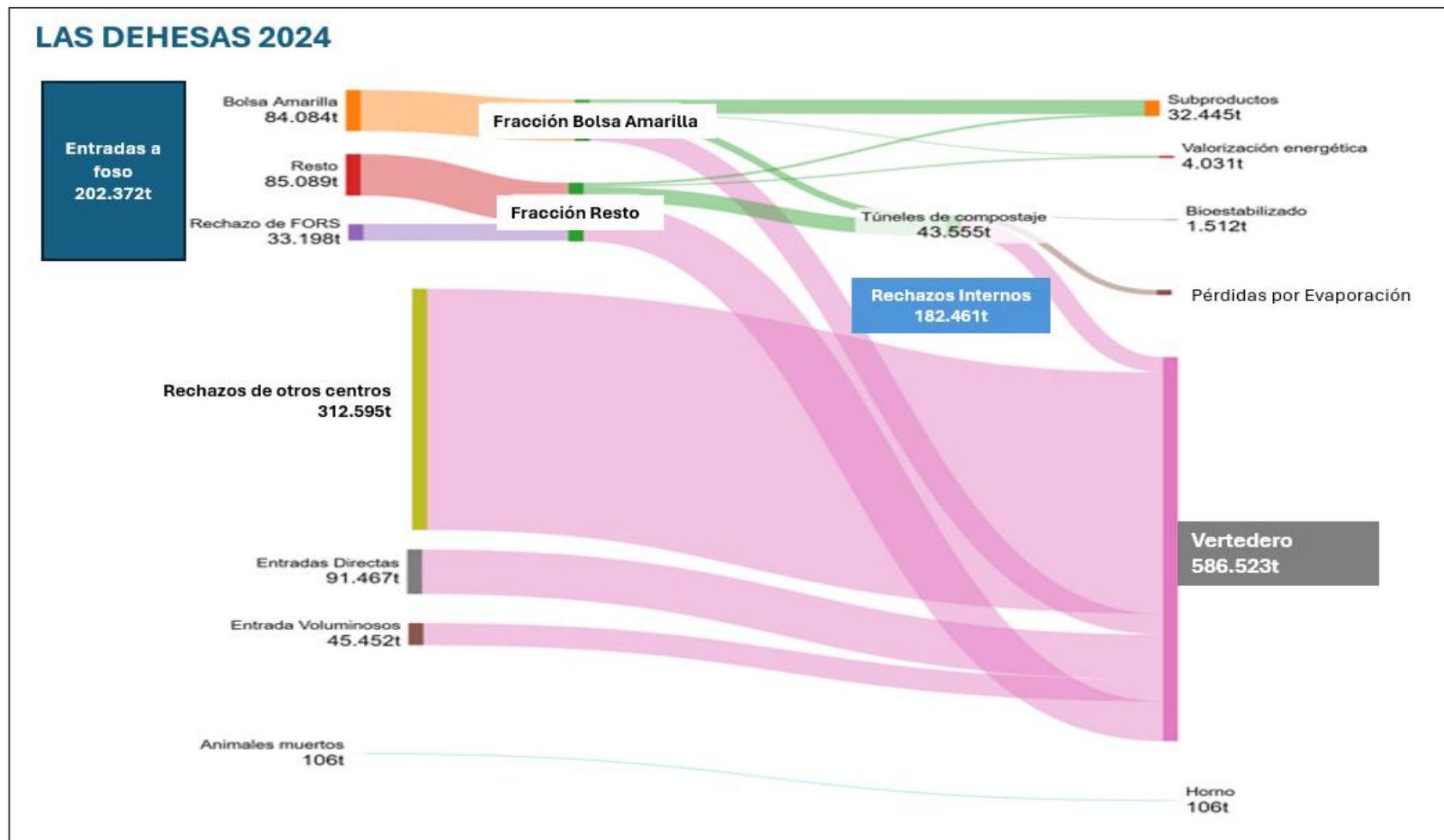


Gráfico 4.6.

Balance de masas del centro de clasificación y compostaje "Las Dehesas" (2024)

## CAPÍTULO 5



## CAPÍTULO 5. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA “LAS LOMAS”

## 5.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA LAS LOMAS

El Centro de Clasificación y Valorización Energética “Las Lomas” del Parque Tecnológico de Valdemingómez incluye dos plantas:

- **Planta de separación y clasificación**, con una capacidad de diseño para tratar 1.200 t/día de fracción resto.
- **Planta de valorización energética**, capaz de tratar entre 900 y 1.000 t/día de combustible derivado de residuos (CDR), dependiendo de su poder calorífico inferior (PCI). El CDR está constituido, en su mayor parte, por rechazos de los procesos de tratamiento y clasificación de las plantas de La Paloma, Las Dehesas y el rechazo interno generado en la planta de separación y clasificación de Las Lomas. También se admite CDR procedentes de particulares autorizados para poder ser valorizados.

En la planta de separación y clasificación se han recibido, en 2024, un total de 354.181 toneladas de fracción resto y 72.947 toneladas de rechazos de otras instalaciones y particulares autorizados para su valorización. Tras los procesos de clasificación y recuperación se han generado 77.666 toneladas de rechazos que han sido enviadas al vertedero de Las Dehesas. De ellas 67.226 toneladas corresponden al rechazo de hundido de trómel y 10.440 toneladas corresponden al rechazo de voluminosos (ambos pesajes obtenidos en la báscula de Las Lomas).

ENTRADA DE RESIDUOS EN LAS LOMAS	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Fracción resto	373.916	282.351	327.014	258.203	354.181
<b>Subtotal fracción resto</b>	<b>373.916</b>	<b>282.351</b>	<b>327.014</b>	<b>258.203</b>	<b>354.181</b>
Otros orígenes					
Entrada de particulares	1.433	1.167	534	570	402
CDR de otros centros (Paloma y Dehesas)	134.677	156.698	111.301	119.481	72.545
<b>Subtotal otros orígenes</b>	<b>136.111</b>	<b>157.865</b>	<b>111.835</b>	<b>120.051</b>	<b>72.947</b>
<b>TOTAL entrada de residuos</b>	<b>510.026</b>	<b>440.216</b>	<b>438.849</b>	<b>378.254</b>	<b>427.128</b>

**Tabla 5.1.**

Residuos tratados en el centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” (2020-2024, toneladas)

## 5.2. RECUPERACIÓN DE MATERIALES

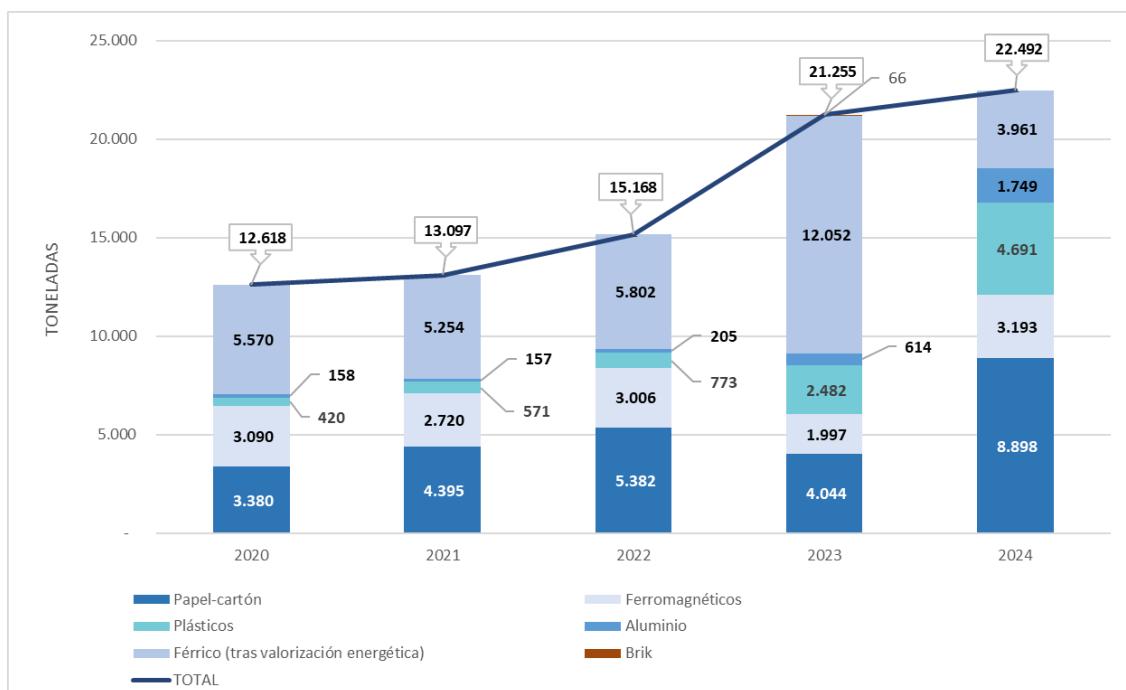
En esta instalación se han recuperado 22.492 toneladas de materiales susceptibles de ser reintroducidos en el mercado, tanto en el proceso de tratamiento de la fracción resto como de los materiales recuperados tras el proceso de valorización energética.

En la tabla y gráfico siguientes se muestra información relativa al total de los materiales técnicos recuperados en este centro.

MATERIALES RECUPERADOS	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Fracción resto					
Papel-cartón	3.380	4.395	5.382	4.044	8.898
Ferromagnéticos	3.090	2.720	3.006	1.997	3.192
Plásticos	420	571	773	2.482	4.691
Aluminio				66	
Brik	158	157	205	614	1.749
Férreco (tras valorización energética)	5.570	5.254	5.802	12.052	3.961
<b>TOTAL, materiales recuperados</b>	<b>12.618</b>	<b>13.097</b>	<b>15.168</b>	<b>21.255</b>	<b>22.492</b>

**Tabla 5.2.**

*Materiales técnicos recuperados en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" (2020-2024, toneladas)*



**Gráfico 5.1.**

*Recuperación de materiales en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" (2020-2024)*

Como puede verse, sigue existiendo una tendencia ascendente de recuperación de materiales. Los incrementos observados en las distintas fracciones de deben a la implantación de dos controles de calidad de separación manual (papel-cartón), la instalación de separadores ópticos (plásticos) y la instalación de tres separadores inductivos adicionales (aluminio).

Por tanto, aunque hay variaciones dependiendo de las fracciones concretas, se ha producido un incremento de un 5,8 % en la cantidad total de materiales recuperados respecto al año anterior, y de un 78 % respecto al año 2020.

## 5.3. GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA RECUPERADA (MOR)

En la planta de separación y clasificación, del total de hundido de trómel generado en la planta, se han recuperado 53.565 toneladas de materia orgánica recuperada (MOR 0-60 mm) de las cuales 21.530 toneladas se han enviado a la planta de biometanización de La Paloma para la producción de biogás y 32.035 toneladas (la fracción de MOR 0-40 mm) se han entregado a un gestor externo para su reciclaje.

## 5.4. GESTIÓN DE LOS RECHAZOS

Los rechazos generados en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" se depositan, según su origen, en:

- **Vertedero de Las Dehesas.** Toneladas de residuo procedente de los trabajos de separación y clasificación, así como el acopio de rechazo de voluminosos depositado en la planta de separación y clasificación.
- **Planta de valorización energética "Las Lomas".** Combustible Derivado de Residuo procedente de la planta de separación y clasificación "Las Lomas" (denominado CDR, interno).
- **Vertedero de seguridad externo a las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez,** se depositan las cenizas generadas en la planta de valorización energética "Las Lomas", tras la valorización del CDR.
- **Gestor autorizado,** la escoria generada en el proceso de valorización energética se somete a un proceso de recuperación de metales (el material se hace pasar por unos imanes), separando el férrico quemado susceptible de ser comercializado como tal y el resto se entrega a un gestor autorizado para realizar operaciones de valorización.

De los procesos de separación y clasificación llevados a cabo en la instalación se han generado 77.666 toneladas de rechazos con destino al vertedero de Las Dehesas, y se han enviado a valorización energética 204.977 toneladas (CDR interno).

RECHAZOS	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Rechazo a vertedero (de tratamiento y voluminosos)	152.611	114.387	121.061	58.098	<b>77.666</b>
Rechazo a valorización energética	194.179	148.450	176.304	149.001	<b>204.977</b>
Escorias	17.199	15.585	13.277	12.289	<b>15.881</b>
Cenizas	25.454	23.343	22.078	23.426	<b>22.310</b>
<b>TOTAL, RECHAZOS</b>	<b>389.442</b>	<b>301.765</b>	<b>332.720</b>	<b>242.814</b>	<b>320.834</b>

(\*) Las escorias, aunque se consideran rechazos del proceso de valorización energética, se entregan a gestor externo para su valorización.

**Tabla 5.3.**

*Gestión de rechazos en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" (2020-2024, toneladas)*

Los materiales resultantes del proceso de valorización energética son las escorias y las cenizas.

En el año 2024 en la planta de valorización de Las Lomas se han generado 15.881 toneladas de escorias y 22.310 toneladas de cenizas.

Las cenizas se depositan en un vertedero de seguridad externo a las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, con el que el Ayuntamiento no tiene ninguna relación contractual.

Entre las escorias de incineración se hallan metales tanto férricos como no férricos, que son separados del resto de las escorias (3.961 toneladas en 2024), éstos se reciclan normalmente, lo que computa dentro de los objetivos europeos de reciclado.

## 5.5. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CENTRO DE LAS LOMAS

En la planta de valorización energética de las Lomas han entrado 354.181 toneladas de fracción resto, de las cuales, tras la recuperación de materiales, desvío de materia orgánica recuperada (MOR) a biometanización de La Paloma y a recuperador, y envío de rechazos de la planta de separación y clasificación al vertedero de Las Dehesas, se ha dispuesto de 204.977 toneladas de rechazo interno para su valorización energética. Éstas, junto con los rechazos procedentes de otros centros del PTV (72.545 toneladas de La Paloma y Las Dehesas) y entradas de particulares (402 toneladas) han supuesto en 2024 un CDR (combustible derivado de residuos) de 277.923 toneladas.

En la Tabla 5.4. se detalla la procedencia del CDR que se ha gestionado en Las Lomas:

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Rechazo de la planta	194.179	148.450	176.304	149.001	204.977
Rechazo de otros centros	134.677	156.698	111.301	119.481	72.545
Entrada de particulares	1.433	167	534	570	402
<b>VALORIZACIÓN ENERGÉTICA</b>	<b>330.290</b>	<b>305.315</b>	<b>288.139</b>	<b>269.053</b>	<b>277.923</b>

**Tabla 5.4.**

*Valorización energética de rechazos en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" (2020-2024, toneladas)*

En el proceso de valorización energética se han generado 187.551 MWh, de los cuales el 71,9 % se ha exportado a la red y el resto se ha consumido en la propia instalación.

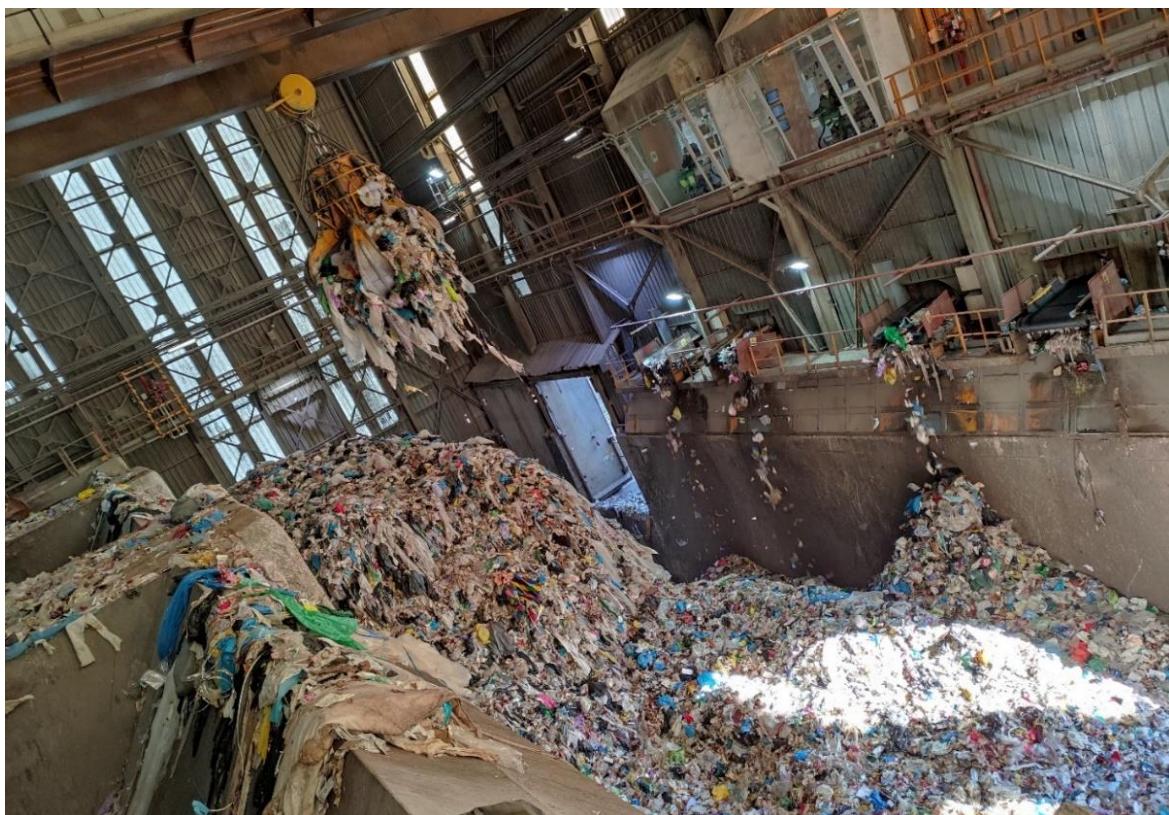
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y USOS	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	165.178	154.048	142.230	136.172	134.912
Autoconsumo	61.543	60.702	58.104	53.550	52.639
<b>Producción</b>	<b>226.721</b>	<b>214.750</b>	<b>200.335</b>	<b>189.722</b>	<b>187.551</b>

**Tabla 5.5.**

*Energía eléctrica generada en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" (2020-2024, MWh)*

Al objeto de buscar alternativas a la gestión de la materia orgánica recuperada de la fracción resto en las Lomas (debido a las drásticas restricciones al reciclado del material bioestabilizado), se han realizado diferentes pruebas para la valorización energética de la materia orgánica recuperada. Como consecuencia, y debido al bajo poder calorífico de este material, la producción de energía en 2024 ha sido inferior a la de 2023, a pesar de que la cantidad de CDR ha sido mayor en este último año.

La valorización energética de los rechazos de los procesos de tratamiento de las plantas de clasificación del Parque Tecnológico de Valdemingómez evita su entrada en vertedero, lo que permite que se alargue su vida útil, se reduzca la emisión de olores y se cumpla el principio de jerarquía de gestión de los residuos establecido en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



*Foso de CDR donde se almacenan los rechazos que se someten a valorización energética en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas"*

## 5.6. AUTOMATIZACIÓN DE LA PLANTA DE SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS LOMAS

El incremento en la recuperación de materiales que se ha producido en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" se debe en gran medida a los procesos de automatización que se implantaron en la instalación en el año 2023.

La planta de separación y clasificación de materiales reciclables está integrada por cuatro líneas de tratamiento de residuos, con una capacidad teórica total de diseño de 1.200 t/día de tratamiento de fracción resto. La capacidad actual máxima del foso de residuos domésticos es de 3.500 toneladas.

Cuando los residuos entran en la planta, los puentes grúa los depositan en las cuatro líneas de tratamiento sobre unas cintas transportadoras, que conducen el residuo a las cintas de triaje primario, donde se realiza un triaje manual de voluminosos.

A continuación, se encuentra la primera etapa de cribado mecánico, constituida por cuatro (4) trómeles, tres de ellos con malla de 100 mm y otro con malla de 150 mm y sección variable. Después se encuentra otro trómel con malla de 30 mm. El hundido de este último, tras recuperar el material ferromagnético, se dirige a la separación automática de reciclables (no ferrosos, plásticos y papel).

Entre los equipos instalados para la recuperación de materiales destacan:

- Dos separadores balísticos para clasificar materiales por tamaños, formas y densidad.
- Cinco separadores magnéticos para recuperar ferromagnéticos.
- Cuatro separadores ópticos de simple canal y dos de doble canal, destinados a la recuperación de plásticos.
- Cuatro separadores inductivos para recuperar aluminio.

Además, existe una cabina de control de calidad de materiales separados automáticamente mediante cribado manual, que después pasan por un separador magnético.

El rechazo de las operaciones indicadas se considera CDR y pasa a la planta de valorización energética.

Existe una quinta línea desde los fosos de RD para el tratamiento de los residuos especiales (zona de descarga de amplirroles) que por tamaño o composición no es conveniente introducirlos en las cuatro líneas anteriormente descritas. En esta línea separada, previo paso por una cabina de triaje manual y un electroimán, se procede a triturar el material recepcionado para su envío posterior a los fosos de CDR en la planta de valorización.

El **rechazo orgánico de clasificación** producido diariamente (hundidos de trómeles menores de 30 mm) es trasladado a la nave de carga de la planta de transferencia de materia orgánica, donde no podrá permanecer más de cuatro días (de acuerdo con lo recogido en la AAI) para evitar que comience a fermentar y se generen olores.

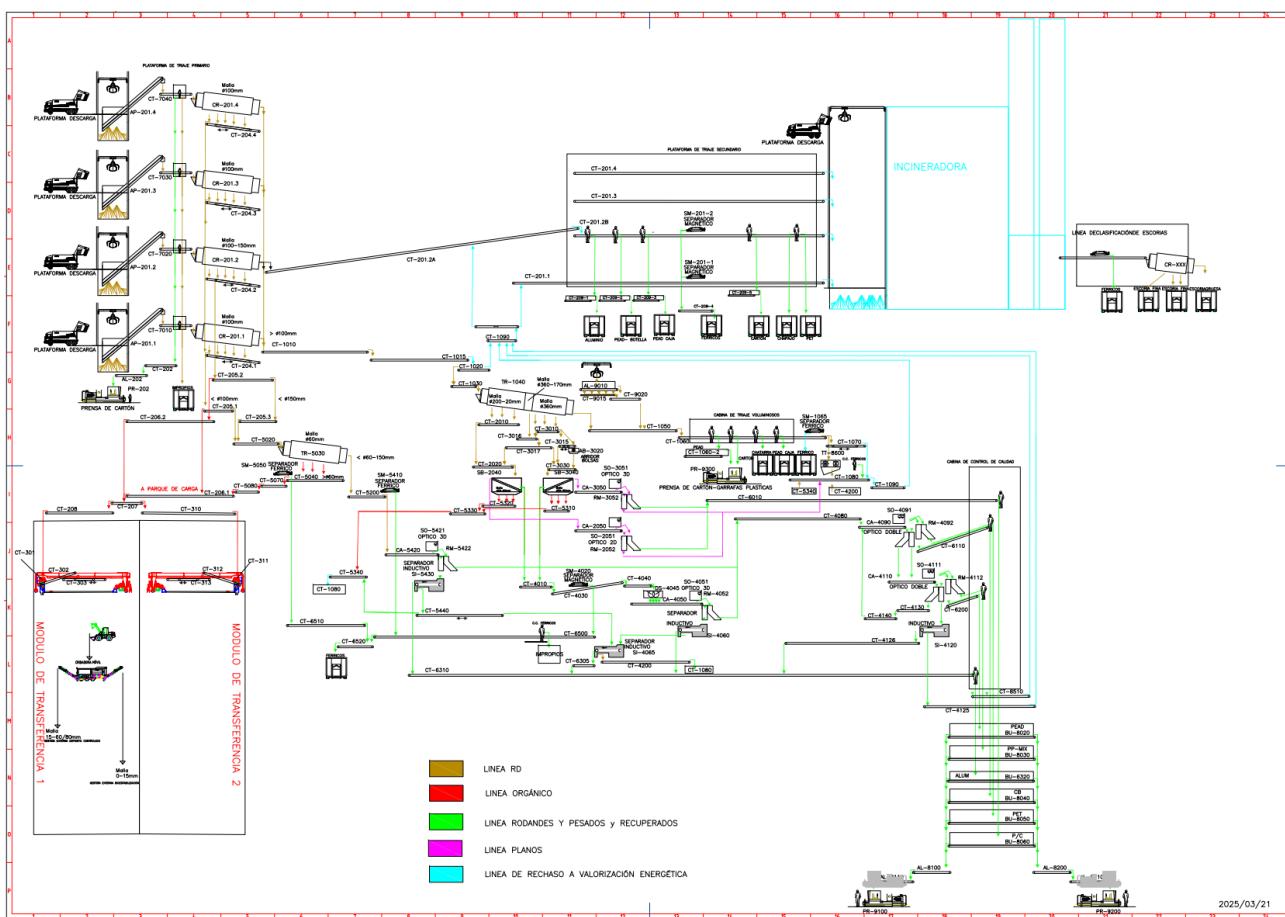
La planta de tratamiento mecánico está diseñada para tratar **360.000 toneladas de residuos domésticos al año** (1.200 toneladas/día y 100 toneladas/hora), con tres turnos de trabajo (turno nocturno para voluminosos y operaciones de mantenimiento y limpieza) y seis días a la semana. Esta capacidad puede fluctuar en función de las características del residuo.



*Separador óptico para recuperación de plásticos*



Planta de tratamiento mecánico del centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas"



Esquema del proceso de separación y clasificación del centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas"

## 5.7. CONTROL AMBIENTAL

En la planta de Las Lomas se llevan a cabo todos los controles que exige su Autorización Ambiental Integrada (AAI), derivados de la normativa vigente, en cuanto a emisiones a la atmósfera de este tipo de instalaciones.



*Vista aérea del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”*

Los controles realizados en 2024 indican que las emisiones de las Lomas se encuentran muy por debajo de los valores límite de emisión; es decir, cumplen sobradamente los límites establecidos en la legislación. Las partículas, los metales y las dioxinas y furanos presentan valores 10 veces menores a dichos límites.

Los valores medios de las dioxinas y furanos de los últimos cinco años oscilan entre 0,007-0,0148 ng/Nm<sup>3</sup>, cuando el valor límite es 0,1 ng/Nm<sup>3</sup> y en el propio contrato del Ayuntamiento con el gestor de la instalación este límite está fijado en 0,05 ng/ Nm<sup>3</sup>.

Los datos de emisión se publican mensualmente en la página web del Ayuntamiento de Madrid<sup>14</sup>

<sup>14</sup> [Valorización energética de Valdemingómez](#)

## 5.7. BALANCE DE MASAS DEL CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA “LAS LOMAS”

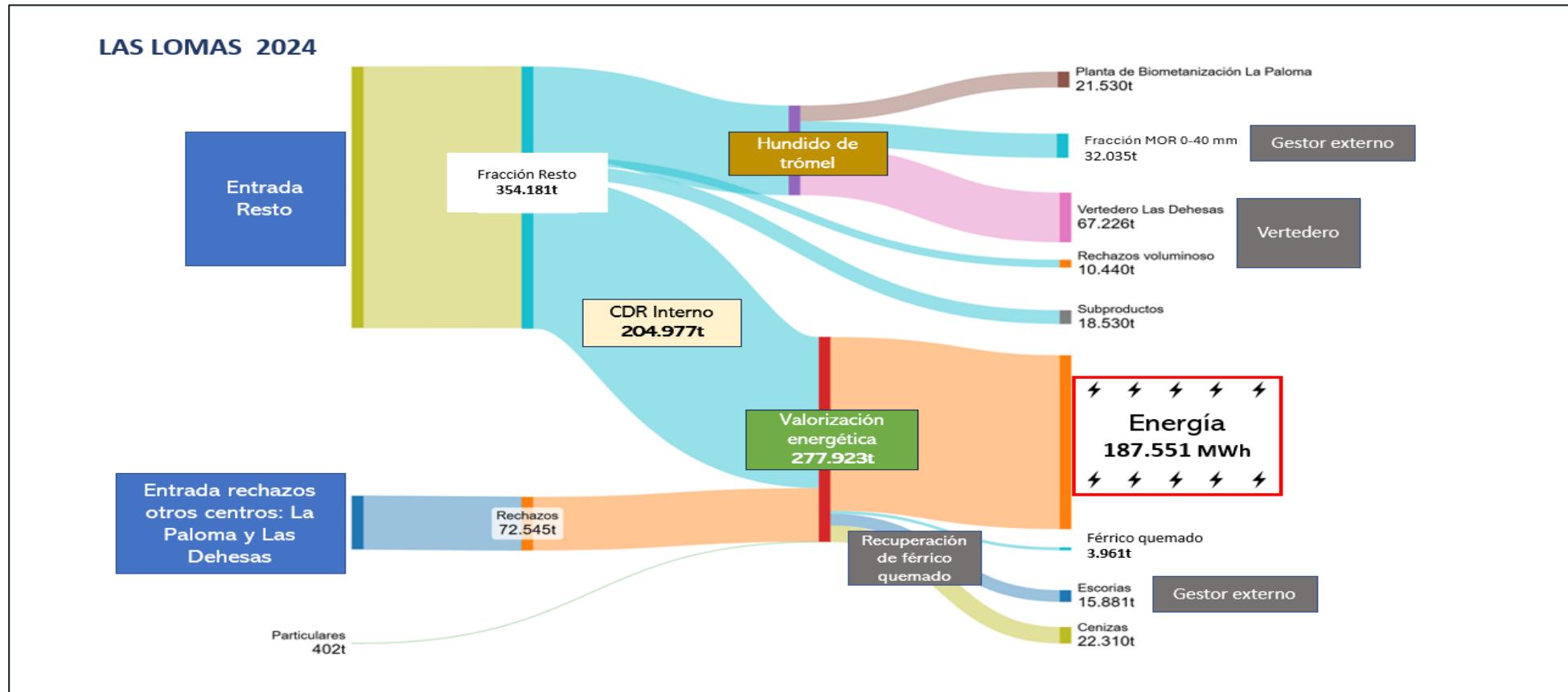
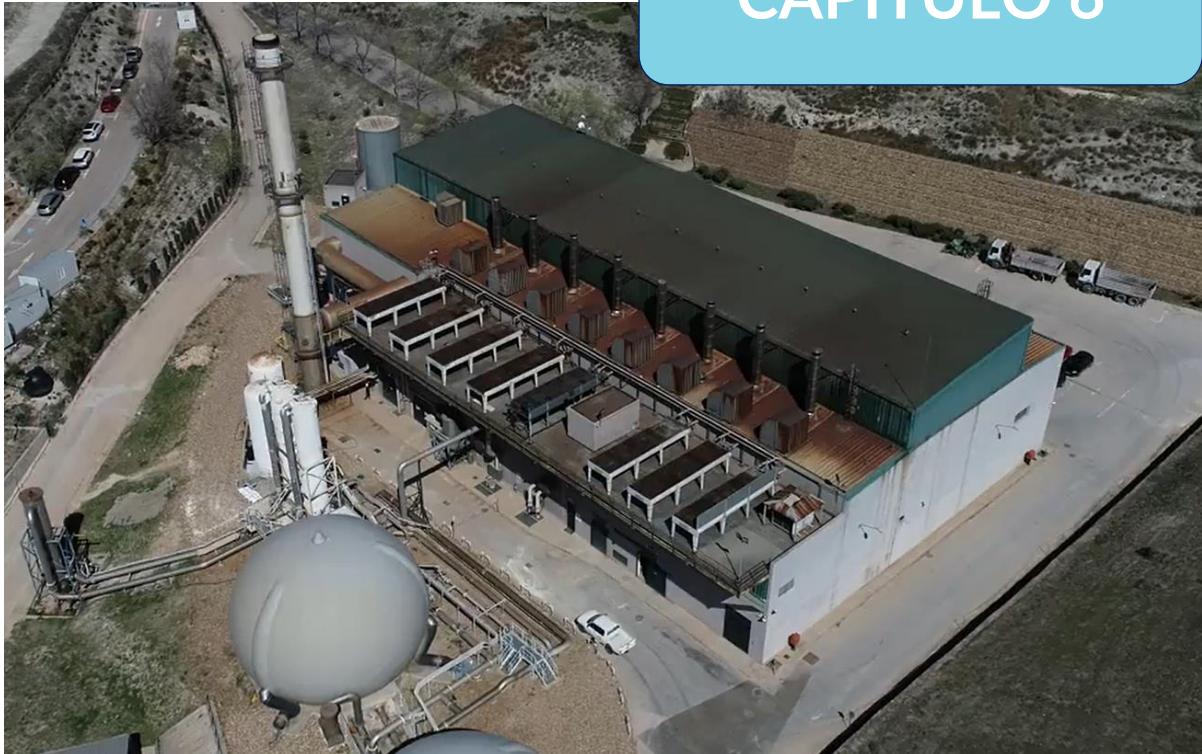


Gráfico 5.2.

Gestión de residuos en el centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” en el año 2024



## CAPÍTULO 6



# CAPÍTULO 6. CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA “LA GALIANA”

## 6.1. CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA "LA GALIANA"

El centro de desgasificación y generación eléctrica "La Galiana", en funcionamiento desde junio de 2003, desarrolla una actividad distinta a la del resto de instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, ya que entre sus funciones no figura la del tratamiento de los residuos que se recogen a diario en la ciudad, sino que su principal objeto es el aprovechamiento energético del biogás generado por la descomposición espontánea de los residuos almacenados en el antiguo vertedero de Valdemingómez, a la que se une la conservación del Parque Forestal.

Desde 2018 hasta junio de 2022, esta planta se ocupó asimismo de valorizar el biogás de biometanización que no podía ser tratado en la planta de tratamiento de biogás (PTB) y que se hacía llegar a La Galiana a través de un *bypass* que comunica ambas instalaciones. A partir de esa fecha, una vez concluidos los trabajos de ampliación de la PTB, únicamente se envía a La Galiana el biogás de biometanización de la PTB por motivos operativos, o bien en caso de paradas programadas por esta planta.

En diciembre de 2022 se firmó un nuevo modificado del contrato, con el objeto de que la empresa concesionaria valorice todo el biogás extraído del vertedero, siempre que sea técnicamente posible, hasta la finalización del contrato (24 de junio de 2031). Igualmente, en dicho modificado, se contemplaba la valorización del biogás enviado desde la planta de tratamiento de biogás (PTB), de modo que, en caso de que se supere la cifra de 1,5 millones de metros cúbicos procedentes de la PTB, el Ayuntamiento deberá solicitar autorización expresa a la concesionaria para seguir enviando biogás para valorizar.



*Sala de motores del centro de desgasificación y generación eléctrica "La Galiana"*

## 6.2. VALORIZACIÓN DEL BIOGÁS

El biogás extraído del antiguo vertedero constituye una fuente de energía renovable. Se emplea para generar energía eléctrica a través de los ocho motogeneradores de los que dispone la planta y el sistema de cogeneración, que aprovecha el calor de los gases de escape mediante un intercambiador de calor y una turbina acoplada a un generador. La potencia total instalada es de 18,9 MW.



*Estación de regulación de biogás en el vertedero clausurado*

En el año 2024 se valorizaron en el centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana” 19.665.323 Nm<sup>3</sup> de biogás (el 74,8 % procedente del vertedero y el 25,2 % procedente de biometanización), cuyo origen puede verse en la Tabla 6.1.

BIOGÁS VALORIZADO SEGÚN PROCEDENCIA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biogás extraído del vertedero	18.996.084	20.347.165	18.351.128	15.599.171	<b>14.609.906</b>
Biogás de biometanización	13.367.398	14.802.401	8.550.796	2.823.447	<b>5.055.417<sup>15</sup></b>
<b>Total biogás valorizado</b>	<b>32.363.482</b>	<b>35.149.566</b>	<b>26.901.924</b>	<b>18.422.618</b>	<b>19.665.323</b>

*Tabla 6.1.*

*Gestión de biogás en el centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana” (2020-2024, Nm<sup>3</sup>)*

<sup>15</sup> Dato registrado en el centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana”



*Tratamiento de biogás en el centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana”*



*Motogeneradores del centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana”*

## Centro de desgasificación y generación eléctrica

## “La Galiana”

La producción de energía eléctrica alcanzó en 2024 los 37.115 MWh eléctricos procedentes de la valorización del biogás. En 2024 no se ha generado electricidad a partir de cogeneración en turbina debido a que esta no ha funcionado por el volumen de biogás tratado (véase Tabla 6.2.).

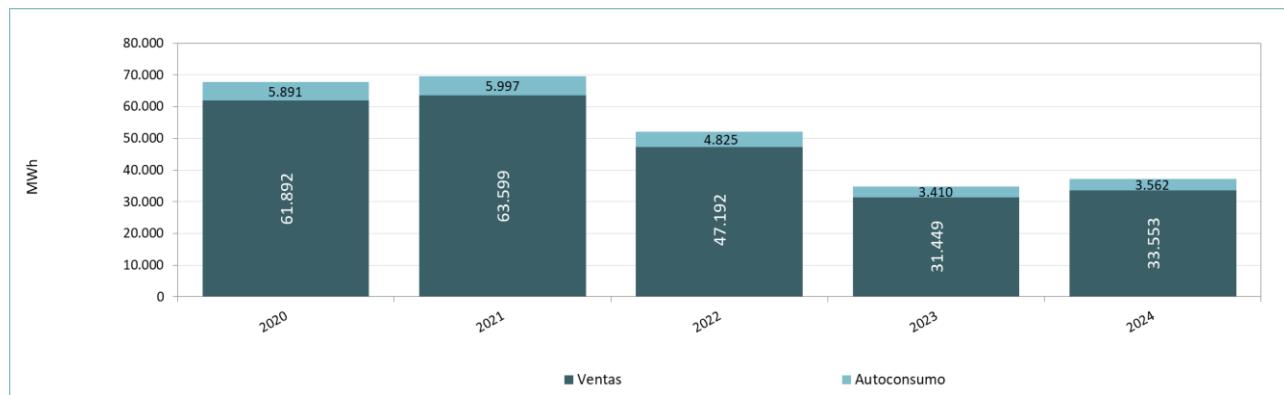
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Valorización de biogás	64.550	66.771	50.469	34.859	37.115
Cogeneración	3.234	2.825	1.548	0	0
<b>TOTAL energía eléctrica producida</b>	<b>67.783</b>	<b>69.597</b>	<b>52.017</b>	<b>34.859</b>	<b>37.115</b>

**Tabla 6.2.***Producción de energía eléctrica en La Galiana, según su origen (2020-2024, MWh)*

Este año, por el aumento de entrada de biogás de biometanización y a pesar de la disminución de biogás del vertedero clausurado, se observa un aumento en la generación de energía eléctrica con respecto a años anteriores.

El centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana” se abastece con la electricidad generada por sus propias instalaciones y destina a la venta el resto de su producción (véase Gráfico 6.1.). En 2024 se exportaron a la red 33.553 MWh (90,4 %) y el resto, 3.562 MWh (9,6 %), fue utilizado en el centro para su funcionamiento.

USOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Inyección en la red	61.892	63.599	47.192	31.449	33.553
Autoconsumo	5.891	5.997	4.825	3.410	3.562
<b>Producción</b>	<b>67.783</b>	<b>69.597</b>	<b>52.017</b>	<b>34.859</b>	<b>37.115</b>

**Tabla 6.3.***Uso de la energía eléctrica producida en La Galiana (2020-2024, MWh)***Gráfico 6.1.***Destino de la electricidad generada en La Galiana (2020-2024)*

### 6.3. EL PARQUE FORESTAL

El Parque Forestal fue creado tras el sellado del antiguo vertedero, clausurado en el año 2000. Dispone de 110 hectáreas de superficie, en las que se encuentran plantados ejemplares de diferentes especies autóctonas como pinos, sauces, melojos, alcornoques, encinas, quejigos, olivos y madroños, así como zonas de matorral con representación de diversas especies, como brezo, jara, retama, romero y majuelo.





*Vista aérea del Parque Forestal*

El agua utilizada para regar este Parque Forestal es agua regenerada, proveniente de la EDAR SUR, contribuyendo así al ahorro en el consumo de este bien tan escaso en nuestro país. Durante el año 2024 el consumo de agua ascendió a 110.522 m<sup>3</sup> (Tabla 6.4.).

CONSUMO DE AGUA PARA RIEGO <sup>16</sup>	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
TOTAL Consumo de agua regenerada	112.768	117.052	144.915	144.209	117.045

*Tabla 6.4.*

*Consumo de agua para riego en el Parque Forestal (2020-2024, m<sup>3</sup>)*

<sup>16</sup> En la presente tabla se han corregido las cifras de consumo de agua regenerada correspondientes a los años 2019, 2020 y 2021, ya que las que figuraban anteriormente se correspondían con datos de consumo de red.

Desde el 2022 se han instalado cajas diseñadas para refugio y cría de murciélagos y cajas nido para distintas especies de aves en diferentes zonas de esta planta. En ambos casos, pueden considerarse como efectivos para el control biológico de plagas, alimentándose tanto de insectos como de larvas que pueden resultar perjudiciales. Como curiosidad un murciélago puede llegar a ingerir entre 1.000 a 3.000 mosquitos en una noche.



*Observatorio de aves en la charca situada en el Parque Forestal*

## CAPÍTULO 7



# CAPÍTULO 7. COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

## 7.1. COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

El complejo de biometanización del Parque Tecnológico de Valdemingómez (PTV) está formado por tres instalaciones, dos de ellas destinadas a la producción de biogás y la tercera a la generación de biometano («upgrading»)<sup>17</sup>:

- Planta de biometanización “Las Dehesas” (Bio LD): actualmente tiene una capacidad de gestión de 240.000 t/año de residuos biodegradables procedentes de la recogida selectiva (FORS). La planta dispone de cinco digestores que pueden tratar anualmente, mediante digestión anaerobia, hasta 161.000 t/año de materia orgánica procedente de tratamientos mecánicos, realizados en la propia instalación, que eliminan los posibles impropios presentes en la FORS.
- Planta de biometanización “La Paloma” (Bio LP): su capacidad nominal de gestión alcanza las 151.000 t/año de residuos biodegradables recuperados (MOR) procedentes de los procesos de separación, clasificación y recuperación de las plantas de tratamiento y clasificación de “La Paloma” y de “Las Lomas”. La planta dispone de cuatro digestores con capacidad para tratar, mediante digestión anaerobia, 108.175 t/año de materia orgánica.
- Planta de tratamiento del biogás (PTB): el objetivo de esta instalación es valorizar el biogás generado en las plantas de biometanización transformándolo en biometano, un biocombustible gaseoso análogo al gas natural, de origen renovable, que se inyecta a la red gasista nacional de transporte, pudiendo ser destinado a los mismos usos que el gas natural (calderas domésticas, combustible para vehículos, uso industrial, etc.). Actualmente la PTB puede tratar hasta 4.000 Nm<sup>3</sup>/h de biogás procedente de las dos plantas de biometanización.



Planta de biometanización “La Paloma”

<sup>17</sup> Proceso por el que se eliminan las impurezas presentes en el biogás, aumentando la concentración de metano.

En las plantas de biometanización tiene lugar la digestión anaerobia de la materia orgánica, por vía seca, generándose biogás y digestato<sup>18</sup>.

El biogás producido se envía a la planta de tratamiento de biogás para su lavado y enriquecimiento en metano (CH<sub>4</sub>), hasta alcanzar, aproximadamente, una concentración del 98 %, obteniéndose de esta manera el biometano que se inyecta en la red de transporte de gas natural para su uso como biocombustible.

El biogás que no se puede tratar en la PTB debido a paradas programadas de mantenimiento o a otras incidencias operativas se envía mediante un *bypass* a la planta de “La Galiana” para su valorización energética, donde se produce energía eléctrica mediante motogeneradores, la cual se exporta a la red eléctrica.

De esta forma, se persigue valorizar todo el biogás de biometanización que se produce en el PTV, bien mediante la producción de biometano o bien mediante la generación de energía eléctrica.

El digestato obtenido tras el proceso de biometanización, y después de un tratamiento de deshidratación, se envía a los túneles de compostaje de “La Paloma”, obteniéndose compost, si el digestato procede del tratamiento de FORS en la planta de biometanización “Las Dehesas”, o bien material bioestabilizado<sup>19</sup>, si el digestato procede del tratamiento de MOR en la planta de biometanización “La Paloma”.

Hasta finales de 2024, el excedente del digestato procedente de los procesos de biometanización “Las Dehesas” que no podía ser tratado en los túneles de compostaje de “La Paloma”, era retirado por gestores externos autorizados para su tratamiento en instalaciones ajenas al PTV, y el excedente de digestato procedente de los procesos de biometanización “La Paloma”, que no podía ser tratado en los túneles de compostaje de “La Paloma”, era depositado en el vertedero de “Las Dehesas”.

No obstante, con la finalización de la construcción de la nueva planta de compostaje de “Los Cantiles”, y después de un periodo de pruebas de dos meses, desde diciembre, esta planta ha entrado en su fase de explotación, y ha recibido en este periodo un total de 6.391,86 t de digestato de FORS procedente de la planta de biometanización “Las Dehesas”.

Con la puesta en explotación de la planta de compostaje de “Los Cantiles”, concebida para asumir hasta 82.000 t/año de digestato de FORS procedente de las plantas de biometanización, se ha conseguido optimizar la gestión de este flujo, descongestionando la planta de compostaje de “La Paloma”, tratando todo el digestato dentro del PTV y reduciendo los depósitos en vertedero.

En el Gráfico 7.1. se muestra el diagrama de flujos de materia orgánica, biogás y digestato del complejo de biometanización.

<sup>18</sup> En la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se utiliza el término «digerido» para referirse al material orgánico obtenido a partir del tratamiento biológico anaerobia de residuos biodegradables recogidos separadamente. Sin embargo, en la presente Memoria de Actividades se mantiene el término «digestato» para referirse al mismo concepto.

<sup>19</sup> En la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se define el material bioestabilizado como el material con contenido orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados (MOR), no pudiéndose considerar el material así obtenido como «compost».



Gráfico 7.1.  
Esquema de la gestión realizada en el complejo de biometanización

Tal y como puede observarse en la Tabla 7.1., en el año 2024 se ha tratado en el complejo de biometanización un total de 358.235 toneladas de residuos orgánicos (264.222 toneladas de FORS y 94.013 toneladas de MOR): 223.705 toneladas de materia orgánica han sido sometidas a digestión anaerobia y se han producido 134.237 toneladas<sup>20</sup> de rechazo en los procesos de pretratamiento previos al llenado de los digestores. En el vertedero de “Las Dehesas” se han depositado un total de 86.649 toneladas de rechazo procedentes de las plantas de biometanización. Por otra parte, en los procesos de pretratamiento se han recuperado 309 toneladas de materiales férricos.

El biogás producido a partir de la materia orgánica introducida en los digestores durante el año 2024 alcanzó un volumen de 38.769.044 Nm<sup>3</sup>, con una riqueza media de metano superior en ambas plantas al 50 %, concretamente un 58 % en la planta de biometanización “La Paloma” y un 54 % en la planta de biometanización “Las Dehesas”.

La tasa media de producción de biogás por tonelada de materia orgánica que entró en el digestor fue de 207 Nm<sup>3</sup>/t en la planta de biometanización “La Paloma” y de 160 Nm<sup>3</sup>/t en la planta de biometanización “Las Dehesas”.

COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Materia orgánica a pretratamiento (t)	293.609	309.286	321.205	352.552	<b>358.235</b>
Materia orgánica a digestión (t)	201.390	204.274	213.507	219.418	<b>223.705</b>
Material férrico recuperado (t)	299	296	349	401	<b>309</b>
Rechazo a vertedero (t)	113.121	110.262	66.546 <sup>3</sup>	95.676	<b>86.649</b>
Biogás producido (Nm <sup>3</sup> )	33.218.410	34.022.082	36.944.537	36.867.923	<b>38.769.044</b>

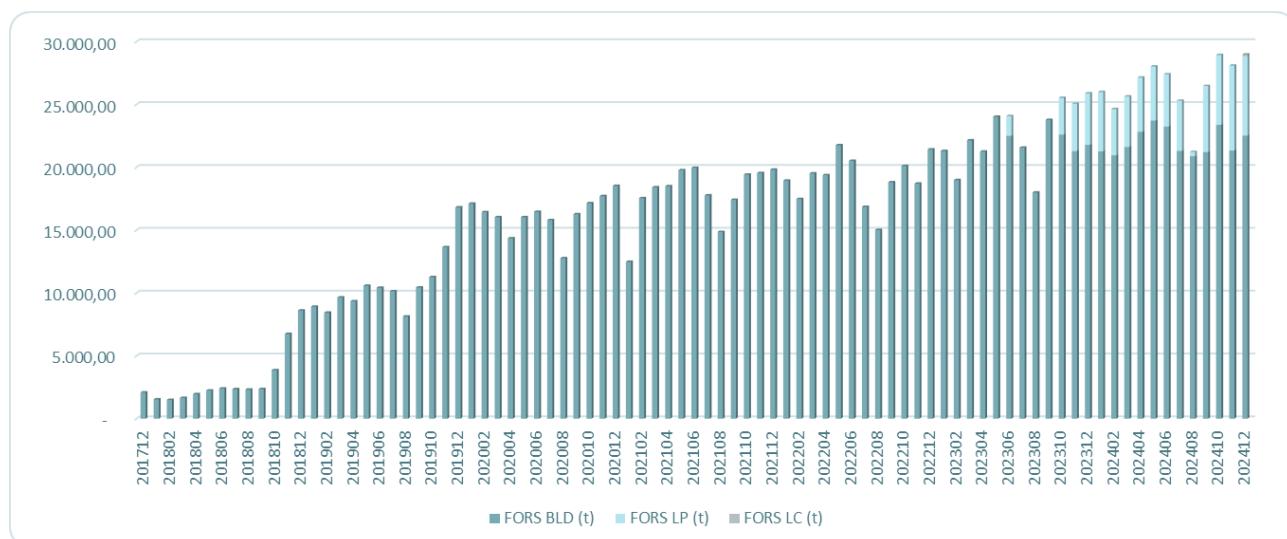
**Tabla 7.1.**  
*Datos de la gestión en el complejo de biometanización (2020-2024)*

### Evolución de la cantidad de biorresiduos que entran en el PTV

Desde el año 2017, coincidiendo con el inicio de la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORS) en la ciudad de Madrid, se observa que las toneladas de biorresiduos gestionados en la planta de biometanización “Las Dehesas” no han dejado de aumentar progresivamente (véase el Gráfico 7.2).

Como consecuencia, en 2023 fue necesario adaptar las condiciones técnico-económicas del contrato de la planta, de manera que esta pudiera hacer frente a toda la FORS recogida, incrementando su capacidad nominal de tratamiento desde 218.000 t/año hasta 240.000 t/año, y desde octubre de 2023, tras tramitar con la Comunidad de Madrid una modificación en la Autorización Ambiental Integrada, parte de las entradas de FORS se desvían a la planta de “La Paloma” para su tratamiento y posterior compostaje.

<sup>20</sup> No se incluye en este dato el rechazo del pretratamiento de la planta de biometanización “Las Dehesas” enviado al Complejo Medioambiental de Reciclaje (CMR) La Campiña, perteneciente a la Mancomunidad del Este, en cumplimiento de la reciprocidad establecida en el Convenio de colaboración de 24 de febrero de 2020 entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Madrid y la Mancomunidad del Este, para la gestión de residuos urbanos. La cantidad de rechazo de pretratamiento retirada en 2024 fue de 25.471,64 toneladas.



**Gráfico 7.2.**  
*Evolución 2017-2024 de las toneladas de biorresiduo tratadas en el PTV*

Así, en 2024 la cantidad total de FORS que entró en el PTV alcanzó la cifra de 317.835 toneladas: 264.222 toneladas han sido tratadas en la planta de biometanización “Las Dehesas” para la obtención de biogás, 53.481 toneladas se han tratado en la planta de clasificación de “La Paloma” para producir compost y 132 toneladas se han tratado en la nueva planta de compostaje de “Los Cantiles” como estructurante del digestato de FORS para la producción de compost.

## 7.2. MATERIA ORGÁNICA TRATADA EN LAS PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN

En la planta de biometanización “La Paloma” entra materia orgánica recuperada de la fracción resto (MOR) procedente del hundido de trómel de las plantas de tratamiento y clasificación “La Paloma” y “Las Lomas”. En 2024, se han tratado un total de 94.013 toneladas. Por su parte, la planta de biometanización “Las Dehesas” únicamente recibe materia orgánica recogida selectivamente (FORS), que procede de la recogida domiciliaria (cubo marrón), de grandes productores (Mercamadrid), o de particulares autorizados. En 2024 entraron a pretratamiento en esta planta un total de 264.222 toneladas de FORS.

Los residuos que llegan a estas instalaciones son sometidos a un pretratamiento a fin de eliminar todos aquellos elementos que por su tamaño o composición pueden afectar al proceso biológico que tiene lugar en los digestores, de forma que la cantidad de materia orgánica sometida a digestión siempre es menor que la cantidad recepcionada en las plantas. En el pretratamiento también se eliminan materiales que pueden ser peligrosos para los equipos electromecánicos de las líneas, como residuos voluminosos o textiles, además de recuperarse materiales férricos.



*Cintas de pretratamiento de la planta de biometanización "Las Dehesas"*

En la Tabla 7.2. se recoge información relativa a la cantidad y procedencia de la materia orgánica que se trata en cada una de las plantas de biometanización (según lo pesado en las básculas de estas instalaciones).

MATERIA ORGÁNICA TRATADA EN BIOMETANIZACIÓN	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Biometanización "La Paloma" (MOR)</b>					
Materia orgánica procedente de Las Lomas	20.417	12.562	13.727	17.386	<b>21.486*</b>
Materia orgánica procedente de La Paloma	78.557	81.239	78.982	75.935	<b>72.293</b>
Materia orgánica a pretratamiento	99.214	93.650	92.741	93.347	<b>94.013</b>
Materia orgánica a digestión	64.390	60.872	60.975	64.514	<b>65.345</b>
<b>Biometanización "Las Dehesas" (FORS)</b>					
Fracción biorresiduos	194.634	215.485	228.496	259.205	<b>264.222</b>
Materia orgánica a pretratamiento	194.634	215.485	228.496	259.205	<b>264.222</b>
Fracción orgánica a digestión	137.000	143.403	152.532	154.903	<b>158.359</b>
<b>TOTAL A PRETRATAMIENTO</b>	<b>293.609</b>	<b>309.286</b>	<b>321.205</b>	<b>352.552</b>	<b>358.235</b>
<b>TOTAL MATERIA ORGÁNICA A DIGESTIÓN</b>	<b>201.390</b>	<b>204.274</b>	<b>213.507</b>	<b>219.418</b>	<b>223.705</b>

*Tabla 7.2.*

*Evolución de la materia orgánica tratada en las plantas de biometanización (2020-2024, toneladas).*

*\*Pesado en la báscula de la planta de biometanización*

### 7.3. MATERIALES TÉCNICOS RECUPERADOS EN EL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

La recuperación del material férrico se lleva a cabo en el pretratamiento de las plantas de biometanización mediante separadores electromagnéticos, que en 2024 han permitido recuperar 309 toneladas.

En la planta de biometanización “Las Dehesas” el material férrico constituye un impropio de la fracción de biorresiduo y, por tanto, cuanto mejor sea la separación en origen menor será la cantidad susceptible de ser recuperada de este material.

La menor recuperación de material férrico en la planta de biometanización “La Paloma” se debe a que la materia orgánica tratada en esta instalación procede de otras plantas de clasificación donde ha pasado por un tratamiento previo en el que se recupera la mayor parte de este material.

MATERIAL FÉRRICO RECUPERADO (t)	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biometanización “La Paloma”	38	24	36	48	51
Biometanización “Las Dehesas”	262	272	313	354	258
<b>TOTAL MATERIAL FÉRRICO RECUPERADO</b>	<b>299</b>	<b>296</b>	<b>349</b>	<b>401</b>	<b>309</b>

**Tabla 7.3.**

*Evolución del material férrico recuperado en el complejo de biometanización (2020-2024, toneladas)*



*Material férrico recuperado en el pretratamiento de la planta de biometanización “Las Dehesas”*

## 7.4 GESTIÓN DE LOS RECHAZOS

Como se puede observar en la Tabla 7.4, la cantidad de rechazo generado en las plantas de biometanización en el año 2024 difiere de la producida en años anteriores

RECHAZO ELIMINADO EN VERTEDERO	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biometanización "La Paloma"	34.730	32.556	7.327	5.590	32.252
Biometanización "Las Dehesas"	78.391	77.705	59.219	90.085	54.397
<b>TOTAL ELIMINADO EN VERTEDERO</b>	<b>113.121</b>	<b>110.262</b>	<b>66.546</b>	<b>95.676</b>	<b>86.649</b>

**Tabla 7.4.**

*Evolución de los rechazos generados en el complejo de biometanización (2020-2024, toneladas)*

Existen diferentes motivos que explican esta diferencia.

En el caso de la planta de biometanización "Las Dehesas", la reducción del rechazo de pretratamiento depositado en el vertedero se ha debido a la puesta en marcha de una medida consistente en derivar a la planta de clasificación "Las Dehesas" parte del rechazo de pretratamiento para evaluar la posible recuperación adicional de materiales técnicos. Si la prueba es satisfactoria, se tramitará con la Comunidad de Madrid una modificación de la AAI para que, en 2025, todo este rechazo sea tratado en "Las Dehesas", aumentando la recuperación de materiales y disminuyendo las toneladas de residuos depositadas en vertedero.

Por otro lado, en la planta de biometanización "La Paloma", parte del rechazo originado en el pretratamiento se utiliza como estructurante del digestato de MOR enviado a los túneles de compostaje de "La Paloma", depositando el excedente, tanto de digestato como de rechazo, en el vertedero.

Este excedente depende en gran medida de la capacidad de los túneles de compostaje, y en 2024, debido a la mayor cantidad de digestato de FORS enviado a compostar, así como la necesidad de vaciar los túneles de compostaje de "La Paloma" antes de que diese comienzo el nuevo contrato de explotación del centro de tratamiento "La Paloma" (1 de enero de 2025), ha tenido como consecuencia que se aumente el rechazo depositado en el vertedero procedente de esta planta.

En 2025, se revertirá esta tendencia con la puesta en funcionamiento de la nueva planta de "Los Cantiles", ya que al recibir ésta todo el digestato de FORS de la planta de biometanización "Las Dehesas" se podrá evitar en gran medida que la planta de biometanización "La Paloma" envíe rechazo al vertedero, al contar los túneles de compostaje de "La Paloma" con más capacidad disponible de tratamiento.

### Seguimiento de la reciprocidad de los residuos enviados a la Mancomunidad del Este

Desde el día 28 de diciembre de 2019 hasta el día 31 de marzo de 2021, entraron en el Parque Tecnológico de Valdemingómez 252.033 toneladas de residuos domésticos procedentes de la Mancomunidad del Este. Mediante estudios técnicos basados en balances de masas de las plantas, se determinó que, del total de residuos recibidos, 164.994 toneladas fueron depositadas en el vertedero de "Las Dehesas" del PTV.

En el Convenio de colaboración de 24 de febrero de 2020 entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Madrid y la Mancomunidad del Este para la gestión de residuos urbanos, al objeto de evitar que se reduzca la vida útil del vertedero de “Las Dehesas”, se establece un calendario de reciprocidad para el envío de rechazo de pretratamiento desde el PTV al Complejo Medioambiental de Reciclaje (CMR) «La Campiña». Este calendario empezó a aplicarse el 18 de febrero de 2022, fecha en que comenzó a enviarse el rechazo de pretratamiento de residuos procedentes de la planta de biometanización “Las Dehesas” al Complejo Medioambiental de Reciclaje (CMR) «La Campiña» de la Mancomunidad del Este.

	AÑO		
	2022	2023	2024
Rechazo de pretratamiento enviado (t)	25.488	25.497	25.472

**Tabla 7.5.**

*Rechazos de pretratamiento enviados al Complejo Medioambiental de Reciclaje «La Campiña» (toneladas)*

En todos los años se ha alcanzado el objetivo mínimo anual establecido en 25.400 toneladas, quedando pendiente de retirar 88.537 toneladas.

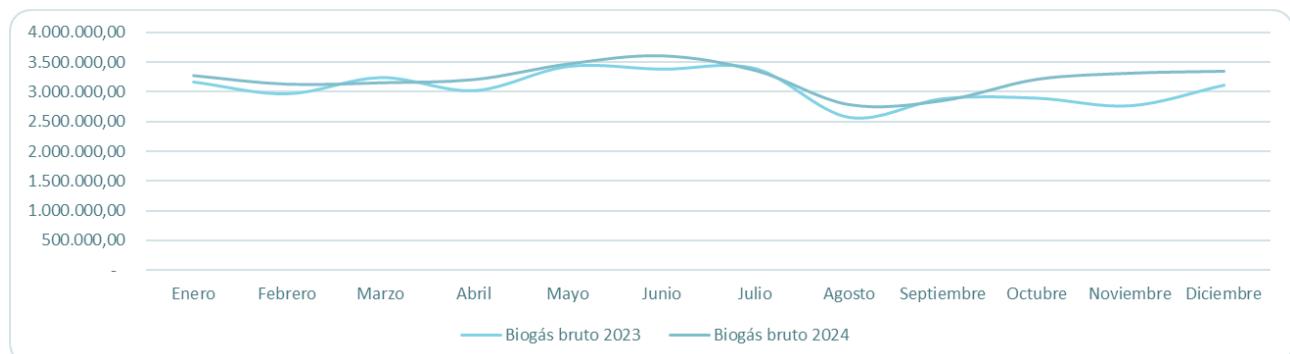
## 7.5 PRODUCCIÓN DE BIOGÁS

La producción bruta de biogás en el complejo de biometanización ha alcanzado en 2024 un volumen de 38.769.044 Nm<sup>3</sup>, de los cuales, 13.495.454 Nm<sup>3</sup> se han producido en la planta de biometanización “La Paloma” y 25.273.590 Nm<sup>3</sup> en la planta de biometanización “Las Dehesas”. Este dato de producción supone el máximo valor histórico de biogás bruto generado en el complejo de biometanización del PTV.

PRODUCCIÓN DE BIOGÁS (Nm <sup>3</sup> )	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biometanización “La Paloma”	12.653.718	12.512.320	13.163.317	13.539.172	<b>13.495.454</b>
Biometanización “Las Dehesas”	20.564.692	21.509.762	23.781.220	23.328.751	<b>25.273.590</b>
<b>TOTAL BIOGÁS PRODUCIDO</b>	<b>33.218.410</b>	<b>34.022.082</b>	<b>36.944.537</b>	<b>36.867.923</b>	<b>38.769.044</b>

**Tabla 7.6.**

*Evolución de la producción de biogás en el complejo de biometanización (2020-2024, Nm<sup>3</sup>)*



**Gráfico 7.3.**

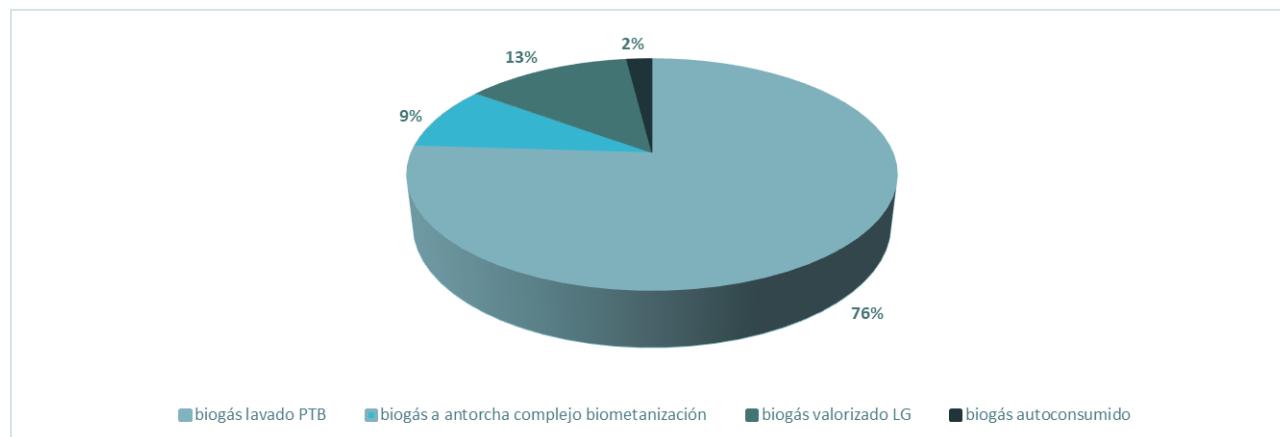
*Comparativa de producción mensual bruta de biogás de biometanización en 2023 y 2024*

El biogás generado en las plantas de biometanización tiene varios destinos, tal y como se refleja en la Tabla 7.7.:

- Biogás enviado a lavar a la planta de tratamiento de biogás (PTB), para su transformación en biometano y posterior inyección en la red de transporte de gas natural de Enagás.
- Biogás autoconsumido en las propias plantas para mantener la temperatura de los digestores o en proyectos de I+D+i.
- Biogás enviado a “La Galiana” (LG), para la generación de electricidad.
- Biogás quemado en las antorchas, por motivos de seguridad o de operativa.

PRODUCCIÓN Y DESTINO DE BIOGÁS POR PLANTA	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Biometanización La Paloma (MOR)</b>					
Biogás enviado a valorización a la PTB	12.268.561	12.071.756	12.455.208	12.314.536	<b>12.010.047</b>
Biogás utilizado en la instalación	198.890	222.730	197.627	191.390	<b>113.678</b>
Biogás enviado a antorcha	186.267	217.834	510.482	1.033.246	<b>1.371.729</b>
<b>SUBTOTAL LA PALOMA</b>	<b>12.653.718</b>	<b>12.512.320</b>	<b>13.163.317</b>	<b>13.539.172</b>	<b>13.495.454</b>
<b>Biometanización Las Dehesas (FORS)</b>					
Biogás enviado a valorización a la PTB	19.633.745	20.521.053	22.162.769	21.012.597	<b>23.203.672</b>
Biogás utilizado en la instalación	301.255	340.261	628.851	754.417	<b>814.515</b>
Biogás enviado a antorcha	629.692	648.448	989.601	1.561.737	<b>1.255.403</b>
<b>SUBTOTAL LAS DEHESAS</b>	<b>20.564.692</b>	<b>21.509.762</b>	<b>23.781.220</b>	<b>23.328.751</b>	<b>25.273.590</b>
<b>TOTAL BIOGÁS PRODUCIDO</b>	<b>33.218.410</b>	<b>34.022.082</b>	<b>36.944.537</b>	<b>36.867.923</b>	<b>38.769.044</b>

**Tabla 7.7.**  
*Evolución de la producción de biogás en el complejo de biometanización  
por planta y por destino (2020-2024, Nm<sup>3</sup>)*



**Gráfico 7.4.**  
*Destino del biogás de biometanización generado en el PTV (2024)*

Como se puede observar en el Gráfico 7.4. un 76 % del biogás de biometanización producido en 2024 se ha destinado a lavado en la PTB, un 13 % se ha enviado por el bypass para su valorización energética en la planta de “La Galiana”, un 2 % se ha empleado en las propias plantas de biometanización (autoconsumo) y un 9 % se ha quemado en las antorchas de seguridad del complejo.

## 7.6 PRODUCCIÓN DE DIGESTATO Y LIXIVIADOS

En los procesos de digestión anaerobia a los que se somete la fracción orgánica en los digestores, tanto en la planta de biometanización “La Paloma” con la MOR, como en la planta de biometanización “Las Dehesas” con la FORS, se obtienen dos productos, el biogás y el digestato. Este digestato extraído de los digestores se somete a un proceso de deshidratación con objeto de separar la fracción líquida de la fracción sólida, reduciendo de este modo la humedad en el residuo generado. Este proceso de deshidratación consta de tres fases:

- Fase 1: mediante prensas se separa una primera fracción líquida (lixiviado) y una sólida, denominada sólido deshidratado de prensa.
- Fase 2: el líquido extraído en la primera fase se somete a un cribado, obteniéndose de nuevo un líquido (lixiviado) y un sólido deshidratado de criba.
- Fase 3: el líquido obtenido en la fase 2 se centrifuga, obteniéndose de nuevo un líquido (lixiviado) y un sólido deshidratado de centrífuga.

El sólido obtenido en todo el proceso de deshidratación en la planta de biometanización “La Paloma” es enviado a los túneles de compostaje y afino de la planta de “La Paloma” para su compostaje, y en función de la capacidad de esta, el excedente era enviado al vertedero de “Las Dehesas”<sup>21</sup>. En 2024, en la planta de biometanización “La Paloma”, se ha generado un total de 43.468 toneladas de digestato deshidratado, de las cuales 22.459 toneladas se han enviado a compostaje y 21.009 toneladas a vertedero.

En la planta de biometanización “Las Dehesas”, hasta finales de 2024, el sólido deshidratado de prensa (fase 1) y de criba (fase 2) era enviado a los túneles de compostaje y afino de la planta de “La Paloma”, mientras que el sólido deshidratado de centrífuga (fase 3) era retirado por gestores externos autorizados. Con la puesta en funcionamiento de la planta de “Los Cantiles”, el sólido deshidratado de las tres fases (presa, criba y centrífuga) es enviado a esta planta para su compostaje.

De esta manera, durante 2024 la planta de biometanización “Las Dehesas” ha producido un total de 57.436 toneladas de digestato deshidratado, distribuidas de la siguiente manera: 45.940 toneladas se han enviado a compostaje en “La Paloma”, 5.104 toneladas a gestor externo y 6.392<sup>22</sup> toneladas a compostaje en “Los Cantiles”.

Los lixiviados obtenidos en la fase de deshidratación pueden ser utilizados como diluyentes en el acondicionamiento de la materia orgánica introducida a los digestores. El volumen sobrante es tratado, en función de su capacidad, en las plantas de tratamiento de lixiviados y aguas de proceso de las plantas de biometanización, o bien, mediante gestores externos autorizados para su correcta gestión.

En 2024, en el proceso de deshidratación de la planta de biometanización “La Paloma”, se ha generado 60.016 m<sup>3</sup> de lixiviados, se ha tratado un volumen de 31.500 m<sup>3</sup> de aguas residuales<sup>23</sup> en su depuradora, se ha enviado 18.672 m<sup>3</sup> a un gestor externo y se ha obtenido un volumen de agua depurada de 2.603 m<sup>3</sup>.

<sup>21</sup> Desde la puesta en funcionamiento de la planta de “Los Cantiles” a finales de 2024 no se ha enviado digestato deshidratado de MOR a vertedero conforme a lo establecido en la AAI de la planta de biometanización “La Paloma”.

<sup>22</sup> Dato proporcionado por la báscula de la planta de biometanización “Las Dehesas”.

<sup>23</sup> Este volumen de aguas residuales procede de la planta de biometanización “La Paloma” así como de la planta de clasificación y compostaje “La Paloma”.

Y en la planta de biometanización “Las Dehesas”, en el proceso de deshidratación, se ha generado 109.999 m<sup>3</sup> de lixiviados, se ha tratado un volumen de 47.899 m<sup>3</sup> de aguas residuales<sup>24</sup> en su depuradora, se ha enviado 60.851 m<sup>3</sup> a un gestor externo y se ha obtenido un volumen de agua depurada de 27.444 m<sup>3</sup>. Las aguas depuradas pueden ser vertidas al sistema integral de saneamiento, o bien reutilizadas como agua de baldeo u otros usos en la propia instalación.



*Planta de tratamiento de lixiviados y agua de proceso de la planta de biometanización Las Dehesas*

## 7.7 PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS

La planta de tratamiento de biogás (PTB) convierte el biogás obtenido en las plantas de biometanización “Las Dehesas” y “La Paloma” en biometano, un biocombustible gaseoso análogo al gas natural. En la PTB, el biogás es sometido a un proceso de lavado a presión mediante agua a contracorriente o «upgrading», consistente en la reducción de la concentración de ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otras impurezas, aumentando así la concentración de metano (CH<sub>4</sub>), para posteriormente proceder a su secado y compresión. Mediante este proceso, la concentración de CH<sub>4</sub> aumenta hasta valores superiores al 98 %.

Desde octubre de 2011 es posible la inyección de biometano procedente de fuentes no convencionales en la red nacional gasista de transporte de gas. La PTB, a través de la posición B.21.1-Valdemingómez de Enagás, se convirtió en la primera instalación de estas características en España capaz de llevar a cabo la producción de biometano inyectable en la red de transporte de gas natural, al cumplir las especificaciones técnicas exigidas en el Protocolo de detalle PD-01 de la Dirección General de Política Energética y Minas vigente. Actualmente sigue siendo la planta de biometano de mayor tamaño en España y una de las mayores de Europa.

En 2024 esta planta ha recibido 35.213.719 Nm<sup>3</sup> de biogás procedente de las plantas de biometanización para su transformación en biometano, inyectando en la red gasista 14.569.785 Nm<sup>3</sup> con una riqueza del 98 % en metano que, en términos de energía, equivale a 156.821 MWh-t (véanse las Tablas 7.8 y 7.9.).

<sup>24</sup> Estas aguas residuales comprenden lixiviados, aguas generadas en los procesos de las instalaciones, así como aguas pluviales potencialmente contaminadas.



Planta de tratamiento de biogás (PTB) del PTV

Durante 2024 se han derivado 4.928.629 Nm<sup>3</sup> de biogás a la planta “La Galiana”, a través del bypass construido al efecto, para su valorización en motores generadores de energía eléctrica.

BIOGÁS ENVIADO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS (Nm <sup>3</sup> )	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biometanización “La Paloma” (MOR)	12.268.561	12.071.756	12.455.208	12.314.536	<b>12.010.047</b>
Biometanización “Las Dehesas” (FORS)	19.633.745	20.521.053	22.162.769	21.012.597	<b>23.203.672</b>
<b>Total biogás enviado a la PTB</b>	<b>31.902.306</b>	<b>32.592.809</b>	<b>34.617.977</b>	<b>33.327.133</b>	<b>35.213.719</b>
<b>Biogás enviado a La Galiana</b>	<b>13.333.674</b>	<b>14.925.588</b>	<b>8.763.830</b>	<b>2.816.444</b>	<b>4.928.629*</b>

Tabla 7.8.

Evolución del volumen de biogás gestionado en la planta de tratamiento de biogás (2020-2024, Nm<sup>3</sup>)

\*Dato registrado en la PTB

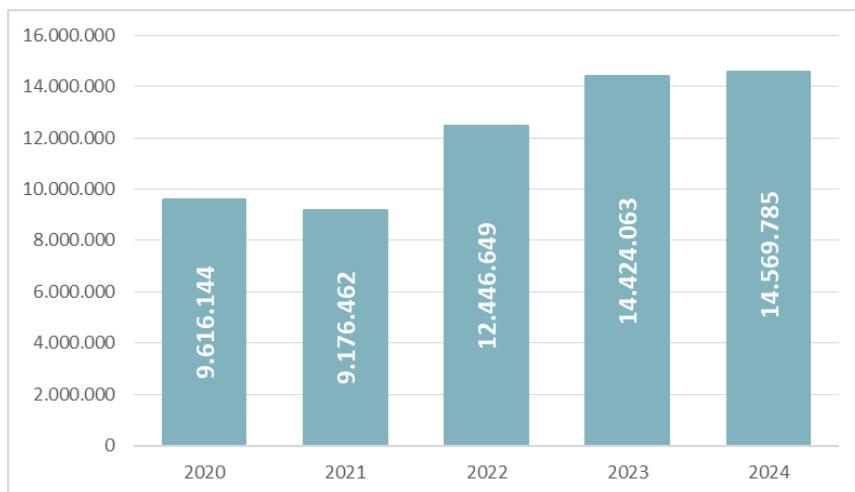


Gráfico 7.5.

Biometano inyectado en la red gasista (2020-2024, Nm<sup>3</sup>)

BIOMETANO INYECTADO Y ENERGÍA EQUIVALENTE	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Biometano inyectado a la red (Nm <sup>3</sup> )	9.616.144	9.176.462	12.446.649	14.424.063	14.569.785
Energía equivalente (MWh térmicos)	103.476	98.333	139.651	155.673	156.821

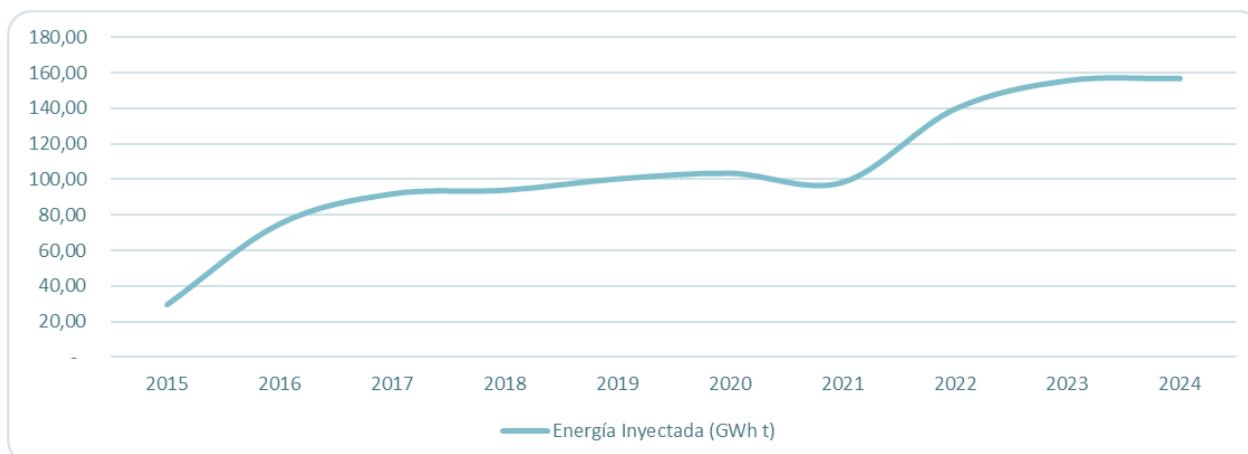
**Tabla 7.9.**

*Evolución del volumen de biometano inyectado en la Red y energía equivalente producida (2020-2024)*

Desde la puesta en servicio en junio de 2022 de la tercera línea de lavado o «upgrading», la capacidad de lavado de la PTB ha aumentado hasta alcanzar en 2024 un total de 157 GWh-t de energía inyectada a la red de transporte de Enagás, cerca de su capacidad máxima de producción de 180 GWh-t.

En la actualidad hay en España nueve plantas de producción de biometano: dos de ellas están conectadas a redes de transporte y siete, a redes de distribución de gas natural<sup>25</sup>. Estas plantas tienen una capacidad nominal en conjunto para producir 422 GWh-t/año, de los que 180 GWh-t/año corresponden a la PTB.

En el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021 -2030 (PNIEC)<sup>26</sup> se prevé que al menos un 1 % del gas consumido a través de la red de gas natural en 2030 sea biometano. Por lo tanto, el Ayuntamiento de Madrid a través de la PTB está contribuyendo a la consecución de los objetivos marcados en el (PNIEC) sobre la participación de las energías renovables en el uso final de la energía, que se establece en un 42 %<sup>27</sup> para el año 2030, así como en un 28 % de energías renovables en el transporte a través de la electrificación y el uso de biocarburantes, entre los que pueden estar el biogás y el biometano.



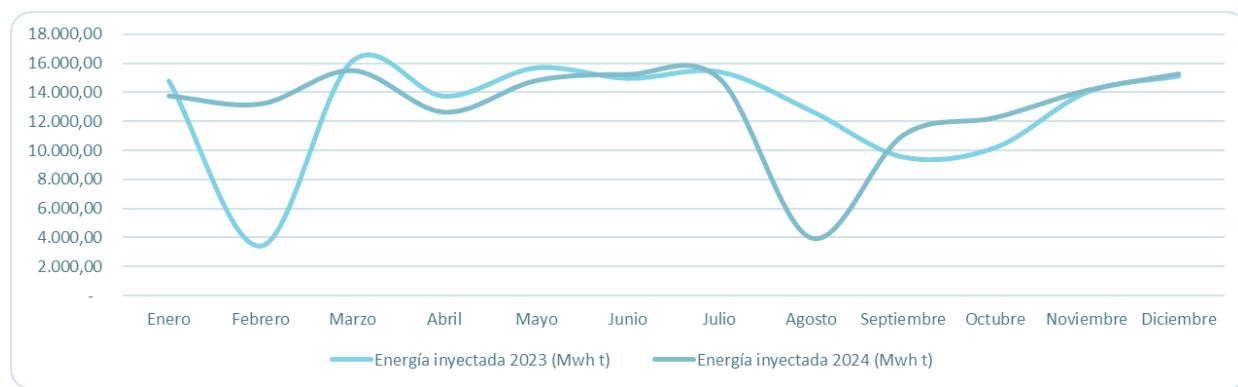
**Gráfico 7.6.**

*Energía inyectada anualmente en la red gasista por la PTB en el periodo 2015-2024 en GWh-t*

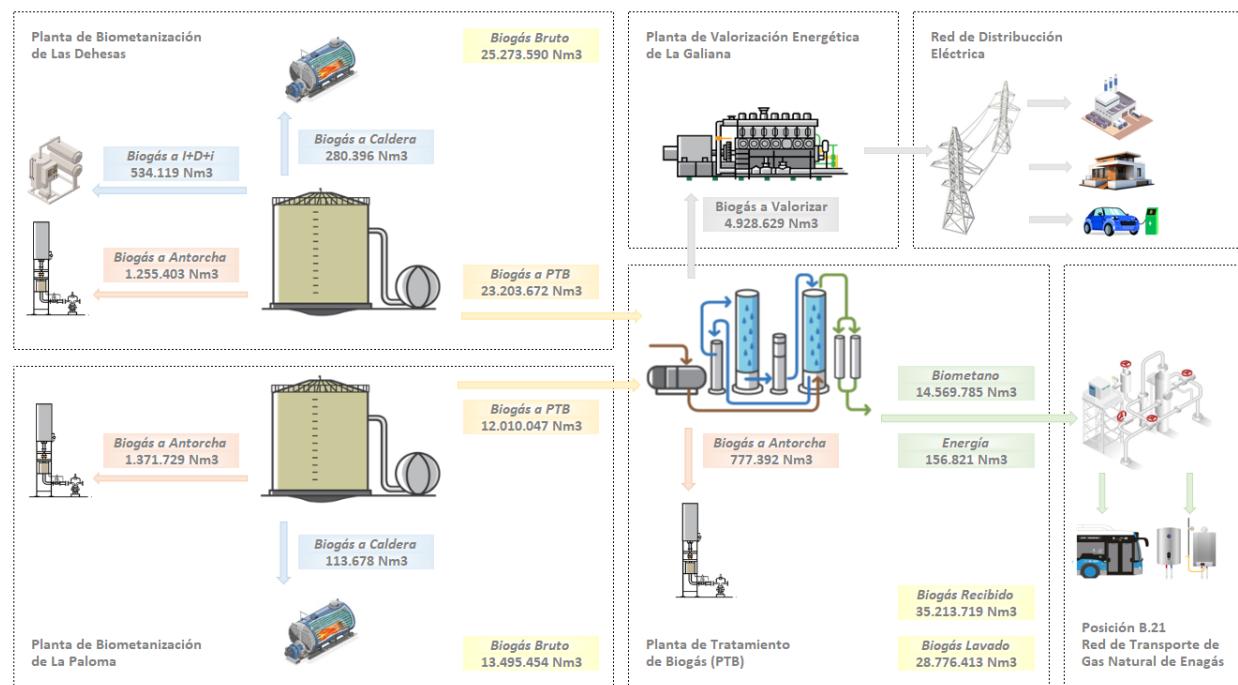
<sup>25</sup> Fuente: Sedigás, actualizado a diciembre de 2023

<sup>26</sup> PNIEC 2021-2030: <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html>

<sup>27</sup> En el borrador de actualización del PNIEC 2021-2030 se establece un 48% de energías renovables sobre el uso final de la energía: <https://www.miteco.gob.es/es/energia/participacion/2023-y-anteriores/detalle-participacion-publica-k-607.html>



**Gráfico 7.7.**  
Energía inyectada mensualmente en la red gasista por la PTB en 2023 y 2024 en MWh-t



**Gráfico 7.8.**  
Producción de biogás y biometano en el complejo de biometanización (2024)

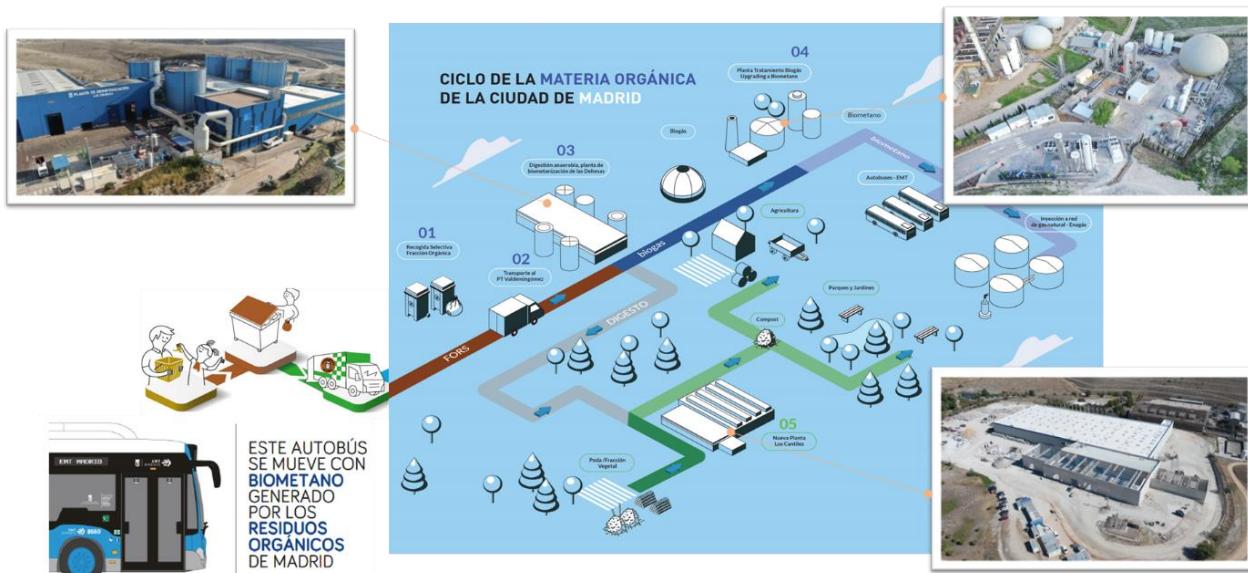
### Sistema de garantías de origen (GdO)

La planta de tratamiento de biogás del Parque Tecnológico de Valdemingómez fue la primera planta de producción de biometano en darse alta en el Sistema de Garantías de Origen (GdO) y en conseguir la certificación de Enagás GTS. En la actualidad hay siete instalaciones productoras de biometano que inyectan a la red gasista registradas en el Sistema de Garantías de Origen (GdO) de Enagás GTS.

Adicionalmente, la empresa concesionaria del contrato de explotación de la PTB está certificada bajo el esquema voluntario de sostenibilidad de ISCC-EU, que le permite emitir Pruebas de Sostenibilidad, las cuales requieren la trazabilidad por balance de masas de toda la cadena: desde la producción de la materia prima hasta el punto de consumo.

## 7.8 PROYECTO ECONOMÍA CIRCULAR: FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE A PARTIR DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE GENERADA A PARTIR DE RESIDUOS

En el marco del proyecto «Fomento de la movilidad sostenible a partir de la utilización de energía renovable generada a partir de residuos», financiado por el Foro de Empresas de la ciudad de Madrid, cuyo objetivo es el de potenciar el consumo de energías renovables a partir de los residuos generados por los ciudadanos madrileños, se firmó un Convenio en 4 de julio de 2022 por la Empresa Municipal de Transportes (EMT) y la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez (DGPTV) para establecer un marco general de colaboración para el fomento de la movilidad sostenible y de la economía circular utilizando un combustible de origen renovable (biometano) en el transporte urbano de la ciudad de Madrid.



Producción de combustibles renovables a partir de la materia orgánica gestionada en el PTV

Con este Convenio se pretende impulsar los desplazamientos sostenibles en la ciudad, sustituyendo la energía convencional por energía verde con balance cero de emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que contribuye a disminuir la huella de carbono de la movilidad y mejorar la calidad del aire, al reducir las emisiones contaminantes. En el marco de este Convenio, la línea circular 1 de la EMT utilizará 6 GWh-t de biometano al año para abastecer 20 autobuses, lo que se traduce en 1 millón de kilómetros y 4,4 millones de viajeros.

Dicho Convenio de colaboración entre la EMT y la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez se ha prorrogado de mutuo acuerdo para 2025.

## 7.9 IMPLANTACIÓN DEL CENTRO DE I+D+i EN LA PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN “LAS DEHESAS”

Teniendo en cuenta los objetivos de Economía Circular, en enero de 2021 se autorizó la implantación de un centro de I+D+i dentro de las instalaciones de la planta de biometanización “Las Dehesas”. Las actividades de este centro se basan en el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, para su conversión en materias primas y la obtención de productos de alto valor añadido mediante la inversión en tecnologías y procesos respetuosos con el medio ambiente con objeto de disminuir el impacto ambiental de la generación de residuos. En la actualidad se están implementando los siguientes proyectos de investigación:

- Proyectos internos de mejora de eficiencia energética de la planta (*upgrading* y microturbina).
- ROSEF
- LUCRA (proyecto financiado por asociación público-privada Empresa Común para la Europa Circular de Base Biológica)
- LIFE ABATE (proyecto financiado por la Comisión Europea en el marco del programa LIFE22 ENV/ES/1011113838)

### A. Proyectos de mejora de eficiencia energética de la planta

Existen dos proyectos para mejorar la eficiencia energética que consisten en la instalación de:

- Un equipo de *upgrading* para la transformación del biogás en biometano y su utilización para el repostaje de los camiones de uso en la instalación.
- Microturbinas de biogás para la generación de energía eléctrica.

Durante el año 2024 se ha seguido avanzando en el estudio de las prácticas de biorrefinería, validando tecnologías y optimizando procesos que permiten la recuperación de recursos disponibles en la materia orgánica para la generación de bioproductos en sectores estratégicos.

Los aportes de conocimiento de los distintos proyectos en el aprovechamiento de las biomasas contribuyen a fortalecer los principios de la economía circular, identificando alternativas sostenibles e innovadoras para cerrar el ciclo de vida de los residuos orgánicos.

### B. Proyecto ROSEF: Eficiencia Energética en el centro de tratamiento de residuos orgánicos de Madrid, planta de biometanización “Las Dehesas”

El proyecto propone la optimización en la planificación de la fase de pretratamiento del proceso de biometanización, según las necesidades productivas, la disponibilidad de las líneas y los costes energéticos. ROSEF permite un seguimiento en tiempo real de las líneas productivas, consumos y costes, y plantea un coste energético recomendado en base a predicciones realizadas.

Durante el proyecto se ha implementado un algoritmo que permite obtener la planificación óptima de la producción en la fase de pretratamiento en función de diferentes parámetros y restricciones. El algoritmo diseñado se basa en técnicas de programación matemática y optimización para modelar el problema y encontrar soluciones factibles y eficientes.

El Proyecto ROSEF: Eficiencia Energética en el centro de tratamiento de residuos orgánicos de Madrid, planta de biometanización “Las Dehesas”, figuró entre los finalistas, en la Categoría B ‘Mejor Actuación de Eficiencia Energética y Sostenibilidad’, de los XI Premios de Eficiencia Energética y Sostenibilidad de la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E).

### C. Proyecto LUCRA

A través de este proyecto se busca proporcionar un avance en la producción eficiente y sostenible de ácido succínico mediante la utilización de flujos de residuos de bajo valor, como los residuos orgánicos y el aserrín, con el propósito de diversificar la gama de productos químicos producidos en la UE reduciendo la dependencia de los recursos fósiles. Con este proyecto se espera no solo mejorar la sostenibilidad y competitividad de la industria química europea, sino también fortalecer la posición económica de varios sectores de mercado (forestal, químico, industrial).

Durante la primera etapa de desarrollo del proyecto se ha analizado la disponibilidad de recursos de biomasa a partir del estudio de estacionalidad y composición de la FORS, concluyéndose que los residuos orgánicos constituyen una importante fuente de azúcares y nutrientes que pueden emplearse como materia prima en procesos de fermentación para producir compuestos bioquímicos. Con el propósito de preparar los residuos para una posterior fermentación, se ha montado en el centro I+D de la Planta un prototipo de «depacker» o desempaquetadora que separa la fracción orgánica de los envases y a su vez homogeniza la corriente de residuos.

Más información en el siguiente enlace: [LUCRA](#)

### D. Proyecto LIFE ABATE

El objetivo principal del proyecto es demostrar, a escala industrial, un sistema innovador que permita reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y olores procedentes de las plantas de tratamiento de residuos municipales, a la vez que se reducen los requerimientos energéticos y los costes de explotación de estas. Los aspectos demostrativos incluyen un sistema de adsorción-desorción de COVs que permitirá convertir flujos de gran volumen con baja concentración de COVs en flujos concentrados y un nuevo biofiltro percolador de dos fases para el tratamiento biológico de estos contaminantes. Además, se estudiará la captura de CO<sub>2</sub> mediante cultivos en invernadero.

Durante el desarrollo del proyecto se ha estado trabajando en el estudio y diseño de ingeniería de detalle del prototipo de desodorización tanto para el dimensionamiento de los equipos como para el cálculo de las pérdidas de carga, con el fin de garantizar la eficiencia del sistema. También se ha estudiado la posible ubicación de este prototipo dentro de la planta, considerando los requisitos de seguridad, las conexiones y los servicios disponibles.

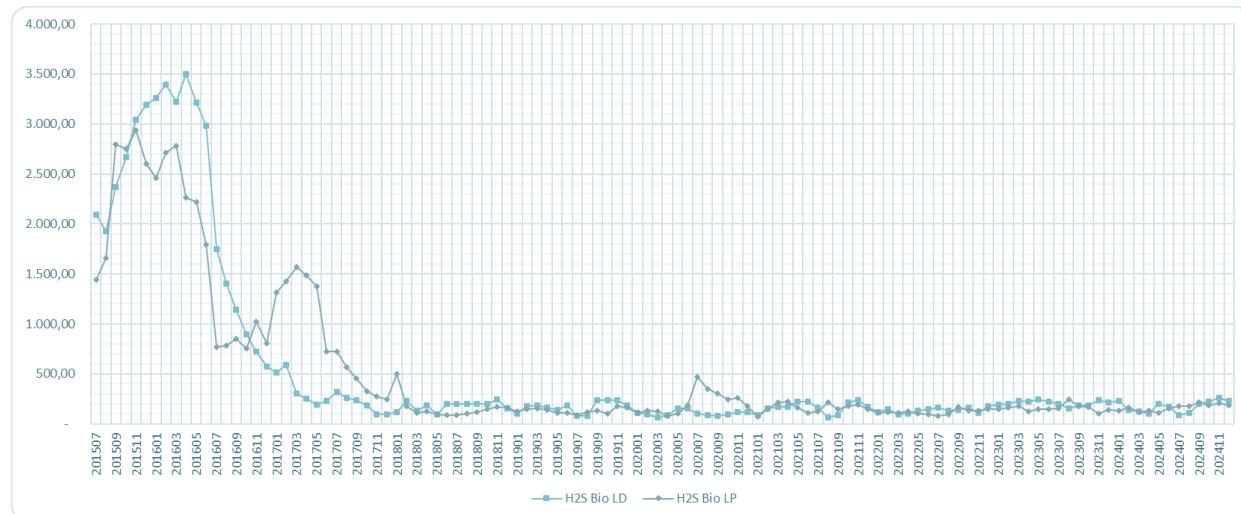
Más información en el siguiente enlace: [LIFE ABATE](#)

## 7.10 OTROS CONTRATOS GESTIONADOS EN EL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

### A. Suministro de compuesto férrico

El suministro de compuesto férrico favorece la reducción del contenido de ácido sulfídrico (H<sub>2</sub>S) presente en el biogás generado en las plantas de biometanización del Parque Tecnológico de Valdemingómez. Mediante su adición a la materia orgánica introducida en los digestores se contribuye a reducir la corrosión de los equipos (tuberías, sistemas de lavado de la planta de tratamiento de biogás, etc.), conseguir un adecuado cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa ambiental, así como reducir la generación de olores que pudieran afectar al entorno de estas instalaciones.

Como se puede observar en el Gráfico 7.9, la adición del compuesto férrico ha supuesto la reducción de la concentración de H<sub>2</sub>S a niveles inferiores a las 300 ppm.



**Gráfico 7.9.**  
*Evolución de la concentración de H<sub>2</sub>S (ppm) en el biogás de las plantas de biometanización de “La Paloma” y “Las Dehesas” (2015-2024)*

En 2024 se suministró a la planta de biometanización “Las Dehesas” 642 toneladas de compuesto férrico y a la planta de biometanización “La Paloma”, 402 toneladas. Desde el inicio del contrato actual, en febrero de 2020, hasta la finalización del año 2024, se ha suministrado a las dos plantas de biometanización un total de 3.657 toneladas de compuesto férrico.

## B. Servicio de transporte y tratamiento del lixiviado generado en la planta de biometanización “Las Dehesas”

La implantación de la recogida selectiva de la materia orgánica (FORS) en la ciudad de Madrid (cubo marrón) hizo necesario adaptar la planta de biometanización “Las Dehesas” para la recepción y el tratamiento adecuados del biorresiduo. Una de las principales características de la FORS es su mayor humedad, lo que se traduce en la necesidad de gestionar una mayor cantidad de lixiviados. Esta característica ha hecho necesaria la contratación de un servicio, mediante gestor externo autorizado, cuyo objetivo es dar un tratamiento adecuado al lixiviado excedente que no puede ser tratado en la planta de tratamiento de lixiviados de la que dispone la planta de biometanización.

En el año 2024, se gestionó un total de 55.212 m<sup>3</sup> de lixiviados procedentes del tratamiento de la FORS en la planta de biometanización “Las Dehesas” en el marco de este contrato de servicios externo al PTV.

Adicionalmente, debido al desvío de FORS para su compostaje a la planta de “La Paloma”, se ha gestionado los lixiviados generados en este tratamiento dentro de este servicio, alcanzando en 2024 un volumen de 7.069 m<sup>3</sup>.

### C. Servicio de transporte y tratamiento del residuo sólido de centrífuga en la planta de biometanización “Las Dehesas”

En el proceso de digestión anaerobia al que se somete la fracción orgánica recogida selectivamente (FORS), se produce por un lado biogás y por otro digestato. Este último se somete a procesos de reducción de su contenido de humedad, para facilitar su gestión posterior, dando lugar a un subproducto denominado sólido de centrífuga o digestato deshidratado.

El incremento progresivo del biorresiduo recibido en esta planta se tradujo en una mayor generación de digestato, siendo necesario contar con un servicio externo de gestión del excedente producido que no podía ser llevado a compostaje en “La Paloma”. Con la puesta en funcionamiento a finales de 2024 de la nueva planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles”, diseñada para asumir todo el digestato de FORS de la planta de biometanización “Las Dehesas”, dejará de ser necesario este servicio externo al PTV.

El contrato de servicio de transporte y tratamiento del residuo sólido de centrífuga en la planta de biometanización “Las Dehesas” estaba distribuido en dos lotes y permitía retirar hasta 10.000 t/año cada uno, para la aplicación de un tratamiento que incluía la operación de valorización R10 «*Tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos*», así como la eliminación del rechazo producido en el proceso de tratamiento.

Desde que se inició el contrato en agosto de 2021, entre los dos lotes se ha gestionado un total de 37.579 toneladas de residuo sólido de centrífuga, de las cuales 5.104 toneladas corresponden a 2024.



*Nave de acopio de digestato deshidratado de la planta de biometanización “Las Dehesas”.*

## 7.11 OTRAS ACTUACIONES

En el año 2024 se ha seguido acopiando en la planta de biometanización “Las Dehesas”, dentro de la nave de acopio de digestato, la hoja seca recogida por la Subdirección General de Limpieza y Equipamientos. Posteriormente, se envía a la planta de “La Paloma” junto con el digestato de FORS, donde estas hojas se emplean como material estructurante en el proceso de compostaje. La cantidad total de hoja que ha entrado en el PTV procedente de la limpieza de espacios públicos ha sido de 4.630 toneladas, de las cuales se han acopiado 2.898 toneladas en la planta de biometanización “Las Dehesas”, reduciendo así la cantidad de residuos orgánicos que son depositados en el vertedero de “Las Dehesas”, lo que contribuye a alargar su vida útil.

Con la puesta en servicio de la planta de compostaje de “Los Cantiles”, la planta de biometanización “Las Dehesas” ha dejado de acopiar hoja seca procedente de la limpieza de espacios públicos, al no ser necesaria como estructurante en los procesos de compostaje de “Los Cantiles”.



*Acopio de hoja seca procedente de la limpieza de espacios públicos*

## 7.12 «AD AND BIOGAS INDUSTRY AWARDS 2024» AL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN DEL PTV

El proyecto sobre la gestión de biorresiduos en el Complejo de Biometanización del PTV ha sido galardonado en el congreso internacional «World Biogas Summit», celebrado en julio de 2024 en la ciudad de Birmingham (Reino Unido). Los galardones «AD and Biogas Industry Awards 2024» reconocen a los mejores proyectos del sector y, en este caso, el Ayuntamiento de Madrid se ha aupado como ganador en la categoría «Net Zero Circular Solutions»<sup>28</sup>.

El jurado reconoció la construcción de dos de las mayores plantas de biometanización de Europa y la ampliación de la planta de tratamiento de biogás (PTB) para producir biometano.

<sup>28</sup> <https://awards.adbioresources.org/2024-winners/>

Asimismo, se puso en valor la implantación del quinto contenedor (cubo marrón) en la ciudad de Madrid, el proyecto de movilidad sostenible y economía circular que permite desplazar autobuses de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT Madrid) a partir del biometano generado en la gestión de los residuos orgánicos, la construcción de la nueva planta de “Los Cantiles” para el compostaje del digestato generado en el proceso de biometanización de los biorresiduos y, finalmente, el control y seguimiento de emisiones difusas de biogás en el PTV.







## CAPÍTULO 8



# CAPÍTULO 8. PLANTA DE TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA “LOS CANTILES”

## 8.1. INTRODUCCIÓN

La nueva planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles”, situada en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, recibe su denominación en alusión a las formaciones geológicas características de la zona, reconocidas por sus acantilados y terrenos escarpados.

La nueva instalación fue recibida el 4 de diciembre de 2024, y comenzó a operar a pleno rendimiento tras superar exitosamente el proceso de puesta en marcha. Esta planta, la mayor de estas características de la Comunidad de Madrid, y una de las mayores de nuestro país, incorpora las tecnologías más avanzadas de compostaje para obtener un fertilizante o enmienda orgánica de gran calidad.

La planta fue inaugurada por el Excelentísimo Señor Alcalde de Madrid el 7 de enero de 2025.



*Inauguración de la planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles”*

Este proyecto ha contado con un presupuesto de construcción y explotación superior a 48 millones de euros y presenta una capacidad total de compostaje de 102.490 toneladas anuales. De esta capacidad, 82.490 toneladas corresponden a digestato de FORS procedente de la planta de biometanización “Las Dehesas”, junto con una parte de FORS de Mercamadrid, que se mezclarán con aproximadamente 20.000 toneladas de fracción vegetal procedente de poda. El proceso de tratamiento es tecnológicamente avanzado en el ámbito del compostaje de materia orgánica, y se lleva a cabo en instalaciones versátiles, modulares y altamente automatizadas en naves confinadas.

A continuación, se muestran las principales cifras del proyecto:

Nº expediente:	133/2018/00328
Presupuesto (IVA incluido):	48.406.185,19 €
Financiación:	Cofinanciada con fondos europeos (Ayuntamiento de Madrid y fondos NextGeneration)
Fecha de inicio del contrato:	16/08/2021
Fecha de fin del contrato:	04/12/2027 (incluye periodo de tres años de explotación)
Prórroga:	2 años

El objetivo fundamental del Ayuntamiento con este proyecto es cerrar el ciclo de los residuos orgánicos procedentes de la recogida selectiva, mediante la obtención de un compost procedente de la materia orgánica con calidad óptima para su empleo como enmienda orgánica.

En la planta de biometanización “Las Dehesas”, los residuos de la Fracción Orgánica de Recogida Selectiva (cubo marrón) son sometidos a un proceso de digestión anaerobia (tratamiento de la materia orgánica en ausencia de oxígeno) para la producción de biogás. Fue la primera planta en España en generar biogás a partir de residuos domésticos y, en la actualidad, sigue siendo la instalación con mayor producción de biogás en el país. El residuo sobrante, denominado digestato, es transportado ahora a la planta “Los Cantiles” para su tratamiento final: la transformación mediante compostaje en fertilizante de alta calidad. De este modo, Madrid cierra el ciclo de gestión de la materia orgánica en Valdemingómez.

Esto garantiza la entrada en el mercado de productos fertilizantes y el fomento de la reincorporación al proceso productivo de los materiales procedentes de residuos, siguiendo los planteamientos propios de la Economía Circular.

## 8.2. OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE “LOS CANTILES”

La planta está dotada con las últimas tecnologías en digitalización y monitorización, y está diseñada para poder tratar tres flujos de residuos:

- Digestato procedente de la biometanización de la Fracción Orgánica de Recogida Selectiva (FORS): **82.490 t/año**, de la que una pequeña fracción orgánica procede de la recogida separada procedente de Mercamadrid, esto supone en torno a las **2.500 t/año**.
- Fracción vegetal de poda: **20.000 t/año**.

El objetivo es la producción de en torno a las **37.700 t/año** de compost de alta calidad.

La actuación ha supuesto que el Ayuntamiento de Madrid sea pionero no únicamente en la región con el tratamiento exclusivo de la FORS de la ciudad, sino también a nivel nacional, al ser la primera planta que emplea esta tecnología de compostaje automatizado para el tratamiento del digestato. El Ayuntamiento va más allá del simple cumplimiento de los objetivos marcados por las diferentes legislaciones para el reciclaje de residuos municipales.

Los **objetivos específicos** perseguidos mediante esta actuación son los siguientes:

- Cerrar el ciclo de la materia orgánica.
- Aumentar las tasas de reciclaje de la materia orgánica a través de la producción de un compost de calidad para los suelos. A tal efecto, la planta está dotada con una nave de caracterizaciones, un proceso automatizado de compostaje, iniciativas de innovación y una plataforma de monitorización dotada con IA.
- Minimizar el impacto en la zona, debido a los olores asociados al proceso de fermentación y maduración del compostaje, mediante el confinamiento de todas las áreas de producción y el tratamiento del aire de producción en una unidad de biofiltración avanzada.
- Reducir los residuos que se depositan en vertedero.
- Conseguir una alta eficiencia energética:
  - Planta solar fotovoltaica en la cubierta de cerca de 1 MW de potencia de producción en pico.
  - Edificio oficinas con certificado "Passive House Premium".
  - Uso de la luz natural en las zonas de producción.

### 8.3. PROCESO DE TRATAMIENTO

La solución tecnológica elegida para llevar a cabo el proceso de compostaje consiste en un proceso automatizado y altamente sensorizado, que además de permitir el control en tiempo real, mejora la seguridad del trabajador e incrementa su bienestar.

El proceso está totalmente confinado, desde la recepción de la materia orgánica en la planta hasta el afino del producto final, evitando así la emisión de partículas en suspensión y malos olores.

La planta de tratamiento de materia orgánica inicia el proceso en el área de control de acceso y pesaje, donde se recogen las tres fracciones que forman parte del proceso de compostaje: digestato de FORS, fracción vegetal y FORS de Mercamadrid.

Posteriormente, en el área de recepción, el digestato de FORS procedente de la planta de biometanización "Las Dehesas" junto con la FORS comercial son depositados en sus correspondientes tolvas de recepción para su posterior alimentación de forma automática a la zona de tratamiento biológico, donde se mezclan con la fracción vegetal que hace de estructurante para la mezcla, con el objeto de favorecer el proceso de compostaje.

En el área de tratamiento, las tres fracciones son mezcladas en las proporciones adecuadas (80 % de digestato junto con FORS procedente de Mercamadrid, por 20 % de fracción vegetal) y se introducen en los reactores mediante cintas transportadoras.

La planta está diseñada de manera flexible, lo que permite utilizar las diferentes fracciones, así como el rechazo del proceso de afino según las necesidades que se tengan en función de la época del año, ya que por ejemplo el estructurante (fracción vegetal) es claramente estacional.



*Acopio de poda*

El tratamiento biológico de la materia orgánica se realiza en dos reactores gemelos de unos 3.000 m<sup>2</sup> de superficie, aproximadamente.

La carga de los reactores tiene una capacidad total de 55 t/h entre los dos. Al estar sobredimensionados, en caso necesario, es posible sumir excesos de las diferentes fracciones.

Cada uno de los reactores consta de un puente-grúa con dos carros, dotados con dos tornillos sin fin, que realizan un volteo automático de la mezcla. Todo ello se lleva a cabo en una nave cerrada que se mantiene en depresión mediante un sistema de aspiración forzada, lo que evita la emisión de olores al exterior y favorece el compostaje de la mezcla.

El tratamiento biológico de la mezcla se desarrolla durante un periodo de 49 días. Una vez pasado este periodo la mezcla se ha higienizado y compostado, por lo que estaría lista para su tratamiento en el área de afino.

Tanto la carga y la descarga de los reactores como el volteo del material se llevan a cabo de forma totalmente automatizada, sin requerir la intervención del personal de operación. El volteo del material en cada reactor se realiza automáticamente, con una frecuencia diaria.

Este sistema de tratamiento biológico automatizado presenta las siguientes ventajas:

- Garantiza la homogenización de la mezcla, evitando la formación de bolsas anaeróbicas que eviten el compostaje o generen un producto de baja calidad.
- El movimiento de la totalidad de la masa en sus diferentes alturas favoreciendo el proceso de higienización y compostaje en su totalidad.
- Una mínima intervención humana en el proceso.



*Reactor de compostaje automático en la planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles”*

El proceso de compostaje se completa con un sistema de aspiración forzada desde el lecho de los reactores, que favorece la aireación, así como el secado de la mezcla hasta la humedad deseada.

Al mismo tiempo, los puentes-grúa están dotados de un sistema automático de irrigación de la biomasa que permite mantener la humedad de la mezcla en los rangos ideales para su posterior afino, evitando un secado excesivo.

Gracias a la alta sensorización instalada, se dispone de un elevado grado de control del proceso productivo, y esto permite además la regulación automática de los distintos parámetros.

Una vez finalizado el proceso de tratamiento biológico en el interior de los reactores, se procede al traslado al área de afino de la mezcla compostada, que debe tener un contenido de humedad entre un 28 % y un 35 %. La mezcla ya compostada se envía de forma automática a la zona de afino desde ambos reactores. En esta etapa el compost pasa por un trómel, una criba vibrante y una mesa densimétrica que separan las diferentes impurezas del producto, fundamentalmente plásticos y material estructurante y, en menor medida, gravas, metales y vidrios, principalmente. En caso necesario, el material estructurante puede ser introducido de nuevo al proceso.

Tanto el rechazo producido en la etapa de afino como el propio compost afinado son descargados de manera automática. En el caso del compost se dispone de cinco trojes habilitados para su almacenamiento y posterior comercialización.



Compost afinado obtenido en Los Cantiles

## 8.4. NAVE DE CARACTERIZACIONES

En relación con el control de la calidad del proceso, se ha construido un espacio específico para la realización de caracterizaciones y analíticas de todos los flujos de producción. Por un lado, se llevarán a cabo caracterizaciones de los flujos de entrada, así como del proceso interno de compostaje, permitiendo adecuar los parámetros para optimizar el compostaje de los residuos recibidos en base a los resultados de estas analíticas y caracterizaciones.

Por otro lado, buscando incrementar el conocimiento sobre el comportamiento de los madrileños en sus hogares respecto a la separación en origen, esta nave dedicada a las caracterizaciones y analíticas de los diferentes flujos de residuos albergará la realización de campañas anuales de caracterizaciones por barrio. Se han estimado 1.760 caracterizaciones al año de distintas fracciones que recibe el Parque Tecnológico de Valdemingómez: orgánica, envases y resto. Con ello se podrán evaluar las necesidades de recogida y tratamiento de residuos, y determinar los puntos de mejora respecto a la separación en origen por parte de los ciudadanos, todo ello con el objetivo de optimizar la gestión de los residuos municipales.

## 8.5. TRATAMIENTO DE AGUAS DE PROCESO

En cuanto al tratamiento de efluentes, la planta está diseñada para generar vertido cero. Para ello dispone de un sistema de depósitos que permiten almacenar los diferentes tipos de aguas, pluviales y de proceso (lixiviados y aguas de baldeo). Estos flujos pueden reutilizarse directamente en el proceso de tratamiento biológico, o enviarse a la planta de tratamiento de efluentes, donde el agua, una vez depurada, se almacenará para su reutilización. La planta de tratamiento de lixiviados de "Los Cantiles" tiene una capacidad de tratamiento de 50 m<sup>3</sup>/día.



*Planta de tratamiento de lixiviados de "Los Cantiles"*

## 8.6. CONTROL DE EMISIONES Y OLORES

Con el objeto de reducir el impacto ambiental del proceso, la planta cuenta con un biofiltro avanzado para eliminación de olores y compuestos orgánicos volátiles con una capacidad de tratamiento de 269.000 m<sup>3</sup>/h. El relleno del biofiltro es orgánico, se compone de corteza de brezo, y cuenta con un analizador en continuo del flujo de aire a la entrada y salida.

Tras un tratamiento previo a la masa de aire extraída de la planta de compostaje se le aplica un lavado ácido y una humidificación. De esta manera se establecen las condiciones idóneas para que la colonia de microorganismos residentes en el biofiltro orgánico se active y procedan a la depuración del aire, obteniendo un aplacamiento del olor de un 95 %.

El biofiltro se encuentra encapsulado, con cubierta total y emisión a la atmósfera del aire depurado mediante chimenea (foco canalizado), de forma que se puede llevar a cabo una medición en continuo de las emisiones. El biofiltro depura 2,5 veces a la hora el aire de todo el complejo, manteniendo las naves en presión negativa.

## Planta de tratamiento de materia orgánica

## "Los Cantiles"

El biofiltro está realizado en dos alturas independientes de la misma superficie, que garantizan un servicio mínimo del 50 % en caso de mantenimiento o sustitución del lecho filtrante, sin necesidad de interrumpir el proceso de depuración.



*Biofiltro de la planta de tratamiento de materia orgánica "Los Cantiles"*

## 8.7. OTRAS ACTUACIONES

### D. Cantiles Waste Information Hub

Esta planta será un referente tecnológico de la industria 5.0 gracias a la colaboración estrecha entre personas, máquinas e inteligencia artificial. Incorporando una plataforma de monitorización e información en tiempo real denominada "Cantiles Waste Information Hub" se pretende alcanzar una mayor eficiencia en la producción y sostenibilidad en los diferentes procesos.

La instalación es capaz de llevar a cabo la monitorización en tiempo real de los procesos y dispositivos, analizando toda la información obtenida en una plataforma, convirtiéndose en un sistema de ayuda a la toma de decisiones en la gestión global del proceso. Los beneficios que se obtendrán gracias a esta implementación incluyen:

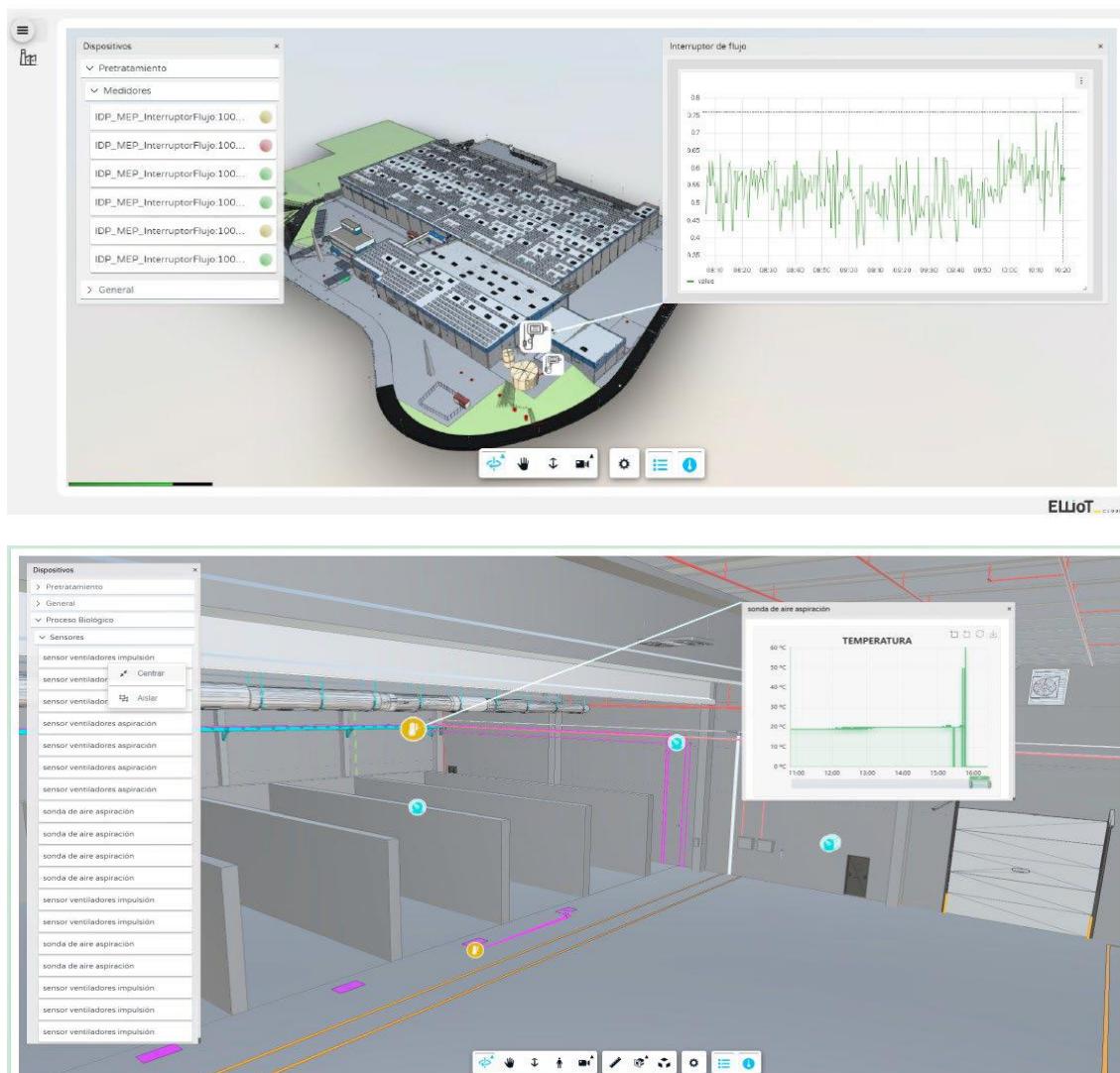
- Mejora de la competitividad gracias a una toma de decisiones basada en histórico de datos, el análisis de histórico y aprendizaje mediante algoritmos de inteligencia artificial.
  - Una gestión más eficiente de los recursos al tener información a tiempo real del estado de los procesos de tratamiento, la calidad de los flujos de entrada, el estado de mantenimiento de los equipos, la información de la sensórica de equipos y disponibilidad del personal.
  - Mejora de la salud y el bienestar de los trabajadores gracias al control de parámetros de proceso (control de olores, cámaras termográficas, etc.)
  - Seguimiento de consumos y acceso a *dashboards* completos de balances, rendimientos de proceso, informes y control de calidad.
  - Visualización del proceso productivo en tiempo real mediante cámaras instaladas en distintas zonas de la planta.
- Mejora en el control medioambiental: gracias a la integración y visualización global de los parámetros del programa de Vigilancia Ambiental, así como los resultados de los controles de calidad periódicos realizados.

## Planta de tratamiento de materia orgánica

## "Los Cantiles"

- Mejora en la transparencia mediante una visualización global del proceso en BIM. Esto permitirá navegar virtualmente por la planta consultando la información recogida en los puntos que cuentan con sensores (toneladas procesadas, rendimiento de sistemas, caudales tratados, emisiones, eficiencia de los procesos, etc.). El modelo habilitará la interacción, posibilitando la selección de cualquier elemento mediante un simple toque y ofreciendo para cada dispositivo información detallada sobre el mismo, incluyendo su estado actual, datos históricos y gráficos asociados.

Así, se obtiene de forma remota toda la información necesaria para el diagnóstico de las instalaciones y el proceso.



Plataforma de monitorización en tiempo real y dashboard de visualización de parámetros de "Los Cantiles"



*Plataforma de monitorización en tiempo real y dashboard de visualización de parámetros de “Los Cantiles”*

## E. Alta eficiencia energética

Se ha logrado principalmente mediante dos acciones independientes:

### Planta solar fotovoltaica

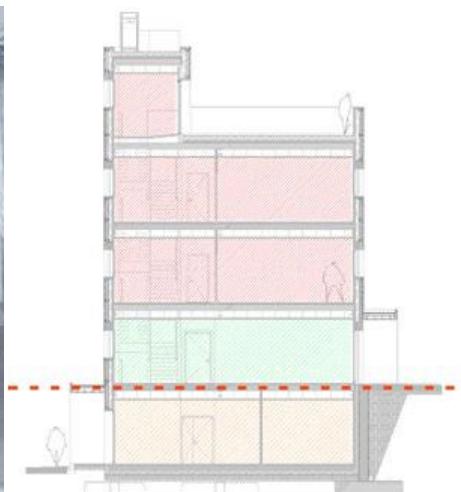
La instalación de placas fotovoltaicas en las cubiertas con una capacidad de suministro de 0,9 MW, permitiendo que la planta sea prácticamente autosuficiente desde el punto de vista energético.



*Instalación de placas fotovoltaicas en “Los Cantiles”*

### Passive House Premium

El edificio de oficinas de "Los Cantiles" es un referente en arquitectura sostenible. Este edificio ha logrado la certificación PASSIVE HOUSE PREMIUM, destacándose como el primer edificio de oficinas en España en obtener esta certificación y el segundo a nivel mundial según el registro del Passive House Institute.



*Foto y sección transversal del edificio de oficinas con certificado Passive House*

La construcción de un edificio de oficinas con certificado PASSIVE HOUSE PREMIUM tiene como objetivo aumentar la eficiencia energética y reducir significativamente el consumo de energía del edificio.

El edificio se ha diseñado siguiendo los siguientes parámetros:

- Demanda máxima de calefacción menor o igual a 15 kWh/m<sup>2</sup>año.
- Demanda máxima de refrigeración menor o igual a 15 kWh/m<sup>2</sup>año + energía de deshumectación.
- De manera alternativa en calefacción que la carga de calor sea menor o igual de 10 W/m<sup>2</sup>.
- Hermeticidad del edificio al paso de aire no controlado debe ser menor o igual a 0,6 renovaciones/hora a 50 Pascales. Esto implica la realización de ensayos finales de puerta soplante (BlowerDoor Test) en cada el edificio para comprobar su hermeticidad, que será certificada por un tercero.
- Energía primaria demandada total por el inmueble no debe superar los 60 kWh/m<sup>2</sup>año (Passive House Classic).
- Temperaturas superficiales interiores de la envolvente térmica en invierno >17°C.
- Existencia de protecciones solares que limiten en un 10 % el sobrecalentamiento máximo por efecto solar.
- Existencia de instalaciones renovables in situ que permitan subir la certificación a Passive House Plus o Premium.

## Planta de tratamiento de materia orgánica

## "Los Cantiles"

En todas las zonas de producción y control, se aporta iluminación natural mediante:

- Uso de exitorios de evacuación de humos y claraboyas translúcidas en las zonas de producción
- Uso de "Solar Tubes" en la sala de control.



*Edificio de oficinas con certificado Passive House*

## F. Innovación

### Nave de I+D+i

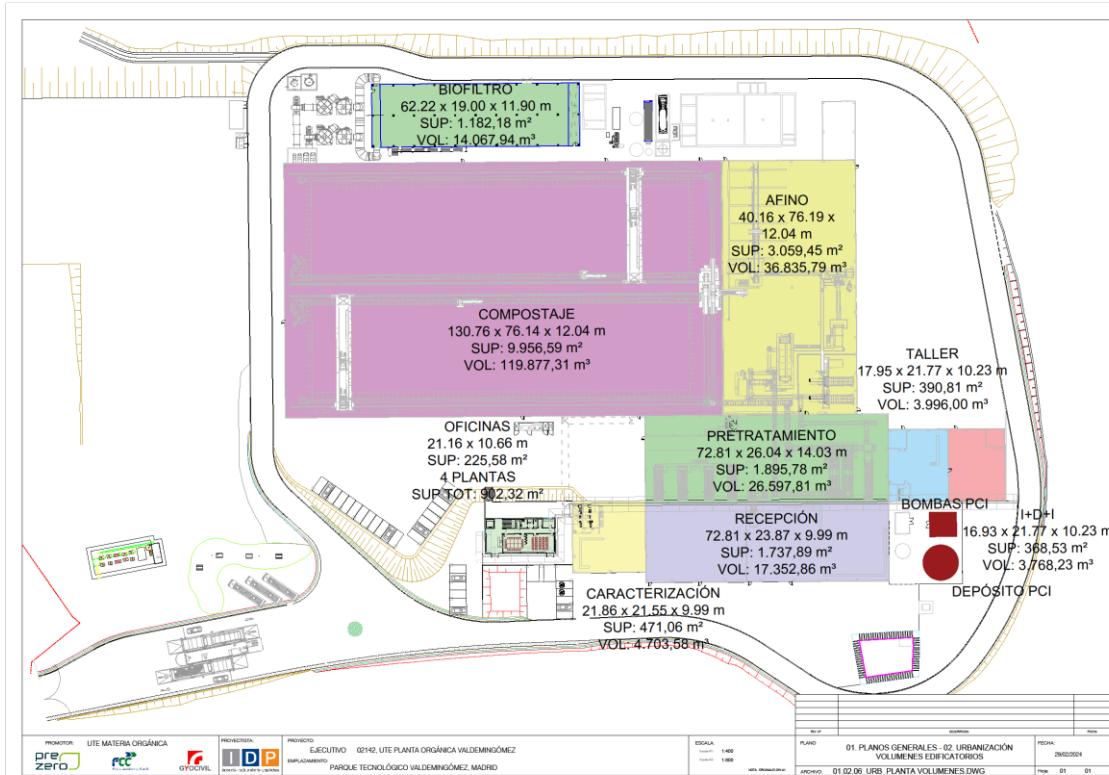
Con el objetivo de mejorar el tratamiento de los residuos, el Ayuntamiento apuesta activamente por la innovación al establecer un espacio dedicado en exclusiva al desarrollo de proyectos disruptivos que mejoren el proceso productivo, introduciendo el concepto de mejora continua en los procesos. De este modo, se ha creado un espacio dedicado a la Innovación, que incluye una zona destinada a la instalación de prototipos de nuevas tecnologías, con el objetivo de facilitar su validación en un entorno real y mejorar los diferentes procesos que se desarrollan en la planta. Se ha asignado un presupuesto anual de 125.000 euros para el desarrollo de estas actividades.

### Espacio urbano inteligente

Igualmente, la planta de tratamiento de materia orgánica "Los Cantiles" forma parte del primer Espacio Urbano Inteligente (EUI) de la ciudad de Madrid. Este espacio cuenta con una avanzada instalación de iluminación viaria inteligente y una red de sensores de diversa índole, lo que convierte a la planta en un *sandbox* único dentro de un entorno industrial. Esta infraestructura permite la prueba y la validación de diversas tecnologías IoT relacionadas con los servicios básicos de la ciudad. Además, todos estos datos se están integrando en la plataforma de información "Cantiles Waste Information Hub", lo que permitirá su monitorización en tiempo real, posicionándose como pionera en la innovación tecnológica en el ámbito de la gestión de residuos.

## Planta de tratamiento de materia orgánica

"Los Cantiles"





## CAPÍTULO 9



## CAPÍTULO 9

# CONTROL AMBIENTAL E INSPECCIÓN EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

## 9.1. INTRODUCCIÓN

Dependientes de la Subdirección General de Coordinación y Control Ambiental de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez, el Departamento de Gestión e Inspección Ambiental y el Departamento de Calidad, Control y Prevención asumen las funciones de carácter horizontal que afectan directa o indirectamente a la gestión de residuos que se realiza en el PTV, entre las que se encuentra la coordinación de los aspectos de funcionamiento general, tales como:

- El control de parámetros ambientales: emisiones e inmisiones al aire, suelo y agua.
- El control de calidad de los procesos de tratamiento en las distintas plantas.
- Las caracterizaciones de los residuos que entran al PTV y de los flujos entre procesos y plantas.
- La coordinación de las actividades empresariales entre las distintas empresas que interactúan en las instalaciones del PTV, en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Tramitación y supervisión de las autorizaciones de entrada y salida del PTV de los residuos aportados por particulares, así como las inspecciones que éstas exigen.

Además, hay una serie de contratos y otros recursos destinados al control de olores y análisis de quejas y sugerencias vecinales, tanto en las propias instalaciones del PTV como en su entorno, fundamentalmente en el distrito de Villa de Vallecas.

## 9.2. CONTROL AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de tratamiento de residuos que conforman el PTV disponen de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), Autorización de Emisiones a la atmósfera o Autorización Ambiental Integrada (AAI). En el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" existe además un Manual de Operaciones de obligado cumplimiento. En cada uno de estos documentos se establecen los controles y análisis que, como mínimo, deben realizarse para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente y cuya ejecución corresponde a las empresas que ostentan la concesión de la gestión de las instalaciones.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Madrid lleva a cabo sus propias actuaciones de control ambiental en las plantas del PTV, principalmente en el contexto del nuevo contrato de Control Ambiental, que entró en vigor en septiembre de 2024, y que resulta mucho más ambicioso que el anterior contrato de Control de Emisiones. Con estas actuaciones se pretende:

- Complementar y confirmar la validez de dichos controles ambientales, para lo que realiza un control integral de los aspectos ambientales más significativos asociados a las actividades de las plantas de tratamiento de residuos del Ayuntamiento de Madrid y sus efectos en el entorno del PTV, independientemente del control de olores que se lleva cabo dentro del ámbito de gestión del Parque y en su entorno.

- Determinar posibles impactos ambientales mediante la realización de análisis de los contaminantes generados en los procesos, susceptibles de ser emitidos a la atmósfera o al suelo, o bien vertidos a las aguas, así como de la concentración de estos contaminantes en el aire ambiente (inmisión) en las instalaciones del PTV y su entorno. Para ello se realizan los siguientes controles:
  - Control de emisiones de contaminantes.
  - Análisis de la calidad del aire en el entorno de las instalaciones del PTV para evaluar el posible impacto de las emisiones.
  - Contribución de fuentes de emisión en el entorno del PTV, calculando el balance de emisiones y con especial incidencia en los gases de efecto invernadero. Se evaluará la huella de carbono del PTV con el fin de identificar oportunidades de mejora en este aspecto.
  - Análisis de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales potencialmente afectadas.
  - Análisis de las cenizas generadas en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" para determinar su peligrosidad y admisibilidad en vertedero.
- Controlar la calidad del biogás generado en las instalaciones de biometanización y en los vertederos y el biometano obtenido tras su paso por la PTB.



*Muestreo de biogás*

- Analizar la composición del digestato, el compost y el material bioestabilizado generados en el PTV y contrastar los resultados obtenidos con los límites paramétricos exigidos en la normativa vigente relativa a fertilizantes y enmiendas para el suelo.

## A. Control de emisiones contaminantes

El control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera se realiza en los siguientes focos: chimeneas de “Las Lomas”, chimenea de “La Galiana”, chimeneas de los motogeneradores de “Las Dehesas” y chimenea del horno de incineración de animales muertos.



*Chimeneas del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” (una por cada línea)*

Además de estos controles realizados por la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez, el explotador del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” analiza las emisiones a la atmósfera de los diferentes contaminantes característicos de su actividad. En la Tabla 9.1. se muestran los resultados del año 2024, pudiendo apreciarse la diferencia entre los valores observados y los valores límites de emisión (VLE) establecidos en su Autorización Ambiental Integrada. Dicha información se actualiza periódicamente en la web del Ayuntamiento de Madrid: [Valorización energética de Valdemingómez - Ayuntamiento de Madrid.](#)



MES	MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE CHIMENEA EN CONTINUO (mg/Nm <sup>3</sup> ) (*)						MEDICIÓN DE EMISIÓNES DE CHIMENEA EN DISCONTINUO (mg/Nm <sup>3</sup> ) (**)				
	Monóxido de carbono (CO)	Órganicos volátiles (COV)	Cloruro de hidrógeno (HCl)	Partículas	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Oxídos de nitrógeno (NOx)	Fluoruro de Hidrógeno (HF)	Metales pesados			Dioxinas y furanos (ng/Nm <sup>3</sup> )
Media diaria Enero 2024	13,0	1,4	3,4	1,6	1,8	32,9	<0,17	<0,0026	<0,0002	0,047	0,0019
Máxima diaria Enero 2024	35,7	2,6	4,8	2,3	6,2	138,9					
Media diaria Febrero 2024	21,3	1,5	1,2	1,7	2,0	35,0	<0,26	<0,0028	<0,0002	0,023	0,0067
Máxima diaria Febrero 2024	21,6	2,6	5,1	2,0	3,7	50,7					
Media diaria Marzo 2024	13,0	1,4	3,7	0,9	1,3	33,5	<0,22	<0,0022	<0,0004	0,016	0,0047
Máxima diaria Marzo 2024	45,6	2,7	6,5	2,2	6,8	143,7					
Media diaria Abril 2024	14,4	1,5	3,6	0,6	1,7	37,7	<0,19	<0,0025	<0,0006	0,020	0,0042
Máxima diaria Abril 2024	42,3	2,7	5,1	1,0	5,3	164,6					
Media diaria Mayo 2024	16,9	1,6	3,7	0,5	2,5	35,2	<0,18	<0,0023	<0,00075	0,015	0,0188
Máxima diaria Mayo 2024	89,5	3,0	5,3	1,1	6,6	89,5					
Media diaria Junio 2024	18,3	1,7	3,9	0,4	3,0	39,4	<0,22	<0,0021	<0,0004	0,015	0,05305
Máxima diaria Junio 2024	39,5	3,1	6,0	1,2	8,0	77,1					
Media diaria julio 2024	18,3	1,7	4,1	0,7	4,1	39,0	<0,215	0,0024	0,0002	0,145	0,004
Máxima diaria julio 2024	47,2	3,5	7,5	7,6	8,5	150,3					
Media diaria Agosto 2024	18,3	1,8	4,2	0,9	3,9	41,5	<0,23	0,003	0,0002	0,037	0,004
Máxima diaria Agosto 2024	42,0	2,6	6,1	2,8	5,7	156,7					
Media diaria Septiembre 2024	24,0	2,1	3,7	0,6	3,7	46,9	<0,23	0,0028	0,0002	0,016	0,003
Máxima diaria Septiembre 2024	50,3	3,2	6,2	2,2	7,2	130,3					
Media diaria Octubre 2024	17,8	1,7	3,7	0,6	3,1	40,0	<0,18	0,0031	0,0002	0,020	0,0117
Máxima diaria Octubre 2024	36,8	5,0	4,7	1,2	8,0	140,3					
Media diaria Noviembre 2024	9,6	1,3	2,2	0,7	2,5	36,1	<0,20	0,0025	0,0002	0,020	0,0015
Máxima diaria Noviembre 2024	21,2	2,7	4,6	1,9	7,3	107,2					
Media diaria Diciembre 2024	10,6	1,5	1,5	0,7	3,0	33,3	0,27	0,0039	0,0003	0,070	0,0074
Máxima diaria Diciembre 2024	20,6	3,5	4,2	2,2	8,9	81,6					
<b>Media diaria 2024</b>	<b>16,3</b>	<b>1,6</b>	<b>3,2</b>	<b>0,8</b>	<b>2,7</b>	<b>37,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0027</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0389</b>	<b>0,0101</b>
<b>Media diaria 2023</b>	<b>13,8</b>	<b>1,4</b>	<b>3,3</b>	<b>1,5</b>	<b>2,9</b>	<b>50,5</b>	<b>&lt; 0,25</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0013</b>	<b>0,0178</b>	<b>0,0148</b>
<b>Media diaria 2022</b>	<b>12,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2,6</b>	<b>0,7</b>	<b>5,2</b>	<b>65,5</b>	<b>&lt; 0,17</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0017</b>	<b>0,0209</b>	<b>0,0078</b>
<b>Media diaria 2021</b>	<b>10,7</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b>0,7</b>	<b>5,0</b>	<b>85,6</b>	<b>&lt; 0,17</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0146</b>	<b>0,0070</b>
<b>Media diaria 2020</b>	<b>11,6</b>	<b>1,6</b>	<b>3,8</b>	<b>0,7</b>	<b>3,0</b>	<b>95,9</b>	<b>&lt; 0,17</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,0110</b>	<b>0,0113</b>
<b>Media diaria 2019</b>	<b>11,3</b>	<b>2,1</b>	<b>4,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>100,0</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,0022</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0204</b>	<b>&lt; 0,0116</b>
<b>Media diaria 2018</b>	<b>11,5</b>	<b>2,0</b>	<b>3,6</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>99,3</b>	<b>&lt; 0,28</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,0409</b>	<b>0,0081</b>
<b>Valor límite legalmente exigible</b>	<b>50,0</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>50,0</b>	<b>200,0</b>	<b>1</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>

(\*) En el caso del Nox (mg de NO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>) y el COV (mg de COT/Nm<sup>3</sup>)

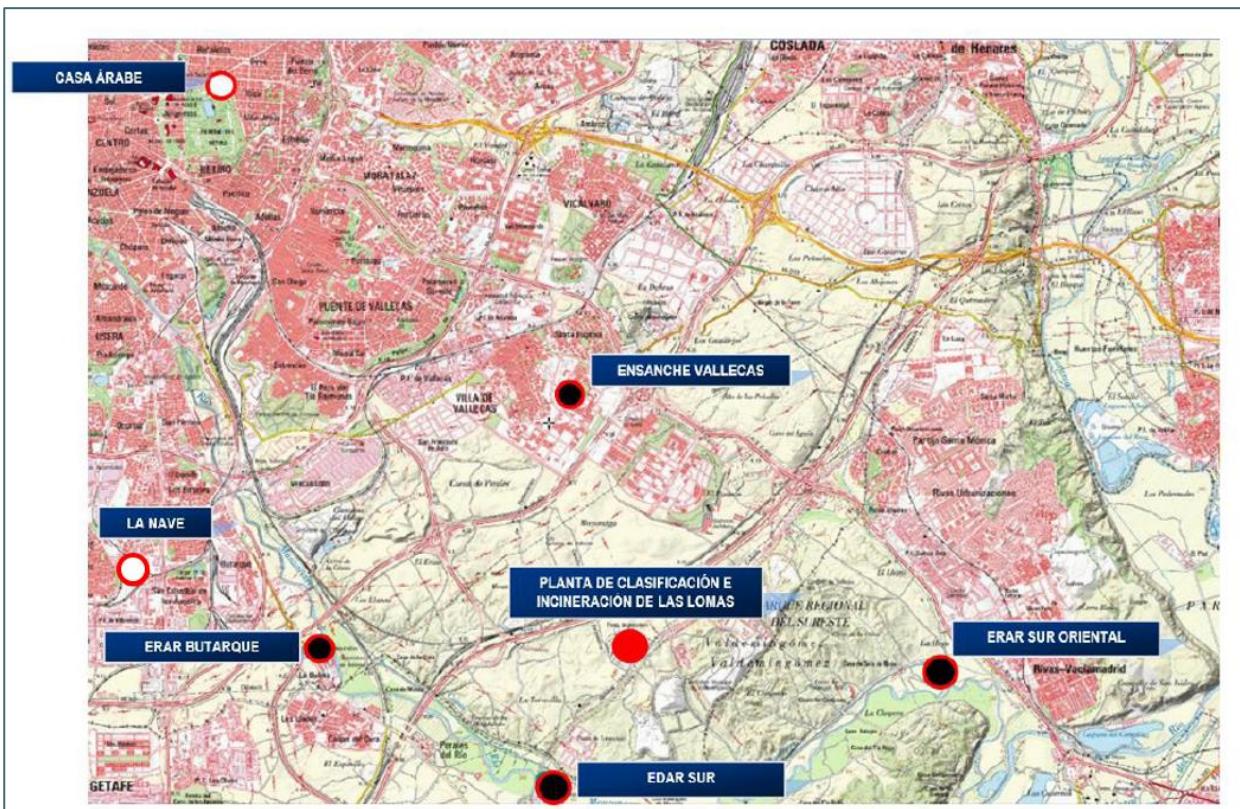
(\*\*) El valor de emisiones de dioxinas y furanos se emiten a mes vencido.

(\*\*\*) (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)

**Tabla 9.1.**  
Emisiones atmosféricas medidas en el centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" y comparación con VLE (2024)

## B. Análisis de la calidad del aire

Para evaluar el posible impacto de las emisiones atmosféricas en zonas próximas al Parque Tecnológico de Valdemingómez, se analiza la calidad del aire en el entorno de sus instalaciones, en las siguientes ubicaciones: Ensanche de Vallecas (norte), EDAR Sur (sur), EDAR Butarque (oeste) y EDAR Suroriental (este). Además, se realizan mediciones en dos puntos adicionales a estas ubicaciones, más alejados del centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" que se utilizan como blancos o puntos de referencia respecto a la contaminación de fondo de Madrid: La Nave (Villaverde) y Centro (Casa Árabe).



*Ubicación de puntos de control de calidad del aire en inmisión.*

Además, en los últimos años se han realizado diversos estudios para evaluar el impacto de estas instalaciones en el medio ambiente y en la salud:

1. “Estudio de evaluación de la incidencia en la salud de las emisiones procedentes del PTV” elaborado por Madrid Salud en enero de 2019<sup>29</sup>.

<sup>29</sup> [EST\\_EVAL\\_EMISIONESPTV\\_ENERO\\_2019.pdf](http://EST_EVAL_EMISIONESPTV_ENERO_2019.pdf) (madrid.es)

2. “Estudio de contribución de las emisiones atmosféricas de la planta de valorización energética de Las Lomas a la contaminación detectada en las proximidades del Parque Tecnológico de Valdemingómez<sup>30</sup>”, realizado mediante un contrato con el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), presentado en 2021, se infiere que existen otras fuentes de dioxinas y furanos en la zona de estudio diferentes a la planta “Las Lomas”, por lo que no se puede señalar a la planta “Las Lomas” como origen de cualquier contaminación de los compuestos orgánicos persistentes (COP) que se detecten en el entorno de esa instalación:

- “El estudio de las ratios de las concentraciones de compuestos específicos indica la presencia de diferentes fuentes de emisión en la zona. Así, los días que se registran las concentraciones de I-TEQ más elevadas coinciden con una dirección del viento predominante E- NE, y en ninguno de los casos coincide con un aporte claro desde el sur donde se encuentra la planta de Las Lomas.”

Estos trabajos de estudio de contribución de fuentes se han retomado en el vigente contrato de control ambiental, por lo que desde finales de 2024 se están realizando controles en el entorno del PTV para determinar el origen de distintos contaminantes atmosféricos y analizar la posible contribución del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”.

3. “Estudio sobre la situación de la valorización energética de residuos municipales en la ciudad de Madrid”, realizado por el Ayuntamiento de Madrid en 2022. Es un estudio comparativo (benchmarking) de la actividad e instalaciones de valorización energética de residuos municipales del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”, en comparación con otros países, con los valores de emisión legislados y las mejores técnicas disponibles y con la eliminación en vertedero. El informe completo puede consultarse en la página web del Ayuntamiento<sup>31</sup>.

Las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

- La utilización en España, y en concreto en Madrid, de la valorización energética se encuentra muy por debajo de los niveles de los países de nuestro entorno.
- En cuanto al número de instalaciones de incineración de residuos no peligrosos, y según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente<sup>32</sup>, España se encuentra en la posición nº 23 de los 33 países europeos analizados, con 11 instalaciones, frente a las 131 de Francia, 129 en Reino Unido o 108 en Alemania, países a la cabeza en esta clasificación.
- El porcentaje de residuos domésticos incinerados con respecto a los residuos generados está muy alejado del de resto de países más industrializados.

<sup>30</sup> Es posible consultar este estudio en: [Estudio de contribución de las emisiones atmosféricas de la Planta de Valorización Energética de Las Lomas a la contaminación detectada en las proximidades del Parque Tecnológico de Valdemingómez - Ayuntamiento de Madrid](#)

<sup>31</sup> Es posible consultar este estudio en: [Estudio sobre la situación de la valorización energética de residuos municipales en la ciudad de Madrid - Ayuntamiento de Madrid](#)

<sup>32</sup> Base de datos Industrial Reporting Database, de mayo 2022, sobre instalaciones industriales y sus emisiones de los estados miembros de la UE 27 más Islandia, Liechtenstein, Noruega, Serbia, Suiza y Reino Unido

- En España, por comunidades autónomas, el porcentaje de residuos incinerados en la Comunidad de Madrid (14%) es inferior al de cualquier otra Comunidad que emplee la incineración como tratamiento, Baleares (56%), Galicia (48%), Cantabria (40%), País Vasco (27%) o Cataluña (16%), superan el porcentaje de incineración de Madrid<sup>33</sup>.
- Por último, en cuanto a la ubicación de las incineradoras en las grandes ciudades europeas son frecuentes los ejemplos en las que éstas se ubican en pleno núcleo urbano como París, Copenhague, Londres, Viena, Bruselas o Berlín, y también en ciudades de otros continentes como Nueva York, Seúl o Tokio.

### Comparativa valorización energética vs eliminación en vertedero

La jerarquía de residuos tiene como objetivo maximizar el aprovechamiento de los recursos que contienen los residuos, por esta razón se prioriza en primer lugar el reciclaje de residuos, en segundo lugar, la valorización energética o incineración con recuperación energética y en tercer lugar el depósito en vertedero.

Por ello, en cumplimiento de los objetivos de reciclaje, la Unión Europea y la Ley de Residuos establecen como meta el reciclaje del 65 % de los residuos municipales generados y el 10 % de depósito en vertedero para el año 2035, por lo que el 25 % restante de los rechazos de tratamiento han de ser gestionados por alguno de los dos únicos tratamientos finales disponibles. Los dos tratamientos a los que se pueden destinar los rechazos son la valorización energética o incineración con recuperación de energía y el vertedero. Pero dada la necesidad de aplicar la jerarquía de residuos y de cumplir los límites máximos de vertido fijados en la normativa, el único tratamiento al que se puede optar es precisamente la valorización energética.

Los beneficios de la valorización energética con respecto al depósito en vertedero son la reducción del volumen de los residuos, la obtención de energía a partir de la recuperación energética asociada, así como la reducción de las necesidades de superficie destinada al tratamiento de residuos.

Finalmente, la Comisión Europea ha comparado los impactos medioambientales de la valorización energética y del depósito en vertedero<sup>34</sup> y la conclusión es que la fracción no recicitable de los residuos urbanos gestionada de forma óptima en vertedero tiene impactos medioambientales que superan en general a los que genera una óptima valorización energética.

En la siguiente tabla se presenta un análisis comparativo de las dos alternativas de gestión, la valorización energética del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” y el depósito de residuos en el vertedero de “Las Dehesas” del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

<sup>33</sup> Porcentajes de los distintos tipos de tratamiento de residuos municipales por comunidades autónomas. Fuente: MITECO “Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal. 2019”

<sup>34</sup> “A study on Economic Evaluation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste,” Final Main Report October 2000.

**Control ambiental e inspección en el Parque  
Tecnológico de Valdemingómez**

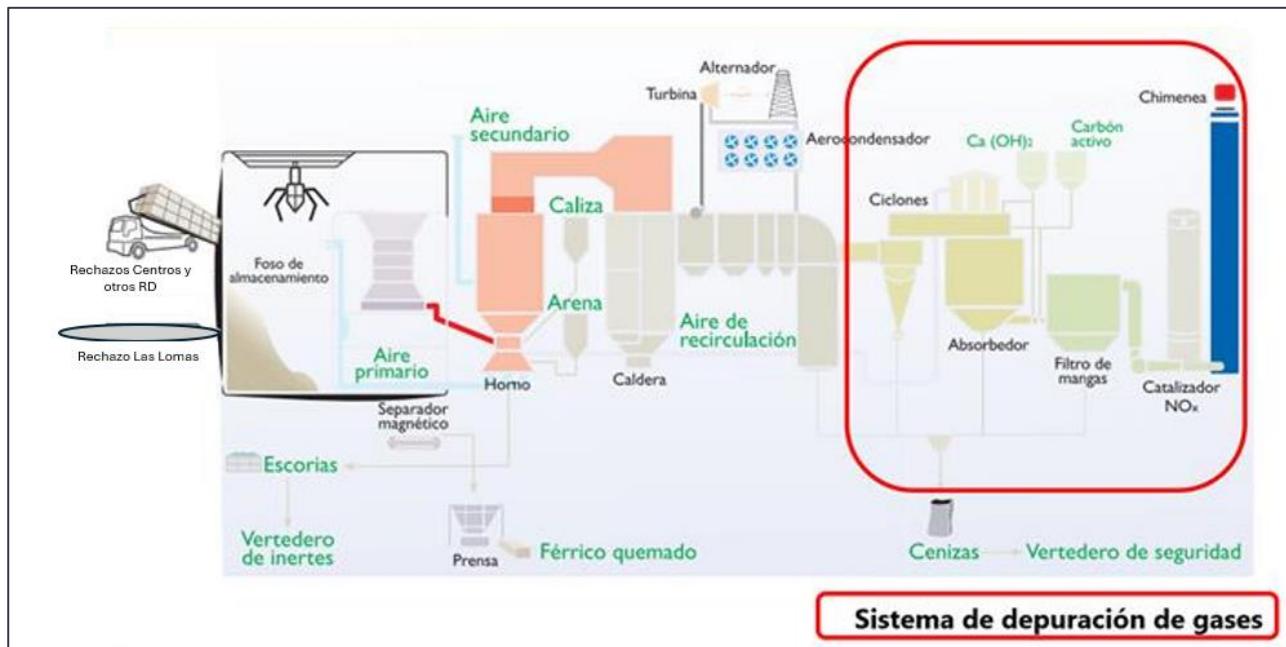
VARIABLE		VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (LAS LOMAS)	DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDERO (LAS DEHESAS)
1	<b>Cumplimiento de la jerarquía de residuos</b>	Ocupa el cuarto lugar de las prioridades o escalones de la jerarquía de residuos.	Ocupa el quinto y último lugar de las prioridades o escalones de la jerarquía de residuos.
2	<b>Cumplimiento de los objetivos comunitarios y estatales de reducción del vertido (sin incluir los residuos comerciales gestionados por la vía privada)</b>	Supone el tratamiento de alrededor del 20% de los residuos que gestiona el Ayuntamiento de Madrid. El depósito en vertedero supone el 43%	Si "Las Lomas" no valorizara energéticamente residuos, se sumarían un 20% de residuos municipales al año que irían a vertedero, situándonos en el 63% de vertido, alejando a la Ciudad de Madrid del cumplimiento de los objetivos del 40% de vertido máximo en 2025, el 20% en 2030 y el 10% en 2035.
3	<b>Calidad del aire</b>	Es necesario controlar las emisiones de compuestos contaminantes, como las dioxinas y furanos, todos ellos han de mantenerse siempre por debajo de los valores límite de emisión.	Genera emisiones de compuestos orgánicos volátiles precursores de ozono troposférico y amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) que, además, es un precursor de partículas. La normativa requiere la desgasificación del vertedero y el control tras su clausura (durante 30 años como mínimo).
4	<b>Gases de Efecto Invernadero (GEI)</b>	La Agencia de Medio Ambiente de los EEUU (US EPA) ha calculado que las emisiones netas de GEI de la valorización energética de residuos municipales mezclados (descontando las emisiones evitadas por recuperación de energía eléctrica y de metales recuperados) quedan por debajo de cero (balance favorable), a diferencia de las emisiones netas de GEI del depósito en vertedero (descontando las emisiones evitadas por generación de energía eléctrica con el biogás captado), que están claramente por encima de cero (balance desfavorable)	
5	<b>Energía generada</b>	En 2024, "Las Lomas" ha generado 187.551 MWh de electricidad a partir de la incineración de rechazos de tratamiento, de los que exportó a la red más 136.172 MWh/año, suficiente para abastecer anualmente el consumo de 42.554 viviendas	En 2024 el vertedero de "Las Dehesas" ha generado 19.891 MWh de electricidad mediante la valorización del biogás.
6	<b>Aguas</b>	"Las Lomas", además de no realizar vertidos de agua residual, elimina lixiviados en el proceso de enfriamiento del lecho de arena en el fondo del horno.	Es necesario mantener controlado el riesgo de contaminación de recursos hídricos subterráneos y superficiales (fallos de impermeabilización).
7	<b>Ocupación de suelo</b>	Baja ocupación de suelo	Mayor ocupación de suelo (amplias extensiones de terreno).
		El centro de clasificación y valorización energética "Las Lomas" ocupa 2,5 Ha y un vertedero de cenizas para más de 30 años ocupa 6 Ha.	El vertedero de "Las Dehesas" ocupa 87 Ha.
		Desde 1999 a 2024 se han incinerado 7,6 millones de toneladas de residuos	Las toneladas incineradas en "Las Lomas" hubieran ocupado una superficie de 31 Ha.
8	<b>Olores</b>	Los residuos se eliminan y no huelen	Los residuos quedan enterrados y generan olor.
		La instalación de "Las Lomas" se encuentra en una nave confinada que está sometida a una ligera depresión al objeto de impedir la salida al exterior de polvo y de los eventuales olores.	La celda en explotación y el frente de vertido desprenden olores.
		Los gases de chimenea del proceso de valorización energética, tras los diferentes procesos de depuración a los que se someten no tienen ningún olor apreciable.	El biogás desprende un olor desagradable debido, fundamentalmente, a su contenido de ácido sulfhídrico.
			El vertedero cuenta con instalaciones de desgasificación para la captación del biogás.
9	<b>Residuos tratados o valorizados energéticamente vs residuos enterrados o depositados en vertedero</b>	En el año 2024 entraron a valorización energética en "Las Lomas" 277.923 t de rechazos de tratamiento de residuos, de las cuales el 86% se eliminó mediante combustión, el 8% son cenizas y el 6% son escorias susceptibles de reciclaje.	En el año 2024 entraron en el vertedero de "Las Dehesas" 586.523 t de residuos que se encuentran depositadas y enterradas en dicho vertedero.

**Tabla 9.2.**  
*Comparativa entre valorización energética y depósito en vertedero*

**Control ambiental e inspección en el Parque  
Tecnológico de Valdemingómez**

La instalación de “Las Lomas”, además de cumplir con los VLE establecidos en la AAI y el Manual de Operaciones, aplica las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en depuración de gases que se requieren en la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 de la Comisión de 12 de noviembre de 2019 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la incineración de residuos.

Medida implantada	MTD	Objetivo
Filtro de mangas	25	Reducir las emisiones de partículas, metales y metaloides
Inyección de sorbente en la caldera (inyección de cal en el horno)	27	Reducir las emisiones de HCl, HF y SO <sub>2</sub>
Absorbente semihúmedo (adsorción semihúmeda mediante ducha de lechada de cal)	27	Reducir las emisiones de HCl, HF y SO <sub>2</sub>
Recirculación de gases de combustión	29	Reducir las emisiones de NO <sub>x</sub> , N <sub>2</sub> O, CO y NH <sub>3</sub>
Reducción catalítica selectiva (SCR)	29	Reducir las emisiones de NO <sub>x</sub> , N <sub>2</sub> O, CO y NH <sub>3</sub>
Inyección de sorbente seco (inyección de carbón activo combinado con un filtro de mangas)	30	Reducción de las emisiones de compuestos orgánicos, incluidos dioxinas, furanos y PCBs
Optimización proceso de incineración (existencia de una cámara de postcombustión que permite alcanzar un tiempo de residencia de los gases de más de 2 segundos a más de 850°C)	30	Reducción de las emisiones de compuestos orgánicos, incluidos dioxinas, furanos y PCBs
Inyección de sorbente seco (inyección de carbón activo combinado con un filtro de mangas)	31	Reducción de las emisiones de Hg



*Sistema de depuración de gases del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”*

## C. Otros controles y análisis

Además de los controles e inspecciones anteriormente mencionados también se llevan a cabo los siguientes análisis:

- Análisis del biogás y biometano que se generan en los tratamientos de los residuos.
- Análisis del compost, material bioestabilizado y digestato.
- Controles de calidad del agua subterránea, en el vertedero de “Las Dehesas”, el vertedero clausurado de Valdemingómez y piezómetros del centro de clasificación y compostaje “La Paloma”.
- Controles de calidad del agua tratada (tras depuración de aguas de proceso), lixiviados y aguas superficiales.
- Análisis de cenizas procedentes del centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”
- Estudio de contribución de fuentes.

Toda la información generada en estos controles se somete a un estudio comparativo con la normativa de aplicación y se elaboran los informes pertinentes con el fin de disponer de información puntual sobre las condiciones medioambientales existentes y la eficacia de los procesos de tratamiento y de los equipos instalados.

En la Tabla 9.3. se muestra el total de analíticas realizadas durante el año 2024, distribuidas por tipo de control.

ACTIVIDAD	TOTAL
Inmisiones mensuales en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez (*)	1.368
Control de emisiones en el centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”	157
Emisión motogeneradores del centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”	27
Emisión chimenea de evacuación de gas de “La Galiana”	15
Emisiones de la PTB	9
Ánalisis de gases renovables (biogás/biometano)	88
Ánalisis de subproductos	74
Aguas subterráneas	776
Aguas tratadas, lixiviados y superficiales	156
Cenizas procedentes de valorización energética	32
Estudio de contribución de fuentes	12
<b>Total</b>	<b>2.714</b>

(\*) El control de inmisiones de gases se realiza en continuo. Cada día de muestreo se considera como una medición

**Tabla 9.3.**  
Número de analíticas efectuadas en 2024

### 9.3. SERVICIO DE INSPECCIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL

La Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez cuenta con un cuerpo de inspección y control de 32 trabajadores municipales en turno de mañana y de tarde formado por Agentes de Residuos Medioambientales (ARMA) y Encargados de Medio Ambiente (EMA), todos ellos con la condición de agentes de la autoridad.

El personal de la Dirección General con funciones de inspección y control realiza, entre otras, las siguientes tareas:

- Control diario del trabajo que se lleva a cabo en las plantas de tratamiento de residuos.
- Inspecciones de emplazamientos productores de residuos en el municipio de Madrid como parte del proceso de gestión de las autorizaciones de tratamiento de residuos domésticos solicitadas por particulares (aquellos que no son recogidos por los servicios municipales).
- Control de pesaje de entrada de tratamiento de residuos y salida de materiales recuperados en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- Inspecciones de control de residuos en vertedero (proyecto ECOVER) y en las plantas de tratamiento.
- Seguimiento de tránsitos de residuos de los servicios de recogida municipal.
- Levantamiento de actas de destrucción de residuos en el centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas” y en el vertedero controlado de “Las Dehesas”.
- Inspecciones de olores.
- Inspecciones y tareas de control específicas en caso de incidencias no previstas (incendios, vertidos, accidentes, averías, etc.).
- Levantamiento de actas de inspección por incumplimientos de los contratos o de la normativa medioambiental aplicable.

Para realizar el control diario de las plantas de tratamiento y las tareas de inspección y control específicas el personal de inspección utiliza la aplicación informática SIMUN (Sistema de Inspecciones Municipales del Ayuntamiento de Madrid). En el año 2024 se han realizado 1.187 inspecciones, distribuidas de la siguiente manera:

PLANTAS DE TRATAMIENTO	AÑO 2024
Las Dehesas	239
La Paloma	182
Biometanización Las Dehesas	233
Biometanización La Paloma	185
Las Lomas	246
La Galiana	2
Ficha General (específicas)	100
<b>TOTAL</b>	<b>1.187</b>

**Tabla 9.4.**  
*Distribución de las inspecciones realizadas en 2024*

Durante el año 2024 se ha realizado un control de pesaje de 387.167 tránsitos de vehículos que entran y salen de las plantas de tratamiento Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Se han realizado 216 inspecciones en origen, de los residuos de titulares de autorizaciones a particulares de tratamiento de residuos domésticos, correspondientes a 77 solicitudes presentadas. Entre los emplazamientos inspeccionados se encuentran supermercados, hoteles, edificios de oficinas, centros comerciales, aeropuerto (terminales y residuos de aviones), fábricas, hospitales, Zarzuela, Banco de España, o dependencias de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.

Desde el año 2023 se está desarrollando el proyecto ECOVER para el estudio, control y reducción de las entradas de residuos en vertedero. El objetivo de este proyecto es controlar todos los residuos que entran en vertedero con la finalidad de conocer y analizar con mayor detalle los distintos flujos de entrada, valorar las posibilidades de mejorar su gestión para minimizar su depósito final y así avanzar en el cumplimiento de los objetivos comunitarios y en la reducción del importe del impuesto al vertido. En el contexto del proyecto ECOVER durante el año 2024 se han realizado 518 inspecciones en 98 jornadas de trabajo, caracterizando los tránsitos de residuos de los siguientes orígenes:

INSPECCIONES EN VERTEDERO	AÑO 2024
Recogida Municipal	163
Limpieza de Espacios Públicos	88
Zonas verdes, parques y jardines	227
Autorizaciones de tratamiento de particulares	40
<b>TOTAL</b>	<b>518</b>

**Tabla 9.5.**  
*Distribución de las inspecciones ECOVER realizadas en 2024*

Además de realizar inspecciones de tránsitos de residuos en vertedero se realizan puntualmente inspecciones de los mismos en las plantas de tratamiento, para comprobar que el contenido que se descarga en foso se ajusta a lo autorizado o a los requisitos que se establezcan por parte de la Dirección General.

## 9.4. CONTROL DE CALIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS

Desde 2021 se está ejecutando un contrato de control de calidad del funcionamiento de los procesos que se realizan en las plantas de tratamiento de que dispone el Ayuntamiento de Madrid en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, con el fin de que los servicios técnicos municipales aseguren su correcta explotación. Se ha planificado la realización de los trabajos a llevar a cabo durante la ejecución del contrato, con los siguientes objetivos:

- Obtención de datos y análisis de la información que permita la valoración del grado de cumplimiento de los compromisos contractuales de las empresas explotadoras de las plantas con el Ayuntamiento de Madrid, contrastándolos con mediciones e información de campo.

- Obtención y análisis de información relativa al grado de cumplimiento de la normativa vigente y autorizaciones medioambientales correspondientes, incluida la obtención de datos relativos al control integrado de contaminación y de los impactos medioambientales (recursos utilizados, gestión de residuos, destino de los rechazos, etc.), contrastándola mediante mediciones e información de campo.
- Obtención de datos y análisis de los parámetros que regulan el funcionamiento de las distintas instalaciones y elementos mecánicos de las plantas, de cada fase del tratamiento y del proceso en general, así como sobre la conservación y mantenimientos preventivo y correctivo de obra civil, equipos e instalaciones de cada planta. Control de las incidencias, paradas totales/parciales, programadas o no y sus motivos.
- Recopilación de datos de los procesos de tratamiento y de valorización energética y obtención de información sobre flujos de materiales y de energía. Recogida de datos e información para la realización de los balances de masas y energía, hídrico y de biogás.
- Realización de los balances de proceso: masas, energía, hídrico y de biogás a partir de los datos anteriores y de aquellos resultados disponibles en caracterizaciones, controles de calidad y datos recopilados sobre cantidades de entrada y salidas de cada una de las líneas de tratamiento consideradas.
- Evaluación económica, técnica y medioambiental de los procesos realizados por fases, instalaciones y en su conjunto del PTV a partir de la información disponible y los balances realizados.

Entre los trabajos que engloba este contrato se encuentra la vigilancia de la evolución de llenado del vertedero de “Las Dehesas” mediante el uso de RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*), que permiten captar imágenes de alta resolución y su procesado posterior para elaboración de modelos 3D, modelos digitales de elevación, perfiles altimétricos, etc.

En noviembre de 2022 se empezaron a realizar vuelos de dron, que han continuado durante todo el año 2023 y 2024. La información obtenida con esta herramienta resulta de gran utilidad, ya que permite, entre otras cosas:

- Estimar el nivel y velocidad de llenado del vertedero, así como el grado de compactación del área de vertido.
- Controlar el frente de explotación.
- Analizar la estabilidad de la masa de vertido.
- Detectar posibles vertidos ilegales, incendios u otras circunstancias excepcionales que puedan producirse en las parcelas colindantes al PTV.

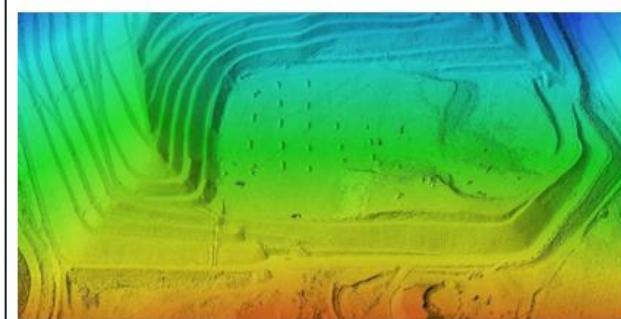


Figura. Vista 3D del vaso, en noviembre de 2022.

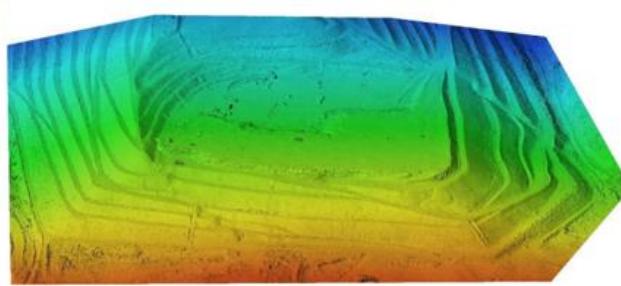


Figura. Vista 3D del vaso, en noviembre de 2024.

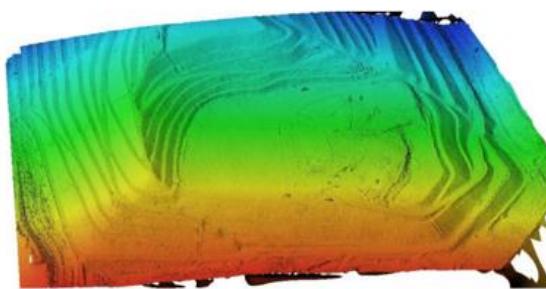


Figura. Vista 3D del vaso, en enero de 2024.

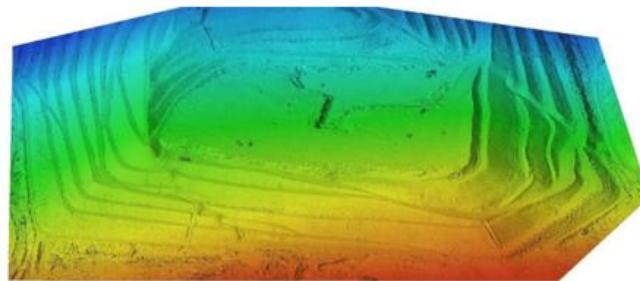


Figura. Vista 3D del vaso, en diciembre de 2024.

*Evolución del llenado de la celda en explotación del vertedero de “Las Dehesas” a partir de imágenes del RPAS*



*Celda en explotación del vertedero de “Las Dehesas” a partir de imágenes del RPAS*

## 9.5. EVALUACIÓN DE OLORES EN EL ENTORNO DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

Desde el año 2019 se han venido realizando, mediante contratos sucesivos, trabajos de identificación y evaluación de olores en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez. Los objetivos que se persiguen son:

- Estimar la emisión de olor, en unidades de olor europeas por segundo (ouE/s), en los distintos focos de emisión, así como la tasa de emisión total del PTV en ouE/s.
- Determinar la extensión de los posibles impactos mediante el estudio de olores en inmisión en el entorno del PTV.
- Analizar y cuantificar el alcance de las medidas correctoras orientadas a la disminución del impacto odorífero que se implementen y desarrolleen en las instalaciones del PTV.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en el último año completo para el que se dispone de datos, que abarca desde julio 2023 a junio 2024.

### A. Estimación de los niveles de emisión de olor

La estimación de los niveles de emisión de olor se realiza según la norma UNE-EN 13725 - Calidad del aire. Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica.

El resultado promedio de emisión en la campaña de julio 2023 a junio de 2024 ha sido de 1.258.696 ouE/s. En general, han sido las emisiones de olor de las instalaciones de "Las Dehesas" y PTB las que en mayor medida han contribuido al total obtenido en el PTV, con un 53 % y un 15 % respectivamente, en valores promedio, con variaciones dependiendo del mes en cuestión.

Para el conjunto del PTV el valor máximo de emisión en la campaña ha sido de 3.907.183 ouE/s, obtenido en el mes de abril de 2024. Mientras que el mínimo se obtuvo en el mes de enero 2024, con un resultado de 221.234 ouE/s. Fue entre los meses de septiembre de 2023 a marzo de 2024 cuando se obtuvieron los valores de emisión más bajos, estando todos ellos por debajo del promedio anual.

En definitiva, se ha registrado una amplia variabilidad de resultados, sin que se haya podido identificar tendencias significativas en las medidas de emisión durante el periodo de estudio.

Los trabajos en este periodo han incluido la toma y análisis de 914 muestras a lo largo de doce meses.



*Muestreo de olores en el afino de los túneles de compostaje de "Las Dehesas"*



*Muestreo de olores en los equipos de desulfuración de la PTB*



*Muestreo de olores en la chimenea de "La Galiana"*



*Muestreo de olores en la balsa de lixiviados de "Las Dehesas"*



*Muestreo de olores en los biofiltros del centro de clasificación y compostaje "La Paloma"*



*Muestreo de olores en el vertedero de "Las Dehesas"*

## B. Cálculo de concentración de olores

El cálculo de concentración de olores en inmisión se ha llevado a cabo mediante modelización matemática utilizando el modelo CALPUFF de la US-EPA.

En este modelo se tienen en cuenta tanto datos meteorológicos como información sobre la orografía, lo que permite modelizar la posible dispersión de contaminantes en la atmósfera.

A partir de los datos de emisión obtenidos en las campañas de caracterización olfatométrica, siguiendo la norma UNE-EN 13725, se ha realizado un modelo matemático de dispersión para obtener las concentraciones de olor en inmisión que permitan determinar la magnitud y extensión del impacto generado por las fuentes de olor del PTV.

Cabe destacar que, considerando la variabilidad de los resultados obtenidos mensualmente, se ha optado por realizar la modelización considerando los datos promedio de emisión del conjunto del PTV para cada una de las estaciones del año y durante el año de estudio.

Una vez realizada la modelización, la interpretación de los resultados obtenidos se ha basado en los niveles guía del documento de la UK EA, "H4 Odour Management. How to comply with your Environmental Permit"). En dicho documento se establece como nivel guía para las actividades que involucren basura putrescible (categoría de actividad relacionada con las plantas que desarrollan su actividad dentro del PTV) de 1,5 uoE/m<sup>3</sup>, percentil 98. Como referencia se han representado además las curvas isodoras 3 y 6 uoE/m<sup>3</sup> percentil 98. Considerando el principio de precaución, a la hora de valorar los resultados de la modelización se ha optado por usar como valor de referencia 1,5 uoE/m<sup>3</sup>, por ser es el más restrictivo de los que figuran en las normativas o guías existentes.



*Resultados de modelización de concentración de olores en inmisión – Modelo CALPUFF*

Las conclusiones obtenidas de la aplicación de este modelo son las siguientes:

Los valores máximos de concentración de olor en inmisión se alcanzan en las proximidades del PTV, dispersándose a lo largo del eje NE – SW empujados por los vientos predominantes.

En la modelización para el conjunto del PTV y considerando la isodora 1,5  $\mu\text{E}/\text{m}^3$  (valor más estricto que el utilizado en años anteriores) se alcanza en dirección norte el Ensanche de Vallecas, en dirección noreste el núcleo de población de Rivas-Vaciamadrid y en dirección suroeste el núcleo de población de Perales del Río. Por lo que en dichas localizaciones existe riesgo de episodios de malos olores para sus habitantes.

### C. Estudio de olor en inmisión por método en rejilla

Este estudio de olor en inmisión utiliza el método de la malla, según la norma UNE-EN 16841-1 - Aire ambiente. Determinación de olor en aire ambiente utilizando inspección en campo – Método en rejilla.

La malla de estudio se sitúa sobre el Ensanche de Vallecas, con los puntos de control distribuidos según se recoge en la siguiente figura:



*Malla de estudio de olor en inmisión – 33 puntos de medición*

Se han llevado a cabo 26 semanas alternas de medición (104 días de medidas). En cada semana de medición se realizaron medidas en 4 de los 7 días de la semana y a diferentes horas del día, englobando el rango de las 24 horas del día.

Atendiendo a los resultados obtenidos se concluye que:

- Durante el periodo agosto 2023 – agosto 2024 el porcentaje de puntos de medición con detecciones con olor a residuos por encima del 10% del tiempo (detecciones positivas) ha sido del 2%. El porcentaje de puntos de medición con detecciones positivas de olor a biogás ha sido del 0,8%, y el porcentaje de puntos de medición con detecciones positivas de olor a “Otros descriptores”, ha sido del 5,4 %. El criterio “Otros Descriptores” abarca olores como, por ejemplo, vegetación, campo, comida, tráfico rodado, camión de la basura, etc.
- En relación con la distribución por franjas horarias, los episodios de olor relacionados con el descriptor “residuos” se producen principalmente durante la noche, mientras que el descriptor “biogás” se producen principalmente en horario matutino.

- La frecuencia máxima de olor superior al 10 % en zonas residenciales, tomada como criterio de evaluación del impacto según la norma alemana VDI 3940<sup>35</sup>, no se supera para el descriptor “residuos” en ninguno de los puntos de la malla, por lo que según los datos obtenidos la frecuencia de ocurrencia de episodios de olor asociados a esta tipología de olores puede clasificarse como compatible con el entorno.



Impacto de olor (%) para el descriptor “residuos”

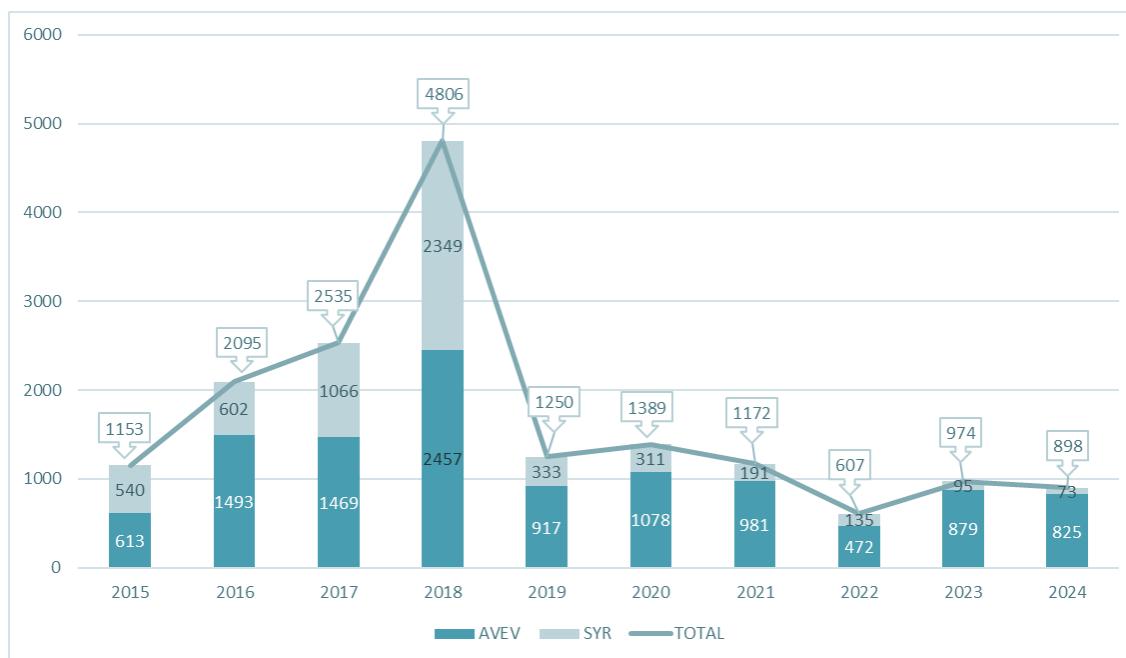
#### D. Seguimiento y análisis de las quejas y reclamaciones

Para llevar a cabo el seguimiento de las reclamaciones y quejas que formulan los ciudadanos en relación con la detección de olor en el entorno del PTV se dispone de dos fuentes de Información:

- Formulario de olores de la Asociación de Vecinos del Ensanche de Vallecas (AVEV).
  - Servicio de Sugerencias y Reclamaciones del Ayuntamiento de Madrid (SYR).
- [Sugerencias y reclamaciones - Ayuntamiento de Madrid](#)

<sup>35</sup> VDI 3940: Determination of odorants in ambient air by field inspections

En el siguiente gráfico se aprecia la evolución de las quejas y reclamaciones de olores desde el año 2015, procedentes de ambas fuentes de datos:



**Gráfico 9.1.**  
Reclamaciones por olores recibidas en el PTV (2015-2024)

Cabe destacar que en 2024 se mantiene la tendencia a la baja en cuanto al número de quejas recibidas, siendo el segundo año con mejores resultados de todo el periodo. El año 2022 es el que presenta el mínimo de quejas y reclamaciones de la serie histórica analizada.

A estas mejoras han contribuido decisivamente las actuaciones puestas en marcha por parte de esta Dirección General, que se detallan en el siguiente apartado.

## 9.6 IMPLANTACIÓN DE UNA RED DE ESTACIONES REMOTAS PARA MONITORIZACIÓN DE GASES ODORANTES EN EL ENTORNO DEL PTV

El 1 de octubre de 2024 dio comienzo el contrato de servicios para la “Implantación de una red de estaciones remotas para monitorización de gases odorantes en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez”.

El objeto principal de este contrato es la implantación de una red de estaciones dotadas de sensores para la monitorización remota de las emisiones de olor generadas por las instalaciones de gestión de residuos ubicadas en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. Se han instalado 15 estaciones remotas, 11 de ellas en las plantas de tratamiento del PTV y 4 en el Ensanche de Vallecas. Estas estaciones miden en continuo (envío de datos cada 15 minutos) los siguientes gases: ácido sulfhídrico ( $\text{SH}_2$ ), amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) y compuestos orgánicos volátiles (COVs), y en algunas de ellas también metano ( $\text{CH}_4$ ), como principales responsables de la generación de olores asociados a la gestión de residuos.

Otras importantes prestaciones incluidas en este contrato son las siguientes:

- Realización de inspecciones para la detección de emisiones fugitivas, en este caso de forma manual mediante tecnologías OGI en las plantas de tratamiento que gestionan biogás (planta de biometanización “La Paloma”, biometanización “Las Dehesas”, PTB y “La Galiana”). Se van a realizar tres inspecciones al año en cada instalación. Se realizarán también dos inspecciones al año en cada uno de los vertederos (vertedero clausurado de Valdemingómez y vertedero de “Las Dehesas”). Estos trabajos incluirán el cálculo de la tasa de emisión de metano por instalación (kg/h)
- Instalación de un sistema de detección temprana de emisiones fugitivas en el vertedero de “Las Dehesas”: se trata de un sistema autónomo de detección en tiempo real y en continuo (24/7) de emisiones difusas de gases de efecto invernadero (GEI) mediante el despliegue de seis (6) cámaras de detección basadas en tecnología OGI (*Optical Gas Imaging*) que cubrirán la superficie del vertedero susceptible de generar este tipo de emisiones difusas, concretamente con la detección específica de metano, por ser el gas de composición mayoritaria del biogás. Este despliegue se realizará en octubre de 2026.
- Análisis y seguimiento de datos mediante un software de gestión: éste integra las señales de las estaciones y permite visualizar los datos en tiempo real. Incluye la configuración de alertas y generación de notificaciones en tiempo real en caso de superación de los umbrales definidos, elaboración de gráficos, simulación de trayectorias y retrotrayectorias de contaminantes, y obtención de informes, entre otras funcionalidades.



Cámara OGI para detección de emisiones fugitivas



Estación remota para detección de sustancias odoríferas

## 9.7. OBRAS DE MINIMIZACIÓN DE OLORES EN LAS INSTALACIONES DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

Entre las actividades y proyectos relativos a mejoras de tratamiento y reducción de olores que la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez ha desarrollado en el año 2024 destacan los siguientes:

### A. Complejo de biometanización

Una vez finalizadas en 2021 las últimas actuaciones en las plantas de biometanización, destinadas a optimizar la estanqueidad de las instalaciones, mejorar los sistemas de biofiltración y minimizar las emisiones de olores, en 2022 se inició la fase de mantenimiento en las tres plantas del complejo que ha continuado desde entonces (plantas de digestión anaerobia "Las Dehesas" y "La Paloma" y planta de tratamiento de biogás).

### B. Redacción de proyecto y ejecución de las obras de los sistemas de desodorización del centro de clasificación y compostaje "La Paloma"

En diciembre de 2024 han finalizado las obras correspondientes al contrato de redacción de proyecto, ejecución de obra y mantenimiento de los sistemas de desodorización del centro de clasificación y compostaje "La Paloma", con un presupuesto de 4.610.093,51 €.



*Nuevo filtro de partículas en la nave de afino de compost y material bioestabilizado*

Las obras han incluido las siguientes actuaciones:

- Instalación de puertas automáticas en el área de fosos de recepción, nave de triaje, nave de compostaje y nave de afino, para minimizar las fugas de aire.
- Aumento de la capacidad de extracción de aire para las zonas de fosos de recepción y nave de triaje.
- Construcción de un nuevo biofiltro para la nave de triaje.
- Sistema de filtrado de partículas del aire en nave de afino.
- Renovación del biomedio de los cinco biofiltros existentes (1 que da servicio a la nave de fosos y 4 que lo dan a las naves de compostaje y de afino).
- Cubrición de los cuatro biofiltros que dan servicio a las naves de compostaje y de afino.



*Colocación del biomedio orgánico en el biofiltro de nueva construcción*

#### **C. Redacción de proyecto y ejecución de las obras de los sistemas de desodorización del centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas”**

El 19 de septiembre de 2024 se han iniciado las obras incluidas en el contrato de redacción de proyecto y ejecución de las obras de los sistemas de desodorización de “Las Dehesas”, con un presupuesto que asciende a 5.918.332,40 € y con una fecha prevista de finalización para junio 2025. Las obras incluyen las siguientes actuaciones:

1. Mejora del sistema de tratamiento del aire de fosos de recepción, nave de pretratamiento y nave de compostaje:
  - Ampliación del sistema de extracción de aire.
  - Construcción de un nuevo biofiltro.
  - Reacondicionamiento de los cuatro biofiltros existentes.

2. Remodelación de la zona de descarga para la admisión de camiones tipo ampliroll.
3. Implantación de una nave para caracterización de residuos.
4. Instalación de puertas rápidas automáticas con sensor de presencia en fosos de recepción y naves de compostaje y afino.
5. Confinamiento mediante cubiertas de las balsas de almacenamiento de lixiviados.
6. Implantación de un sistema de desodorización específico para las balsas de almacenamiento de lixiviados.
7. Sistema de neutralización de olores por nebulización de vapor seco en zonas de acopio de compost; tratamiento y almacenamiento de lixiviados y vertedero.



*Inicio trabajos de remodelación de biofiltros en “Las Dehesas”*

## 9.8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### A. Coordinación de Actividades Empresariales

El Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (CAE), establece una serie de obligaciones para todos aquellos casos en que empresas y trabajadores externos precisan acceder a las instalaciones del PTV.

Para cumplir con esta coordinación de actividades empresariales es necesario garantizar que los transportistas y trabajadores dispongan de la información de riesgos laborales de las instalaciones a las que van a acceder, y que se cumplan por ambas partes los requisitos de prevención establecidos.

Para la tramitación documental e intercambio de información, tanto personal como de vehículos y maquinaria, se dispone de una plataforma informática, contratada por el Ayuntamiento de Madrid, a través de la cual se puede comprobar que cumplen los requisitos de prevención de riesgos laborales (entrega de EPIs, certificados de formación, acreditación de información de riesgos, aptitud médica, ficha técnica, ITV, permiso de circulación y seguro). Una vez comprobada que la información es correcta y completa se procede a emitir la correspondiente autorización de acceso a las instalaciones del PTV. Cualquier cambio en la información conlleva una revisión y, si es necesario, un cambio en la autorización.

En el año 2024 se han tramitado 89 autorizaciones CAE para 66 empresas diferentes, otorgándose autorización de acceso a 47 de ellas.

### B. Equipos de protección para el personal de inspección del Parque Tecnológico de Valdemingómez

La normativa de prevención de riesgos laborales exige que los trabajadores que acceden a las instalaciones del PTV lo hagan provistos de los correspondientes Equipos de Protección Individual (EPI) como botas de seguridad, casco, mascarillas y otros EPI más específicos en función de las zonas a las que vayan a acceder: ropa ATEX, ropa de alta visibilidad, medidores de gases explosivos, etc. Tal y como se viene haciendo en los últimos años, se han seguido contratando servicios de alquiler de explosímetros, lavado de ropa con riesgo químico y alquiler de vehículos de inspección.

## 9.9. AUTORIZACIONES A PARTICULARES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

La Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos, Gestión de Residuos y Economía Circular (OLEPGREC) contempla en su Título II, Capítulo VIII, Sección 2<sup>a</sup> la posibilidad, por parte del Ayuntamiento, de otorgar autorizaciones de tratamiento de residuos domésticos o asimilables a los que se les pueda aplicar alguno de los tratamientos que se realizan en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

La autorización fijará el origen, cantidad, tipología de residuo, transporte, tratamiento, frecuencia de entrega de residuos y cualquier otra circunstancia que sea necesaria para la correcta organización de la gestión del residuo en las instalaciones municipales.

La solicitud de autorización de tratamiento de residuos domésticos se presentará por la persona o entidad productora, poseedora o gestora de residuos de forma electrónica conforme a normativa. Para más información sobre este trámite se puede consultar el siguiente enlace de la página web del Ayuntamiento: [Autorización de tratamiento de residuos domésticos o asimilables en el Parque Tecnológico de Valdemingómez - SEDE ELECTRÓNICA \(madrid.es\)](#).

**Autorización de tratamiento de residuos domésticos o asimilables en el Parque Tecnológico de Valdemingómez**

**Tramitar en línea**

**LINEA MADRID CHAT ONLINE**  
**ASISTENTE VIRTUAL**

La Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos, Gestión de Residuos y Economía Circular (OLEPGREC) contempla en su Título II, Capítulo VIII, Sección 2<sup>a</sup> la posibilidad, por parte del Ayuntamiento, de **otorgar autorizaciones de tratamiento** de residuos domésticos o asimilables a los que se les pueda aplicar alguno de los tratamientos que se realizan en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Con carácter general, serán admisibles aquellos residuos a los que se les pueda aplicar alguna de las tecnologías y procesos de clasificación, recuperación, valorización y eliminación que se realizan en las instalaciones de Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Se puede solicitar una autorización de tratamiento de aquellos residuos de origen doméstico, comercial e industrial definidos en el artículo 25.3 de la OLEPGREC, siempre que éstos se encuentren separados en origen en sus correspondientes fracciones y que puedan ser tratados en las instalaciones del PTV:

- Biorresiduo o materia orgánica.
- Plásticos, metales y briks.
- Papel-cartón: exclusivamente aquellos que han de someterse a un procedimiento de destrucción.
- Envases de vidrio.
- Resto de residuos no reciclables: mezcla de residuos, de barreduras, limpieza u otros orígenes, correspondientes a restos de residuos que no contienen fracciones susceptibles de ser recogidas selectivamente ni reciclables.

A su vez, se puede solicitar una autorización de tratamiento de aquellos residuos especiales de origen doméstico, comercial e industrial definidos en el artículo 26 de la OLEPGREC que pueden ser tratados en las instalaciones del PTV:

- Muebles y enseres (voluminosos): no incluye colchones.
- Animales muertos.
- Residuos biosanitarios de las clases I y II: los residuos clase I se tratarán conforme a las fracciones de los residuos generales y los de clase II serán objeto de eliminación.

Además, se puede autorizar el tratamiento de residuos por un procedimiento de destrucción (en planta de eliminación o en planta de valorización energética), con levantamiento de acta de inspección, siempre y cuando lo indique la normativa específica o por orden judicial, y se cumplan los requisitos técnicos y medioambientales establecidos para las instalaciones de tratamiento:

- Textiles, papel y cartón, CD, DVD, cintas y otros residuos procedentes de la industria fotográfica sin plata, productos alimenticios caducados y residuos biodegradables procedentes de vuelos internacionales.

No serán admisibles, de acuerdo con el artículo 78.2 de la OLEPGREC, los siguientes residuos:

- Residuos generados en domicilios particulares, al ser de recepción obligatoria por los servicios municipales de recogida (artículo 27.4 de la OLEPGREC).
- Residuos de papel y cartón, al gestionarse este material mediante recogida selectiva de aportación.
- Residuos líquidos ni tampoco todos aquellos que son considerados como peligrosos conforme al Listado Europeo de Residuos.
- Residuos que no vengan separados en las fracciones que determina el artículo 25 de la ordenanza o en su caso las que se definen según la legislación vigente y las que determine la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez, atendiendo al funcionamiento y distribución de flujos entre las distintas plantas de tratamiento.
- Residuos que no sean objeto de tratamiento en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Además, tampoco serán admisibles los siguientes residuos:

- Residuos inertes, tal y como especifica el Anexo II del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Biorresiduos cuyo porcentaje máximo de impropios sea superior al 15% en peso.
- Biorresiduos que no estén recogidos en bolsas compostables de acuerdo con el artículo 28 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el 47.2 de la OLEPGREC. Las bolsas compostables vendrán con sus marcados correspondientes y, en su defecto, se permitirán otros tipos de bolsas que faciliten el tratamiento de los biorresiduos y siempre previa conformidad de la Dirección General.

El otorgamiento de la autorización para la admisión de los residuos en las instalaciones municipales requerirá:

- La solicitud de autorización de tratamiento de residuos junto con la información dispuesta en el artículo 9 de la OLEPGREC.
- La realización, por el personal municipal, de las inspecciones que sean necesarias en los emplazamientos de generación o almacenamiento de los residuos en los términos establecidos en el artículo 85.3 de la OLEPGREC.
- La tramitación de la coordinación de actividades empresariales (CAE) establecida en el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de pago de las tasas aplicables de conformidad con la ordenanza fiscal por la que se establecen las tasas por servicios y actividades relacionados con el medio ambiente vigente en cada momento.
- El cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, y que conlleva la formalización del contrato de traslado entre el operador y el gestor de la instalación de tratamiento, con la conformidad de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- La obligación de pago del impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos de la Ley 7/2022, de 8 abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en los términos que establezca la Agencia Tributaria del Ayuntamiento de Madrid.

Cualquier otra información necesaria para la correcta tramitación de la autorización incluidas, en su caso, las caracterizaciones o analíticas realizadas por entidades acreditadas que sean requeridas al objeto de definir la tipología de los residuos. En el caso de no facilitar la información requerida la solicitud podrá ser denegada.

En el proceso de otorgamiento, modificación o renovación de las autorizaciones de tratamiento de residuos domésticos de particulares en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, se realizarán las inspecciones en origen que procedan en las que se comprobará el cumplimiento de los términos en los que se haya solicitado la autorización, la correcta separación de los residuos en las fracciones determinadas en cada momento por el Ayuntamiento y la utilización de contenedores adecuados. Durante la vigencia de la autorización podrán realizarse las inspecciones en origen que se estimen oportunas y sin previo aviso (artículo 85.3 de la OLEPGREC).

Además de las inspecciones en origen, los servicios de inspección del Parque Tecnológico de Valdemingómez tienen la potestad de realizar inspecciones en destino de los residuos objeto de autorización en las instalaciones municipales de tratamiento de los residuos, así como de comprobar

que los vehículos de transporte son compatibles con los procesos de descarga en las instalaciones municipales.

El incumplimiento de las condiciones de la autorización de tratamiento otorgada, así como de la normativa vigente, puede dar lugar a la suspensión temporal o revocación de la autorización, además de a la correspondiente sanción administrativa.

En el año 2024 la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez:

- Ha recibido 111 solicitudes de autorización de tratamiento de residuos domésticos de empresas privadas o entidades públicas (solicitudes con entrada por registro en 2024).
- Ha resuelto 135 expedientes de tramitación de autorización (algunos con entrada por registro en el año 2023):
  - 102 resoluciones favorables.
  - 27 resoluciones desestimadas por incumplimientos de los requisitos establecidos.
  - 4 resoluciones de revocación de la solicitud por desistimiento del titular durante el procedimiento administrativo.
  - 2 resoluciones de revocación de autorización vigente y favorable a petición del titular.
- Ha gestionado y controlado 190 expedientes de autorización vigentes en algún periodo del año.

Las autorizaciones resueltas durante el año 2024 corresponden a 25 empresas privadas y 9 entidades públicas distintas, distribuidas por tipo de tratamiento al que son sometidos los residuos de la siguiente manera:

Tipo de tratamiento	Autorización favorable	Autorización revocada	Toneladas totales solicitadas*	Toneladas tratadas en 2024**
Tratamiento de biorresiduos recogidos selectivamente	14		24.253	7.240
Tratamiento bolsa amarilla (plásticos, metales y briks)	8		4.425	515
Tratamiento de fracción resto	19	2	45.082	16.557
Valorización energética CDR	13		2.127	401
Tratamiento de residuos voluminosos	16		7.336	1.033
Tratamiento en vertedero	24		63.965	23.879
Tratamiento de poda	4		1.316	225
Transferencia de vidrio	4		1.440	783
Eliminación en horno de incineración de animales muertos	0		0	0
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>2</b>	<b>149.944</b>	<b>50.633</b>

**Tabla 9.6.**  
*Autorizaciones a particulares, 2024*

(\* Toneladas correspondientes a las cantidades solicitadas por 111 autorizaciones que han entrado por registro en 2024)

(\*\* Todas las toneladas que han sido tratadas en el PTV correspondientes a 135 autorizaciones activas en algún periodo del 2024)

**Control ambiental e inspección en el Parque  
Tecnológico de Valdemingómez**

Desde el año 2023, con la implantación del impuesto a la incineración y el vertido de la Ley 7/2022, descrito en el capítulo 10, ha sido necesario repercutir los costes asociados a éste a los particulares autorizados a tratar residuos en el PTV que utilizan el vertedero, de acuerdo con los siguientes documentos:

- [Repercusión del impuesto al vertido e incineración<sup>36</sup>](#)
- [Documento informativo del tratamiento final de residuos<sup>37</sup>](#).

Las tasas aplicables para el servicio de tratamiento y eliminación de residuos están recogidas en la Ordenanza Fiscal 7/2024, de 23 de diciembre, Reguladora de las Tasas por Servicios y Actividades relacionadas con el Medio Ambiente<sup>38</sup>, y son las que figuran en la siguiente tabla:

TARIFAS Nº2: SERVICIOS DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	
a) Tratamiento de biorresiduos recogidos selectivamente	61,28 €/t
b) Tratamiento bolsa amarilla (plásticos, metales y briks)	24,76 €/t
c) Tratamiento de fracción resto	64,95 €/t
d) Valorización energética CDR	27,69 €/t
e) Tratamiento de residuos voluminosos	35,61 €/t
f) Tratamiento en vertedero	42,89 €/t
g) Tratamiento de poda	31,35 €/t
h) Transferencia de vidrio	21,04 €/t
i) Eliminación en horno de incineración de animales muertos	48,03 €/50kg

\* Las fracciones de tonelada se redondearán, por exceso o por defecto, al segundo decimal

**Tabla 9.7.**  
*Tarifas por los servicios de tratamiento y eliminación de residuos*



<sup>36</sup> [Repercusion\\_Impuesto\\_Vertido\\_Incineracion\\_Ley\\_7\\_2022.pdf](#)

<sup>37</sup> [Documento informativo tratamiento final de residuos](#)

<sup>38</sup> [Ordenanza Fiscal 7/2024, de 23 de diciembre, Reguladora de las Tasas por Servicios y Actividades relacionados con el Medio Ambiente - SEDE ELECTRÓNICA](#)

## 9.10. OTROS TRABAJOS

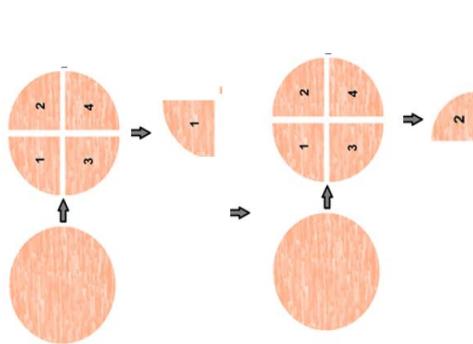
### A. Caracterización de residuos, fracciones intermedias y rechazos, en las plantas de tratamiento de residuos urbanos del PTV

Una de las claves a la hora de gestionar de forma correcta los residuos (domésticos, comerciales o industriales) es identificar su tipología y composición. Además, el conocimiento de su composición permite establecer objetivos de prevención, basados en la reducción y gestión adecuada de los residuos. Por todo ello se están llevando a cabo caracterizaciones de los residuos que llegan al PTV, desde febrero de 2023, a través del contrato “Servicios de caracterización de residuos, de fracciones intermedias y de rechazos en las plantas de tratamiento del PTV”.

Los objetivos son:

- Conocer la composición de los residuos que llegan al PTV, las fracciones intermedias y rechazos de los procesos de tratamiento. Esto a su vez permite valorar el modelo de gestión de recogida implantada en el municipio, posibilitando emprender campañas o políticas correctivas para mejorar los puntos débiles detectados.
- Analizar los procesos internos con el fin de detectar su grado de eficacia y eficiencia.
- Controlar la calidad de los materiales recuperados en planta y garantizar la misma a los recicladores, posibilitando la reducción de las materias primas a extraer de la naturaleza.
- Verificar el cumplimiento de los acuerdos firmados con Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP).
- Determinar las características de los residuos generados por la actividad económica de la ciudad, en función de su origen, tipología y tratamiento al que son sometidos.
- Conocer la composición de los residuos para determinar el mejor tratamiento al que pueden ser sometidos en el PTV. Estudio exhaustivo de los residuos que se eliminan en vertedero.



**Ejemplo de una caracterización de residuos de entrada al PTV**

*El vehículo que transporta el residuo vierte la muestra en la plataforma de descarga de la planta. Una pala cargadora homogeniza el residuo y realiza una serie de cuarteos para asegurar la correcta representatividad de la muestra.*



*Una vez seleccionada la muestra se comienzan a separar los materiales en diferentes recipientes. El personal debe estar equipado con EPIS adecuados (mascarilla, mono, calzado, guantes...)*



*Pesada de materiales y relleno hoja de campo (trazabilidad). Finalmente, la pala cargadora se encarga de verter restos de la caracterización al foso. Análisis estadístico de resultados obtenidos.*

Las caracterizaciones de residuos se realizan mediante triaje manual y consiste en una tipificación, selección, separación y pesado de los materiales. Estas caracterizaciones se han realizado sobre los residuos de las siguientes fracciones: orgánica, envases, resto, voluminosos, entradas a vertedero procedentes de actividades económicas de la ciudad, control de calidad de balas de subproductos (restos y envases), rechazos de plantas y fracciones intermedias. Estas caracterizaciones se complementan con analíticas en laboratorio para determinar humedad, contenido de cloro, materia orgánica, poder calorífico etc.

Durante el año 2024 se han llevado a cabo las siguientes caracterizaciones, según se muestra en la tabla siguiente:

Caracterizaciones y Analíticas 2024	Cantidad en Ud.
Fracción de RESTOS (entrada plantas)	277
Fracción de ENVASES (entrada plantas)	58
Fracción de BIORRESIDUOS	157
Actividades Económicas de la Ciudad.	152
Control de calidad de subproductos de RESTOS	138
Control de calidad de subproductos de ENVASES	280
Control de PROCESOS: Fracciones Intermedias y Rechazos	121
Analíticas de Laboratorio	159
Materia Orgánica Total, Materia Orgánica Oxidable y Carbono Orgánico Total	78
Determinación del PCI, Contenido en cloro y Contenido humedad	72
Analíticas actividad respiratoria en cuatro días AT4	9
<b>SUMA</b>	<b>1.342</b>

**Tabla 9.8.**  
Caracterizaciones realizadas en 2024

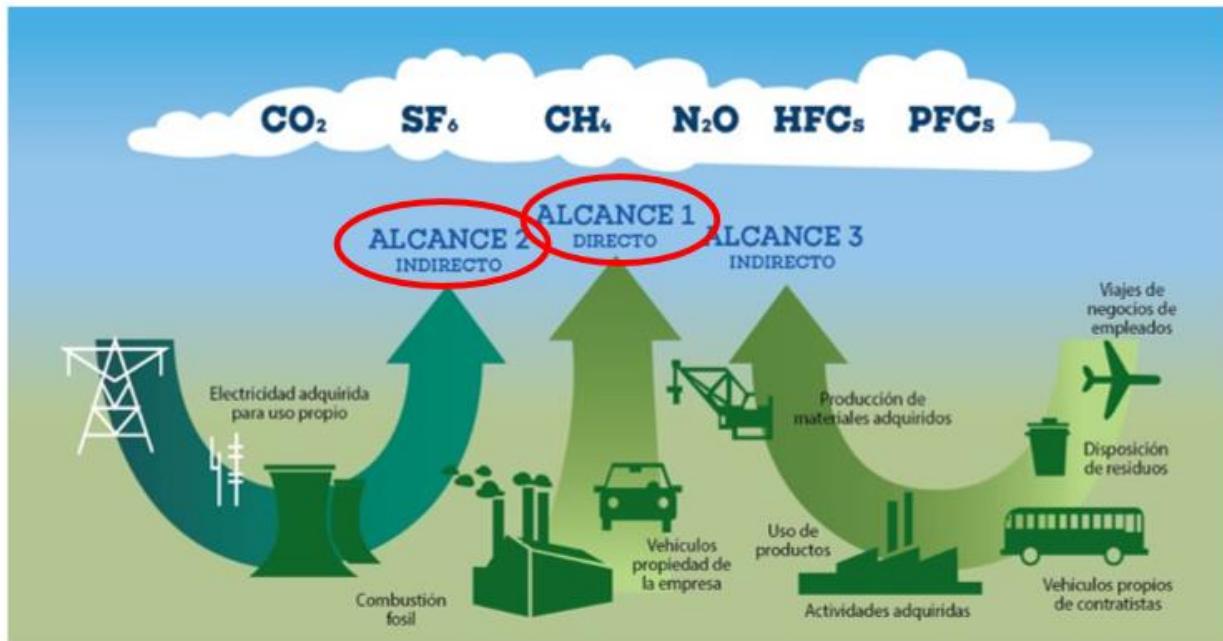
## B. Cálculo de balance de emisiones y determinación de huella de carbono de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez

Entre los trabajos de control ambiental y análisis de impactos de las instalaciones del PTV se encuentra el cálculo de balance de emisiones atmosféricas y determinación de huella de carbono.

Estos cálculos se venían realizando mediante la ejecución de varios contratos menores, siendo el año 2013 el primero que se analizó. No obstante, para poder continuar ampliando la serie de datos estudiados, se ha decidido englobar estos trabajos en el contexto del contrato de control ambiental, que se inició en septiembre de 2024.

Entre los cálculos realizados destaca el análisis de las emisiones correspondientes a los gases de efecto invernadero (GEI), tanto generadas como evitadas, referidas éstas últimas a las emisiones que se producirían en el PTV en caso de optar por alternativas de gestión de residuos ambientalmente más desfavorables, en lugar de las opciones de valorización energética o material que se desarrollan actualmente.

La ejecución de estos trabajos permite conocer anualmente la huella de carbono del PTV (alcances 1 y 2), tanto a nivel global como desagregada por instalación y tipo de proceso, conocer su evolución y analizar posibles medidas o actuaciones a aplicar para reducir las emisiones.

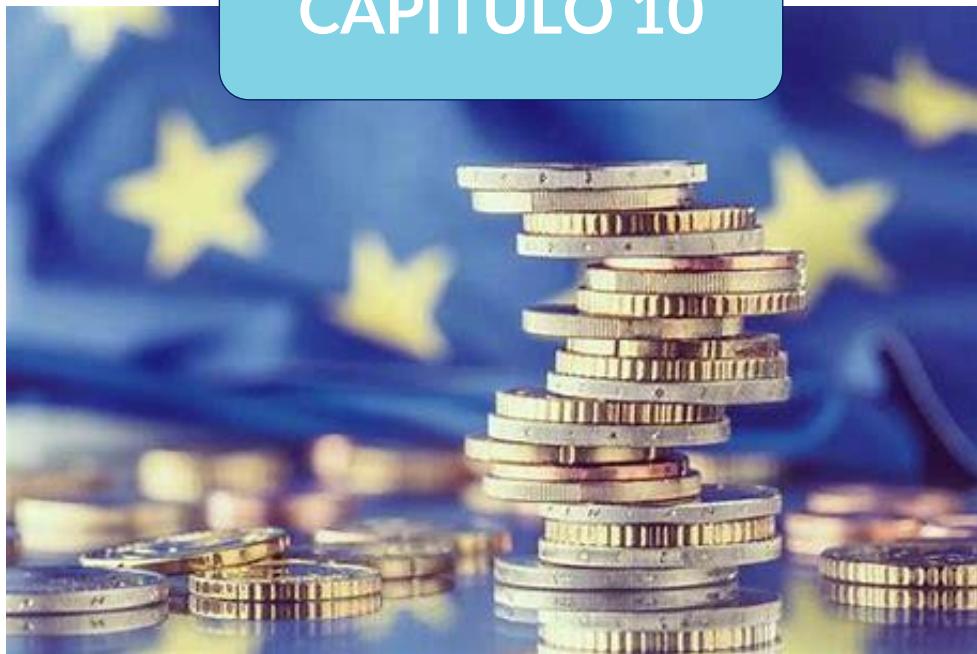


*Tipos de alcance para el cálculo de la huella de carbono (Fuente: GHG Protocol)*





## CAPÍTULO 10



# CAPÍTULO 10. BALANCE ECONÓMICO

## 10.1. COSTE DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS DE LA CIUDAD DE MADRID

En 2024 el coste del tratamiento de residuos en el PTV alcanzó los 113.340.157,30 €, distribuidos en los siguientes conceptos:

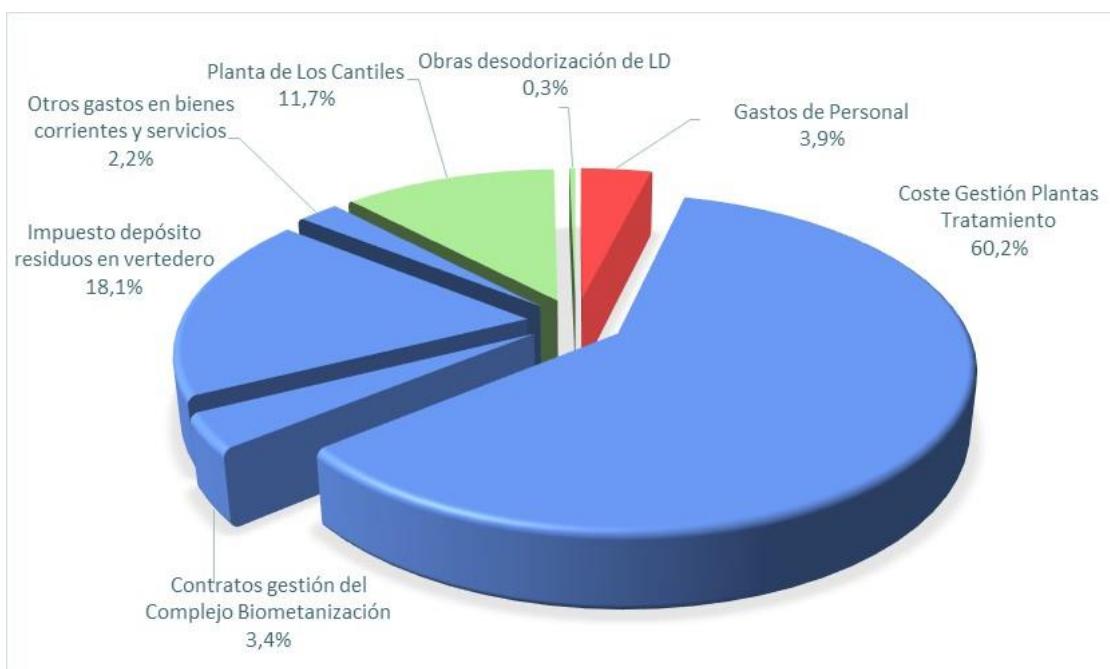
- **Gastos de personal:** incluye los gastos salariales del personal adscrito a la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- **Gastos de los servicios:** incluye los gastos corrientes y de inversiones imputables al tratamiento de los residuos en el PTV:
  - *Gastos derivados de los contratos de gestión de servicio público* correspondientes al coste de los contratos de concesión de servicios, a través de los que se gestionan los centros de tratamiento “La Paloma”, “Las Lomas” y “Las Dehesas”, en concepto de cánones de explotación y amortización, y a los costes de explotación de los centros de biometanización y tratamiento de biogás. Se incluyen también los costes de explotación relativos a la planta para la desgasificación y valorización energética de biogás de La Galiana y los de la nueva planta de compostaje “Los Cantiles.”
  - *Gastos derivados de otros contratos:*
    - Contratos relacionados con el control ambiental de las instalaciones, tales como medición de emisiones a la atmósfera, identificación y evaluación de olores, entre otros.
    - Contratos relacionados con el control de calidad de la actividad que se realiza en las plantas del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
    - Contratos relacionados con la producción de biogás y la gestión de subproductos: gestión del lixiviado, incorporación de derivados férricos para reducir el contenido de H<sub>2</sub>S en el biogás, entre otros.
    - Otros contratos de estudios y trabajos de carácter técnico.
- **Gastos derivados de las inversiones ejecutadas en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.**

En el año 2024 se ha gestionado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez 1.236.114 toneladas de residuos, lo que resulta en un coste medio de 91,7 €/t. Como el año anterior, se incorporan al presupuesto los costes asociados al impuesto al vertido y la incineración establecidos en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular (20,5 millones de euros), y que supone, después de los costes de gestión de las plantas de tratamiento, el gasto anual más importante. Además, se han ejecutado fuertes inversiones asociadas a la obra de construcción de “Los Cantiles”, concluida en diciembre de 2024 (13,2 millones de euros) y las obras de desodorización de “Las Dehesas”, aún en ejecución (379.530,38 €).

En la Tabla 10.1. se recoge el presupuesto ejecutado en 2024 en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. El Gráfico 10.1. muestra la distribución del presupuesto ejecutado: en rojo los gastos correspondientes al Capítulo 1 (Gastos de Personal), en azul los correspondientes al Capítulo 2 (Gastos en bienes corrientes y servicios) y en verde el Capítulo 6 (Inversiones reales).

PRESUPUESTO EJECUTADO EN 2024	IMPORTE (€)	% RESPECTO AL PRESUPUESTO EJECUTADO
<b>Capítulo 1. Gastos de personal</b>		
Gastos de personal	4.397.278,00 €	3,9%
<b>Capítulo 2. Gastos en bienes corrientes y servicios</b>		
Coste de gestión de plantas de tratamiento	68.268.722,21 €	60,2%
Mantenimiento sistemas minimización de olores	117.135,80 €	0,1%
Estudios y trabajos técnicos	1.454.226,10 €	1,3%
Suministros férricos	1.027.862,83 €	0,9%
Transporte y tratamiento de lixiviados Bio Las Dehesas	2.476.089,41 €	2,2%
Transporte y tratamiento de sólido centrifuga Bio Las Dehesas	286.725,07 €	0,3%
Otros gastos (transporte, limpieza de ropa, explosímetros...)	88.633,56 €	0,1%
SAED (sistema de adquisición y explotación de datos)	997.796,74 €	0,9%
Impuesto depósito residuos en vertedero (Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular)	20.559.149,10 €	18,1%
<b>Capítulo 6. Inversiones reales</b>		
Instalación para tratamiento de residuos sólidos (Los Cantiles)	13.287.008,10 €	11,7%
Obras de desodorización de Las Dehesas	379.530,38 €	0,3%
<b>TOTAL</b>	<b>113.340.157,30 €</b>	<b>100%</b>

**Tabla 10.1.**  
Presupuesto ejecutado en 2024 en el PTV



**Gráfico 10.1.**  
Presupuesto ejecutado en 2024 en el PTV

## 10.2. INGRESOS GENERADOS POR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS DE LA CIUDAD DE MADRID

La gestión del tratamiento de los residuos en las instalaciones del PTV ha generado ingresos por valor de 40.536.712,01 €, derivados de los siguientes conceptos:

- Ingresos procedentes de Autorizaciones de tratamiento a particulares en el PTV en aplicación de las Tasas por prestación de Servicios y Actividades relacionados con el Medio Ambiente establecidas en la Ordenanza Fiscal Reguladora de las Tasas por Servicios y Actividades relacionados con el Medio Ambiente, de 15 de diciembre de 1989, vigente hasta el 31 de diciembre de 2024.
- Ingresos derivados de la aplicación del Convenio de Colaboración suscrito entre Ecoembes y el Ayuntamiento de Madrid, para el cumplimiento de las obligaciones financieras derivadas del sistema integrado de gestión de envases y residuos de envases suscrito con fecha 19 de abril de 2022, actualmente prorrogado.
- Venta de subproductos generados en las plantas de biometanización.
- Venta del vidrio recuperado en el centro “La Paloma”.

En la Tabla 10.2. se recogen los ingresos generados por la actividad del Parque Tecnológico de Valdemingómez en 2024.

INGRESOS 2024	IMPORTE (€)
Tasas	2.188.968,28 €
Convenio Ecoembes	38.195.147,78 €
Regularización Ecoembes (2023)	134.638,14 €
Venta acero biometanización “Las Dehesas”	15.983,60 €
Venta acero biometanización “La Paloma”	1.343,40 €
Venta vidrio La Paloma	630,81 €
<b>TOTAL</b>	<b>40.536.712,01 €</b>

**Tabla 10.2.**  
*Ingresos generados por la actividad del PTV en 2024*

### Convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y Ecoembes

La colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y Ecoembes, como entidad gestora del Sistema Integral de Gestión de Envases y Residuos de Envases, se encuadra dentro del convenio firmado entre ambas partes, cuyo objeto es regular los aspectos relativos funcionamiento del sistema integrado gestionado por Ecoembes (en adelante SIG) en el ámbito territorial del municipio de Madrid, con la finalidad de garantizar el cumplimiento del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases así como la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y demás normativa en la materia.

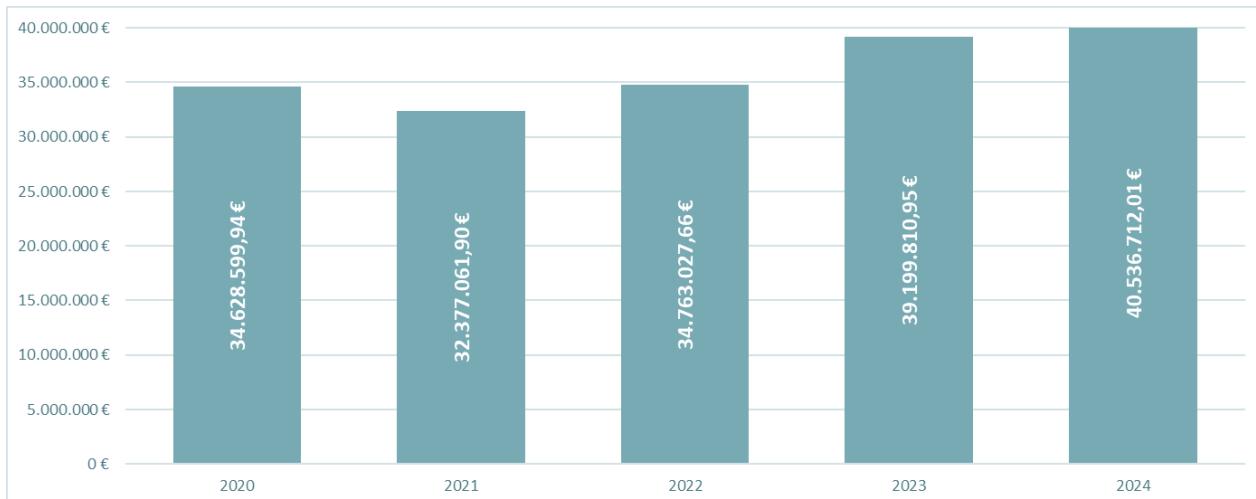
El ámbito de aplicación se concreta en los envases y residuos de envases adheridos al SIG. Este ámbito determina la responsabilidad de Ecoembes en la financiación del coste adicional de la recogida selectiva y la garantía de reciclado y valorización de los residuos de envases, que supone para el Ayuntamiento el modelo actual de recogida selectiva implantado en la ciudad de Madrid y el tratamiento dado a los residuos en las plantas del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Además, el convenio recoge actuaciones tales como:

- Promover el desarrollo de sistemas de recogida selectiva con criterios de aceptación social, eficiencia técnica y viabilidad económica y ambiental.
- Realización de campañas y actividades de información y sensibilización ambiental para aumentar el grado de eficacia, en cantidad y calidad en la recogida selectiva.
- Establecer los mecanismos para garantizar el reciclado y/o valorización de los residuos de envases.
- Establecer los mecanismos necesarios de colaboración para garantizar el cumplimiento de lo previsto en el presente Convenio, implantando medidas de intercambio de información, inspección y control.

Los términos vigentes de dicha colaboración quedaron establecidos mediante la firma del Convenio formalizado en fecha 19/04/2022 y con entrada en vigor el 22/04/2022, cuya finalidad es garantizar el cumplimiento de los objetivos de reciclaje previstos en la normativa europea y española. El Convenio se suscribió con una vigencia por un periodo de dos años, prorrogables por acuerdo expreso de los firmantes por sucesivos periodos de seis meses hasta un máximo de cuatro años. Con fecha 18/10/2024, se formalizó la segunda prórroga vigente hasta el 21/04/2025.

En el Gráfico 10.2. se refleja la evolución anual de ingresos derivados de este Convenio y gestionados por el Parque Tecnológico de Valdemingómez desde el año 2020.



**Gráfico 10.2.**  
*Evolución ingresos correspondientes a derechos reconocidos por aplicación del convenio con Ecoembes (2020-2024, euros)*



## 10.3. DATOS ECONÓMICOS DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ POR INSTALACIONES

En los siguientes apartados se detalla la información económica según los centros de tratamiento y valorización de residuos existentes en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. Todos los contratos contemplan diferentes cánones con los que se abona la **amortización**, en los casos en que se ha llevado a cabo la construcción de la instalación, y la **explotación** por los servicios prestados.

En la Tabla 10.3. se muestra información relativa al coste de los contratos por planta.

COSTES ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS POR PLANTA 2024			
CENTROS DE GESTIÓN DE RESIDUOS	AMORTIZACIÓN	EXPLORACIÓN	TOTAL
La Paloma	0,00 €	11.130.143,19 €	11.130.143,19 €
Las Lomas	0,00 €	10.348.176,11 €	10.348.176,11 €
Las Dehesas	6.266.891,16 €	18.869.527,28 €	25.136.418,44 €
La Galiana	0,00 €	1.686.746,36 €	1.686.746,36 €
Biometanización de Las Dehesas	445.120,90 €	12.068.795,89 €	12.513.916,79 €
Biometanización de La Paloma	47.505,88 €	5.947.710,44 €	5.995.216,32 €
Planta de Tratamiento de Biogás	0,00 €	1.271.223,57 €	1.271.223,57 €
Planta de Compostaje Los Cantiles	0,00 €	186.881,43 €	186.881,43 €
<b>TOTAL</b>	<b>6.759.517,93 €</b>	<b>61.509.204,27 €</b>	<b>68.268.722,21 €</b>

**Tabla 10.3.**

*Costes asociados a los contratos de gestión de residuos de los centros de tratamiento y valorización de residuos (2024)*

### A. Centro de clasificación y compostaje “La Paloma”

Durante 2024 se aplicaron los siguientes cánones de explotación en la gestión del centro “La Paloma”:

CANON 2024	VALOR DE CANON POR TIPO DE FRACCIÓN TRATADA €/t (10 % IVA incluido)			
	Envases	Restos	Materia orgánica	Materia orgánica externa
Amortización <sup>39</sup>	0	0		
Explotación	111,954962	20,911207		19,914184

**Tabla 10.4.**

*Cánones del centro “La Paloma” en 2024*

<sup>39</sup> En el año 2024 el contrato de explotación de La Paloma está prorrogado y ha finalizado el pago de las inversiones de dicha planta, por ello el canon de amortización es cero

La aplicación de dichos cánones a las toneladas de residuos que han llegado al centro “La Paloma” ha dado lugar a un gasto de 11.130.143,19 € que ha abonado el Ayuntamiento de Madrid una vez aplicada la regularización del Kt (término de actualización de precios que figura en el contrato).

En el Gráfico 10.3. se indica la distribución mensual de los costes originados por el tratamiento de residuos en este centro.



**Gráfico 10.3.**

*Evolución mensual de los costes asociados al tratamiento de residuos en el centro “La Paloma” en 2024*

Del importe total de explotación se detraen deducciones por la aplicación del porcentaje por campañas publicitarias, así como por la gestión de la materia orgánica en los túneles de compostaje (Tabla 10.5.).

IMPORTE POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS SEGÚN FRACCIÓN (€)				
CONCEPTO	Envases	Restos y FORS	Materia orgánica	TOTAL
Amortización	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Explotación	5.384.661,78 €	3.963.163,28 €	2.679.343,97 €	12.027.169,03 €
Regulación Kt 2024				-167.422,53 €
Deducción gestión materia orgánica				-729.603,31 €
<b>TOTAL</b>	<b>5.264.166,84 €</b>	<b>3.406.124,38 €</b>	<b>2.770.365,62 €</b>	<b>11.130.143,19 €</b>

**Tabla 10.5.**

*Coste del tratamiento de residuos, por fracción, en el centro La Paloma en 2024*

## B. Centro de clasificación y compostaje “Las Dehesas” (incluido vertedero)

Los cánones de explotación y amortización aplicados durante el año 2024 por los residuos tratados en este centro se recogen en la Tabla 10.6.

CANON 2024		IMPORTE	
AMORTIZACIÓN		Amortización de las instalaciones (€/mes)	522.240,93 €
EXPLORACIÓN	Comunes a los diferentes tratamientos	Entradas en el centro (€/t)	5,027336 €
		Rechazos Internos/depósito en vertedero (€/t)	6,463668 €
		Estación de transferencia de vidrio (€/t)	5,027336 €
	Tratamiento	Canon fijo (€) Reciclaje	40.501,00 €
		Tratamiento de la fracción resto (€/t)	7,009640 €
		Tratamiento de la fracción envases (€/t)	83,328422 €
		Tratamiento de materiales voluminosos (€/t)	3,855601 €
		Compostaje (€/t)	8,904179 €
		Incineración de animales (€/t)	784,844853 €
		Gestión de RAESS (€/t)	52,83 €
		Gestión de poda (trituración) (€/hora)	213,33 €
		Destrucción especial en vertedero (€/Ud.)	193,144774 €

\* Estos cánones están calculados con el 10% de IVA

**Tabla 10.6.**

Cánones y precios aplicados a los tratamientos de residuos en el centro Las Dehesas en 2024

Estos cánones responden a los siguientes conceptos:

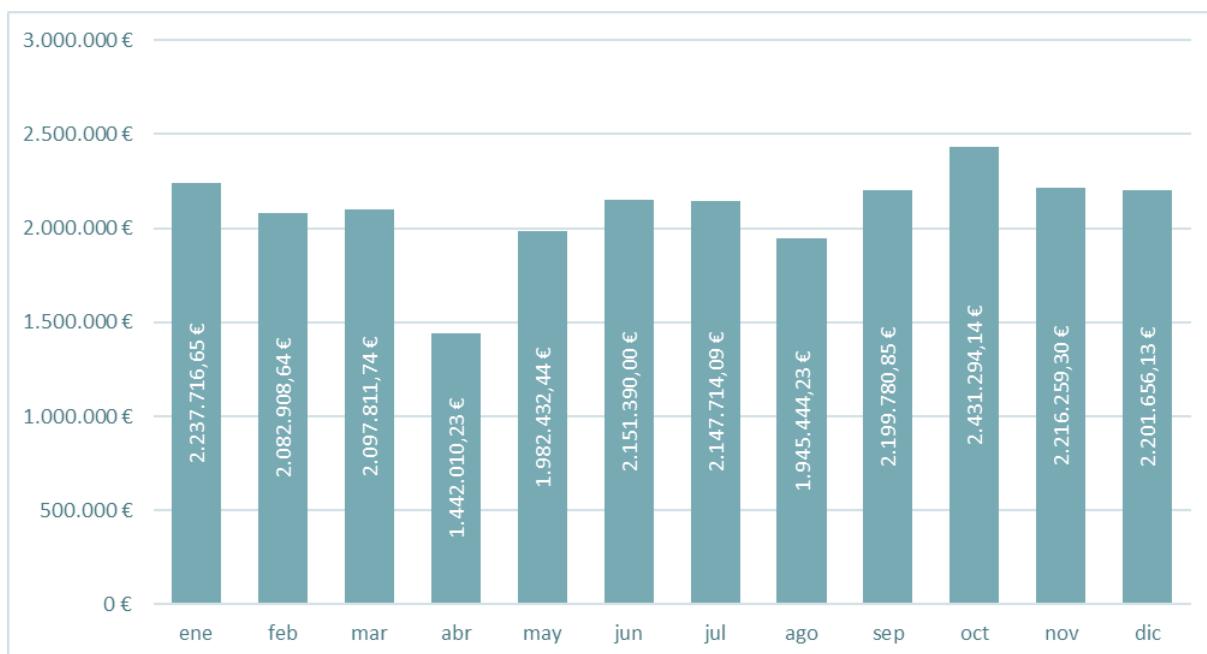
- El canon fijo es la suma de los cánones fijos que se aplican en la explotación de la instalación a partir de las modificaciones contractuales aprobadas.
- El canon de RAESS se aplica a las toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se recuperan en las líneas de tratamiento.
- El canon de gestión de poda se aplica al material leñoso que se somete a trituración para su uso en los procesos de compostaje como material estructurante y se contabiliza por hora de funcionamiento de la maquinaria.
- El canon de destrucción especial en vertedero se aplica a aquellos residuos que por sus especiales características deban ser eliminados y cubiertos fuera del frente de vertido, como por ejemplo los residuos clínicos gestionados durante la pandemia del COVID-19, y se aplica a la carga total de cada servicio considerado como una unidad.

El resultado de la aplicación de estos cánones se muestra en la Tabla 10.7., incluyéndose en el apartado “Otros” los siguientes conceptos: costes generales, gestión de voluminosos, incineración de animales muertos, planta de transferencia de vidrio y gestión de podas.

IMPORTE POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS SEGÚN FRACCIÓN (€) 2024						
CONCEPTO	Envases	Restos	Materia orgánica	Vertedero	Otros	TOTAL
Amortización						6.266.891,16 €
Explotación	7.205.767,19 €	848.780,06 €	398.089,79 €	3.896.230,55 €		17.117.988,95 €
Canon fijo						1.665.320,70 €
Regulación Kt 2024 y Otros						86.217,63 €
<b>TOTAL</b>						<b>25.136.418,44 €</b>

**Tabla 10.7.**  
*Coste del servicio según fracción tratada en el centro Las Dehesas (2024)*

La aplicación de los diferentes tratamientos desarrollados en las instalaciones del centro Las Dehesas supuso, en 2024, un gasto total de 25.136.418,44 € distribuido por mensualidades según se aprecia en el Gráfico 10.4.



**Gráfico 10.4.**  
*Evolución mensual de gastos del tratamiento en el centro Las Dehesas (2024)*

### C. Centro de clasificación y valorización energética “Las Lomas”

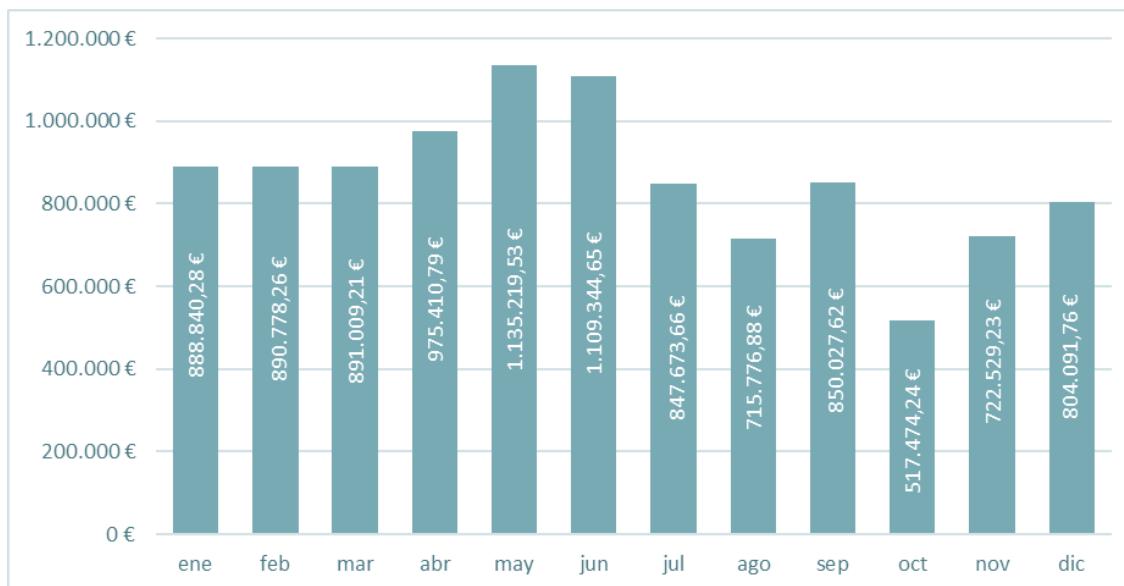
Durante este año 2024, los servicios de tratamiento y valorización de “Las Lomas” se ejecutaron mediante un contrato de servicio público que se firmó el 14 de julio de 2022.

Los cánones aplicados en este centro durante el año 2024 fueron los siguientes:

PRECIOS EN CONTRATO DE SERVICIO	IMPORTE (sin IVA)	IMPORTE (con IVA)
Canon de tratamiento de Residuo Doméstico (€/t)	33,12	36,432
Canon de valorización de Combustible Derivado Residuos (€/t)	2,88	3,168

**Tabla 10.8.**  
*Precios en contrato de servicios aplicados en Las Lomas en 2024*

La fórmula de pago contempla unos descuentos mensuales que se aplican a los cánones anteriores. El primero está asociado a las toneladas de rechazo de la planta de pretratamiento, no valorizadas y pesadas en la báscula de salida de Las Lomas. El segundo está asociado a las toneladas mensuales sometidas a pretratamiento y recuperación de materiales que incumplen el porcentaje de recuperación de materiales ofertado. Adicionalmente, con periodicidad semestral, se evalúa la cantidad de material recuperado y almacenado en planta. Si éste supera el 20% de lo producido en ese semestre, se aplica un descuento asociado a las toneladas almacenadas que superen el citado 20%. Resultado de esta fórmula de pago se han abonado mensualmente los importes recogidos en el siguiente gráfico:



**Gráfico 10.5.**  
*Evolución mensual de los costes asociados al tratamiento de residuos en el centro Las Lomas en 2024*

Durante el año 2024, la aplicación del conjunto de precios de tratamiento de la fracción resto y la valorización energética de los rechazos ha supuesto en la instalación de Las Lomas un coste de 10.348.176,11 €.

#### D. Centro de desgasificación y generación eléctrica “La Galiana”

La planta de La Galiana extrae el biogás del antiguo vertedero (clausurado en el año 2000), sobre el que se asienta el Parque Forestal, y lo valoriza produciendo electricidad.

A partir del año 2018, con la aprobación del correspondiente modificado del contrato de La Galiana, se pudo valorizar en esta instalación la parte del biogás que la Planta de Tratamiento de Biogás (PTB) no podía asumir, con el fin de asegurar una gestión adecuada del total de biogás producido en las plantas de biometanización. Esta modificación incorpora el mantenimiento del Parque Forestal y la jardinería del resto de la zona que no estaba contemplado en el contrato original.

El 4 de junio de 2022 finalizó la obligatoriedad por parte del explotador de La Galiana de valorizar el biogás procedente de la PTB. Por este motivo, y para garantizar la valorización energética del biogás que aún se extrae del vertedero clausurado, el 30 de noviembre de 2022 se firmó un segundo modificado del contrato. El objeto de este modificado es garantizar la valorización energética de todo el biogás que se genere y extraiga del vertedero sellado de Valdemingómez durante todos los años en que técnicamente sea posible, hasta la finalización del contrato (24 de junio de 2031), así como la valorización del biogás que sea enviado desde la PTB. Los cánones aplicados a la gestión de este centro se recogen en la Tabla 10.9.

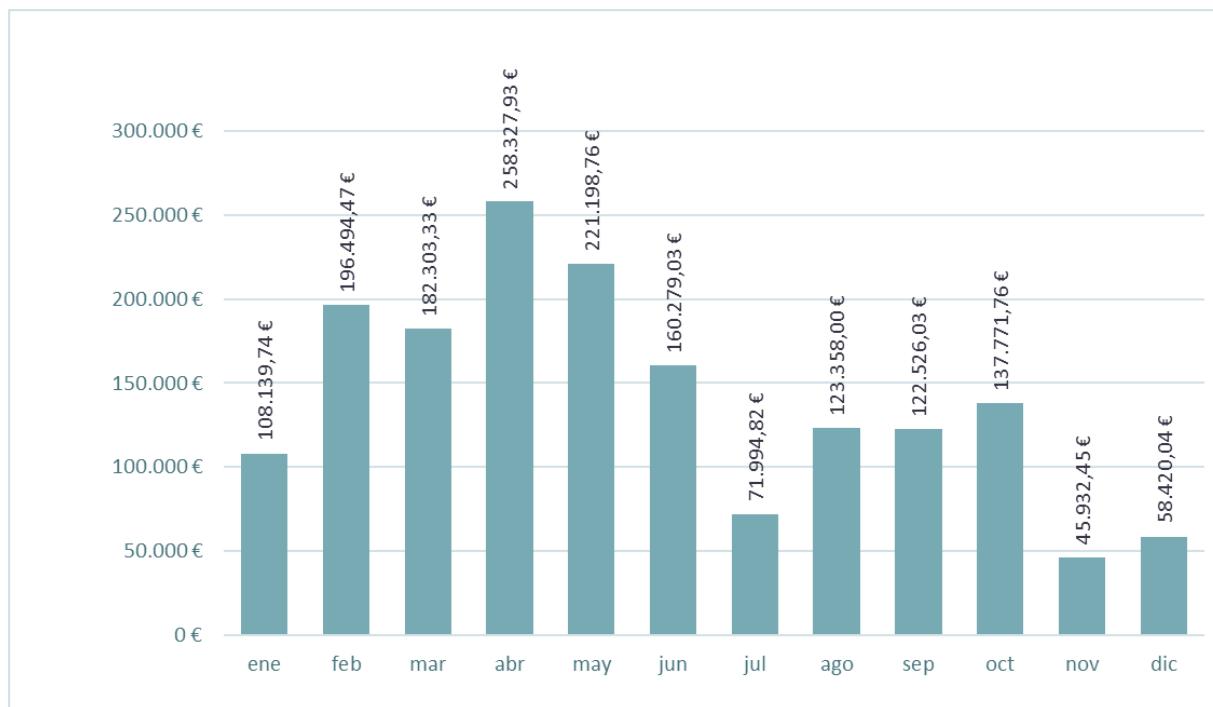
CANON	IMPORTE (sin IVA)	IMPORTE (con IVA)
Canon mensual de explotación Fase V (€)	50.633,80 €	55.697,18 €
Canon mensual de mantenimiento del parque forestal y jardinería (€)	56.701,69 €	62.371,86 €
Canon fijo mensual de valorización (€/MWh)	El canon mensual de valorización varía todos los meses, al ser el resultado mensual de la suma de 63.038,90 € (canon fijo mensual), más el producto del nº de MWh vendidos en cada mes por 34 €, menos el 75% de los ingresos por venta energía (y estos datos dependen del nº de MWh vendidos y del precio de la energía)	

**Tabla 10.9.**  
*Cánones aplicados a la gestión de La Galiana en 2024*

En 2024 las prestaciones incluidas en el contrato de gestión de servicio público por el que se gestiona esta instalación han alcanzado un coste de 1.686.746,36 €.

En el Gráfico 10.6. se puede observar la distribución mensual de los costes originados por el tratamiento de residuos en el centro “La Galiana”.

Las fluctuaciones en las certificaciones mensuales se deben a que, tras el modificado de diciembre de 2022, la fórmula de pago depende del precio de la energía en la OMIE (Operador Mercado Ibérico de la Energía) y de la cantidad de energía mensual producida.



**Gráfico 10.6.**

*Evolución mensual de los costes asociados al tratamiento de residuos en el centro La Galiana en 2024*

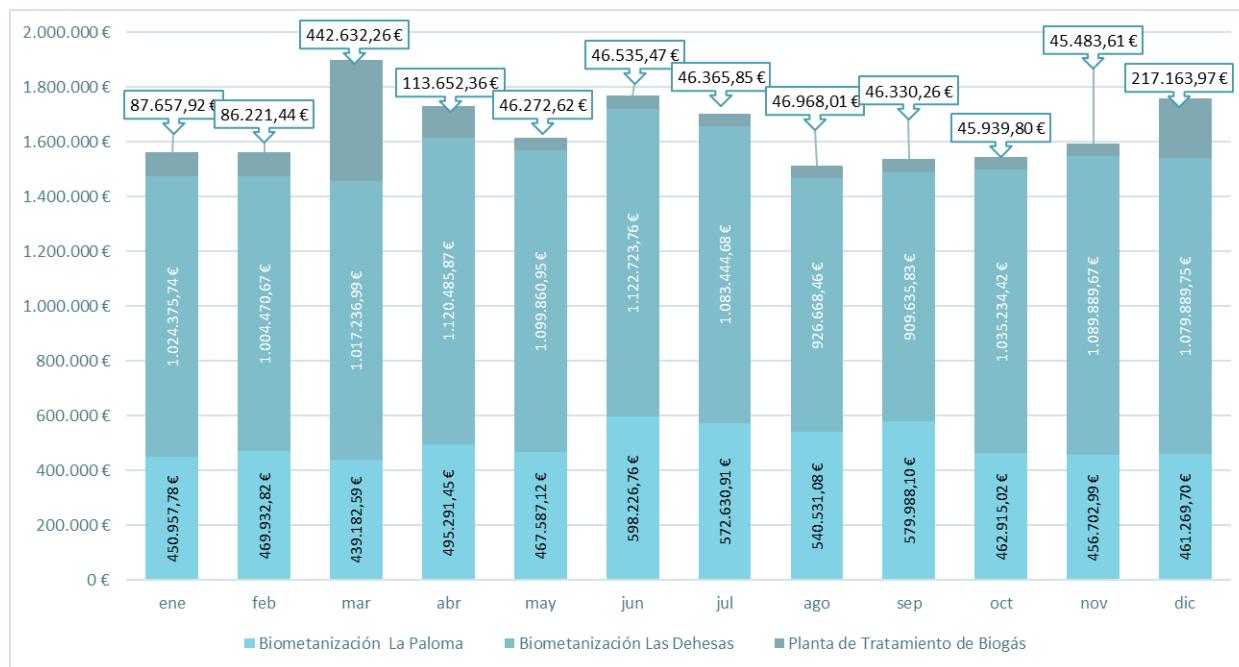
## E. Complejo de biometanización

Los gastos de explotación de las tres plantas del complejo de biometanización durante el 2024 han supuesto un total de 19.780.356,68 €, tal como se muestra en la Tabla 10.10. Estos datos incluyen el coste de amortización de inversiones en equipos e instalaciones.

COSTE DE EXPLOTACIÓN DEL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN 2024	IMPORTE (€/t)		
	Costes fijos	Coste variable	TOTAL
Planta de Biometanización La Paloma	2.661.841,24 €	3.333.375,08 €	5.995.216,32 €
Planta de Biometanización Las Dehesas	3.448.505,35 €	9.065.411,44 €	12.513.916,79 €
Planta de tratamiento de biogás	762.549,99 €	508.673,58 €	1.271.223,57 €
<b>TOTAL</b>	<b>6.872.896,58 €</b>	<b>12.907.460,10 €</b>	<b>19.780.356,68 €</b>

**Tabla 10.10.**  
*Costes del complejo de biometanización en 2024*

Además de los gastos de explotación de cada una de las instalaciones hay que añadir los gastos de contratos relacionados con el complejo de biometanización (contratos de suministro férrico, lixiviados, sólido de centrífuga, etc.), que se analizan más adelante.



**Gráfico 10.7.**  
Evolución mensual de gastos del complejo de biometanización en 2024

### Planta de biometanización “La Paloma”

Los cánones aplicados en la planta de biometanización “La Paloma” durante el año 2024 (IVA incluido) se describen en la Tabla 10.11.

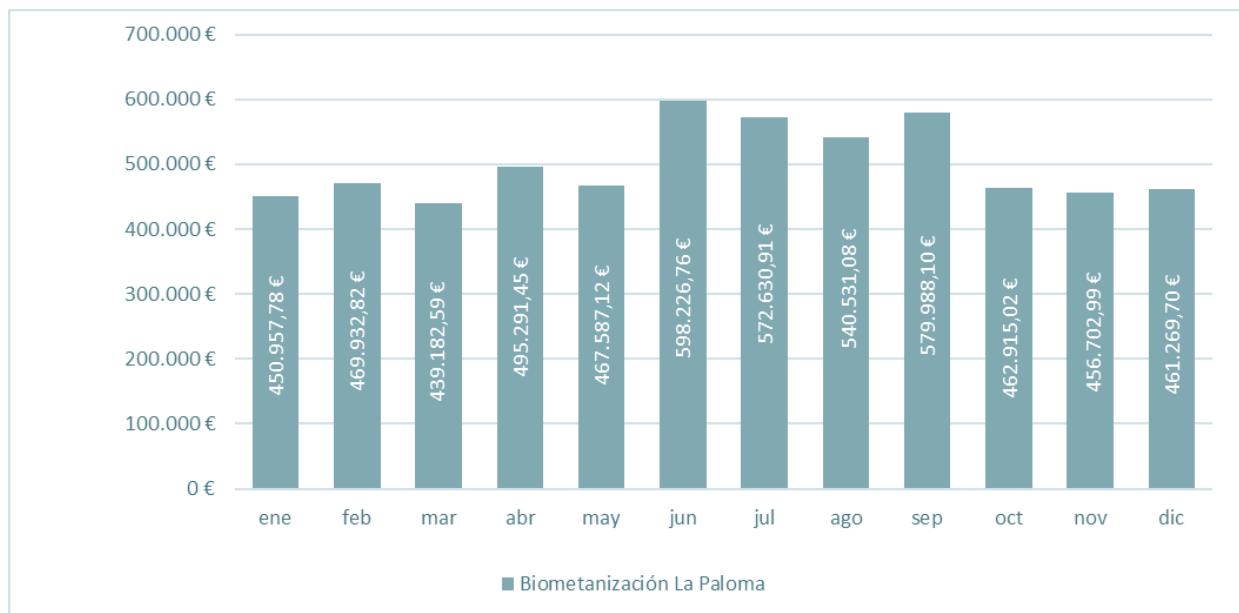
CANON 2024	IMPORTE
Canon fijo mensual de explotación	216.248,91 €
Canon variable mensual de explotación	219.736,79 €
Amortización mensual	3.958,82 €

**Tabla 10.11.**  
Cánones aplicados a la planta de biometanización La Paloma en 2024

De acuerdo con el contrato, el pago por la gestión de esta planta se realiza en función de la producción de biogás y la fórmula de pago incluye un coeficiente  $b$  que depende de la cantidad y calidad del biogás producido en la planta respecto a lo ofertado. La explotación de la planta de biometanización La Paloma en el año 2024 tuvo un coste de 5.995.216,32 €, con arreglo al desglose recogido en la Tabla 10.12. y el Gráfico 10.8.

COSTES DE GESTIÓN DE LA PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE LA PALOMA 2024	IMPORTE (€/t)		
	Costes fijos	Coste variable	TOTAL
Amortización	47.505,88 €		47.505,88 €
Explotación	2.577.928,94 €	3.333.375,08 €	5.911.304,02 €
Revisión de precios a Kt 2024	36.406,43 €		36.406,43 €
<b>TOTAL</b>	<b>2.661.841,24 €</b>	<b>3.333.375,08 €</b>	<b>5.995.216,32 €</b>

**Tabla 10.12.**  
Costes de la gestión llevada a cabo en la planta de biometanización “La Paloma” en 2024



**Gráfico 10.8.**

Evolución mensual de costes de gestión de la planta de biometanización “La Paloma” en 2024

### Planta de biometanización “Las Dehesas”

Los cánones aplicados en la planta de biometanización “Las Dehesas” durante el año 2024 (IVA incluido) se recogen en la Tabla 10.13.

CANON 2024	IMPORTE (€)
Canon fijo mensual de explotación	251.938,14 €
Canon variable mensual de explotación	440.025,37 €
Amortización mensual	37.093,41 €

**Tabla 10.13.**

Cánones aplicados a la planta de biometanización “Las Dehesas” en 2024

El coste variable se multiplica por un coeficiente  $b$  que depende de la cantidad y calidad del biogás producido en la planta, respecto a lo ofertado, y de las toneladas de FORS tratadas. La explotación de la planta de biometanización de Las Dehesas, en el año 2024, tuvo un coste de 12.513.916,79 €, de acuerdo con el desglose recogido en la Tabla 10.14. y el Gráfico 10.9.

COSTES DE GESTIÓN DE LA PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE LAS DEHESAS 2024	IMPORTE (€/t)		
	Costes fijos	Coste Variable	TOTAL
Amortización	445.120,90 €		445.120,90 €
Explotación	3.003.384,45 €	8.991.877,92 €	11.995.262,37 €
Revisión de precios a Kt 2024	73.533,53 €		73.533,53 €
Descuento Regularización coeficiente $b= 1,42$		0,00 €	0,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>3.522.038,87 €</b>	<b>8.991.877,92 €</b>	<b>12.513.916,79 €</b>

**Tabla 10.14.**

Costes de la gestión de la planta de biometanización “Las Dehesas” en 2024

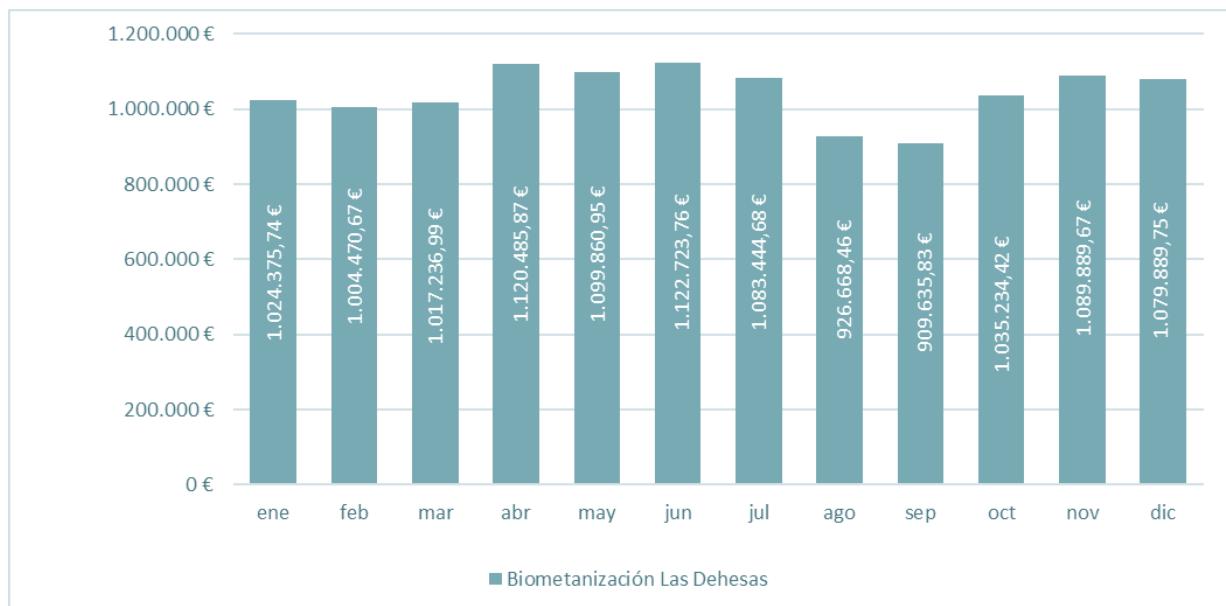


Gráfico 10.9.

Evolución mensual de costes de gestión de la planta de biometanización “Las Dehesas” en 2024

Desde el segundo modificado del contrato de explotación, por el que se adaptaba la planta al tratamiento de FORS, el coeficiente  $b$  (que se multiplica por los costes variables según la fórmula de pago del pliego) se limitó a un valor máximo de 1,42. Si la producción de biogás se realiza con un coeficiente  $b > 1,42$  se procede a descontar el importe correspondiente en la primera certificación del año siguiente.

Adicionalmente, en 2023 se firmó el tercer modificado del contrato de explotación de la planta de biometanización de Las Dehesas, mediante el cual se introduce un canon adicional (CTF) que es de aplicación cuando las toneladas mensuales a tratar de FORS superan las 18.166,68 t/mes (218.000 t/año) para sufragar los costes en los que incurre la empresa al incrementar la capacidad de tratamiento hasta las 240.000 t/año. Este canon está fijado en 17,816552 €/t (si las toneladas mensuales de FORS > 18.166,68) que, en 2024, una vez aplicada la revisión de precios, se establece en 21,20200089 €/t.

### Planta de tratamiento de biogás

Los cánones aplicados en la planta de tratamiento de biogás durante el año 2024 (IVA incluido) se recogen en la Tabla 10.15.

CANON 2024	IMPORTE (€)
Canon fijo mensual de explotación	44.403,85
Canon unitario variable por inyección a la red gasista (€/MWh térmico)	11,25385775
Canon fijo mensual de mantenimiento del bypass (€)	717,81
Canon variable de explotación del bypass (€/Nm <sup>3</sup> )	0,0025157

Tabla 10.15.  
Cánones aplicados a la planta de tratamiento de biogás en 2024

El canon unitario variable por inyección depende del biometano inyectado en la red gasista (cuantificado en unidades de energía térmica). El Ayuntamiento de Madrid compensa el coste de inyección a red de los primeros 63.584 MWh térmicos, por encima de dicha cantidad el coste es asumido íntegramente por el concesionario de la explotación de la planta.



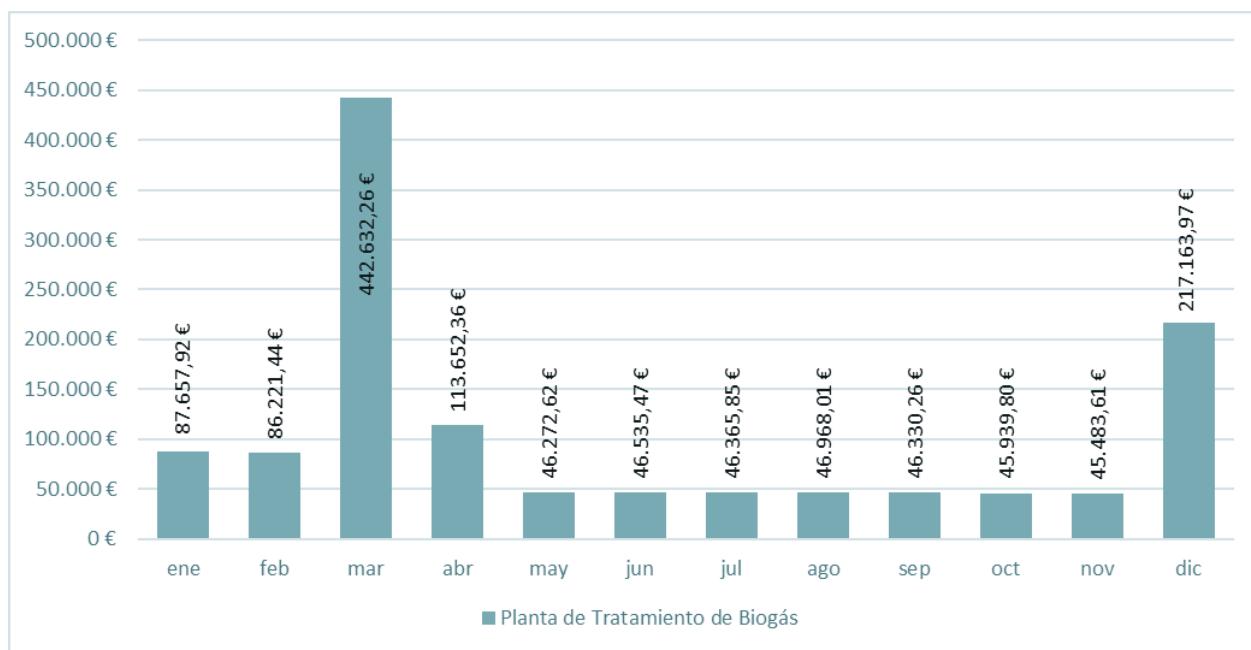
El canon variable de mantenimiento del *bypass* depende del biogás que se envía a través de dicha conducción a la instalación de La Galiana para valorización energética.

La planta de tratamiento de biogás tuvo, en el año 2024, un gasto de 1.271.223,57 €, desglosados según se refleja en la Tabla 10.16.

La evolución mensual de los costes de la explotación de esta planta se muestra en el Gráfico 10.10.

COSTES DE GESTIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS 2024	IMPORTE (€/t)		
	Costes fijos	Coste variable	TOTAL
Explotación	531.697,25 €	496.304,81 €	1.028.002,06 €
Gestión del Bypass	8.595,09 €	12.368,77 €	20.963,87 €
Regularización Kt 2024	222.257,64 €		222.257,64 €
<b>TOTAL</b>	<b>762.549,99 €</b>	<b>508.673,58 €</b>	<b>1.271.223,57 €</b>

**Tabla 10.16.**  
*Costes de la gestión de la planta de tratamiento de biogás en 2024*



**Gráfico 10.10.**  
*Evolución mensual de los costes de tratamiento de la planta de tratamiento de biogás en 2024.*

### Otros datos económicos relativos al complejo de biometanización

Asociados a la explotación de las plantas que constituyen el complejo de biometanización se han contratado actuaciones que han alcanzado un gasto de 3.907.813,11 €, según se detalla en los siguientes apartados, reflejados en la Tabla 10.17.:

1. Suministro de compuesto férrico por importe de 1.027.862,83 € para su adición a la materia orgánica destinada a digestión en las plantas de biometanización, permitiendo conseguir una reducción de la concentración del ácido sulfídrico contenido en el biogás generado además de reducir la corrosión de los equipos y la reducción de emisiones de olor a la atmósfera.
2. Servicio de transporte y tratamiento del lixiviado generado en la planta de biometanización de Las Dehesas, por un importe de 2.476.089,41 €, para tratar, a través de un gestor autorizado, el incremento de lixiviados originado por el tratamiento de FORS.
3. Servicio de transporte y tratamiento del residuo sólido de centrífuga del digestato generado en la digestión anaerobia del tratamiento de FORS, en la planta de biometanización de Las Dehesas, por un importe de 286.725,07 €, a través de un gestor autorizado.
4. Mantenimiento de los sistemas de desodorización implantados en las tres plantas del complejo de biometanización, con un importe total de 117.135,80 €.

OTROS CONTRATOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DEL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN 2024	IMPORTE (€)
Gestión de lixiviados	2.476.089,41 €
Suministro compuesto férrico	1.027.862,83 €
Gestión de sólido de centrífuga	286.725,07 €
Contrato desodorización Bio de Las Dehesas (Mantenimiento)	99.979,92 €
Contrato desodorización Bio de La Paloma (Mantenimiento)	9.960,56 €
Contrato desodorización PTB (Mantenimiento)	7.195,32 €
<b>TOTAL</b>	<b>3.907.813,11 €</b>

**Tabla 10.17.**  
*Otros gastos asociados a la gestión del complejo de biometanización en 2024*

### **F. Planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles”**

La construcción de la planta de tratamiento de materia orgánica “Los Cantiles” concluyó en octubre de 2024 y se recepcionó sus instalaciones el 4 de diciembre de 2024, fecha en que entró fase de explotación. Los cánones aplicados en esta planta durante el año 2024 (IVA incluido) se describen en la Tabla 10.18.

CANON 2024	IMPORTE (SIN IVA)	IMPORTE (IVA INCLUIDO)
Canon fijo mensual de explotación	104.542,91 €	114.997,20 €
Canon variable mensual de explotación	13,86 €/t	15,25 €/t

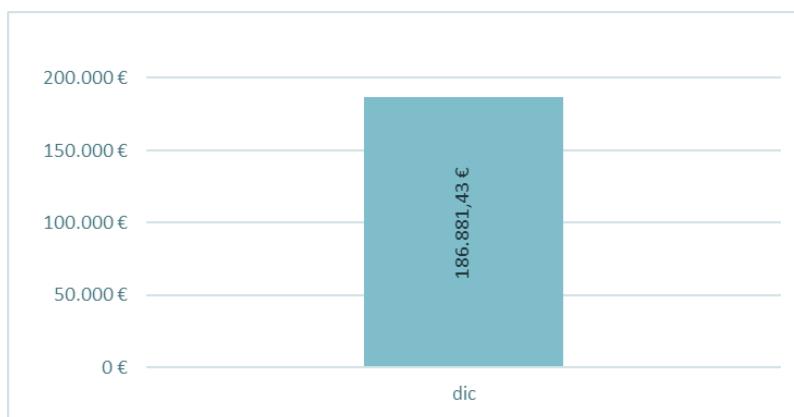
**Tabla 10.18.**  
*Cánones aplicados a la planta de compostaje de Los Cantiles en 2024*

La fórmula de pago contempla dos descuentos mensuales que se aplican a la certificación mensual.

- El primero está asociado a las toneladas de rechazo producido en la planta. Para calcular el porcentaje de rechazo (%R) se estima el cociente entre las toneladas de rechazo producidas durante el mes (R) y las toneladas de entrada de material al proceso productivo de la planta (digestato de FORS más estructurante), durante ese mismo mes (TONe). Este rechazo se clasificará en uno de los siguientes tramos.
  - Tramo 1:  $(%R) < 13\%$
  - Tramo 2:  $13\% \leq (%R) \leq 20\%$
  - Tramo 3:  $(%R) > 20\%$

Las toneladas de Rechazo Producidas (R) se distribuirán en uno o en varios de los tramos establecidos en el apartado anterior y se multiplicarán por los siguientes precios de entrada a vertedero:

- Tramo 1 (T1): (Toneladas de rechazo incluidas en el Tramo 1) x 0 €
- Tramo 2 (T2): (Toneladas de rechazo incluidas en el Tramo 2) x (1xTasa a Vertido<sup>40</sup>)
- Tramo 3 (T3): (Toneladas de rechazo incluidas en el Tramo 3) x (2xTasa a Vertido)
- El segundo descuento está asociado a la falta de calidad del compost producido. Para ello se llevarán a cabo tres analíticas mensuales, aplicándose el descuento en el caso de que dos de las tres no den la calidad requerida y recogida en la legislación vigente.



**Gráfico 10.11.**  
*Evolución mensual de costes de gestión de la planta de Los Cantiles en 2024*

La explotación de la planta de Los Cantiles, en el año 2024, tuvo un coste de 186.881,43 €. Dado que su explotación comenzó en diciembre de 2024 solo se incluye el presupuesto de ese mes en el Gráfico 10.11 de desglose mensual.

<sup>40</sup> Tasa aplicable para el servicio de tratamiento y eliminación de residuos (apartado f) Tratamiento en vertedero) que asciende a 42,89 €/t según la [Ordenanza Fiscal 7/2024, de 23 de diciembre, Reguladora de las Tasas por Servicios y Actividades relacionados con el Medio Ambiente - SEDE ELECTRÓNICA](#)

## 10.8 OTROS GASTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

Para verificar el cumplimiento de los parámetros medioambientales vigentes en la ejecución de las actividades que se desarrollan en las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez ha licitado y adjudicado diversos contratos de servicios. Éstos permiten llevar a cabo un adecuado control de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones, así como de la calidad ambiental, tanto en el PTV como en su entorno, el análisis de los procesos de depuración de las emisiones gaseosas y líquidas, la calidad del biogás generado en el PTV, la identificación de olores, su evaluación y su minimización y la caracterización de los residuos para mejorar el rendimiento de los procesos. También se incluyen los gastos destinados a la limpieza de las prendas de trabajo utilizadas por el personal de inspección del Parque Tecnológico de Valdemingómez y otros contratos de menor envergadura.

En 2024 se ha continuado con el plan de visitas a las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez y la participación del Ayuntamiento de Madrid en foros internacionales.

También se ha mantenido el Sistema de Adquisición y Explotación de Datos (denominado ADA con el nuevo contrato) con el que se controla el movimiento de residuos, materiales recuperados, rechazos y facturación que se producen en el PTV.

### G. Costes relacionados con el control ambiental y de calidad, estudios y trabajos técnicos relacionados con la gestión de residuos.

A lo largo de 2024 se han seguido ejecutando diferentes contratos relacionados con el seguimiento y control de la calidad de los procesos que se llevan a cabo en las diferentes plantas del Parque Tecnológico de Valdemingómez, así como de aspectos relacionados con la calidad medioambiental tanto en el propio Parque Tecnológico de Valdemingómez como en su entorno.

Todos estos controles permiten disponer de información real sobre las condiciones medioambientales existentes, así como de la eficacia de los procesos de tratamiento y de los equipos instalados, en cumplimiento de la normativa aplicable a cada instalación del Parque. Asimismo, se han desarrollado estudios y trabajos técnicos relativos a la gestión de residuos en el municipio de Madrid.

Se han reconocido gastos por valor de 1.454.226,10 € distribuidos como se muestra en la Tabla 10.19.

CONTRATOS DE CONTROL AMBIENTAL, CALIDAD, ESTUDIOS Y TRABAJOS TÉCNICOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS	IMPORTE (€)
Control de calidad de funcionamiento y procesos de las plantas de tratamiento de residuos	389.216,64 €
Plataforma de coordinación de actividades empresariales	42.739,92 €
Control ambiental de emisiones de gases que afectan a la calidad del aire y al cambio climático, calidad de las aguas, gases renovables, material bioestabilizado y compost generados en el PTV	174.572,18 €
Revisión y elaboración de la Estrategia de prevención y gestión de residuos	27.796,89 €
Caracterizaciones de residuos urbanos	374.889,39 €
Identificación y evaluación de olores	295.248,95 €
Implantación de una red de estaciones remotas	92.924,23 €
CM Detección y estimación de tasas de emisión metano en el vertedero de Las Dehesas	17.787,00 €
CM Seguridad y Salud ADA PTV	9.179,92 €
CM consultoría instrumentación Las Lomas PTV	4.997,30 €
CM coordinación actividades empresariales (CAE)	814,04 €
CM asistencia técnica participación PTV en la Semana de la Movilidad	17.787,00 €
CM señalética planta los Cantiles	882,09 €
CM Seguridad y Salud obras desodorización Las Dehesas	5.390,55 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.454.226,10 €</b>

**Tabla 10.19.**  
*Contratos y trabajos técnicos relacionados con la gestión de residuos 2024*

- Control de calidad del funcionamiento y procesos de las plantas de tratamiento de residuos urbanos del Parque Tecnológico de Valdemingómez**, con el objetivo de que los Servicios Técnicos municipales dispongan de información sobre la explotación de las instalaciones y el adecuado cumplimiento de los contratos por parte de las empresas concesionarias de su gestión. En 2024 se ha ejecutado un importe de 389.216,64 €, el contrato finalizó el 21 de septiembre y se ha prorrogado por 1 año.
- Plataforma web para la coordinación de actividades CAE**, que permite intercambiar información de prevención de riesgos laborales entre las empresas que realizan trabajos en el PTV, las plantas y el Ayuntamiento. En 2024 se ha ejecutado un importe de 42.739,92 €.
- Control ambiental de emisiones de gases que afectan a la calidad del aire y al cambio climático, calidad de las aguas, gases renovables, material bioestabilizado y compost generados en el PTV**, por un valor de 174.572,18 €. Permite realizar un control integral, completo y sistemático de los aspectos ambientales más significativos asociados a las instalaciones de tratamiento de residuos municipales del PTV, incluyendo el estudio de la contribución de fuentes de emisión en el entorno del PTV, el cálculo del balance de emisiones, con especial incidencia en los gases de efecto invernadero, y evaluación de la huella de carbono del PTV.

4. Asistencia técnica para la **revisión y elaboración de la Estrategia de prevención y gestión de residuos** del municipio de Madrid-2030, que va a servir de marco de actuación municipal en la gestión de los residuos domésticos generados en los hogares del municipio de Madrid, así como de los residuos generados en comercios, servicios e industrias asimilables a los mismos. En 2024 se ha ejecutado un importe de 27.796,89 €.
5. **Caracterización de los residuos del Parque Tecnológico de Valdemingómez**, para identificar la tipología y composición de los distintos flujos (entradas, fracciones intermedias, rechazos, etc.), con el objeto de que los Servicios Técnicos dispongan de la información necesaria para adoptar las decisiones más adecuadas en su tratamiento dentro de las plantas de clasificación. En 2024 se ha ejecutado un importe de 374.889,39 €.
6. **Servicio para la identificación y evaluación de olores** en el entorno del Parque Tecnológico de Valdemingómez, por un importe de 295.248,95 €. Permite estimar la emisión de olor en los distintos focos de emisión y la tasa de emisión total del PTV, la determinación de impactos en el entorno del PTV mediante el estudio de olores en inmisión, así como el análisis y cuantificación de la eficacia de las medidas correctoras que se implementen en las instalaciones del PTV a lo largo de la vigencia de este contrato.
7. **Implantación de una red de estaciones remotas**, por un importe de 92.924,23 €. Mediante este contrato se ha implementado una red de sensores que registran datos en continuo para la monitorización remota de las emisiones de gases susceptibles de generar olor con origen en las instalaciones de gestión de residuos del PTV.
8. **Contrato menor para la detección y estimación de tasas de emisión de metano**, por un importe de 17.787,00 €, para la detección y cuantificación de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (metano) en el vertedero de residuos urbanos de Las Dehesas, con el objetivo de disponer de información sobre el impacto ambiental derivado de las actuales medidas de gestión de residuos biodegradables en las plantas de tratamiento del PTV.
9. **Contrato menor para la seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos de obra y mantenimiento que se deben ejecutar en el ámbito del contrato de servicios denominado "Modernización, actualización, mantenimiento y explotación del sistema de adquisición y explotación de datos relativos a la gestión integral de los residuos urbanos de la ciudad de Madrid"**, por un importe de 9.179,92 €.
10. **Contrato menor para la consultoría de instrumentación de Las Lomas**, por un importe de 4.997,30 €, para la tasación de equipos y maquinaria perteneciente al PTV.
11. **Contrato menor para la coordinación de actividades empresariales**, por un importe de 814,04 €, para llevar a cabo la gestión de la coordinación de actividades empresariales en el PTV de una manera ágil, fiable y dar cumplimiento a la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
12. **Contrato menor de asistencia técnica para la participación del PTV en la Semana de la Movilidad**, por un importe de 17.787,00 €, para la creación de un stand interactivo que transmita a la ciudadanía la importancia de la gestión de los residuos y el impacto que ésta tiene en un aspecto tan esencial para la ciudad como su movilidad.

13. **Contrato menor para la instalación de señalética en la planta de Los Cantiles**, por un importe de 882,09 €, para instalación de cartelería en planta de los Cantiles del PTV en cumplimiento del manual de comunicación para gestores y beneficiarios del Plan de Transformación, Recuperación y Resiliencia.
14. **Contrato menor para la coordinación en materia de Seguridad y Salud en las obras de desodorización de Las Dehesas**, por un importe 5.390,55 €, para la coordinación en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras de construcción de sistemas de desodorización de la planta de tratamiento de residuos domésticos de Las Dehesas.

#### **H. Contrato de “Mantenimiento, conservación y explotación del sistema de adquisición y explotación de datos (SAED) procedentes de la gestión integral de los residuos sólidos domésticos de la ciudad de Madrid”**

El contrato de servicios de mantenimiento, conservación y explotación del sistema de adquisición y explotación de datos (SAED) procedentes de la gestión integral de los residuos domésticos, pretende disponer de toda la información relativa a los flujos de residuos que se gestionan en el PTV para el análisis y seguimiento de los procesos de tratamiento e incrementar el control de la calidad en todo el ciclo de las operaciones. Este contrato ha supuesto un gasto en explotación y mantenimiento que ascendió a 997.796,74 € durante el año 2024.

### **10.9 OTROS CONTRATOS Y GASTOS**

Para facilitar la labor del personal adscrito a esta dirección general se han generado otros contratos y gastos asociados a la gestión del PTV. La Tabla 10.20. muestra el desglose de estos otros contratos y gastos.

COSTE DE OTROS CONTRATOS Y GASTOS GESTIONADOS EN EL PARQUE	IMPORTE (€)
Renting de vehículos	51.375,15 €
Limpieza de ropa de trabajo del personal	31.461,60 €
Tasa por reserva dominio público radioeléctrico	251,49 €
Suministro detectores portátiles de gas	4.601,52 €
CM adaptación de frecuencias de los walkie-talkies	943,80 €
<b>TOTAL</b>	<b>88.633,56 €</b>

**Tabla 10.20.**  
*Otros contratos y gastos asociados a la gestión del PTV 2024*

1. **Renting de vehículos** para su uso en las labores de inspección y control dentro y fuera de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez. Se ha ejecutado un contrato por un importe total de 51.375,15 €.

2. **Limpieza de ropa** de trabajo del personal destinado a inspección en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. Se ha ejecutado un contrato por un importe total de 31.461,60 €.
3. **Tasa por reserva de dominio público radioeléctrico**, con un importe total de 251,49 €, permite las comunicaciones entre el personal destinado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, mediante una frecuencia de radio exclusiva con cobertura en todo el entorno del Parque Tecnológico.
4. Suministro de **detectores portátiles de gas**, con un importe total de 4.601,52 €. El objeto de este contrato es suministrar en régimen de alquiler con mantenimiento 6 detectores de gas portátiles para que los Agentes de Residuos Medioambientales puedan detectar concentraciones de gases durante la realización de sus inspecciones.
5. Contrato menor para la **adaptación de frecuencias de los walkie-talkies empleados en el PTV** con un importe total de 943,80 €. Para la reconfiguración de los seis dispositivos portátiles de comunicación (walkie-talkies) de los que dispone la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez y su adaptación para dar cumplimiento a la Orden ETD 1449/2021, de 16 de diciembre, por la que se aprueba el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

## 10.10 IMPUESTO AL VERTIDO Y A LA INCINERACIÓN DE RESIDUOS LEY 7/2022

Con fecha 10/04/2022 (fecha de publicación en el BOE), entró en vigor la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (LRSCEC).

En el marco del Título VII, “Medidas fiscales para incentivar la economía circular”, de la LRSCEC, se desarrollan dos instrumentos económicos cuya finalidad es reducir la generación de residuos y mejorar la gestión de aquellos residuos cuya generación no se pueda evitar. A tal efecto se establece la creación y regulación del impuesto especial sobre los envases de plástico no reutilizables, y del impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos (art 84 y ss.), siendo este último el que afecta directamente a la gestión de las competencias de este Ayuntamiento, ejercidas a través de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

La finalidad del impuesto al vertido y a la incineración es fomentar la reducción de la cantidad de residuos que se llevan a estos tratamientos, penalizándolos económicoamente, de manera que se primen las otras opciones prioritarias de gestión de residuos, así se recoge en el preámbulo de la LRSCEC, que en relación con la creación del impuesto dice:

*“el uso de este instrumento económico es un mecanismo clave para avanzar en economía circular y en la consecución de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado en materia de residuos; supone un desincentivo para las opciones menos favorables conforme al principio de jerarquía de residuos [incineración y vertido], favoreciendo el desvío de los residuos hacia opciones más favorables desde el punto de vista ambiental [preparación para reutilización y reciclaje], que puedan contribuir a reintroducir los materiales contenidos en los residuos en la economía, como, por ejemplo, el reciclado.”*

El impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos entró en vigor el 1 de enero de 2023.

El Ayuntamiento de Madrid, en el ejercicio de la competencia propia de gestión de los residuos atribuida por la normativa vigente (artículo 26.1 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases de Régimen Local, artículo 5.2 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, así como el artículo 12.5 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular), lleva a cabo las actuaciones necesarias para dar cumplimiento a sus funciones asumiendo la responsabilidad de la recogida y transporte, así como del tratamiento y destino final de los residuos municipales que llegan a las instalaciones del PTV, ejerciendo, igualmente, la vigilancia y control de cualquiera de estas operaciones.

El Ayuntamiento de Madrid, con fecha 12/04/2023, se inscribió en el Registro territorial del impuesto sobre depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos, como contribuyente del impuesto en relación con las actividades de gestión que realiza en el vertedero de Las Dehesas, en la incineradora de animales muertos de la planta de Las Dehesas y en la instalación de incineración de la planta de Las Lomas, con los siguientes códigos de identificación:

ES00028RV010P	Vertedero que realiza operaciones de eliminación de residuos, en la instalación del Vertedero de Las Dehesas, con código de identificación de residuo (CIR)
ES00028RI003L	Instalación de incineración que realiza operaciones de eliminación o de valorización energética en la Planta de Las Lomas, con código de identificación de residuos
ES00028RI002H	Instalación de incineración que realiza operaciones de eliminación o de valorización energética en el horno de animales muertos en la instalación de Las Dehesas, con código de identificación de residuo

#### A. Base imponible del impuesto:

Constituye la base imponible del impuesto el peso de los residuos depositados en vertederos, incinerados o coincinerados.

#### B. Tipo impositivo:

Tipos aplicables a residuos depositados en vertederos de residuos no peligrosos, vertedero de Las Dehesas:

TIPO DE RESIDUO Y TRATAMIENTO	TIPO IMPOSITIVO (EUROS/TONELADA)
RA. residuos municipales que se han depositado directamente en vertedero.	40,00
RB. los rechazos de residuos municipales no valorizables generados y depositados en vertedero.	30,00
RC. Los residuos municipales distintos de los dos anteriores que hayan sido eximidos de tratamiento previo en los términos establecidos en el artículo 7.2 del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio	15,00
RF. Otro tipo de residuos a vertedero	10,00
RQ. instalaciones de incineración de residuos municipales que realizan operaciones de valorización R01 a rechazos de residuos municipales. Valorización de rechazos en las Lomas.	10,00
RP. instalaciones de incineración de residuos municipales que realizan operaciones de valorización R01 a residuos municipales. Autorizados a valorización energética a las Lomas	15,00

#### C. Exenciones:



• **Código EA**

- Destrucciones mezclas de residuos municipales restos: entran con código LER 20.03.01 y sujetos a obligación de destrucción por mandato judicial. Estarían exentos de acuerdo con el artículo 89 a) decomisos de bienes a destruir.

• **Código EC**

- Residuos sanitarios Clase II: comprenden residuos biosanitarios Clase II así como envases de vidrio que los contienen (códigos LER 18.01.04, 18.01.00.01 y 15.01.08) y están sujetos al *Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.* Estarían exentos de acuerdo con el artículo 89 c) obligación legal: art. 32 del Decreto 83/1999.
- Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes SANDACH: con código LER 20.01.08 y son categoría 1 según el artículo 8 f) del REGLAMENTO (CE) No 1069/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de octubre de 2009 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. De acuerdo con el artículo 3 b) de la Ley de Residuos 7/2022 les sería de aplicación esta Ley y estarían exentos de acuerdo con al artículo 89 c) obligación legal: art. 12 d) del REGLAMENTO (CE) No 1069/2009.

**D. Otras exenciones (incineración de animales muertos en Las Dehesas)**

Estos residuos, con código LER 18.02.03, son restos de animales recogidos por los servicios municipales en la vía pública, o que provienen de domicilios particulares, centros veterinarios, centros de investigación, o del zoológico y de Faunia. De acuerdo con el artículo 8 a) iii) del REGLAMENTO (CE) No 1069/2009 son categoría 1 y deben eliminarse mediante incineración, por lo que estarían exentos de acuerdo con al artículo 89 c) obligación legal: art. 12 a) i) del REGLAMENTO (CE) No 1069/2009.

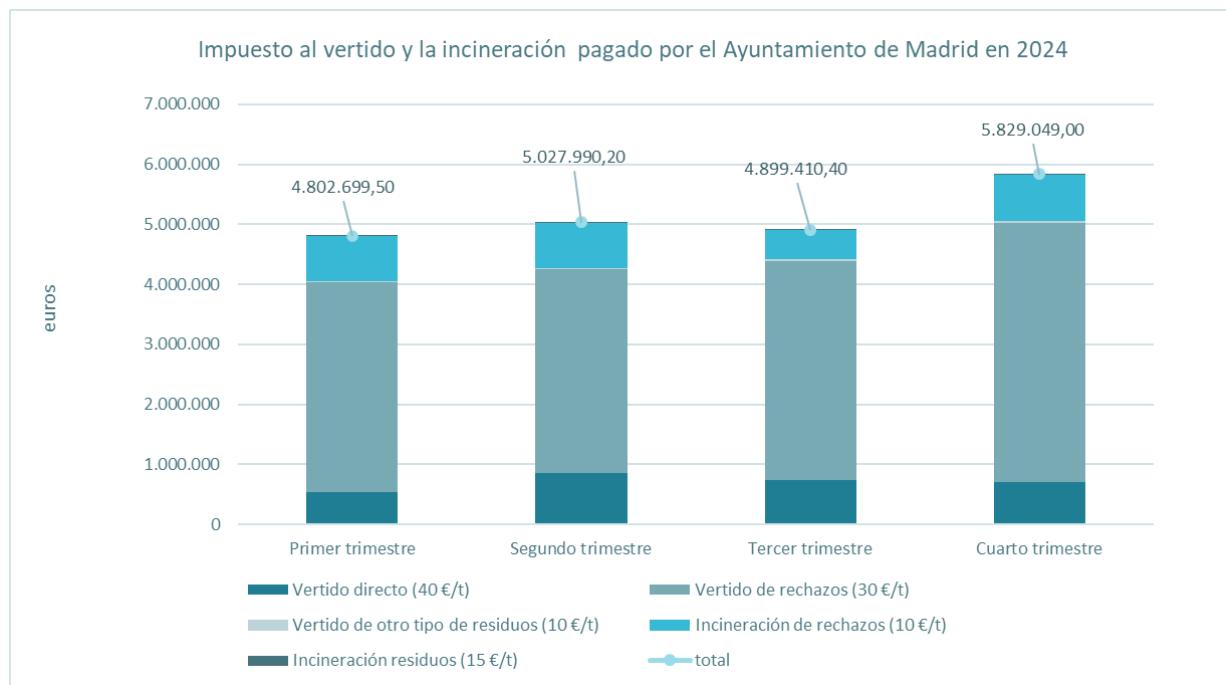
**E. Cuantía del impuesto pagado por el Ayuntamiento de Madrid**

El Ayuntamiento de Madrid, en el año 2024, ha pagado en concepto del impuesto indicado la cantidad total 20.559.149,10 €, divididos en cuatro trimestres, según se muestra en la siguiente tabla y gráfico:

TRATAMIENTO 2024	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE	CUARTO TRIMESTRE	TOTAL
Vertido directo (40 €/t)	535.527,20 €	858.584,00 €	741.167,20 €	703.613,60 €	<b>2.838.892,00 €</b>
Vertido de rechazos (30 €/t)	3.500.876,40 €	3.392.618,40 €	3.644.845,20 €	4.313.337,00 €	<b>14.851.677,00 €</b>
Vertido de otro tipo de residuos (10 €/t)	22.141,00 €	24.723,20 €	30.469,20 €	37.239,40 €	<b>114.572,80 €</b>
Incineración de rechazos (10 €/t)	741.641,50 €	750.701,70 €	481.974,80 €	773.680,60 €	<b>2.747.998,60 €</b>
Incineración residuos (15 €/t)	2.513,4	1.362,90 €	954,00 €	1.178,40 €	<b>6.008,70 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.802.699,50 €</b>	<b>5.027.990,20 €</b>	<b>4.899.410,40 €</b>	<b>5.829.049,00 €</b>	<b>20.559.149,10 €</b>

**Tabla 10.21.**

*Impuesto al vertido e incineración por trimestre pagado en 2024*



**Gráfico 10.11.**  
Impuesto al vertido e incineración por trimestre pagado en 2024

## 10.11 PROYECTOS FINANCIADOS POR LA UNIÓN EUROPEA

Al amparo de la convocatoria de ayudas para la implementación de la normativa de residuos en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea NEXTERGENERATION EU, el Ayuntamiento de Madrid ha recibido fondos comunitarios para asumir diversos proyectos:

### A. Construcción de la planta de materia orgánica “Los Cantiles”

Con fecha 29 de diciembre de 2022 se dictó la Orden 4762/2022, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, por la que se concede la subvención solicitada por el Ayuntamiento, para la ejecución del “Proyecto de construcción de una planta de tratamiento de la materia orgánica, planta de Los Cantiles”. Este proyecto inició su ejecución en junio de 2022 y concluyó a finales de 2024. El importe subvencionado asciende a **17.410.744,13 €** sobre un total de 41.013.120,49 €, de los cuales 30.771.504,92 € corresponden a la ejecución de las obras de construcción.

Con fecha 28 de mayo de 2024 se dictó la Orden 1817/2024, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, de concesión de la solicitud de subvención presentada por el Ayuntamiento de Madrid para la ejecución del proyecto constructivo, ejecución de obra y explotación de la planta de tratamiento de materia orgánica en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, al amparo de la convocatoria de ayudas para la implementación de la normativa de residuos en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea NEXTERGENERATION EU, para 2023 (Orden 2032/2023). La subvención se amplía a **1.875.313,79 €** que se destinará a financiar el Proyecto constructivo, ejecución de obra y explotación de la planta de tratamiento de materia orgánica en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Con fecha 28 de mayo de 2024 se dictó la Orden 1822/2024, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, de concesión de la solicitud de subvención solicitada por el Ayuntamiento de Madrid para la ejecución del proyecto: modificación del proceso de recepción y alimentación de la planta de compostaje de Los Cantiles, mediante la incorporación de una línea de pretratamiento que permita incorporar los flujos comerciales de fracción orgánica de recogida selectiva (FORS) al proceso de compostaje, al amparo de la convocatoria de ayudas para la implementación de la normativa de residuos en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea- NEXTGENERATION EU, para 2023 (Orden 2032/2023). Se concede una subvención de **250.898,73 €** que se destinará a financiar el proyecto: Modificación del proceso de recepción y alimentación de la planta de compostaje de Los Cantiles, mediante la incorporación de una línea de pretratamiento que permita incorporar los flujos comerciales de fracción orgánica de recogida selectiva (FORS) al proceso de compostaje.

El importe total del contrato, tras los correspondientes modificados, asciende a 48.406.187,49 €. De este importe, 38.428.654,62 € corresponden a la redacción del proyecto (264.082,50 €) y la ejecución de la obra (38.164.572,12 €). La recepción de la planta ha tenido lugar el 3 de diciembre de 2024.

## B. Plantas “Las Lomas” y “Las Dehesas”

Con fecha 29 de diciembre de 2022 se dictó la Orden 4854/2022, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura por la que se concede la subvención solicitada por el Ayuntamiento para la ejecución del “Proyecto de mejora de la gestión de las instalaciones de tratamiento mecánico biológico de la bolsa resto en el Parque Tecnológico de Valdemingómez de Madrid. Planta de Las Lomas y planta de Las Dehesas”. El importe subvencionado asciende a **2.436.640,38 €**, en conjunto para ambas instalaciones.

## C. Planta de clasificación y compostaje “La Paloma”

Con fecha 29 de diciembre de 2022 se dictó la Orden 4768/2022, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, por la que se concede la subvención solicitada por el Ayuntamiento para la ejecución del “Proyecto de mejora de las líneas de triaje y clasificación de residuos de envases de la planta de La Paloma”. Esta Orden fue rectificada por la Orden 287/2023, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de 20 de julio de 2023, ascendiendo el total del importe subvencionado a **2.119.187,50 €**.

Todos estos proyectos deben estar concluidos el **31 de mayo de 2026** y se ejecutan a través de nuevos contratos, como es el caso del proyecto de la planta de Los Cantiles y del proyecto de la planta de La Paloma, o en el marco de los actuales contratos vigentes, como en el caso de la planta de Las Lomas y de la planta de Las Dehesas.



