

# LOS RESIDUOS URBANOS Y EL MEDIO AMBIENTE

El intenso crecimiento de la población mundial y su tendencia a concentrarse en grandes ciudades, ha convertido a estas últimas en una importante fuente de producción de residuos, cuya gestión ha de afrontarse a través de estrategias de desarrollo sostenible. El Ayuntamiento de Madrid, responsable de la gestión integral de los residuos urbanos de la ciudad, ha dotado a esta última de uno de los conjuntos de infraestructuras y servicios de recogida selectiva, transporte, tratamiento y valorización energética más completos y avanzados de Europa.

La ciudad produce a diario más de cuatro mil toneladas de estos residuos, que son enviadas en su totalidad a las instalaciones de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez. Este complejo cuenta con cuatro grandes Centros: La Paloma, Las Lomas, Las Dehesas y La Galiana, que comprenden un amplio muestrario tecnológico en el que se incluyen sistemas de separación y recuperación de materiales reciclables, biometanización, compostaje, incineración, aprovechamiento energético de biogás y vertido controlado de rechazos no aprovechables. Estas instalaciones han hecho posible que Madrid figure con pleno derecho en el grupo de ciudades europeas capaces de someter a tratamiento la práctica totalidad de sus residuos urbanos, un objetivo alcanzado con el apoyo de todos los ciudadanos.



## PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ



**CENTRO LAS LOMAS**  
Clasificación de envases, incineración y compostaje

**CENTRO LA PALOMA**  
Clasificación de envases, compostaje y biometanización

**CENTRO LAS DEHESAS**  
Clasificación de envases, compostaje, biometanización y eliminación en vertedero

**CENTRO LA GALIANA**  
Desgasificación de vertedero, cogeneración, valorización energética de biogás y mantenimiento Parque Forestal de Valdemingómez

Parque Tecnológico de Valdemingómez

Parque Tecnológico de Valdemingómez

Parque Tecnológico de Valdemingómez

alonso-design.es



Proyecto de biometanización  
Fondo de Cohesión de la Unión Europea



ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE  
Y SERVICIOS A LA CIUDAD





## ¿Qué es el Centro Las Dehesas?

El Centro Las Dehesas, en funcionamiento desde el año 2000, es un conjunto de instalaciones de tratamiento de residuos urbanos cuya principales funciones son:

- ✓ Separar y recuperar de los residuos los materiales reciclables
- ✓ Transformar la materia orgánica de los residuos en un fertilizante (compost) y obtener de la misma un valioso combustible (biogás)
- ✓ Almacenar de forma segura en un vertedero controlado los residuos no aprovechables



La ciudad de Madrid dispone de un servicio municipal de recogida selectiva de cuatro fracciones: vidrio, papel/cartón, *bolsa amarilla* -envases de plástico, de metal y briks- y *bolsa de restos*. En esta última se incluyen los restos de alimentos y otros residuos no integrados en las fracciones anteriores. Para el vidrio y el papel/cartón existen contenedores especiales -iglúes- situados en las calles, cuyo contenido se envía directamente a los recicladores, mientras que las bolsas amarilla y de restos se depositan en sendos cubos amarillo y gris respectivamente. El Centro Las Dehesas trata los residuos de ambos tipos de bolsa, así como los procedentes de los servicios municipales de recogida de muebles y enseres y de animales muertos.



### LA IMPORTANCIA DE SEPARAR LOS RESIDUOS.

Los residuos urbanos encierran un importante potencial de aprovechamiento que, por razones tanto medioambientales como económicas, no debe ser desperdiciado. El grado de aprovechamiento de una bolsa de basura depende del modo en que se hayan separado en cada domicilio los diferentes tipos de residuos que contiene. Si la separación es correcta, el aprovechamiento será el máximo posible, pero si no lo es, el aprovechamiento será menor, y una parte de los residuos que podría haberse reciclado o convertido en energía, terminará su ciclo de vida en el vertedero.

## ¿Cómo se recuperan los materiales reciclables?

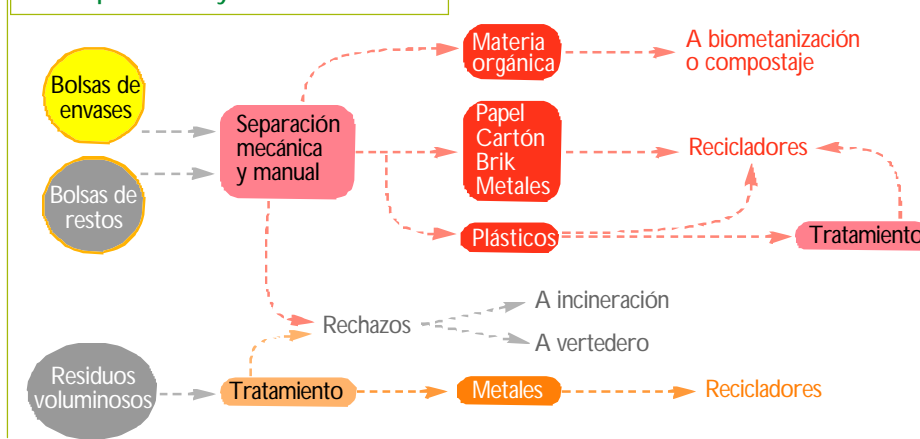
Los materiales reciclables contenidos en las bolsas de envases y de restos se recuperan en la planta de separación y clasificación, donde se tratan de forma completamente independiente. La separación se realiza en función del tipo y el tamaño de cada residuo.

Primero se realiza una *separación por tamaños* mediante *trómeles* o cribas giratorias, y a continuación una separación manual. Asimismo, para recuperar los envases de acero y hojalata se emplean potentes electroimanes, y un dispositivo denominado *separador de Foucault* en el caso del aluminio y los briks. También se recupera la materia orgánica (principalmente restos de alimentos), que se envía a la planta de biometanización o a compostaje. La planta dispone de un área donde se tratan los residuos procedentes del servicio de recogida de muebles, electrodomésticos y otros enseres, de los

que se separan aquellos elementos que aún pueden reaprovecharse. Los materiales reciclables recuperados -papel, cartón, briks, metales y cuatro clases de plástico- se prensan en balas y se envían a las empresas de reciclaje, que los convertirán en nuevos produc-

tos. En el caso del plástico, también se cuenta con una planta de tratamiento que lo transforma en materia prima completamente lista para ser utilizada. La fracción no recuperable (rechazo) se distribuye entre el vertedero y la incineradora del Centro Las Lomas.

### Separación y clasificación



## ¿Qué es la biometanización?

La biometanización es un proceso **fermentación anaerobia** -en ausencia de oxígeno-, que transforma la materia orgánica procedente de la planta de separación en dos productos: **digesto y biogás**. El digesto, una vez deshidratado, se envía a la planta de compostaje, donde se transforma en fertilizante (compost). El biogás es un gas rico en metano que, una vez tratado, puede utilizarse para producir energía.

La planta de biometanización cuenta con un sistema de pretratamiento encargado de separar los materiales inertes de la materia orgánica, y con cinco grandes digestores donde se produce la fermentación de la misma. El biogás obtenido se almacena en un gasómetro hasta su envío a la planta de tratamiento, situada en el Centro La Paloma.

La biometanización:

- ▲ Reduce la aportación de materia orgánica al vertedero, lo que supone una reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero
- ▲ Genera biogás, un eficaz sustituto de otras fuentes de energía no renovables



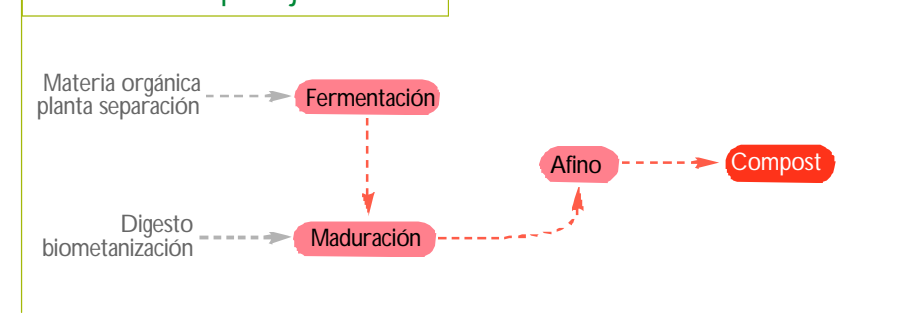
## ¿En qué consiste el proceso de compostaje?

El compostaje es un proceso de **maduración aerobia** -en presencia de oxígeno-, que transforma el digesto de la biometanización, en un fertilizante denominado **compost**. También es posible tratar directamente la materia orgánica procedente de la planta de separación, en cuyo caso son necesarias dos etapas: **fermentación y maduración**. En ambos casos el proceso tiene lugar en túneles cerrados -44 en total- en los que se controlan temperatura, humedad y contenido de oxígeno con

el fin de mejorar su rendimiento. El compost producido contiene cierta cantidad de impurezas, que son

retiradas en el módulo de **afino** al objeto de obtener un fertilizante de calidad.

### Compostaje



La planta de compostaje del Centro Las Dehesas produce al año unas 25.000 toneladas de compost de calidad, que se emplea en jardinería, viveros y para restauración paisajística

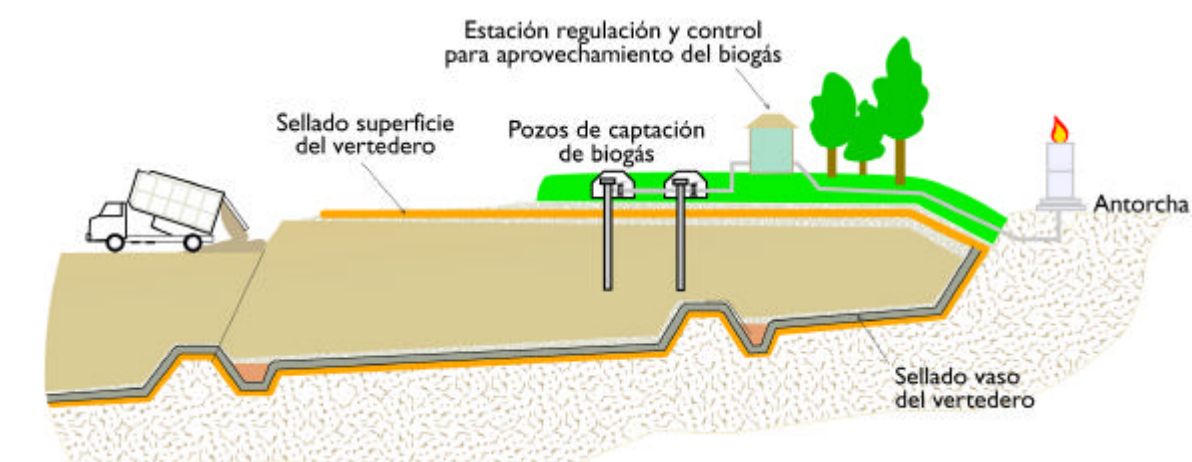
## ¿El tratamiento de los residuos evita el uso de vertederos?

La combustión del biogás reduce la emisión de gases de efecto invernadero del vertedero en 13.500 t/año de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que representa un ahorro aproximado de 1,5 t CO<sub>2</sub> equivalente por cada 100 t de residuos depositados.

La separación de materiales reciclables, la biometanización, el compostaje y la incineración permiten aprovechar una parte importante de los residuos. Pero no todos los residuos se pueden aprovechar, ya sea por la gran dificultad que entraña su separación, o bien porque carecen de utilidad para ser aprovechados. Por ejemplo, los envases de vidrio que, en lugar de depositarse en el contenedor verde, se colocan erróneamente en la bolsa de envases, suelen llegar a las plantas de separación rotos en pequeños fragmentos, lo que impide que puedan separarse de los demás residuos. Por el

momento, la única opción viable para este *residuo de los residuos* es depositarlo en un vertedero. El Centro Las Dehesas dispone de un vertedero controlado para almacenar este tipo de residuos, dotado de un completo sistema de impermeabilización que los aísla e impide que los líquidos que producen -lixiviados- se filtren en el subsuelo. Una fracción de estos residuos es materia fermentable, que se descompone de forma espontánea en el interior del vertedero y produce biogás, muy parecido al de la biometanización y con un aprovechamiento energético similar.

### Vertedero controlado



## ¿Cómo se eliminan los restos de animales muertos?

Los restos de animales domésticos muertos que recogen los servicios municipales, se eliminan mediante un proceso de incineración controlada en el horno situado en una de las instalaciones del Centro Las Dehesas. Los gases producidos se someten a un proceso de depuración, que asegura su emisión a la atmósfera con plenas garantías.