

2016

**MEMORIA DE
ACTIVIDADES DE LA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL PARQUE
TECNOLÓGICO DE
VALDEMINGÓMEZ**



ÍNDICE DE CAPÍTULOS

1. INTRODUCCIÓN AL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	1
2. LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS EN LA CIUDAD DE MADRID	5
2.1 POBLACIÓN GENERADORA DE RESIDUOS EN MADRID	6
2.2 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LA CIUDAD DE MADRID	7
2.3 GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA CIUDAD DE MADRID	9
2.4 GESTIÓN DE TRÁNSITOS DE VEHÍCULOS EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	13
2.5 GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	16
3. EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	17
3.1 .EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	18
3.1.1 Entradas de residuos	21
3.1.2 Recuperación de materiales reciclables y valorización de residuos.....	25
3.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ	29
3.3 DIRECCIÓN GENERAL DEL PARQUE TECNOLÓGICO VALDEMINGÓMEZ	31
3.3.1 Competencias	31
3.3.2 Estructura administrativa	33
4. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE <i>LA PALOMA</i>	35
4.1 CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE <i>LA PALOMA</i>	36
5. CENTRO DE CLASIFICACIÓN, COMPOSTAJE Y ELIMINACIÓN <i>LAS DEHESAS</i>	43
5.1 CENTRO DE CLASIFICACIÓN, COMPOSTAJE Y ELIMINACIÓN <i>LAS DEHESAS</i>	44
6. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA <i>LAS LOMAS</i>	51
6.1 CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA <i>LAS LOMAS</i>	52
6.2 GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CENTRO <i>LAS LOMAS</i>	56
7. CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA <i>LA GALIANA</i>	59
7.1 CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA <i>LA GALIANA</i>	60
8. COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN	65
8.1 COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN	66
9. BALANCE ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS EN EL AÑO 2016	71
9.1 GASTOS DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID	72
9.2 INGRESOS DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID	73



9.2.1 Convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y ECOEMBES.....	74
9.3 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO <i>LA PALOMA</i>	76
9.4 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO <i>LAS DEHESAS</i>	77
9.5 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO <i>LAS LOMAS</i>	78
9.6 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO <i>LA GALIANA</i>	79
9.7 DATOS ECONÓMICOS DEL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN.....	79
9.8 DATOS ECONÓMICOS DEL CONTRATO DE “MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y EXPLOTACIÓN DE DATOS (SAED) PROCEDENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID”	80
9.9 DATOS ECONÓMICOS DE OTROS GASTOS	81
9.10EVOLUCION DEL BALANCE DE GASTOS 2007-2016	81



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Evolución de la población de la ciudad de Madrid durante el período 2007-2016	6
Figura 2.2	Esquema básico del sistema de gestión integral de residuos del Ayuntamiento de Madrid.....	8
Figura 2.3	Evolución de la producción total de residuos urbanos de la ciudad de Madrid que entran en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	11
Figura 2.4	Evolución de la producción de residuos de la recogida selectiva de envases y restos en la ciudad de Madrid (2007-2016).....	12
Figura 2.5	Evolución de la producción de residuos de la recogida selectiva papel-cartón y vidrio en la ciudad de Madrid (2007-2016).....	12
Figura 2.6	Evolución del flujo de vehículos al Parque Tecnológico de Valdemingómez en función de la hora (2016)	16
Figura 3.1	Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016).....	18
Figura 3.2	Principales flujos de materiales del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)	19
Figura 3.3	Principales flujos de biogás y energía del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)	20
Figura 3.4	Entradas de residuos en el año 2016 al Parque Tecnológico de Valdemingómez	24
Figura 3.5	Origen de los materiales técnicos recuperados (2007-2016)	26
Figura 3.6	Papel-cartón y vidrio recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	26
Figura 3.7	Ferromagnéticos, plásticos y férrico de valorización energética recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016).....	26
Figura 3.8	Aluminio, Brik, otros metales y línea blanca recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	27
Figura 3.9	Origen de la electricidad generada en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	28
Figura 3.10	Generación y destino de energía en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	28
Figura 3.11	Dimensión de los grupos que visitaron el Parque Tecnológico de Valdemingómez durante el año 2016	31
Figura 4.1	Entradas de residuos al Centro La Paloma (2007-2016).....	37
Figura 4.2	Destino de los rechazos generados por el Centro La Paloma (2007-2016)	37
Figura 4.3	Papel-cartón, plásticos y ferromagnéticos recuperados en el Centro La Paloma (2007-2016)	38
Figura 4.4	Otros metales no envases, aluminio, vidrio y brik recuperados en el Centro La Paloma (2007-2016)	39
Figura 4.5	Entradas de residuos en el año 2016 al Centro La Paloma	41



Figura 5.1	Entradas al vertedero del Centro Las Dehesas (2007-2016)	46
Figura 5.2	Entradas de residuos en el año 2016 al Centro Las Dehesas	50
Figura 6.1	Entradas de residuos al Centro Las Lomas (2007-2016)	53
Figura 6.2	Destino de los rechazos de clasificación del Centro Las Lomas (2007-2016)	54
Figura 6.3	Rechazos valorizados en la Planta de Valorización Energética del Centro Las Lomas (2007-2016).....	54
Figura 6.4	Materiales ferromagnéticos, férricos y papel-cartón recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016).....	55
Figura 6.5	Plásticos, vidrio y aluminio recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016)	55
Figura 6.6	Entradas de residuos en el año 2016 al Centro Las Lomas.....	58
Figura 7.1	Destino de la electricidad generada en la planta de valorización energética del Centro La Galiana (2007-2016).....	61
Figura 7.2	Evolución del consumo de biogás y gas natural de la planta de valorización energética del Centro La Galiana (2007-2016)	62
Figura 8.1	Biogás inyectado a la red gasista en el periodo de explotación (2012-2016).....	69
Figura 9.1	Evolución ingresos ECOEMBES (2007-2016)	75
Figura 9.2	Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro La Paloma (2016)	76
Figura 9.3	Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro Las Dehesas (2016)	78
Figura 9.4	Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro Las Lomas (2016)	79
Figura 9.5	Evolución mensual de los gastos del tratamiento del Complejo de Biometanización (2016)	80
Figura 9.6	Balance de gastos (2007-2016).....	82
Figura 9.7	Evolución de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez (1960-2016).....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Servicios municipales de recogida y transporte de residuos	9
Tabla 2.2	Tasa de producción por habitante de residuos domésticos de la ciudad de Madrid (2007-2016)	13
Tabla 2.3	Cantidad de tránsitos y pesadas (2009-2016)	15
Tabla 2.4	Nº de autorizaciones de tratamiento/eliminación (2007-2016)	16
Tabla 3.1	Destino de los residuos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)	23
Tabla 3.2	Evolución de los materiales reciclables recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez y mediante la recogida selectiva de aportación (2007-2016)	25
Tabla 3.3	Distribución de visitas y visitantes según su origen (2007-2016)	30
Tabla 4.1	Residuos tratados en el Centro La Paloma (2007-2016)	37
Tabla 4.2	Materiales técnicos recuperados en el Centro La Paloma (2007-2016)	38
Tabla 4.2	Residuos tratados y subproductos recuperados en el Centro La Paloma (2016)	39
Tabla 5.1	Residuos tratados en el Centro Las Dehesas (2007-2016)	45
Tabla 5.2	Materiales técnicos recuperados en el Centro Las Dehesas (2007-2016)	47
Tabla 5.3	Residuos tratados en el Centro Las Dehesas en el año 2016	48
Tabla 5.4	Destino de la electricidad y el biogás extraído y generados en la planta de valorización energética del Centro Las Dehesas (2012-2016)	49
Tabla 6.1	Residuos tratados en el Centro Las Lomas (2007-2016)	53
Tabla 6.2	Materiales técnicos recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016)	55
Tabla 6.3	Residuos tratados y materiales técnicos recuperados en el Centro Las Lomas (2016)	56
Tabla 6.4	Generación de energía eléctrica en la planta de valorización energética del Centro Las Lomas (2007-2016)	56
Tabla 7.1	Producción de energía eléctrica de la planta de valorización energética del Centro La Galiana (2007-2016)	61
Tabla 8.1	Residuos tratados, material a metanización, digesto y biogás producidos en el periodo de Pre-Explotación (2009-2011)	67
Tabla 8.1	Residuos tratados, material a metanización, digesto y biogás producidos en el periodo de Explotación (2012-2016)	68
Tabla 9.1	Gastos del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)	72
Tabla 9.2	Gastos de los Servicios (2016)	73
Tabla 9.3	Ingresos del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2008-2016)	74



Tabla 9.4	Cánones del Centro de tratamiento La Paloma	76
Tabla 9.5	Importe por tipo de bolsa en el Centro La Paloma (2015-2016)	76
Tabla 9.6	Canon/Precio Unitario del Centro de tratamiento Las Dehesas	77
Tabla 9.8	Resultado aplicación cánones Las Dehesas (2015-2016).....	77
Tabla 9.6	Cánones del Centro de tratamiento Las Lomas	78
Tabla 9.9	Gasto total explotación Complejo Biometanización (2015-2016)	80
Tabla 9.10	Gastos Sistema de Adquisición y Explotación de Datos (2016)	81
Tabla 9.11	Gastos en controles de calidad, estudios y trabajos técnicos, y pago de tributos (2016)	81



1

INTRODUCCIÓN AL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ





El Parque Tecnológico de Valdemingómez, situado al sur de la ciudad, en el distrito de Villa de Vallecas, comprende un conjunto de instalaciones que integran:

- Tres Centros de Tratamiento y Clasificación de los residuos: La Paloma, Las Lomas y Las Dehesas.
- Dos plantas de Biometanización, en las que se trata la fracción orgánica de los residuos urbanos para producir biogás, situadas en los Centros de La Paloma y Las Dehesas.
- Una planta de Tratamiento de este biogás de biometanización para transformarlo en biometano.
- Dos plantas de valorización energética que producen energía eléctrica: una que trata los rechazos de los procesos de clasificación (Las Lomas) y otra que valoriza el biogás del antiguo veredero de Valdemingómez (La Galiana).

Su cometido es llevar a cabo la gestión integral de los residuos que se generan en el municipio de Madrid y Arganda. Los Centros de Tratamiento disponen de las más modernas tecnologías al servicio de la gestión de los residuos urbanos, entre las que se incluyen las de separación y clasificación, compostaje, valorización energética de rechazos y biogás, depósito en vertedero controlado, así como la ya citada de biometanización de residuos orgánicos.

En el año 2016, el Parque Tecnológico de Valdemingómez trató un total de 1.248.180 toneladas de residuos urbanos, lo que supone un 2,34% más que en el año 2015. El 98,4% (1.227.256 t) procedió de la ciudad de Madrid, y el 1,6% restante (20.924 t) del municipio de Arganda. El tratamiento de estos residuos permitió recuperar 67.060 toneladas de materiales reciclables, y vender 4.449 toneladas de material bioestabilizado.

Por otra parte, 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, proporcionaron 245.314 MWh de energía eléctrica, cantidad suficiente para cubrir, aproximadamente, el 5,62% del consumo eléctrico para usos domésticos de la capital en un año¹. La planta de tratamiento de biogás de biometanización exportó a la red gasista un total de 74.958 MWh térmicos.

¹ Según valores del Anuario Estadístico 2016 del Ayuntamiento de Madrid. Electricidad facturada en la ciudad de Madrid para usos domésticos (año 2016): 4.367.650 MWh.



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

Además de la actividad propia del Parque Tecnológico, durante el año 2016 la Dirección General ha desarrollado diversos proyectos e iniciativas relacionados con la gestión de los residuos, ha participado en foros, jornadas y congresos, tanto a nivel nacional como internacional, dando cuenta de la gestión del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Finalmente, la Dirección General ha proseguido con su labor de educación ambiental y difusión alcanzando, durante 2016, 9.729 visitantes, procedentes de España y otros países que visitaron el Parque Tecnológico. El total de visitas realizadas por diferentes centros educativos, organizaciones empresariales, administraciones españolas e internacionales, etc., ascendió en 2016 a 450.





MADRID: POBLACIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS

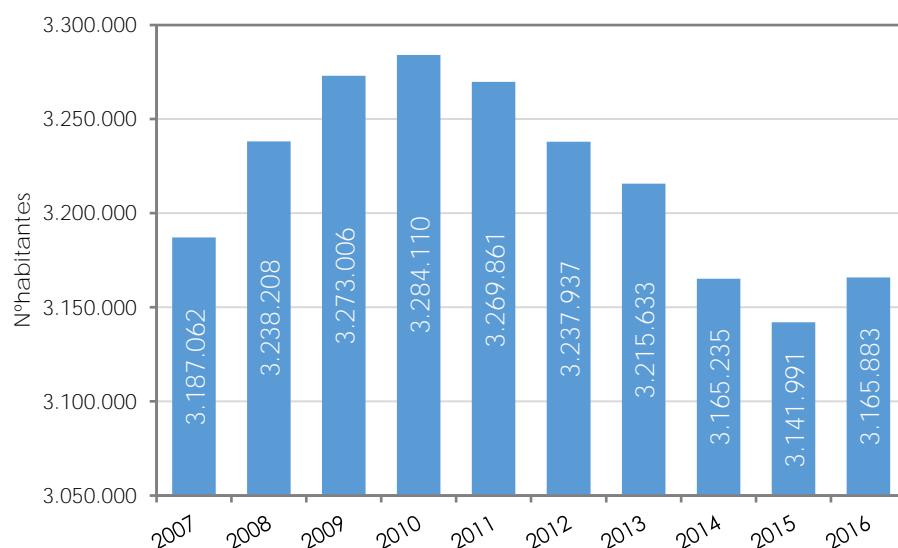




2.1. POBLACIÓN GENERADORA DE RESIDUOS EN MADRID

La ciudad de Madrid constituye el núcleo urbano más poblado de España. Según los datos publicados por el Anuario Estadístico 2016 del Ayuntamiento de Madrid, la población empadronada en 2016 ha sido de 3.165.883 habitantes, lo que representa un aumento del 0,76% respecto al año 2015.

Figura 2.1. Evolución de la población de la ciudad de Madrid durante el periodo 2007-2016



A esta población hay que añadir:

- 54.256 habitantes del municipio de Arganda del Rey¹.
- 9.034.327 de visitantes².
- 1,4 millones de personas³ que constituyen la población flotante de la ciudad, y que acuden a diario a Madrid atraídos por su actividad social, económica, cultural y administrativa.

Esto da lugar a una producción total de residuos de 1.252.082 toneladas, lo que supone una generación de residuos de 3.430 toneladas diarias, cuya gestión, en virtud de las competencias otorgadas a las Entidades locales por la vigente Ley 22/2011, de Residuos y Suelos Contaminados, es responsabilidad del Gobierno municipal.

¹ Datos procedentes del INE. Año de consulta 2016

² Dato procedente del Vademecum Turístico de Madrid de Diciembre de 2016

³ Datos procedentes del Barómetro de economía de la Ciudad de Madrid (3er. trimestre 2015)

2.2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LA CIUDAD DE MADRID

El Ayuntamiento de Madrid ha desarrollado, con criterios de sostenibilidad, un modelo de gestión integral de residuos urbanos que se asienta sobre un conjunto de servicios e infraestructuras de recogida, tratamiento, valorización y eliminación de la totalidad de los residuos urbanos producidos en la ciudad, conforme a las directrices y requisitos señalados en la normativa vigente.

El sistema de gestión integral de residuos urbanos de la ciudad de Madrid, se fundamenta en la coordinación de las siguientes actuaciones:

- Contenerización.
- Recogida y transporte.
- Preparación para el reciclaje, valorización y depósito en vertedero.

La figura 2.2 ofrece un resumen esquemático de dicho sistema de gestión, en el que se reflejan los principales servicios de recogida y transporte para cada tipo residuo así como sus respectivos destinos. Asimismo, en la tabla 2.1 se detallan los diferentes servicios municipales de recogida y transporte de residuos.

Los residuos urbanos recogidos en la ciudad son transportados, en su inmensa mayoría, a las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez, donde son sometidos a tratamientos de separación, clasificación y valorización energética. Asimismo, las fracciones no valorizables son depositadas en el vertedero controlado situado en el recinto del citado Parque Tecnológico.

Los residuos que no se reciben en las referidas instalaciones se limitan, básicamente, a los procedentes de la recogida de papel-cartón y, pilas –que se entregan a un gestor autorizado por la Comunidad de Madrid – y a una parte de los residuos vegetales generados en podas y labores de mantenimiento de jardines y parques públicos que se tratan en la Planta municipal de Compostaje de Migas Calientes.

Figura 2.2. Esquema básico del sistema de gestión integral de residuos del Ayuntamiento de Madrid

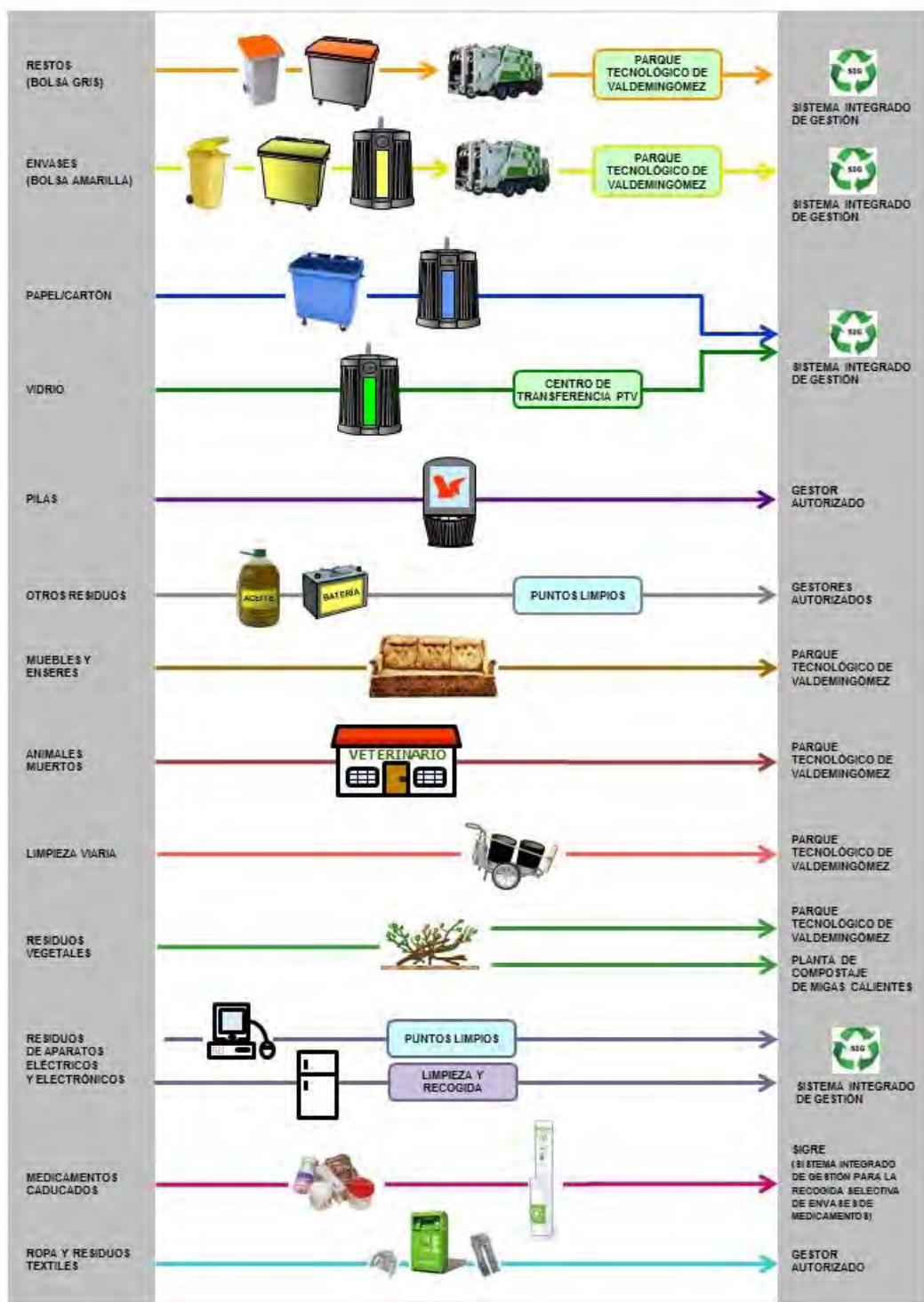


Tabla 2.1. *Servicios municipales de recogida y transporte de residuos*

SERVICIO	ÁMBITO
Limpieza viaria	Actos multitudinarios en las vías públicas
	Mercadillos
	Vías públicas
	Muebles y enseres abandonados en la vía pública
	Muebles y enseres a solicitud del vecino (teléfono 010)
	Recogidas Especiales Municipales
Parques y Jardines	Servicio de Limpieza Urgente (SELUR)
	Limpieza de zonas ajardinadas
	Limpieza de papeleras de las zonas ajardinadas
Servicios municipales de recogida	Recogida y transporte de residuos de siega y poda de zonas ajardinadas
	Residuos domiciliarios de la fracción envases
	Residuos domiciliarios de la fracción resto
	Animales muertos
	Centros sanitarios
	Mercados
	Puntos Limpios móviles
	Puntos Limpios fijos
	Vidrio depositado en iglúes situados en la vía pública
	Vidrio depositado en elementos del mobiliario urbano
	Papel y cartón
	Pilas usadas
	Grandes productores

Más adelante se describen en detalle los diferentes procesos a los que son sometidos los residuos en el Parque Tecnológico de Valdemingómez durante el año 2016.

2.3. GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA CIUDAD DE MADRID

La estrategia de gestión integral de los residuos urbanos se apoya en el conocimiento de la cantidad y calidad de los residuos lo que permite un adecuado dimensionamiento de los sistemas de recogida y tratamiento de residuos.

Además, estas características aportan una información esencial a la hora de diseñar estrategias de sensibilización ambiental, ya que permiten conocer y valorar la implicación de los ciudadanos en materia de prevención de residuos (reducción de la producción) y la composición de los mismos (correcta separación en origen).

Las fracciones que componen los residuos municipales de Madrid son las siguientes:

- Residuos domésticos⁴: los directamente generados por los ciudadanos madrileños: restos y envases, vidrio y papel-cartón de aportación, enseres y voluminosos, residuos eléctricos y electrónicos y animales muertos.
- Residuos asociados a la actividad económica de la ciudad: residuos de limpieza (limpiezas viarias y residuos de parques y jardines) y por los producidos por empresas (asimilables a los domésticos) tratados y/o transportados por los servicios municipales. Se incluyen también los residuos sanitarios de clase 1, los procedentes de mercados y los generados por grandes productores y otras empresas previamente autorizadas.

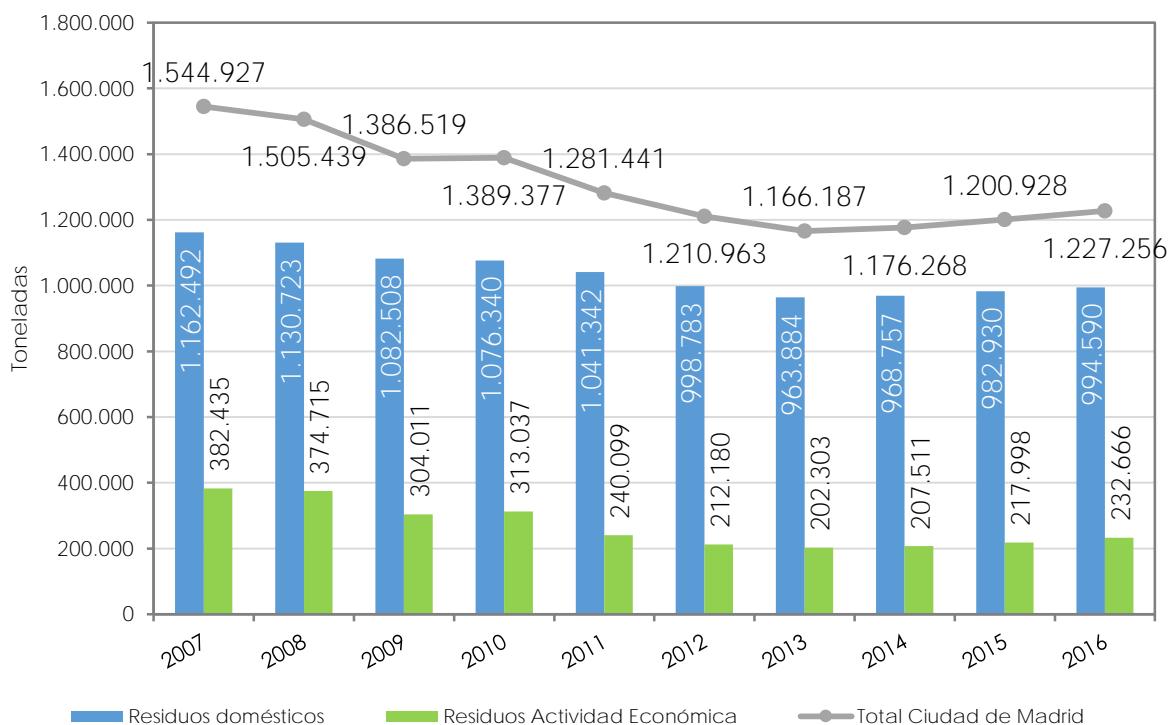
Para conocer la cantidad de residuos urbanos generados en la ciudad se realiza un pesaje de todos los camiones que los transportan. El Parque Tecnológico cuenta con básculas en todos sus centros de tratamiento integradas en un software de control llamado S.A.E.D (Sistema de Adquisición y Explotación de Datos) que, entre otras funciones, permite cuantificar la producción de cada una de las principales categorías de residuos – restos, envases, voluminosos, etc.- así como el servicio, la ruta y el distrito municipal del que provienen.

En el Parque Tecnológico también se reciben los residuos urbanos del municipio de Arganda del Rey dada su proximidad a los centros de tratamiento. De este municipio se reciben bolsa de restos, así como voluminosos, animales muertos, limpieza viaria y residuos procedentes de parques y jardines.

La figura 2.3 muestra la evolución en la producción de residuos urbanos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez desde 2007 hasta el 2016.

⁴El residuo municipal engloba tanto el residuo doméstico como el residuo comercial según las definiciones de la O.E.C.D., Eurostat y las incluidas dentro del paquete de Economía Circular, que se está discutiendo en los organismos europeos.

Figura 2.3. Evolución de la producción total de residuos urbanos de la ciudad de Madrid que son tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)

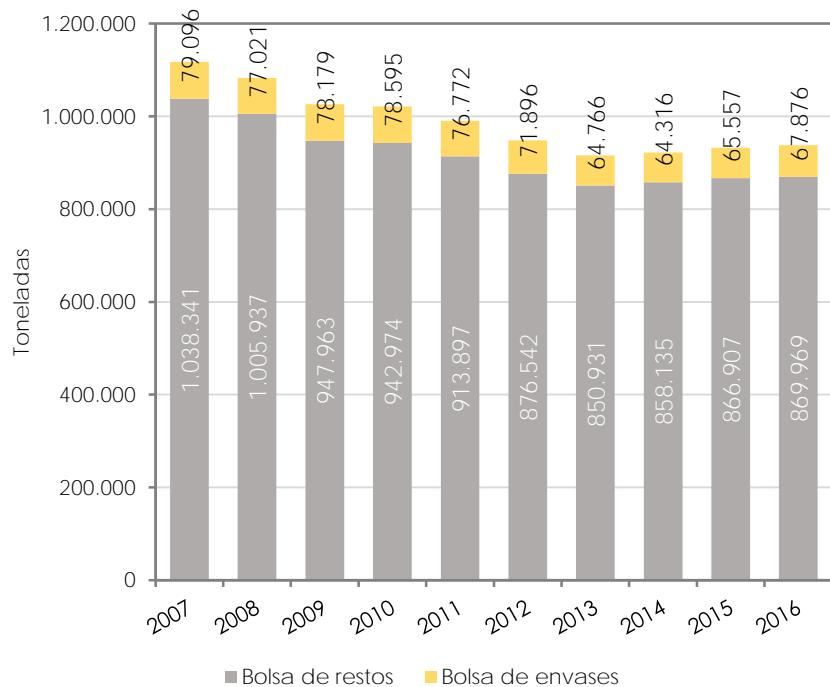


Del total de residuos producidos en la ciudad de Madrid y tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez en el año 2016, un 81,2% fue directamente producido por los ciudadanos, mientras que el 18,2% restante fue originado por la actividad económica de la ciudad (hostelería, restauración, mercados...). En la figura 2.3 se observa, respecto al año 2007 en el que se registra la mayor producción de residuos domésticos, un descenso gradual de un 14,1% y un 39,5% respectivamente, debido probablemente a la situación general de la economía.

La generación de residuos urbanos de la ciudad de Madrid ascendió en el año 2016 a 1.260.332 t, de las cuales 1.227.257 t fueron tratadas en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

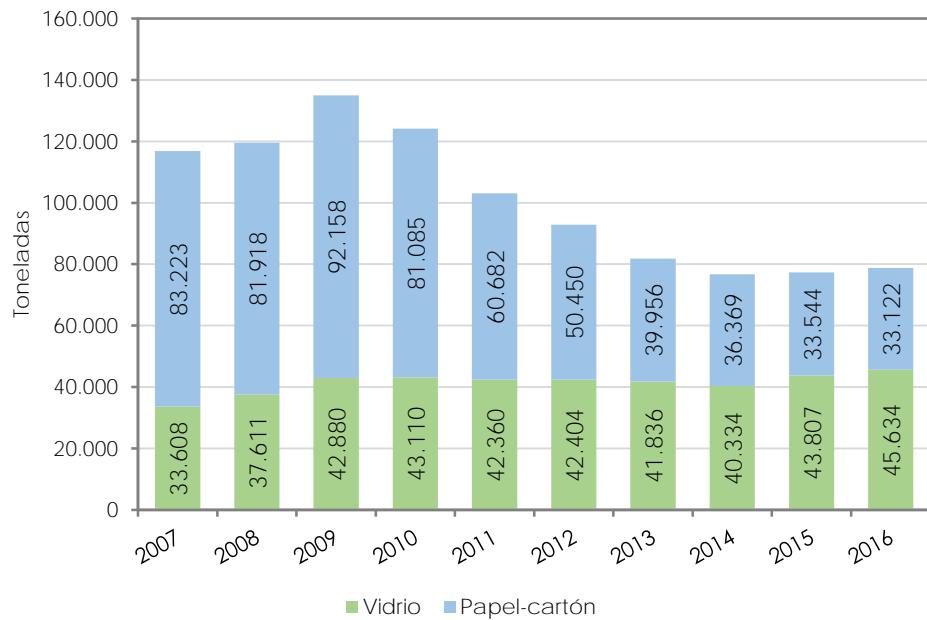
De los residuos generados directamente por los ciudadanos madrileños durante el año 2016, los residuos de envases y restos procedentes de la recogida selectiva en cubos y zonas de aportación representan el 91,3%. La producción de residuos domiciliarios de recogida selectiva de envases y restos decreció un 16,1% entre los años 2007 y 2016.

Figura 2.4. Evolución de la producción de residuos de la recogida selectiva de envases y restos en la ciudad de Madrid (2007-2016)



La figura 2.5 muestra las cantidades de papel-cartón y vidrio recogidas en el periodo 2007-2016. Se observa el aumento de la colaboración ciudadana en lo que respecta a la fracción vidrio, ya que la cantidad depositada en los contenedores viarios ha aumentado un 35,8%.

Figura 2.5. Evolución de la producción de residuos de la recogida selectiva papel-cartón y vidrio en la ciudad de Madrid (2007-2016)





La producción de residuos urbanos de la ciudad de Madrid ascendió en el año 2016 a 1.260.332 t, teniendo en cuenta lo que generan los ciudadanos y la actividad económica de la ciudad. Esta generación supone 3.453 toneladas de desechos diarias, y como se observa en la tabla 2.2, implica una tasa anual de 398 kg por habitante.

La tasa de producción por habitante y día asciende a 1,09 kg, lo que implica un descenso de la misma desde el año 2007, año en el que la tasa fue la más alta de las registradas.

Tabla 2.2. *Tasa de producción por habitante de residuos domésticos de la ciudad de Madrid (2007-2016)*

ORIGEN Y TIPO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS		TASA POR HABITANTE (kg/hab.año) *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Generados directamente por los ciudadanos madrileños	Recogida selectiva domiciliaria en cubos y zonas de aportación	Bolsa de restos	326,0	311,0	289,6	287,1	279,5	270,7	268,8	271,1	273,8	274,8
		Bolsa de envases	24,8	23,8	23,9	23,9	23,5	22,2	20,5	20,3	20,7	21,4
		SUBTOTAL	351,0	334,0	313,5	311,1	303,0	292,9	289,3	291,4	294,5	296,2
		Vidrio	10,5	11,6	13,1	13,1	13,0	13,1	13,2	12,7	13,8	14,4
		Papel-cartón	26,1	25,3	28,2	24,7	18,6	15,6	12,6	11,5	10,6	10,5
		SUBTOTAL	36,7	36,9	41,3	37,8	31,5	28,7	25,8	24,2	24,4	24,9
Generados por la actividad económica de la ciudad	Otras recogidas	R. voluminosos	3,5	3,0	4,0	3,4	2,4	2,3	1,9	1,8	2,1	1,3
		Restos de animales	0,13	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,06	0,0	0,0
		Puntos limpios ¹	-	-	-	-	2,08	1,6	2,4	2,2	2,0	2,2
		SUBTOTAL	3,6	3,1	4,1	3,6	4,6	4,0	4,4	4,1	4,1	3,5
	TOTAL DOMÉSTICOS		391,0	374,0	358,9	352,4	339,1	325,6	319,5	319,7	323,0	324,6
		Limpiezas	41,5	37,5	28,9	35,7	35,7	32,4	32,4	36,2	38,6	38,6
		Empresas	78,5	78,2	64,0	59,6	37,8	33,2	31,5	29,3	30,3	34,6
		TOTAL ACT. ECONÓM.	120,0	115,7	92,9	95,3	73,5	65,6	63,9	65,5	68,9	73,2
TOTAL CIUDAD DE MADRID			511,0	490,0	451,8	447,8	412,6	391,2	383,4	385,2	391,9	397,8

¹Residuos tratados por Gestores Autorizados

* Considerando una población de 3.165.883 habitantes a 1 de enero de 2016 según Anuario Estadístico del Ayuntamiento de Madrid.

Considerando las respectivas tasas por habitante, las tendencias coinciden con las observadas para las cifras de generación de residuos.

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, en las básculas situadas en el área de recepción y control de cada instalación, dos veces: la primera cuando acceden a la planta de tratamiento y la segunda cuando se marchan, después de descargar su contenido en el destino indicado. La diferencia entre las dos pesadas—camión lleno y camión vacío —, cuyos valores quedan registrados y almacenados en el Sistema de Adquisición y Explotación de Datos de Residuos (SAED), permiten determinar la

cantidad de residuos y facilitan la toma de decisiones en cuanto a los flujos internos de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez.

El SAED entró en funcionamiento en julio del año 2009. Está basado en un modelo de albarán único que incluye, en formato código de barras, los datos identificativos de cada tránsito: origen, destino, servicio de procedencia y material transportado, que se incorporan al sistema a través de los lectores electrónicos disponibles en las básculas de los tres centros que admiten residuos..

Durante el año 2016, se contabilizaron 259.501 tránsitos (que incluyen entradas y salidas) y se realizaron 519.002 pesadas. La media diaria alcanzó los 711 tránsitos lo que equivale a 1.422 pesadas.

En la tabla 2.3 se observa la evolución del número de pesadas gestionadas en La Paloma, Las Lomas y Las Dehesas desde el año 2009 al año 2016, según informaciones extraídas del S.A.E.D.

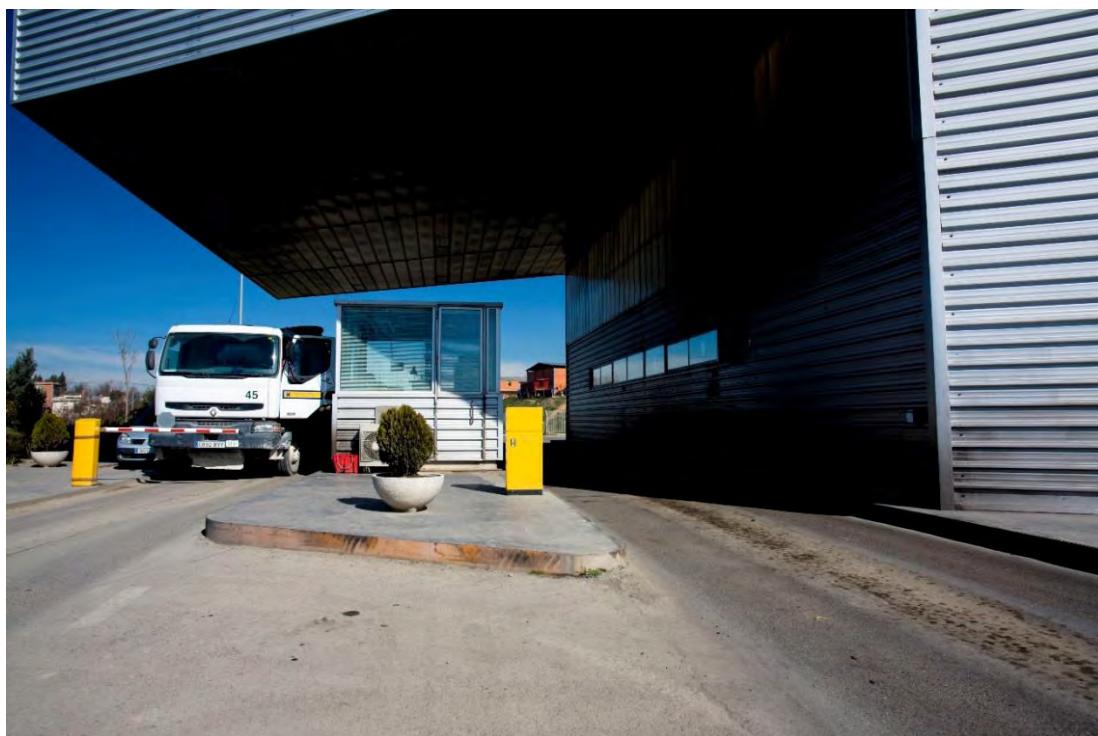




Tabla 2.3. *Cantidad de tránsitos y pesadas (2009-2016)*

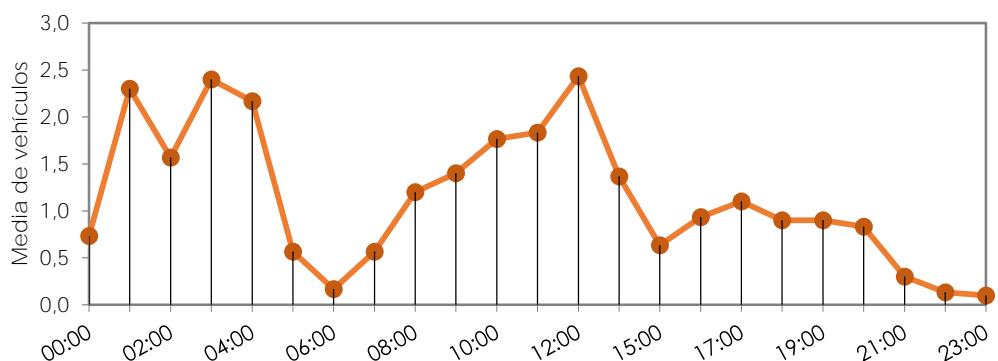
CENTRO DE TRATAMIENTO			La Paloma	Las Lomas	Las Dehesas	TOTAL
Nº TRÁNSITOS	2009	Total Anual	77.008	71.495	234.242	382.745
		Media Diaria	210,41	195,87	641,76	1.048,04
	2010	Total Anual	75.357	81.902	224.981	382.240
		Media Diaria	206,46	224,39	616,39	1.047,23
	2011	Total Anual	78.280	78.755	225.229	382.264
		Media Diaria	214,47	215,77	617,07	1.047,30
	2012	Total Anual	69.881	75.587	211.329	356.797
		Media Diaria	191,45	207,09	578,98	977,53
	2013	Total Anual	53.437	71.506	182.197	307.140
		Media Diaria	146,40	195,91	499,17	841,48
	2014	Total Anual	50.955	69.308	173.961	294.224
		Media Diaria	139,60	189,88	476,61	806,09
	2015	Total Anual	47.241	55.181	163.606	266.028
		Media Diaria	129,43	151,18	448,24	728,84
	2016	Total Anual	40.027	56.933	162.541	259.501
		Media Diaria	109,66	155,98	445,32	710,96
Nº PESADAS GESTIONADAS	2009	Total Anual	154.016	142.990	468.484	765.490
		Media Diaria	420,82	391,74	1.283,52	2.096,08
	2010	Total Anual	150.714	163.804	449.962	764.480
		Media Diaria	412,92	448,78	1.232,77	2.094,47
	2011	Total Anual	156.560	157.510	450.458	764.528
		Media Diaria	428,93	431,53	1.234,13	2.094,60
	2012	Total Anual	139.762	151.174	422.658	713.594
		Media Diaria	382,91	414,18	1.157,97	1.955,05
	2013	Total Anual	106.874	143.012	364.394	614.280
		Media Diaria	293	392	998	1.682,96
	2014	Total Anual	101.910	138.616	347.922	588.448
		Media Diaria	279,21	379,77	953,21	1.612,19
	2015	Total Anual	94.482	110.362	327.212	532.056
		Media Diaria	258,85	302,36	896,47	1.457,69
	2016	Total Anual	80.054	113.866	325.082	519.002
		Media Diaria	219,33	311,96	890,64	1.421,92

Por instalaciones, el mayor número de tránsitos correspondió, como en años anteriores, al Centro Las Dehesas: 162.541, un 62,64% del total

El flujo de vehículos al Parque Tecnológico de Valdemingómez sigue los ciclos horarios de la figura 2.6.



Figura 2.6. Evolución del flujo de vehículos al Parque Tecnológico de Valdemingómez en función de la hora (2016)



Según se observa en la figura 2.6, el mayor número de vehículos que acceden al Parque tecnológico de Valdemingómez se corresponden al margen horario en que se efectúa la recogida domiciliaria nocturna, si bien se observa un repunte hasta las 12 horas ya que en algunas zonas de la ciudad la recogida se efectúa en horario diurno.

2.5. GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGOMEZ

Al Parque Tecnológico de Valdemingómez llegan residuos denominados “de particulares” previa autorización otorgada por los servicios administrativos municipales. Durante el año 2016 se tramitaron 134 solicitudes, de las que se resolvieron, con la oportuna autorización, 124 solicitudes (92,45%). Desde el año 2010 se ha producido un continuado descenso en el número de solicitudes de tratamiento (Tabla 2.4). Este hecho es debido, por un lado, a la disminución general de la demanda de este servicio por parte de las empresas y, por otro lado, a que en noviembre del año 2012 se modificó el procedimiento de acceso de los transportes de residuos recogidos por las empresas concesionarias de limpieza de parques y jardines municipales que han pasado a utilizar un albarán específico, quedando excluidos del cómputo relativo a la tramitación de autorizaciones.

Tabla 2.4. N° de autorizaciones de tratamiento/eliminación (2007-2016)

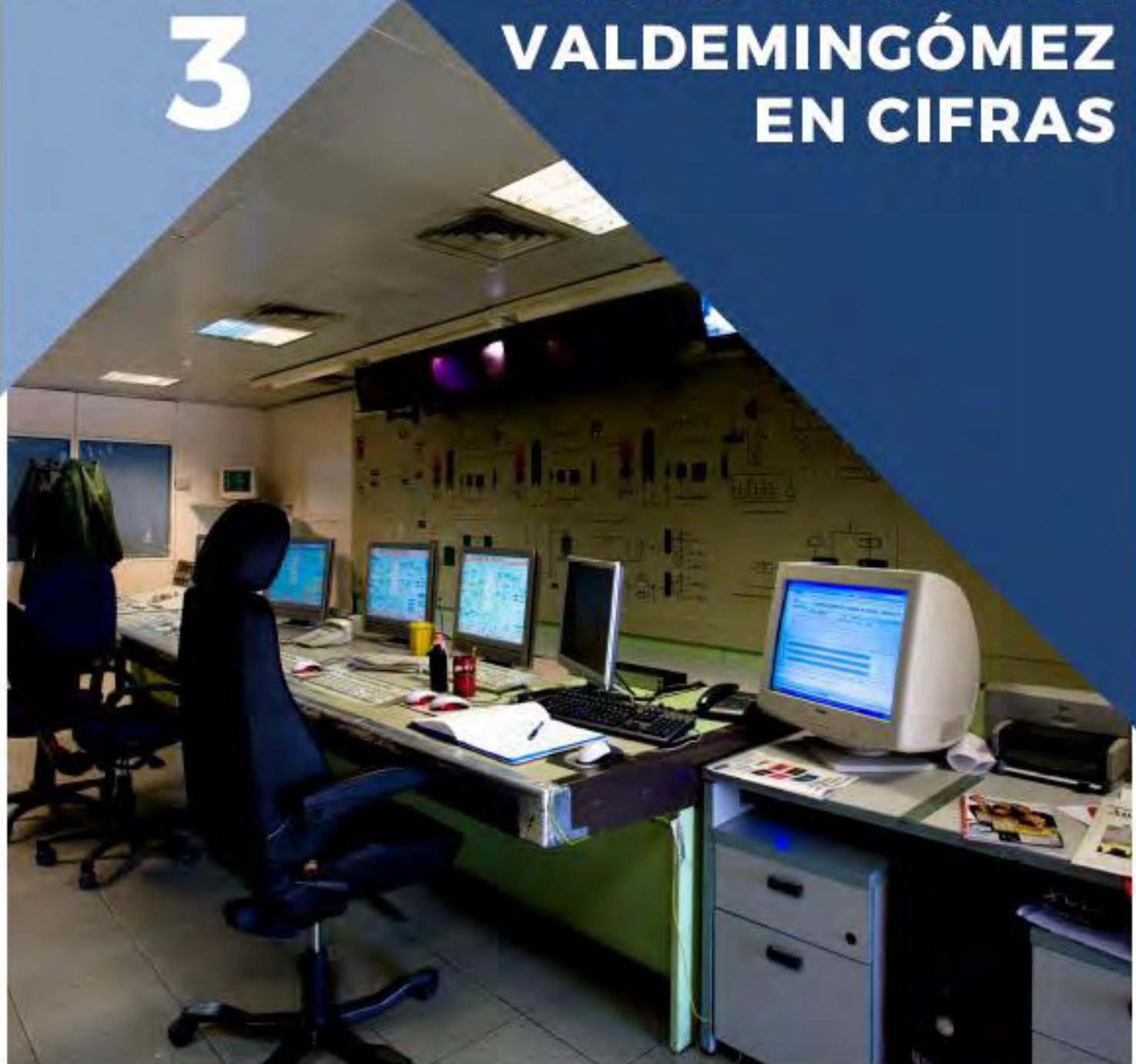
TRAMITACIÓN	Nº AUTORIZACIONES DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Solicitadas	840	824	969	498	440	391	292	250	231	134
Autorizadas	830	699	795	443	405	354	272	226	202	124

Es importante destacar que las empresas productoras de residuos asimilables a urbanos deben aplicar los mismos criterios de separación en origen que rigen para la recogida selectiva de los ciudadanos, es decir, deben separarlos en origen por fracciones cada una de las cuales es objeto de una autorización específica.



3

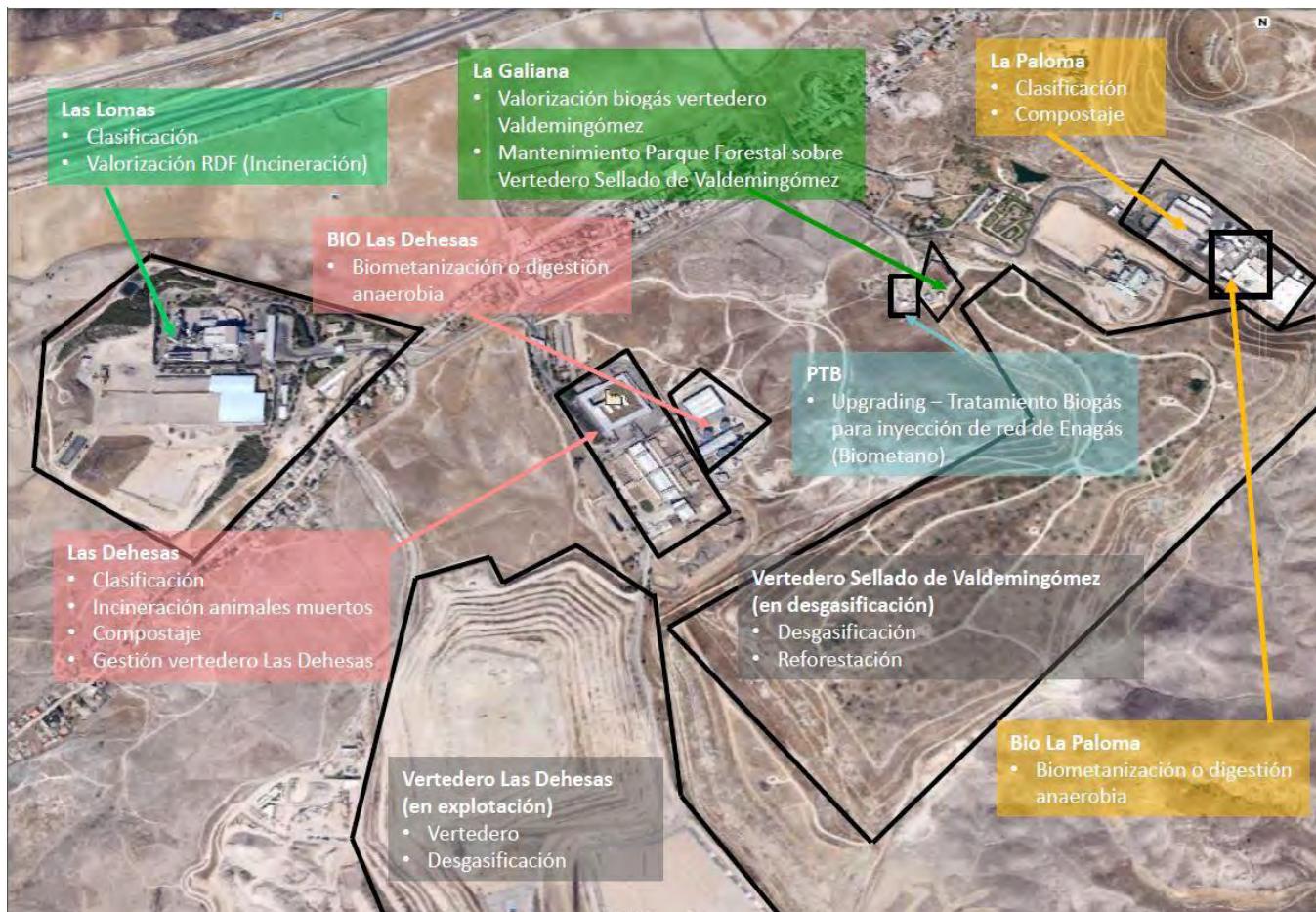
EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ EN CIFRAS



3.1. EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

El Parque Tecnológico de Valdemingómez se compone de siete instalaciones Centros de Tratamiento: La Paloma, Las Lomas, Las Dehesas, La Galiana y el Complejo de Biometanización constituido por dos plantas de biometanización (La Paloma y Las Dehesas) y una planta de tratamiento de biogás. Estas instalaciones se complementan con otras destinadas a funciones de educación ambiental, dependencias municipales, etc.

Figura 3.1. Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)



La actividad de las instalaciones se lleva a cabo mediante concesión de gestión de servicio público a través de empresas contratadas al efecto. Su gestión está sujeta al control y vigilancia del personal municipal destacado en las mismas, así como a empresas especializadas de control de calidad encargadas de verificar que tal actividad se ajusta a los términos contractuales y a los requisitos normativos vigentes.

Figura 3.2. Principales flujos de materiales del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)

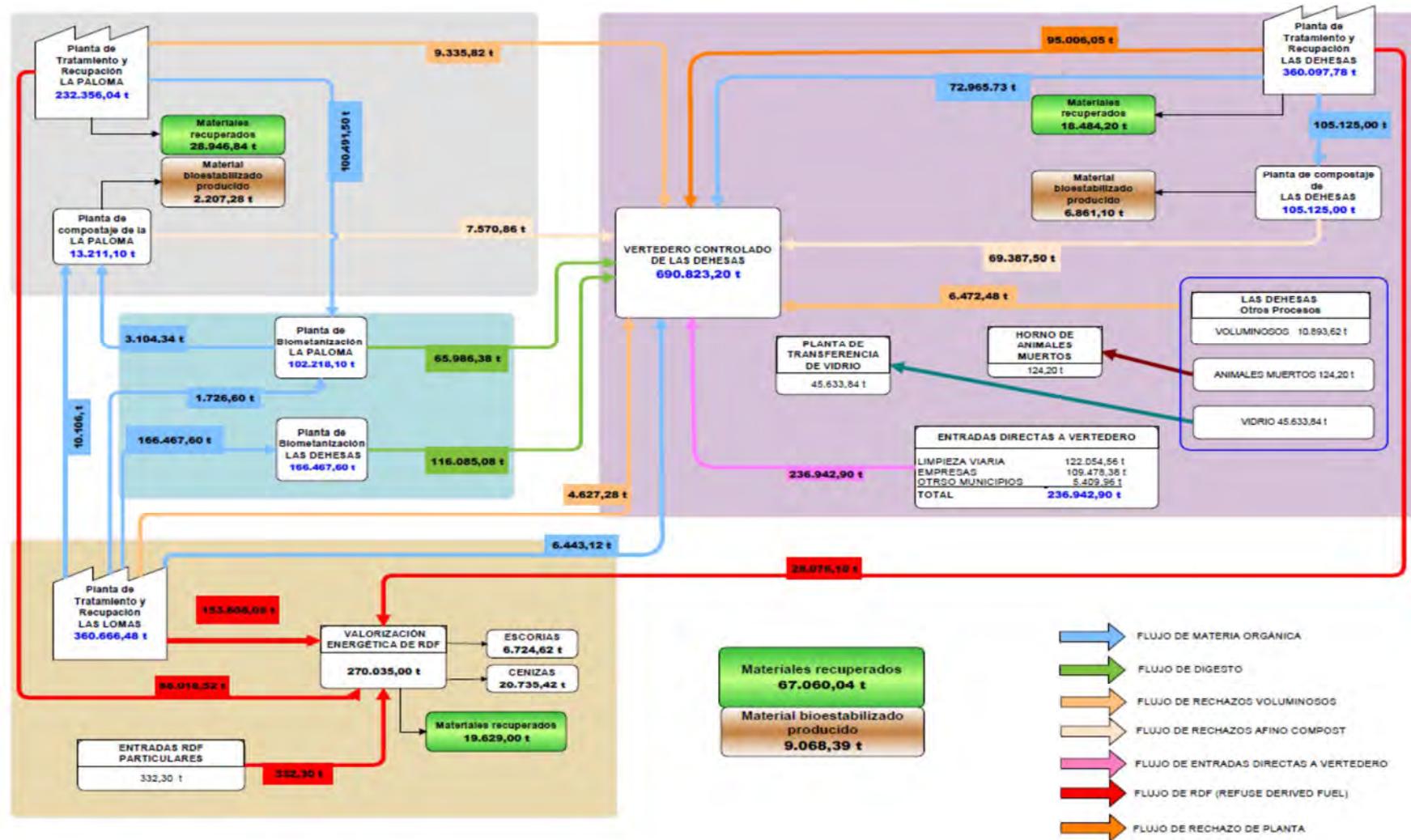
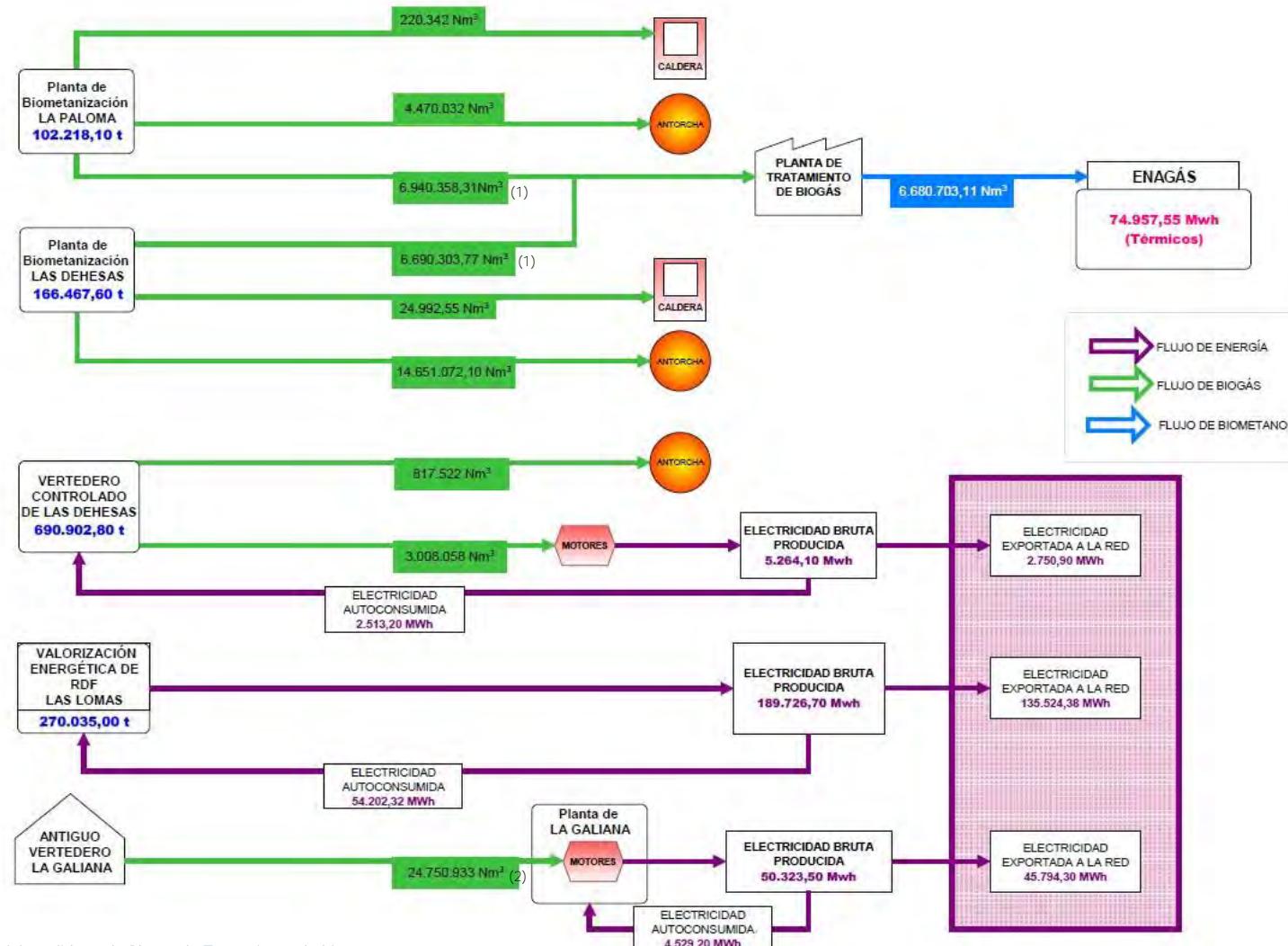


Figura 3.3. Principales flujos de biogás y energía del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)



(1) Caudal medido en la Planta de Tratamiento de biogás

(2) Datos facilitados por la empresa que gestiona los controles de calidad

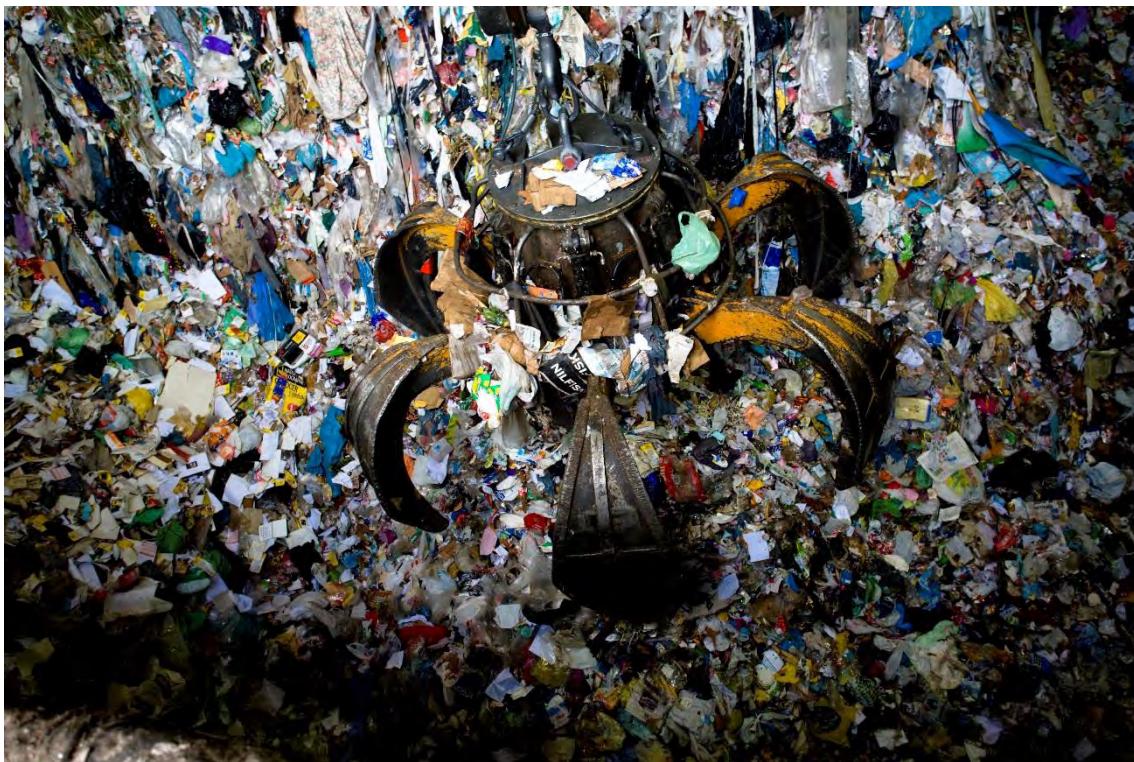
Las funciones esenciales del Parque son las siguientes:

- ✓ Preparación de los residuos para la posterior separación y clasificación de materiales reciclables y de la fracción orgánica contenidos en los mismos..
- ✓ Biometanización de la fracción orgánica de los residuos.
- ✓ Bioestabilización de la fracción orgánica separada de los residuos y del digesto procedente de la biometanización.
- ✓ Generación de energía eléctrica mediante el empleo como combustible del biogás producido por la degradación anaerobia de los residuos depositados en vertedero.
- ✓ Producción de energía eléctrica mediante el empleo como combustible, en la instalación de valorización energética, de los rechazos generados en los procesos de separación y clasificación.
- ✓ Inyección de biometano a la Red Gasista a partir del biogás producido.
- ✓ Depósito en vertedero de rechazos y residuos no valorizables.
- ✓ Incineración de restos de animales.
- ✓ Actividades de educación ambiental y promoción de las actividades del PTV.
- ✓ Caracterización de los residuos.
- ✓ Control ambiental de los procesos de tratamiento y eliminación de residuos.

3.1.1. Entradas de residuos

Dadas las características de los residuos no todos pueden ser sometidos a procesos de tratamiento y aquellas fracciones no valorizables han de depositarse directamente en vertedero. Otras, como el vidrio procedente de la recogida selectiva de aportación de la ciudad es enviado a la estación de transferencia del Centro Las Dehesas.

Asimismo, teniendo en cuenta la interrelación entre las instalaciones del Parque tecnológico de Valdemingómez, hay que considerar los flujos interiores constituidos por los rechazos generados en los procesos de separación y clasificación y de compostaje desarrollados en los Centros citados, que se distribuyen entre la planta de valorización energética de Las Lomas y el vertedero de Las Dehesas.



Como se ha comentado en el capítulo 2, las entradas de residuos al Parque ascendieron, en el año 2016, a 1.248.180 t, de las cuales 964.470 t se sometió a tratamiento, 236.943 t se depositaron directamente en vertedero por tratarse de fracciones no valorizables y 45.634 t corresponden al vidrio procedente de la recogida selectiva de aportación de la ciudad, acopiado en la estación de transferencia del Centro Las Dehesas. Es interesante destacar que durante 2016 se recogieron 1.133 t de acopio de poda que fueron trasladadas al Parque Tecnológico de Valdemingómez para su tratamiento.

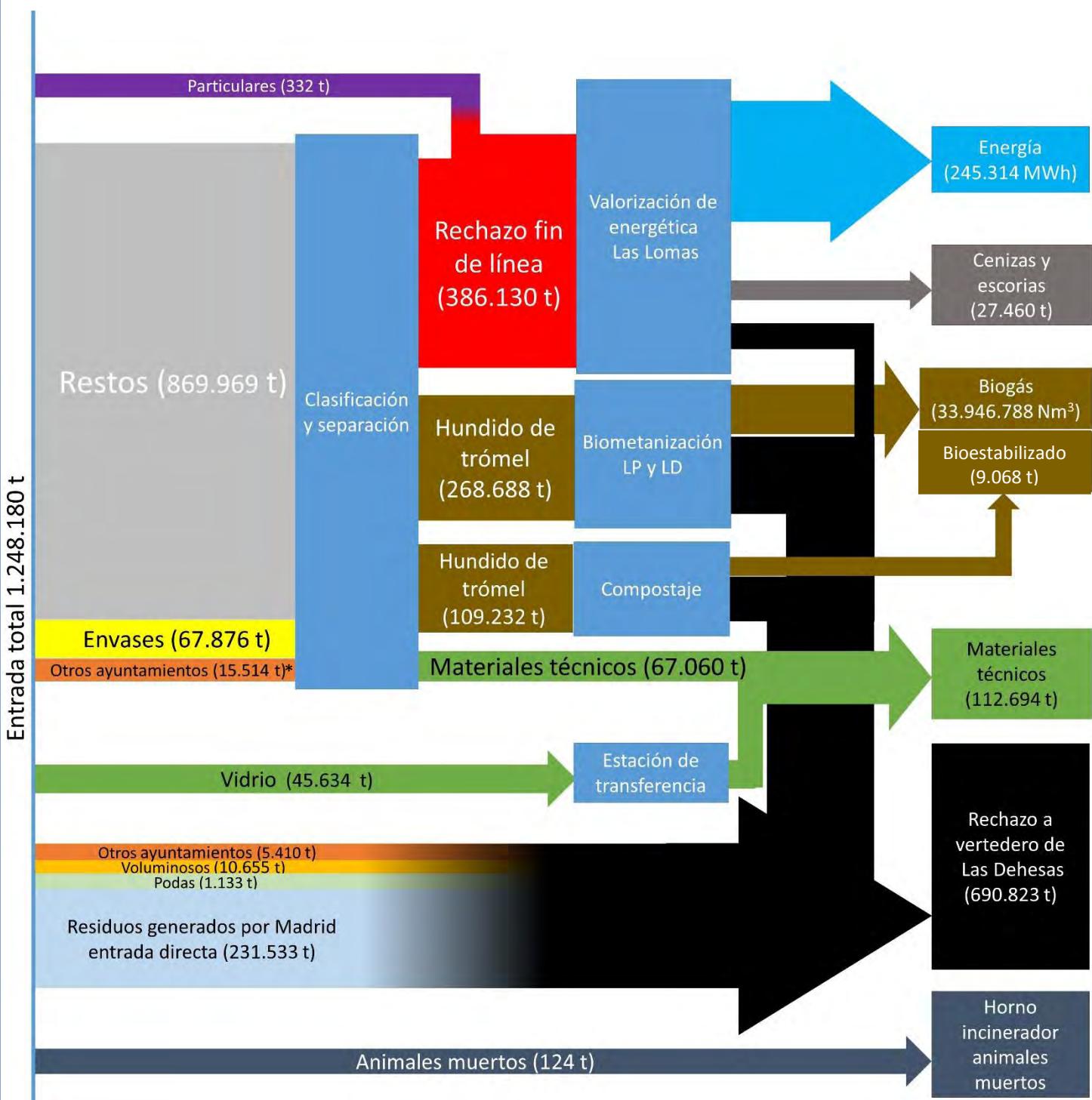
La tabla 3.1 recoge los destinos de los residuos que han sido tratados durante el año 2016 en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Tabla 3.1. Destino de los residuos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (año 2016)

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS			CANTIDADES POR CENTRO (t)			
			LA PALOMA	LAS LOMAS	LAS DEHESAS	TOTAL
Residuos a tratamiento	Generados por la ciudad de Madrid	Bolsa restos	194.305	360.666	314.998	869.969
		Bolsa envases	38.051	-	29.826	67.876
		R. voluminosos	-	-	10.655	10.655
		R. animales	-	-	124	124
		Inc. Particulares.	-	332	-	332
		SUBTOTAL	232.356	360.999	355.602	948.956
	Arganda del Rey		-	-	15.514	15.514
	SUBTOTAL		232.356	360.999	371.116	964.470
Residuos depositados directamente en vertedero	Generados por la ciudad de Madrid		-	-	231.533	231.533
	Arganda del Rey		-	-	5.410	5.410
	SUBTOTAL		-	-	236.943	236.943
Vidrio a estación de transferencia			-	-	45.634	45.634
Acopio de poda	Generados por la ciudad de Madrid		-	-	1.133	1.133
	Arganda del Rey		-	-	-	-
	SUBTOTAL		-	-	1.133	1.133
TOTAL ENTRADAS EXTERNAS			232.356	360.999	654.825	1.248.180

De forma esquemática, se muestra en la figura 3.4, un diagrama de las entradas de residuos en el Parque, así como el balance de los rechazos que se generan.

Figura 3.4 .Entradas de residuos en el año 2016 al Parque Tecnológico de Valdemingómez



* Incluye fracción resto, residuos voluminosos y animales muertos



3.1.2. Recuperación de materiales reciclables y valorización de residuos

En la tabla 3.2 se puede observar la evolución de los materiales recuperados desde el año 2007. Cabe destacar una disminución en la cantidad de materiales recuperados en planta que tiene su origen fundamentalmente en la disminución de las toneladas tratadas de fracción envases.

Tabla 3.2. Evolución de los materiales reciclables recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez y mediante la recogida selectiva de aportación (2007-2016)

MATERIALES		CANTIDADES ANUALES RECUPERADAS (t)									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Papel-Cartón	Recuperado en planta	35.550	38.177	37.150	36.111	32.839	29.830	26.181	24.301	22.841	22.067
	Recogida selectiva aportación	83.223	81.918	92.158	81.085	60.682	50.450	39.656	36.369	28.327	33.122
	SUBTOTAL	118.654	120.004	129.308	117.858	93.520	80.280	65.837	60.929	51.168	55.189
Vidrio	Recuperado en planta	957	674	830	972	1.154	956	824	700	644	685
	Recogida selectiva aportación	33.608	37.611	42.880	43.104	42.366	42.404	41.843	40.348	43.824	45.634
	SUBTOTAL	34.507	38.337	43.719	44.065	43.520	43.360	42.667	41.048	44.467	46.319
Resto de materiales recuperados	Plásticos	17.799	21.310	22.584	18.416	18.964	18.897	19.412	17.754	16.989	19.134
	Ferromagnéticos	19.295	18.558	18.144	16.815	17.238	16.842	17.327	19.421	17.390	15.709
	Otros metales no envases	122	1.079	1.073	975	931	866	808	612	547	593
	Férrico quemado ¹	6.554	6.916	7.036	6.825	5.764	4.806	4.337	4.526	4.488	4.805
	Línea blanca	1.445	1.739	1.649	1.644	400	25	2	0	0	0
	Aluminio	472	800	986	905	859	893	822	892	1.175	1.305
	Brik	2.428	4.252	4.309	3.424	3.269	3.067	2.868	2.691	2.626	2.762
	SUBTOTAL	47.952	53.364	56.323	52.221	47.424	45.395	45.575	45.822	43.215	44.308
Total recuperados en planta		84.459	92.216	94.303	89.305	81.417	76.181	72.580	70.823	66.700	67.060
Total procedente de recogida selectiva		116.831	119.529	135.038	124.188	103.048	92.854	81.499	76.717	72.151	78.756
TOTAL MATERIALES RECUPERADOS		201.290	211.745	229.341	213.493	184.465	169.035	154.079	147.540	110.523	145.816
Material bioestabilizado vendido		90.760	71.976	59.817	74.108	64.725	22.868	11.201	14.462	10.966	9.068*
Madera de poda tratada ²		0	0	3.304	5.048	3.766	0	0	0	0	0

¹ Procedente de valorización energética

² Madera de poda triturada y utilizada como estructurante del digesto de biometanización

* Dato de producción de material bioestabilizado para el año 2016

Los datos expuestos en la tabla 3.2 muestran, en general, un aumento de los materiales recuperados en 2016 con respecto al año anterior. Entre estos destacan los plásticos recuperados, con un aumento del 12,63 %.

Figura 3.5. Origen de los materiales técnicos recuperados (2007-2016)

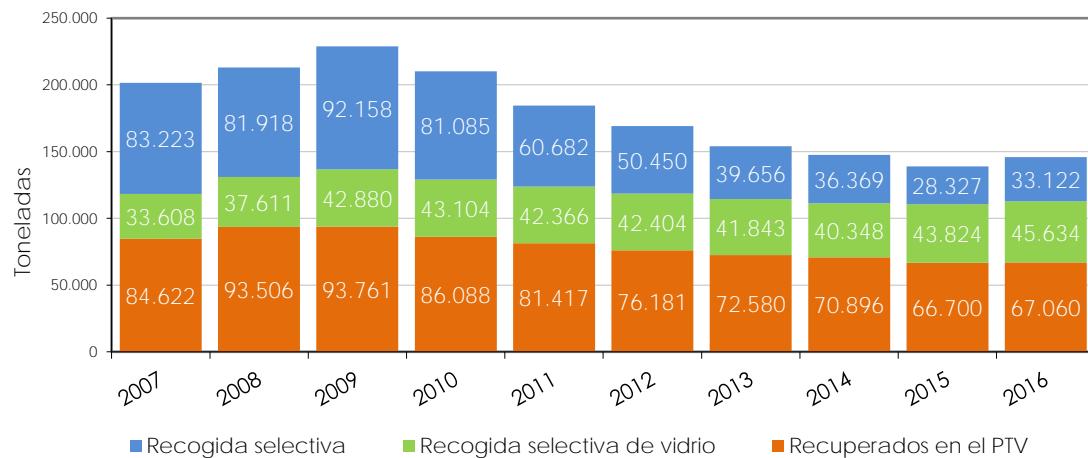


Figura 3.6. Papel-cartón y vidrio recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)

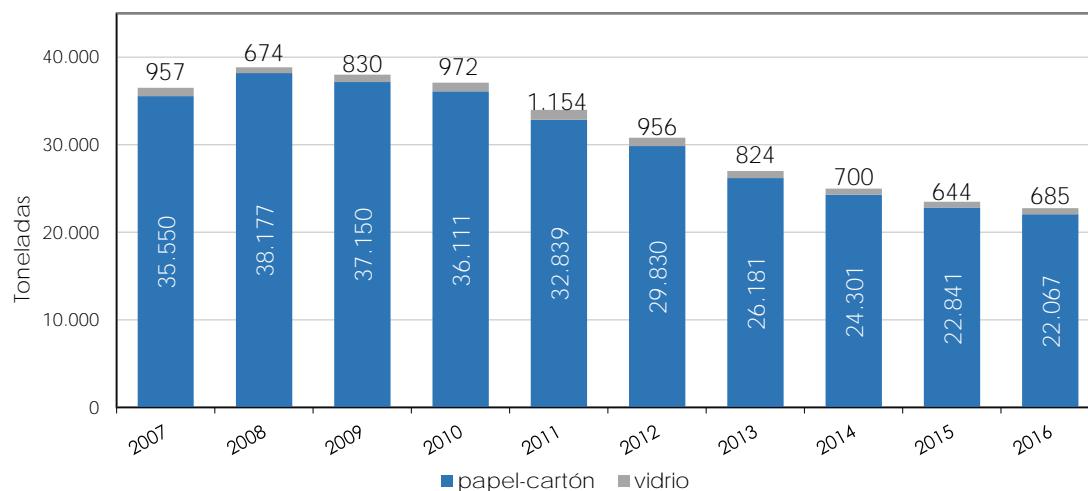


Figura 3.7. Ferromagnéticos, plásticos y férreco de valorización energética recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)

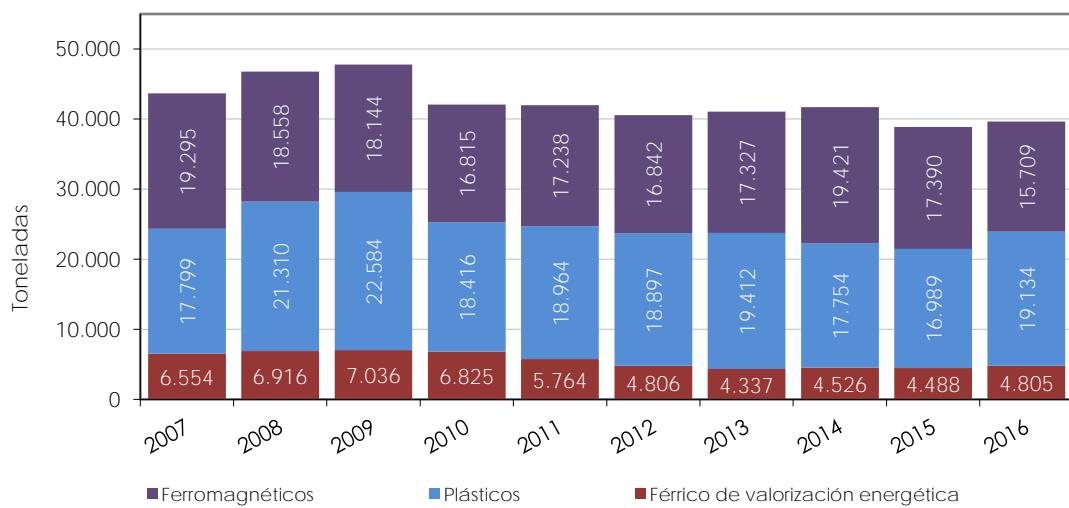
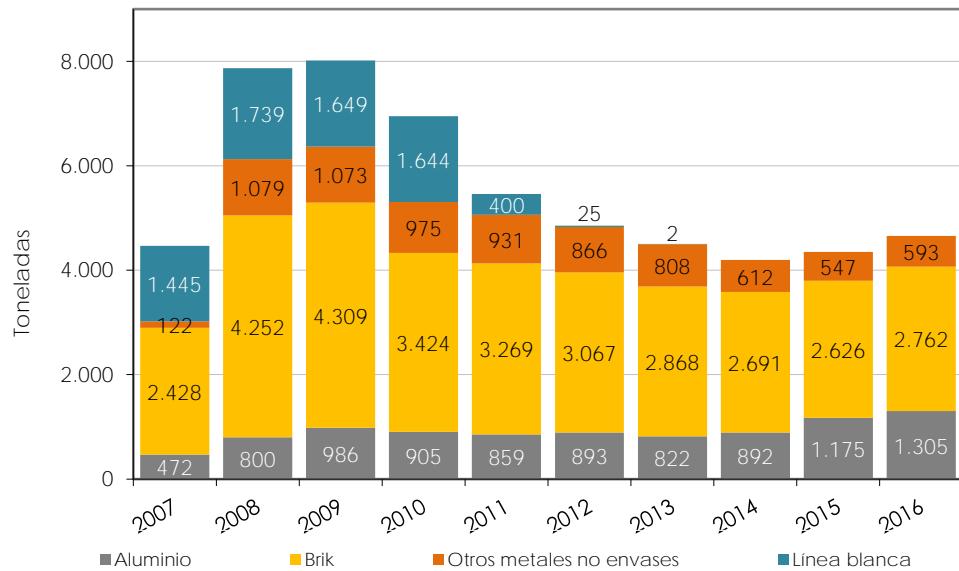


Figura 3.8. Aluminio, brik, otros metales y línea blanca recuperados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)



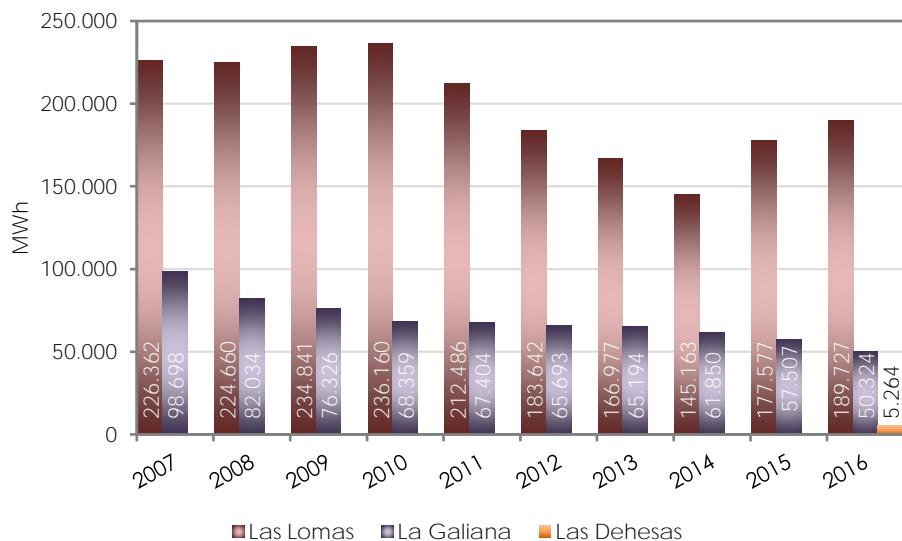
El total de materiales reciclables recuperados de los residuos domésticos de la ciudad de Madrid en 2016 ascendió a 145.816 t. El 54,04% de esta cantidad correspondió materiales depositados en los contenedores de aportación situados en la vía pública, mientras que el 45,99% restante lo integraron los materiales seleccionados y clasificados en las instalaciones de tratamiento del Parque Tecnológico.

Además, el material bioestabilizado producido por fermentación aerobia de la materia orgánica alcanzó las 9.068 t.

En lo referente a la generación de energía, la planta de valorización energética (Las Lomas), la de valorización energética de biogás del vertedero antiguo (La Galiana) y la valorización energética de biogás del vertedero (Las Dehesas) produjeron, durante el año 2016 en su conjunto, 245.314 MWh de energía eléctrica. El 75,03% de esta cantidad (184.070 MWh) se exportó a la red, y el 24,97% restante (61.245 MWh) se destinó al autoconsumo de las instalaciones. La planta de tratamiento de biogás de biometanización exportó a la red gasista un total de 74.958 MWh térmicos.



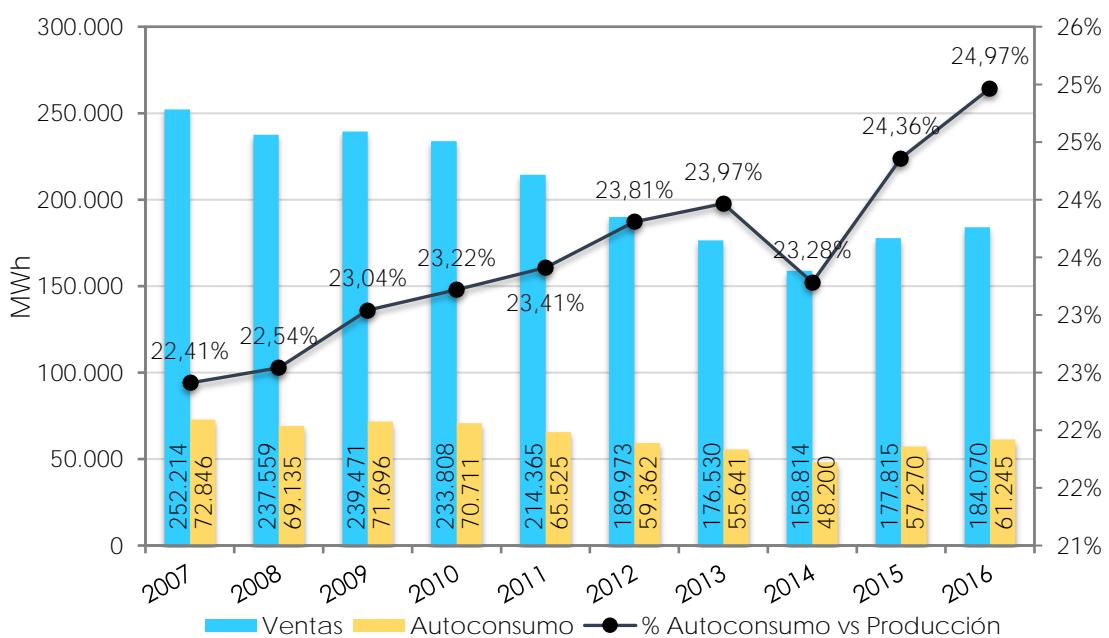
Figura 3.9. Origen de la electricidad generada en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)



Según se observa en la figura 3.7, la contribución del Centro La Galiana a la producción total de electricidad del Parque Tecnológico está disminuyendo progresivamente, como consecuencia del descenso de la cantidad de biogás disponible en el antiguo vertedero de Valdemingómez, predominando así la aportación del centro de Las Lomas.

Además, se puede concluir que, respecto al año 2015, la generación de electricidad en el Parque en el año 2016 aumentó un 4,35% como consecuencia del aumento de la producción de energía en Las Lomas y a la incorporación del centro de Las Dehesas como productor de energía, con la extracción del biogás de las cuatro primeras celdas del vertedero.

Figura 3.10. Generación y destino de energía eléctrica en el Parque Tecnológico de Valdemingómez (2007-2016)



3.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

La estrategia de Educación Ambiental permite visualizar todos los procesos industriales a los que, a día de hoy, se pueden someter los residuos tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez una instalación única 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 y el reciclaje.

Las actuaciones incluidas en dicho Programa contemplan visitas adaptadas a la capacidad de comprensión y aprendizaje de los diferentes grupos de población que pueden participar en ellas.

La superficie destinada a funciones educativas, asciende a 1.925 m², distribuidos en cinco edificios: Centro de Visitantes, Centro Las Dehesas, Centro La Paloma, Centro La Galiana y Centro Las Lomas que cuentan con espacios expositivos y zonas educativas, destacando el Aula Infantil, concebida y diseñada para introducir a niños entre 6 y 12 años en dinámicas lúdicas, que les permitan reflexionar sobre los hábitos de consumos responsables y sobre la finalidad de la gestión de residuos de Madrid.





Las visitas a los diferentes espacios educativos, así como a las propias instalaciones industriales de los Centros de Tratamiento, constituyen uno de los pilares de la estrategia de sensibilización en materia de residuos desarrollada por la Dirección General. A través de ellas, 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 la protección del medio ambiente y la legislación que la ampara exigen.

La oferta educativa se extiende tanto a una amplia variedad de colectivos de esta ciudad, del resto de España y del extranjero, entre los que figuran empresas, administraciones públicas, asociaciones culturales, vecinales y de la tercera edad, entre otros. Cada uno de ellos recibe información adecuada a su interés y formación.

Toda la información relativa a las visitas puede encontrarse en la página Web www.madrid.es/valdemingomez, en la que también puede encontrarse material didáctico.

El número de visitantes recibidos en el Parque Tecnológico durante el año 2016 aumento un 3,2% respecto a 2015.

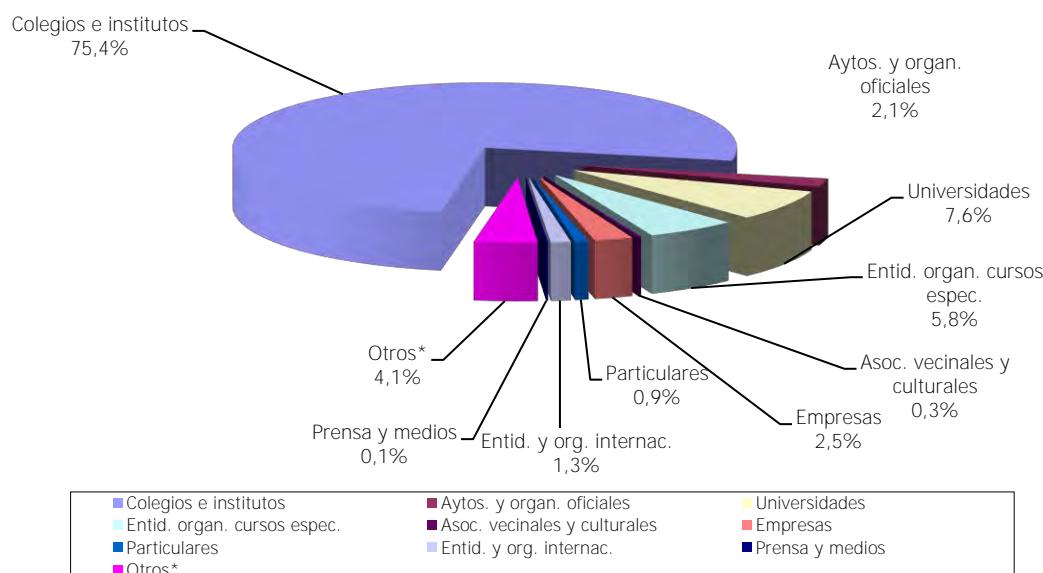
Tabla 3.3. *Distribución de visitas y visitantes según origen (2007-2016)*

	Año	Nº Visitas - Visitantes según origen										Total
		Colegios e institutos	Aytos. y organ. oficiales	Universidades	Entid. organ. cursos espec.	Asoc. vecinales y culturales	Empresas	Particulares	Entid. y org. internac.	Prensa y medios	Otros*	
Visitas	2007	106	11	33	12	2	31	1	14	7	5	222
	2008	231	12	41	14	10	35	2	14	6	52	417
	2009	292	23	40	9	13	25	19	15	7	33	476
	2010	309	16	37	14	7	38	15	20	5	18	479
	2011	271	24	48	25	7	44	26	23	3	24	495
	2012	240	13	48	6	6	34	12	9	6	22	396
	2013	188	13	46	3	4	31	5	11	6	26	333
	2014	229	12	29	12	6	21	6	14	2	27	358
	2015	275	9	36	14	3	17	3	10	2	29	398
	2016	280	22	35	22	1	28	22	14	5	21	450
Visitantes	2007	2.846	174	764	216	58	405	2	196	45	107	4.813
	2008	6.075	163	834	298	218	384	4	224	25	1.346	9.571
	2009	7.767	436	742	177	350	395	35	147	24	647	10.720
	2010	8.387	261	862	294	194	402	29	231	13	447	11.120
	2011	7.470	376	908	479	180	380	50	221	7	561	10.632
	2012	6.714	102	1.092	113	150	279	41	122	19	464	9.096
	2013	5.179	160	1.019	75	70	191	32	161	36	452	7.375
	2014	6.091	139	620	241	145	285	10	161	6	505	8.203
	2015	7.359	130	714	253	80	150	18	144	30	553	9.431
	2016	7.336	207	742	565	25	239	84	124	12	395	9.729
Visitas	TOTAL	2.421	155	393	131	59	304	111	144	49	257	4.024
Visitantes	TOTAL	65.224	2.148	8.297	2.711	1.470	3.110	305	1.731	217	5.477	90.690

* Incluye las categorías de Otros organismos o entidades nacionales

Cabe destacar el interés en conocer las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez en el ámbito internacional, como lo demuestra el hecho de que, durante el año 2016, acudieron al Parque Tecnológico visitantes procedentes de 17 países (Bahréin, China, Corea del Sur, Colombia, Francia, India, Dinamarca, Serbia, Chile, Méjico, Kuwait, Líbano, Argentina, Qatar, Colombia, Egipto, Grecia).

Figura 3.11. Dimensión de los grupos que visitaron el Parque Tecnológico de Valdemingómez durante el año 2016



3.3. DIRECCIÓN GENERAL DEL PARQUE TECNOLÓGICO VALDEMINGÓMEZ

3.3.1. Competencias

Las competencias que le corresponden y la estructura administrativa de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez se recogen en el Acuerdo de 29 de octubre de 2015 de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid¹.

A. En materia de planificación, coordinación y promoción:

- Impulsar, planificar, coordinar y ejecutar planes, programas, proyectos y actividades relativos al tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos de competencia municipal.
- Promover y gestionar la investigación relacionada con nuevos procesos y métodos de tratamiento y eliminación de residuos, en colaboración con otras

¹ Acuerdo de 29 de octubre de 2015 de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid por el que se establece la organización y competencias del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad (BOAM núm. 7530 de 02/11/2015).

Administraciones públicas, Universidades y centros de investigación públicos y privados.

- Elaborar estudios y modelos de reutilización de materiales y recursos energéticos procedentes del tratamiento y eliminación de residuos.
- Ejecutar proyectos y programas financiados por la Unión Europea o por otras organizaciones públicas o privadas, en materia de residuos sólidos.
- 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.
- Gestionar y administrar los sistemas de información que integren los datos e información necesarios para el desarrollo de las actuaciones de esta Dirección General.
- 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.
- Supervisar e informar con carácter previo y vinculante las actuaciones municipales en materia de gestión de residuos que afecten al tratamiento de los mismos.
- 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:

- 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.
- 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.
- Formular y ejecutar acciones para optimizar los procesos de las plantas de tratamiento y eliminación de residuos.
- 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.
- 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:

- 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.
- Tramitar y resolver las autorizaciones previstas en la normativa aplicable a la materia de esta Dirección General.
- Establecer, tramitar y ejecutar los procedimientos de admisibilidad de residuos en las instalaciones municipales de acuerdo con la normativa vigente en cada momento.

3.3.2. Estructura Administrativa

La Dirección General de Parque Tecnológico de Valdemingómez cuenta con una Subdirección General, de la que dependen las siguientes unidades administrativas:

- Servicio de Tratamiento y Eliminación de Residuos, que se organiza en dos departamentos y una unidad de coordinación:
 - Departamento de Valorización Energética de los Residuos.
 - Departamento de Biometanización y Tratamiento de Biogás.
 - Unidad de Coordinación de Recuperación, Compostaje y Eliminación.
- Departamento de Gestión Económica y Administrativa.
- Departamento de Promoción e Información.

El número de personas que integran la Dirección General asciende a 47, con una organización del trabajo en tres turnos motivada por la propia naturaleza del servicio.





= LP =
4

CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE LA PALOMA





4.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSTAJE LA PALOMA

El Centro La Paloma, inaugurado en febrero de 2008, dispone de las siguientes instalaciones:

- Planta de separación y clasificación de materiales reciclables: cuenta con dos líneas de tratamiento de bolsa de restos de 35 t/h cada una, y dos líneas de tratamiento de bolsa de envases de 6 t/h cada una; equipadas con separadores ópticos de materiales complementadas con separación manual.
- Planta de compostaje y afino: trata la materia orgánica seleccionada en la planta de separación o en otras plantas de tratamiento.
- Área de transferencia de rechazos



Tabla 4.1. Residuos tratados en el Centro La Paloma (2007-2016)

CONCEPTO		DATOS ANUALES (t)									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Entradas	Bolsa de restos	199.607	217.813	207.881	205.510	203.539	180.141	172.634	169.360	198.953	194.305
	Bolsa de envases	35.135	36.661	39.690	38.926	38.042	38.355	36.751	37.582	36.094	38.051
	TOTAL	234.742	254.474	247.571	244.436	241.581	218.496	209.385	206.942	235.047	232.356

Figura 4.1. Entradas de residuos al Centro La Paloma (2007 – 2016)

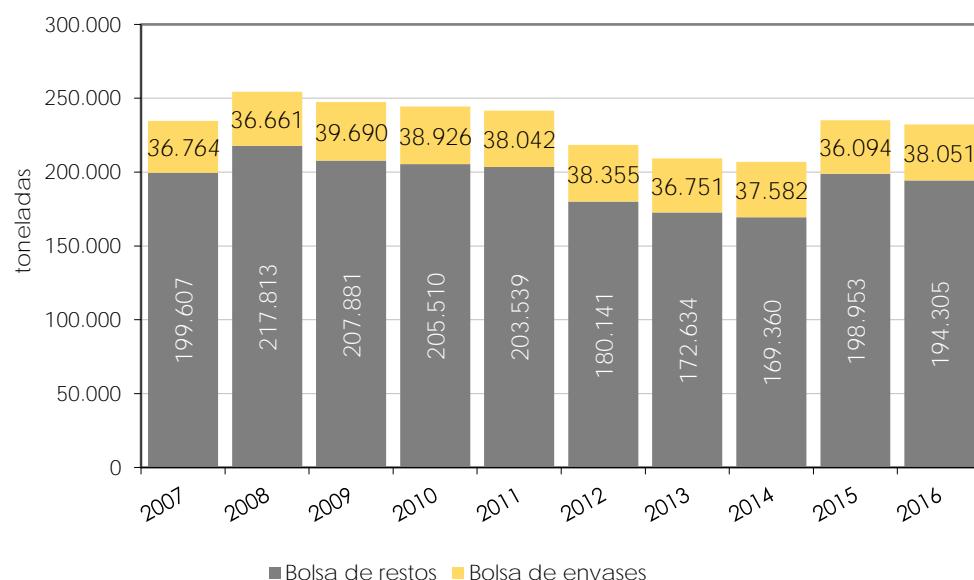


Figura 4.2. Destino de los rechazos generados por el Centro La Paloma (2007 – 2016)



A la vista de la cantidad de materiales reciclables recuperados (materiales técnicos) en las instalaciones de este Centro durante el periodo 2007-2016 (figura 4.3 y figura 4.4), se observa un aumento global del 65,4% lo que, sin duda, refleja la mejora en la eficacia que representa el uso de sistemas de tratamiento tecnológicamente avanzados con los que está dotado este centro, entre los que destacan separadores balísticos, separadores ópticos de plásticos y brick, aspiración de film y corrientes inducidas de Foucault para el aluminio.

Tabla 4.2. Materiales técnicos recuperados en el Centro La Paloma (2007 - 2016)

CONCEPTO	DATOS ANUALES (t)										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Materiales recuperados	Papel-cartón	9.972	12.261	11.982	11.979	10.706	9.087	7.888	7.487	7.890	7.568
	Ferromagnéticos	4.214	4.999	5.469	5.645	5.763	5.441	5.543	5.460	5.154	4.448
	Otros metales no envases	0	1.050	1.035	939	893	807	741	533	510	548
	Plásticos	2.745	8.986	9.815	11.233	12.230	12.140	13.682	11.882	11.505	12.905
	Vidrio	358	594	733	892	763	756	824	700	644	685
	Brik	584	2.752	2.822	2.467	2.361	2.267	2.216	2.073	1.894	2.020
	Aluminio	72	392	571	533	544	585	549	529	686	773
TOTAL		17.506	29.528	33.311	33.797	33.260	31.002	31.748	28.554	28.282	28.947
Material bioestabilizado vendido		16.547	21.024	19.254	17.031	16.040	12.254	0	0	0	2.207*

*Dato de producción de material bioestabilizado para el año 2016

Figura 4.3. Papel-cartón, plásticos y ferromagnéticos recuperados en el Centro La Paloma (2007 – 2016)

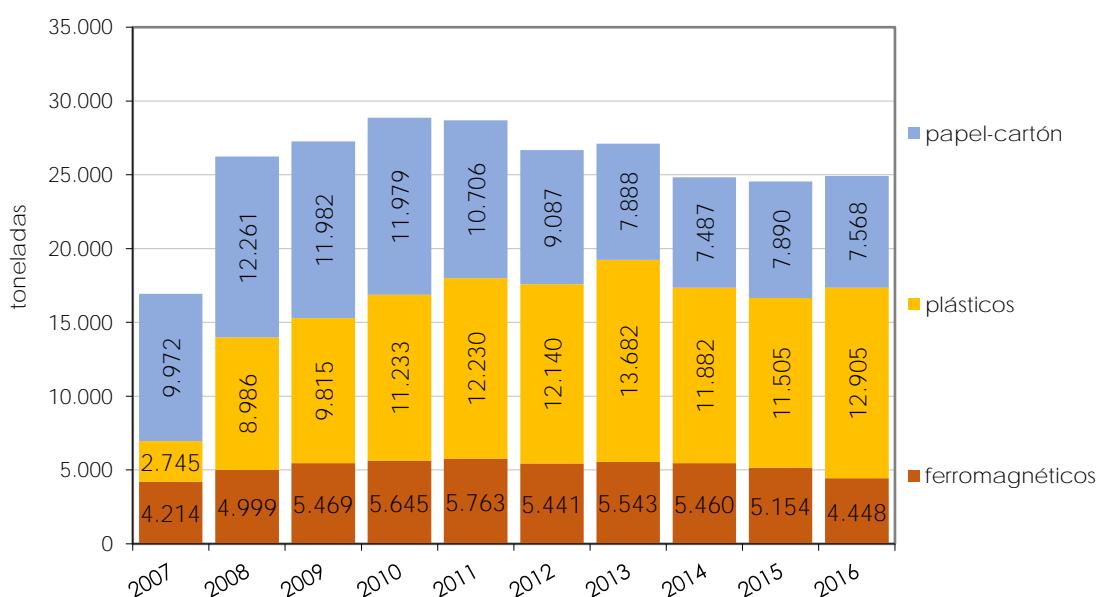


Figura 4.4. Otros metales no envases, aluminio, vidrio y brik recuperados en el Centro La Paloma (2007-2016)



Durante el año 2016, en el Centro La Paloma se trajeron 232.356 t de residuos. El 83,6% de los cuales correspondió a bolsa de restos, y el resto 16,4% a bolsa de envases.

Tabla 4.3. Residuos tratados y subproductos recuperados en el Centro La Paloma (2016)*

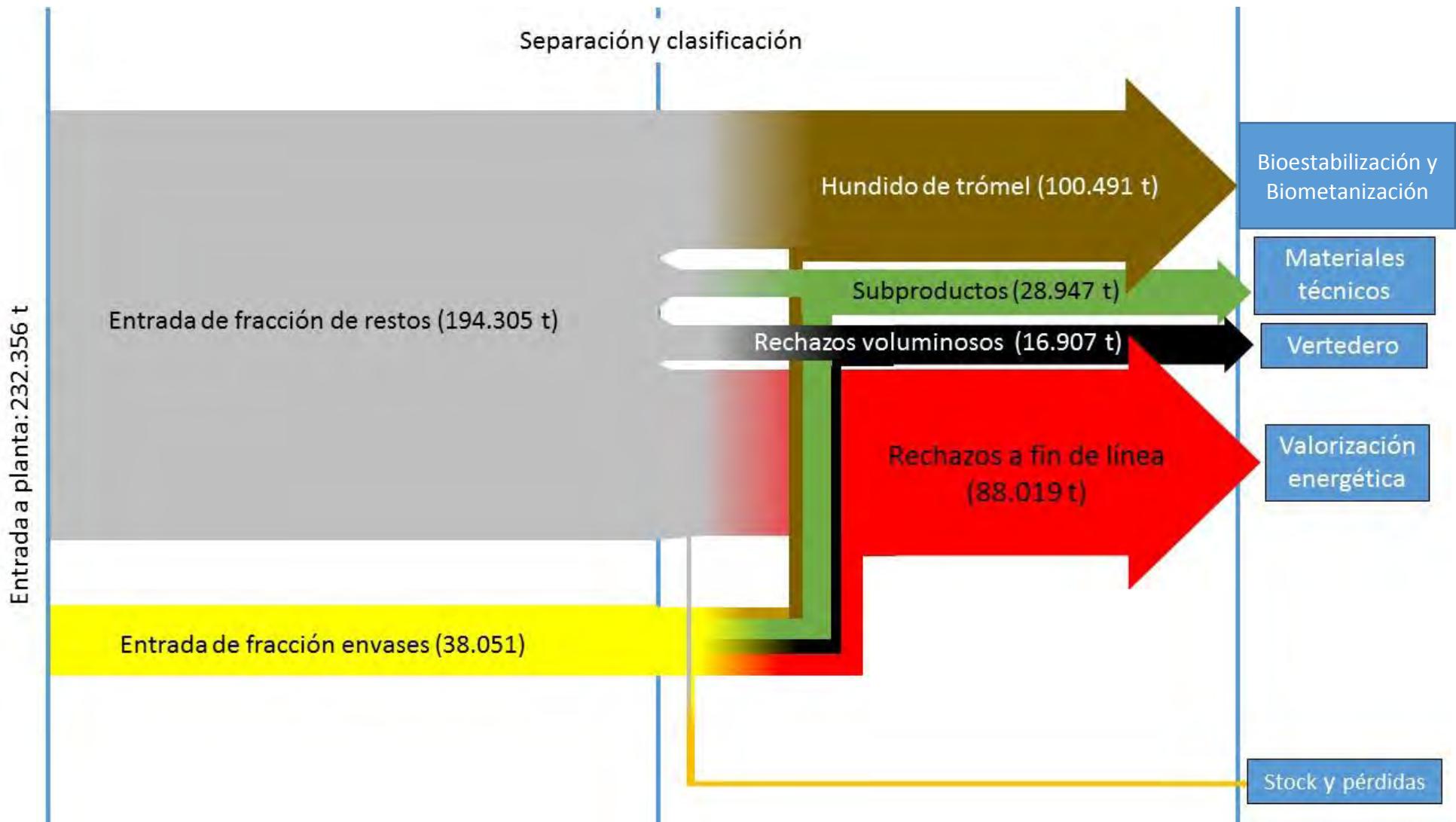
CONCEPTO		2016
Entradas	Bolsa de restos	194.305
	Bolsa de envases	38.051
	TOTAL	232.356
Rechazos	A vertedero	16.907
	A valorización energética	88.019
	TOTAL	104.925
Materiales recuperados	Papel-cartón	7.568
	Ferromagnéticos	4.448
	Otros metales no envases	548
	Plásticos	12.905
	Vidrio	685
	Brik	2.020
	Aluminio	773
	TOTAL	28.947
	Material bioestabilizado producido	2.207

* La segregación de datos se ha realizado teniendo en cuenta el destino de los residuos, independientemente de su origen

La producción de rechazos alcanzó las 104.925 t de los cuales el 83,9% se envió a la planta de valorización energética del Centro Las Lomas, mientras que el 16,1% restante se depositó en el vertedero del Centro Las Dehesas.

La cantidad de materiales técnicos recuperados en esta instalación durante 2016 alcanzó las 28.947 t. Plásticos, papel-cartón y ferromagnéticos fueron, por este orden, los materiales recuperados en mayor proporción en 2016 del total de los seleccionados y clasificados.

Figura 4.5. Entradas de residuos en el año 2016 al Centro La Paloma





LD
5

CENTRO DE CLASIFICACIÓN, COMPOSTAJE Y ELIMINACIÓN LAS DEHESAS



5.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN, COMPOSTAJE Y ELIMINACIÓN *LAS DEHESAS*

El Centro Las Dehesas dispone de las siguientes instalaciones:

- Planta de separación y clasificación: dos líneas de bolsa amarilla de 9 t/h y dos líneas de bolsa de restos de 55 t/h.
- Área de tratamiento de residuos voluminosos (30-60 t/hora)
- Planta de tratamiento – granceado y extrusión – de plásticos recuperados (1.000 kg/hora)
- Planta de compostaje de la fracción orgánica de los residuos (200.000 t/año)
- Planta de incineración de restos de animales muertos (500 kg/hora)
- Estación de transferencia de rechazos
- Planta de tratamiento de lixiviados
- Planta de transferencia de vidrio procedente de la recogida selectiva
- Vertedero controlado

En este último se depositan los rechazos de tratamiento generados en todos los centros pertenecientes al Parque Tecnológico de Valdemingómez, así como otros residuos no aprovechables de origen externo (limpieza urbana, empresas, etc.).



Este Centro recibe los residuos domésticos procedentes del municipio de Arganda del Rey.

Las entradas totales de residuos al Centro de Las Dehesas registradas desde 2007 figuran en la tabla 5.1. Cabe destacar que no se han incluido en esta tabla los residuos procedentes del municipio de Rivas Vaciamadrid, ya que desde el año 2013 no son tratados en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Tabla 5.1. Residuos tratados en el Centro Las Dehesas (2007-2016)*

CONCEPTO		DATOS ANUALES (t)												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
Entradas a tratamiento y vidrio a planta de transferencia	Entradas a tratamiento	Bolsas de restos y de envases	Bolsa de restos	T. M. Madrid ¹	394.208	345.245	325.726	332.998	341.301	327.990	310.804	318.656	297.385	314.998
			T.M. Arganda del Rey	17.111	8.603	9.595	13.606	13.206	13.792	14.555	15.049	15.134	15.274	
			TOTAL bolsa de restos	431.373	372.076	356.382	368.364	354.507	341.782	325.358	333.705	312.519	330.272	
			Bolsa de envases ²	43.961	40.705	39.248	40.345	38.912	33.670	28.216	26.888	29.615	29.826	
			TOTAL bolsas restos y envases	475.334	412.781	395.630	408.709	393.419	375.452	353.574	360.594	342.134	360.098	
			Residuos voluminosos ³	11.040	9.748	13.835	18.830	17.208	13.052	13.294	11.707	11.216	10.894	
			Animales muertos ⁴	408	406	393	370	368	345	309	178	143	124	
			TOTAL entradas a tratamiento	486.782	422.935	409.858	427.909	410.995	388.849	367.177	372.479	353.493	371.116	
			Entradas vidrio a planta de transferencia	33.608	37.611	42.880	43.104	42.366	42.404	41.843	40.348	43.824	45.634	
			TOTAL entradas a tratamiento y vidrio a planta de transferencia	520.390	460.546	452.738	471.013	453.361	431.253	409.020	412.826	397.317	416.749	

* La segregación de datos se ha realizado teniendo en cuenta el destino de los residuos, independientemente de su origen

¹ Incluye tanto los residuos de la fracción resto así como el resto de residuos asimilables del término municipal de Madrid

² Incluye los residuos procedentes de la recogida selectiva de envases

³ Incluye los residuos voluminosos procedentes de Madrid y Arganda del Rey, a los que se les ha realizado un tratamiento de trituración

⁴ Incluye los animales muertos procedentes de Madrid y Arganda del Rey

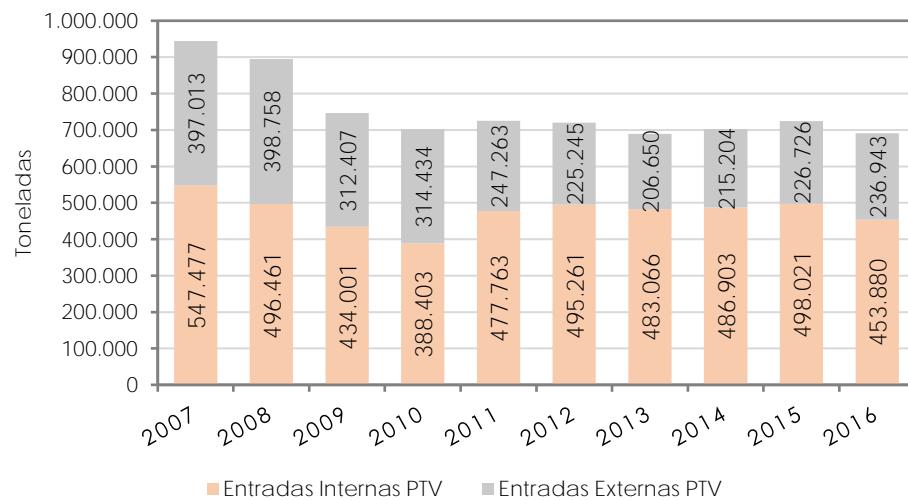
La tabla 5.1 pone de manifiesto un descenso del 19,9% en las entradas totales de residuos en Las Dehesas a lo largo del periodo 2007-2016.



Respecto a la fracción de residuos voluminosos se procesan, además de los residuos de esta naturaleza seleccionados en la planta de separación del propio Centro, voluminosos de origen externo (recogidas de muebles y enseres, residuos de Puntos Limpios, residuos recogidos por los servicios de limpieza, etc.), reflejan una disminución del 1,3% en el periodo 2007-2016.

El resultado del balance para el período 2007-2016 de las cantidades de residuos depositadas en el vertedero refleja una disminución del 15,4% (figura 5.1).

Figura 5.1. Entradas al vertedero del Centro Las Dehesas (2007-2016)



La recuperación de materiales reciclables (materiales técnicos) en el periodo 2007 a 2016 ha experimentado un descenso del 59,1% debido a dos aspectos importantes: un aumento en la recogida selectiva de papel-cartón, lo que supone una disminución de este material en las fracciones resto y envase; y al cambio de embotellado, el cual ya no se realiza con acero, si no con aluminio, lo que explica el aumento en la cantidad recuperada de este material.

Tabla 5.2. *Materiales técnicos recuperados en el Centro Las Dehesas (2007-2016)*

CONCEPTO	DATOS ANUALES (t)										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Materiales recuperados	Papel-cartón	15.368	14.411	14.068	12.802	12.263	11.323	9.493	7.470	6.149	5.854
	Plásticos	13.924	11.204	11.579	6.023	5.688	5.787	4.784	4.919	4.608	5.334
	Ferromagnéticos	9.784	8.841	8.596	7.398	7.303	6.904	6.182	7.903	6.829	6.201
	Brik	1.844	1.500	1.487	957	908	800	652	618	731	742
	Línea Blanca	1.445	1.739	1.649	1.644	400	25	2	0	0	0
	Vidrio	531	12	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aluminio	145	136	127	125	122	123	105	190	305	308
	Otros metales no envases	122	29	38	36	38	59	67	79	38	45
	TOTAL	45.170	39.880	39.553	30.995	28.732	27.032	23.297	23.192	20.675	18.484
Material Bioestabilizado vendido	25.477	9.650	9.156	12.815	22.987	10.614	11.201	14.462	10.966	6.861*	

* Datos de producción de material bioestabilizado para el año 2016

Las entradas totales a este Centro registradas durante 2016 ascendieron a 690.823 t, de las que el 64,7% fueron rechazos de otros Centros y residuos que se depositaron directamente en vertedero; y el restante 34,3% residuos que se sometieron a tratamiento y vidrio enviado a la estación de transferencia.

En la tabla 5.2 se muestran en detalle las entradas a tratamiento y las entradas al vertedero controlado durante el 2016.

Tabla 5.3. Residuos tratados en el Centro de Las Dehesas en el año 2016 *

CONCEPTO			DATOS ANUALES (t)	
			2016	
Entradas a tratamiento y vidrio a planta de transferencia	Entradas a tratamiento	Bolsas de restos y de envases	T. M. Madrid	314.998
		Bolsa de restos	T.M. Arganda del Rey	15.274
			TOTAL bolsa de restos	330.272
			Bolsa de envases	29.826
			TOTAL bolsas restos y envases	360.098
			Residuos voluminosos	10.894
			Animales muertos	124
			TOTAL entradas a tratamiento	371.116
			Entradas vidrio a planta de transferencia	45.634
			TOTAL entradas a tratamiento y vidrio a p. de transferencia	416.749
Rechazos	A vertedero	Internas PIV	Rechazos Las Dehesas	243.832
			Rechazos La Paloma	16.907
			Rechazos Las Lomas	11.070
			Rechazos plantas Biometanización	182.071
			SUBTOTAL entradas otros Centros	210.049
		Externas	SUBTOTAL entradas rechazos de tratamiento	663.929
			Limpiezas	122.055
			Empresas	109.478
			T.M. Arganda del Rey	5.410
			SUBTOTAL entradas externas	236.943
			TOTAL entradas otros Centros y externas	446.991
			TOTAL entradas a vertedero	690.823
			A valorización energética	28.076
			Restos de poda	1.133

* La segregación de datos se ha realizado teniendo en cuenta el destino de los residuos, independientemente de su origen

La planta de separación y clasificación trató 360.098 t de residuos, de las que el 91,7% fueron de bolsa de restos y el restante 8,3% de bolsa de envases.

En cuanto a la planta de incineración de restos de animales, en 2016 recibió 124 t de estos residuos.

Cabe destacar que, durante el año 2016 han tenido entrada un total de 1.133 t residuos de podas de parques y jardines.

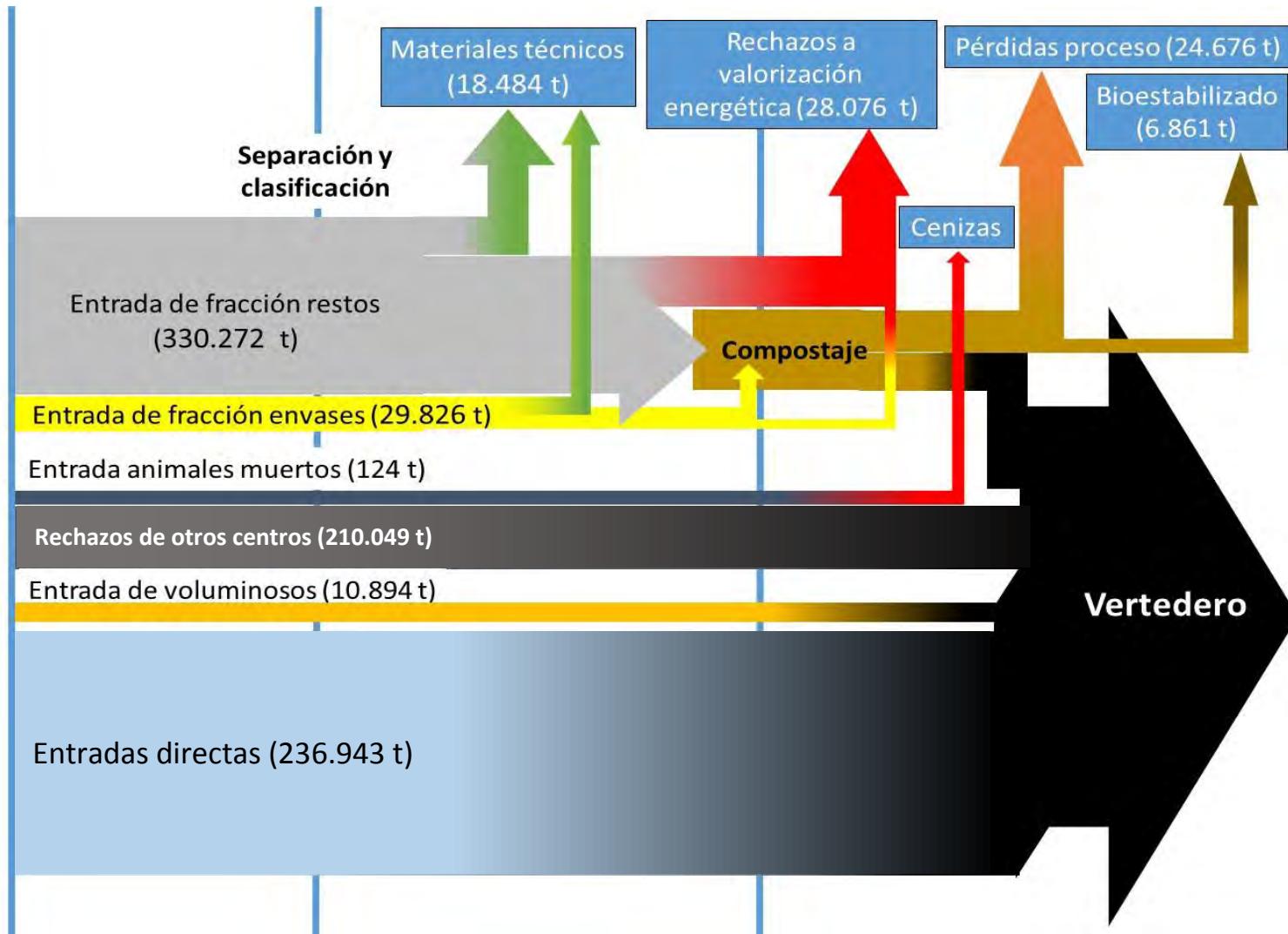
En cuanto a los materiales técnicos, se han recuperado en planta un total de 18.484 toneladas.

Por su parte, el biogás extraído del vertedero de Las Dehesas ha aumentado considerablemente hasta los 3.825.580 Nm³ extraídos en el año 2016. Este aumento es debido a que en el año 2016 se ha iniciado la valorización del mismo, enviándose 3.008.058 Nm³ a motogeneradores para producir energía eléctrica.

Tabla 5.4. Destino de la electricidad y el biogás extraído y generados en la planta de valorización energética del Centro Las Dehesas (2012-2016)

CONCEPTO		2012	2013	2014	2015	2016
BIOGÁS (Nm ³)	Biogás Antorcha	1.071.748	992.623	1.028.273	748.548	817.522
	Biogás a Motores	-	-	-	-	3.008.058
	Subtotal Biogás Extraído	1.071.748	992.623	1.028.273	748.548	3.825.580
ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh)	Ventas	-	-	-	-	2.514
	Autoconsumo	-	-	-	-	2.750
	Total de EE generada	-	-	-	-	5.264

Figura 5.2. Entradas de residuos en el año 2016 al Centro Las Dehesas





LL

6

CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA LAS LOMAS



6.1. CENTRO DE CLASIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA LAS LOMAS

El Centro Las Lomas dispone de las siguientes instalaciones:

- Planta de separación y clasificación: dispone de una capacidad teórica de tratamiento de 1.200 t/día de bolsa de restos.
- Planta de valorización energética, es capaz tratar diariamente unas 900 toneladas de residuos, dependiendo de su PCI (poder calorífico inferior), constituidas por los rechazos de los procesos de tratamiento y clasificación de las plantas de La Paloma, Las Dehesas y la propia planta de Las Lomas.



Tabla 6.1. Residuos tratados en el Centro Las Lomas (2007-2016)*

CONCEPTO		DATOS ANUALES										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN	Entradas (t)	Bolsa de restos	444.526	444.565	418.905	403.854	362.488	360.520	361.094	361.192	361.808	360.666
	Rechazos (t)	Rechazo a vertedero**	136.928	146.408	130.755	126.335	113.745	78.425	75.928	52.893	25.939	11.070
		Materia orgánica a otros centros***	-	-	-	-	-	116.720	119.641	140.846	168.160	178.301
		Rechazo a valorización energética	199.254	193.009	169.140	151.096	150.049	151.615	150.451	148.819	158.208	153.608
		TOTAL	336.182	339.417	299.895	277.430	263.794	346.760	346.020	342.558	352.307	342.979
VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	Entradas (t)	Rechazo de la planta	199.254	193.009	169.140	151.096	150.049	151.615	150.451	148.819	158.208	153.608
		Rechazo de otros Centros	99.646	120.055	142.155	164.034	157.091	114.305	91.698	92.695	99.073	116.095
		Entrada de particulares****	-	-	-	-	238	220	166	216	324	332
		TOTAL	298.900	313.064	311.295	315.130	307.378	266.140	242.315	241.730	257.605	270.035
	Rechazos (t)	Escorias	13.448	11.517	13.224	13.427	12.430	10.046	9.397	9.608	9.291	6.725
		Cenizas	27.413	30.401	29.209	28.201	24.008	19.445	17.439	18.440	19.081	20.735

*La segregación de datos se ha realizado teniendo en cuenta el destino de los residuos, independientemente de su origen.

**Incluye la materia orgánica que tiene como destino final el vertedero (pesado en la báscula de Las Dehesas)

***Incluye la materia orgánica que se ha obtenido del proceso de clasificación en esta planta y cuyo destino principal son los procesos de biomatanización y bioestabilización del Parque Tecnológico.

****Desde el año 2011, la Autorización Ambiental Integrada de la planta permite la entrada de residuos procedentes de particulares para su tratamiento.

Figura 6.1. Entradas de residuos al Centro Las Lomas (2007-2016)

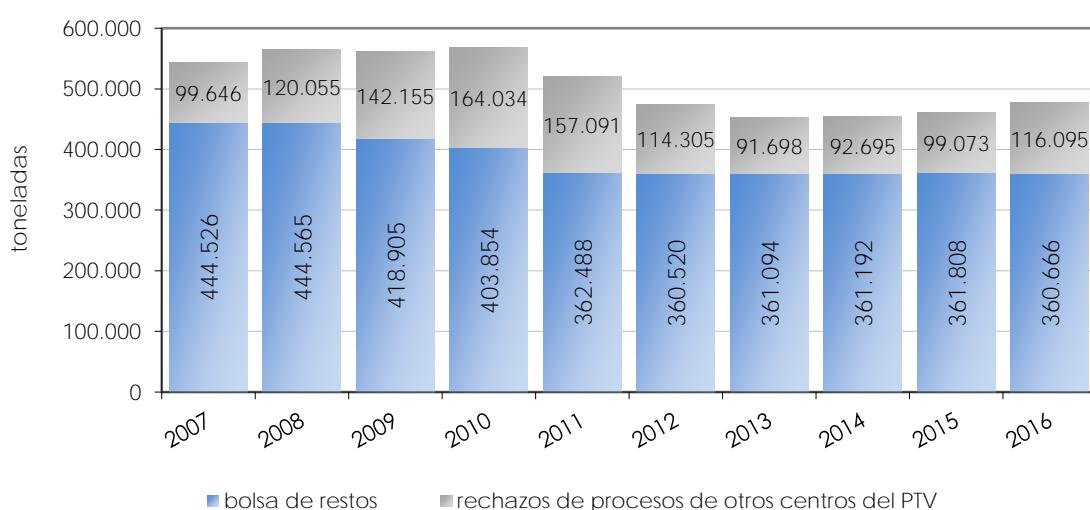


Figura 6.2. Destino de los rechazos de clasificación del Centro Las Lomas (2007-2016)

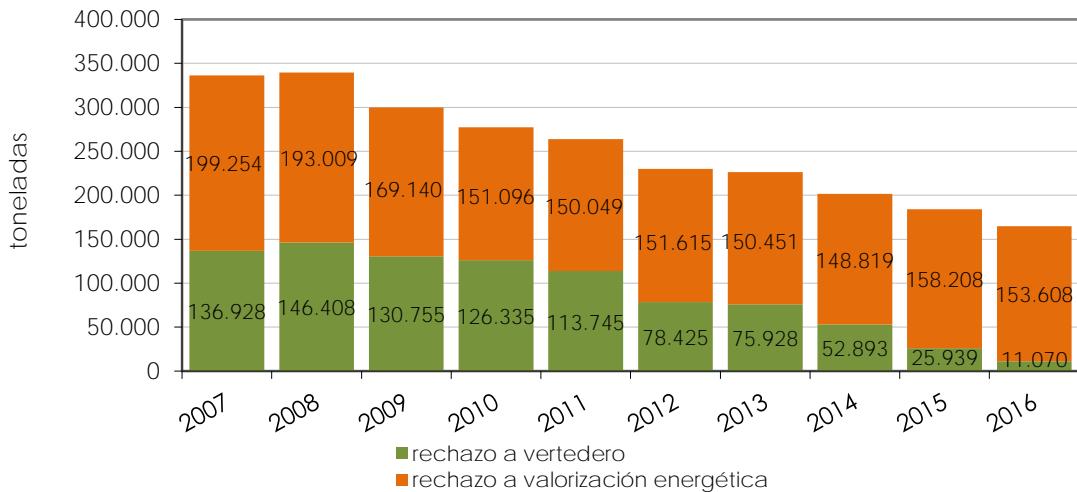
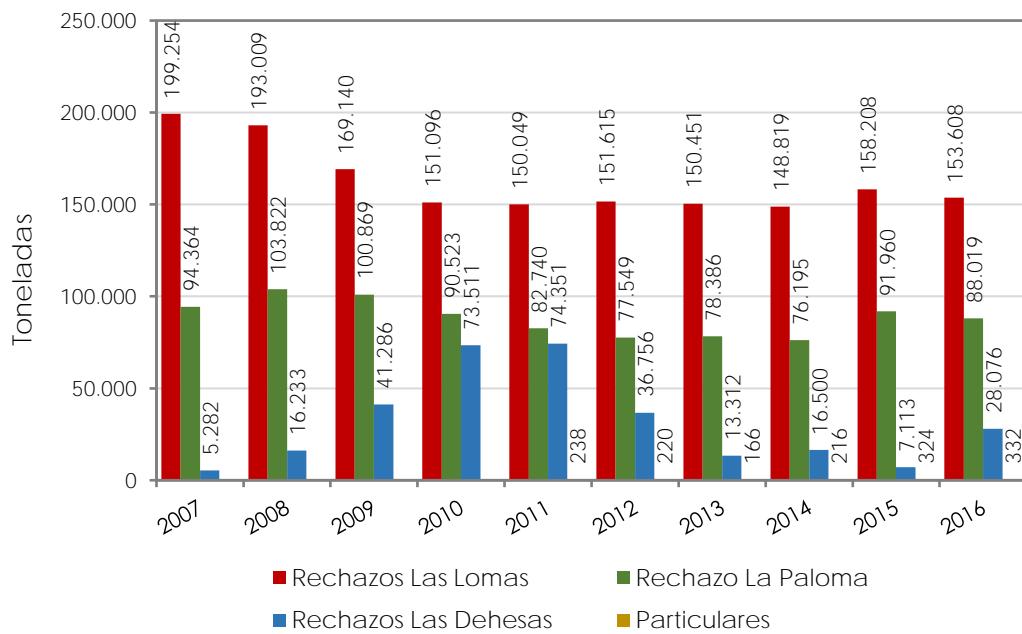


Figura 6.3. Rechazos valorizados en la Planta de Valorización Energética del Centro Las Lomas (2007-2016)



En 2016, en el Centro Las Lomas se trajeron 360.666 t de bolsa de restos. Tras el proceso de clasificación, 11.070 t se depositaron como rechazo en el vertedero del Centro de Las Dehesas y 153.608 t se enviaron al proceso de valorización energética. Desde 2011 no se lleva a cabo tratamiento de materia orgánica y durante 2016 se enviaron a biometanización y bioestabilización 178.301 t para su tratamiento.

La recuperación de materiales reciclables en la planta de separación y clasificación, añadiendo los metales férricos recuperados de las escorias de valorización energética, alcanza las 19.605 t.

Tabla 6.2. Materiales técnicos recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016)

CONCEPTO		DATOS ANUALES									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Materiales reciclables recuperados (t)	Papel-cartón	10.210	11.505	11.100	11.330	9.870	9.420	8.800	9.345	8.802	8.619
	Ferromagnéticos	5.297	4.718	4.079	3.772	4.172	4.497	5.602	6.058	5.407	5.070
	Plásticos	1.130	1.120	1.190	1.160	1.045	970	945	953	876	888
	Vidrio	68	68	97	80	391	200	0	0	0	0
	Aluminio	255	272	288	247	194	185	168	173	184	225
	Férreco valorización energética	6.554	6.916	7.036	6.825	5.764	4.806	4.337	4.526	4.488	4.804
	TOTAL	23.612	24.775	23.767	23.414	21.436	20.078	19.852	21.139	19.757	19.605
Material bioestabilizado vendido (t)		48.736	41.302	37.448	44.262	25.697	-	-	-	-	-

Figura 6.4. Materiales ferromagnéticos, férreos y papel-cartón recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016)

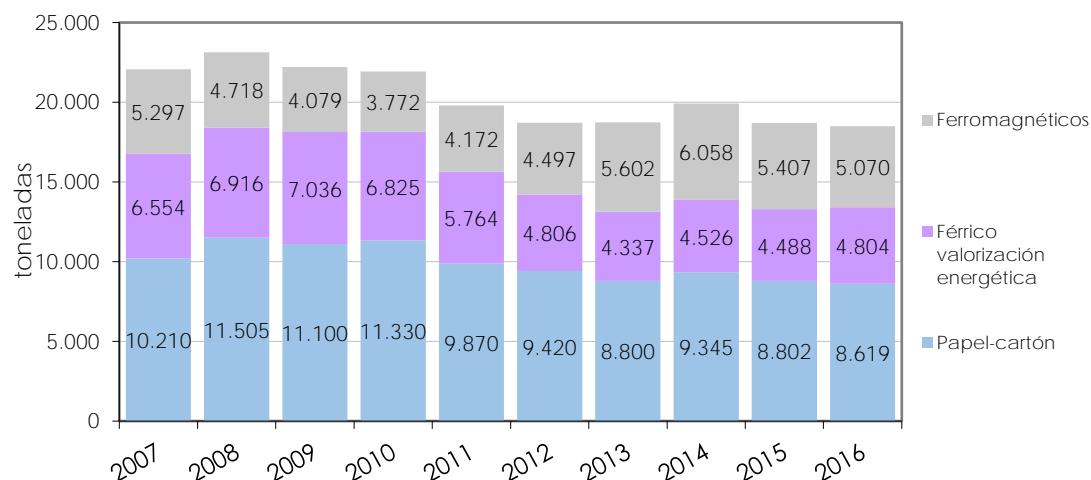
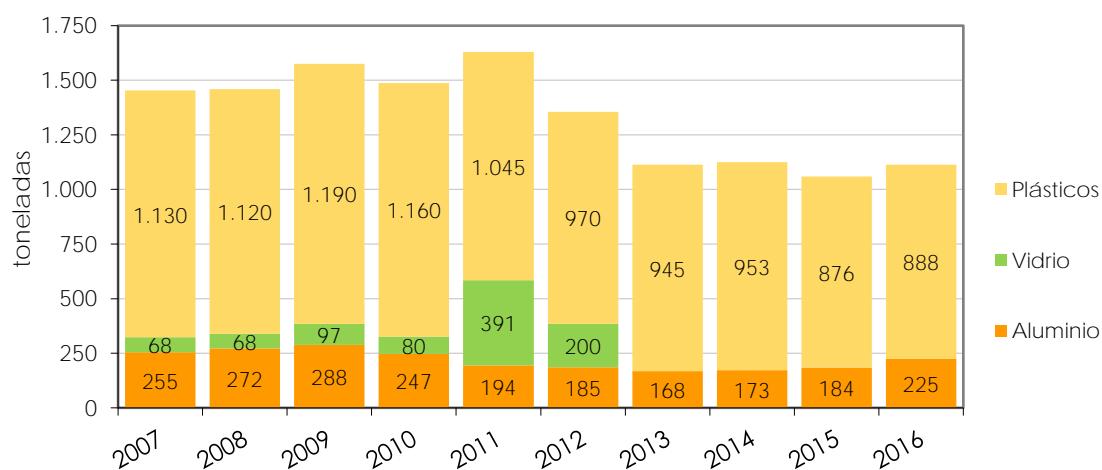


Figura 6.5. Plásticos, vidrio y aluminio recuperados en el Centro Las Lomas (2007-2016)



A modo de resumen del 2016, se muestran en la tabla 6.3 los residuos tratados y los materiales recuperados en el Centro Las Lomas.

Tabla 6.3. Residuos tratados y materiales técnicos recuperados en el Centro Las Lomas (2016)

		CONCEPTO	DATOS ANUALES (t) 2016
SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN	Entradas (t)	Bolsa de restos	360.666
		Rechazo a vertedero**	11.070
		Materia orgánica a otros centros***	178.301
		Rechazo a valorización energética	153.608
		TOTAL	342.863
	Materiales reciclables recuperados (t)	Papel-cartón	8.619
		Ferromagnéticos	5.070
		Plásticos	888
		Vidrio	0
		Aluminio	225
VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	Entradas (t)	Férreo valorización energética	4.804
		TOTAL	19.605
		Material bioestabilizado vendido (t)*	-
		Rechazo de la planta	153.608
		Rechazo de otros Centros	116.095
	Rechazos (t)	Entrada de particulares****	332
		TOTAL	270.035
		Escorias	6.725
		Cenizas	20.735

6.2. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CENTRO LAS LOMAS

Las entradas totales a valorización energética fueron 270.035 t, de las cuales 56,9% correspondieron al rechazo del propio centro y el 43,1% correspondieron a rechazos del Centro de La Paloma y del Centro Dehesas.

De la producción eléctrica asociada a este proceso de valorización (189.727 MWh), un 71,4% se exportó a la red y 28,6% se destinó al autoconsumo del propio Centro.

Tabla 6.4. Generación de energía eléctrica en la planta de valorización energética del Centro Las Lomas (2007-2016)

Concepto	Energía eléctrica (MWh)									2016	
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	EE(MWh)	% ¹
Producción	226.362	224.660	234.841	236.160	212.486	183.642	166.977	145.163	177.577	189.727	100%
Ventas	161.707	162.088	170.014	171.601	153.630	130.192	117.337	102.530	125.780	135.524	71,4%
Autoconsumo*	64.655	62.572	64.827	64.559	58.856	53.450	49.640	42.633	51.797	54.202	28,6%

* Incluye Pérdidas

¹ Porcentaje referido a la producción eléctrica total de 2016

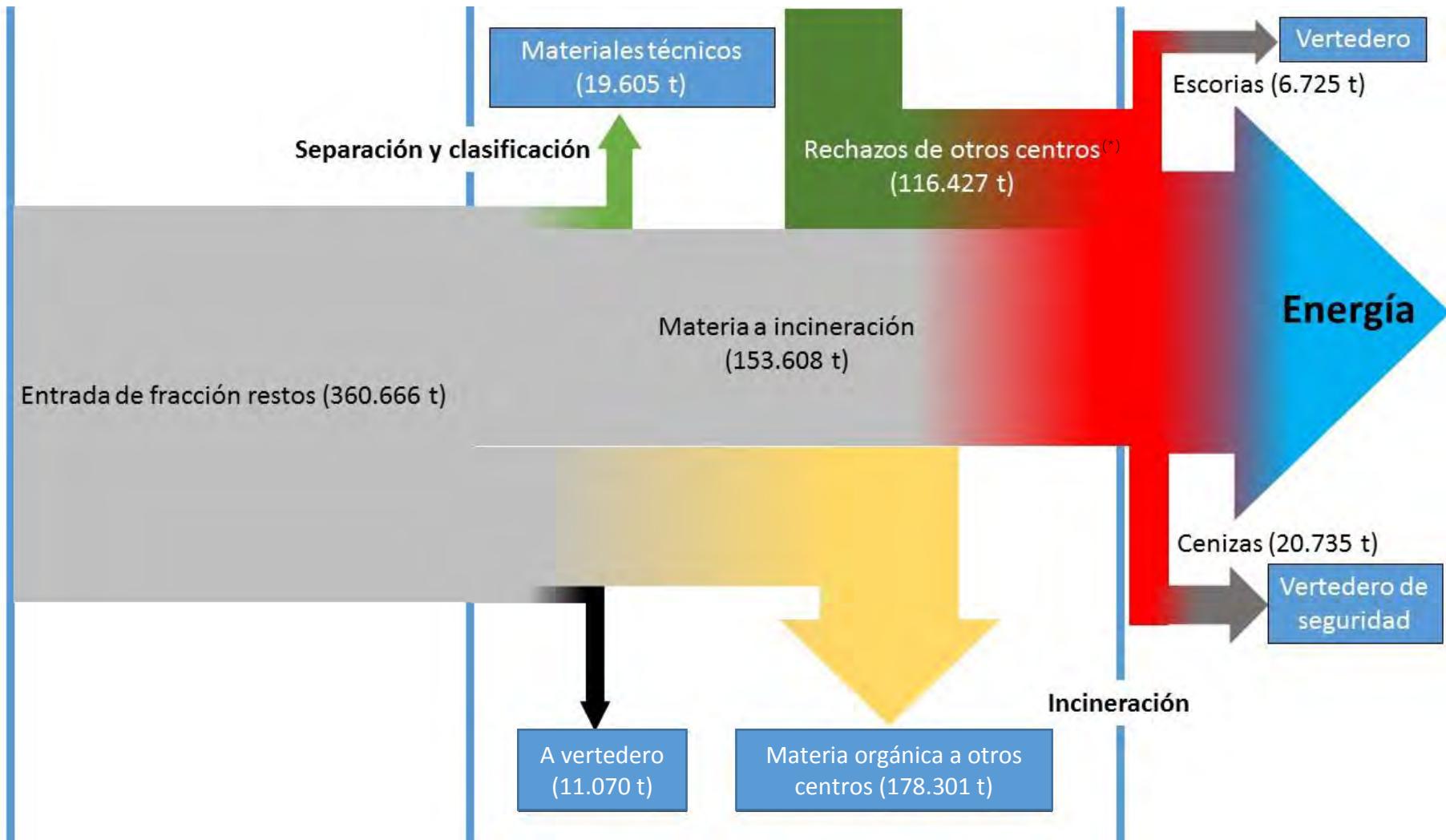
La valorización energética de los rechazos de los procesos de tratamiento y los residuos evita la entrada de los mismos en el vertedero, cumpliendo así con el principio de jerarquía de los residuos establecido en el artículo 8 de la ley 22/2011, de 26 de Julio.

Como se observa en la tabla siguiente, la planta de valorización energética de Las Lomas cumple con los Valores Límites de Emisión (VLE) establecidos en la Autorización Ambiental Integrada, los cuales derivan de la normativa europea.

Tabla 6.5. Resultados del control de emisiones de la planta de valoración energética de Las Lomas

Parámetro (mg/Nm ³)	VLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	Valor medio anual
Cloruro de hidrógeno	10	4,0	3,9	4,2	4,2	3,8	3,86	3,87	3,79	3,84	3,78	3,64	3,8	3,6
Partículas totales	10	0,14	0,14	0,20	0,18	0,22	0,23	0,24	0,35	0,19	0,23	0,15	0,18	0,19
Monóxido de carbono	50	8,1	6,2	6,8	5,8	9,1	14,4	14,3	15,7	11	9,4	7,5	5,5	8,8
Óxidos de nitrógeno (NOx) (mg NO ₂ /Nm ³)	200	88	89	83	83	86	89	87	92	91	91	89	89	81
Compuestos orgánicos volátiles (COV) (expresadas como carbono orgánico total)	10	1,8	1,7	2,2	2,2	1,8	1,8	2,02	1,6	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7
Dióxido de azufre	50	0,34	0,28	0,45	0,45	0,60	1,04	0,70	0,62	0,39	0,37	0,30	0,17	0,45
Fluoruro de hidrógeno	1	-	<0,02	<0,17	<0,13	<0,14	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0
Cadmio y talio y sus compuestos (Cd + Tl)	0,05	-	<0,0039	<0,0052	0,0029	0,0103	<0,0051	0,0027	-	<0,0030	<0,0030	<0,0038	<0,0038	0,0013
Mercurio y sus compuestos (Hg)	0,05	-	0,0008	0,0025	0,0046	0,001	0,00004	0,00071	-	0,00008	0,00008	0,0027	<0,00001	0,001
Antimonio, arsénico, plomo, cromo, cobalto, cobre, manganeso, níquel, vanadio y compuestos	0,5	-	0,014	<0,07	0,13	0,12	0,023	0,055	-	0,074	0,074	0,0185	0,017	0,044
Dioxinas y furanos (ng I-TEQ/ Nm ³)	0,1	-	0,001	0,005	0,025	0,02	0,0049	0,0011	-	0,009	0,0068	<0,0018	0,0015	0,0062

Figura 6.6. Entradas de residuos en el año 2016 al Centro Las Lomas





LG

7

CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA LA GALIANA



7.1. CENTRO DE DESGASIFICACIÓN Y GENERACIÓN ELÉCTRICA LA GALIANA

El Centro La Galiana, en funcionamiento desde junio del año 2003, desarrolla una actividad distinta a la del resto de instalaciones del Parque Tecnológico, ya que entre sus funciones no figura la del tratamiento de los residuos que se recogen a diario en la ciudad, sino que su actividad principal 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.

El citado vertedero prestó servicio a la ciudad de Madrid durante 22 años (1978-2000). Al término de su actividad, la cantidad de residuos acumulados en sus 110 hectáreas de superficie era de 21,7 millones de toneladas. El cierre del vertedero vino acompañado de un ambicioso proyecto de clausura, desgasificación y recuperación paisajística, el cual hizo posible su transformación en Parque Forestal. Ello supuso el sellado de la totalidad de su superficie, la instalación de sistemas automatizados de extracción de biogás y de riego con agua regenerada –bombeada desde la Depuradora Sur – y, finalmente, la implantación de una cubierta vegetal. Esta instalación municipal fue la primera en utilizar agua regenerada para riego, constituyendo el primer tramo de la actual red de agua regenerada de la ciudad.



El biogás extraído del antiguo vertedero constituye una fuente de energía renovable, que se emplea para generar energía eléctrica en una planta de tratamiento y valorización energética de este combustible integrada en el propio Centro La Galiana. La instalación cuenta con 8 motogeneradores y un sistema de cogeneración mediante aprovechamiento del calor de los gases de escape, a través de una turbina y una caldera. La potencia total instalada es de 18,9 MW.

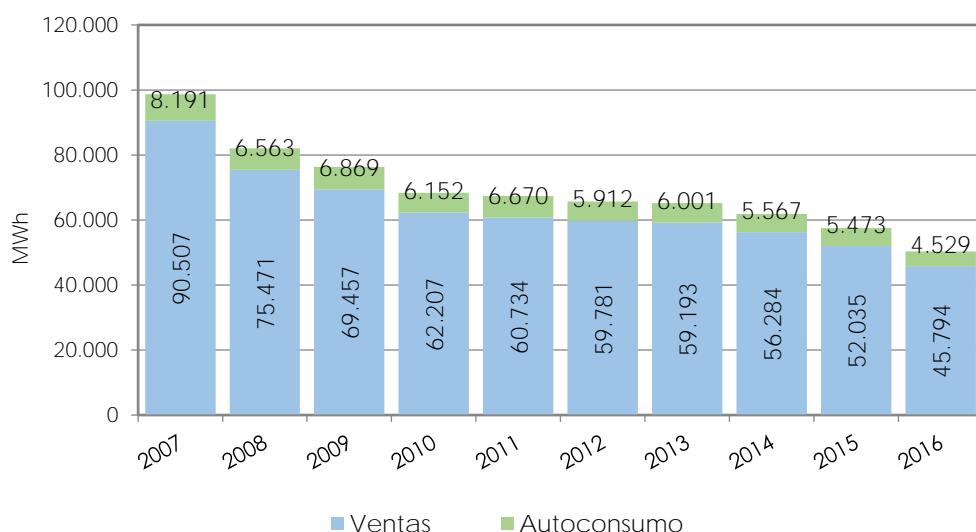
La planta de valorización energética del Centro La Galiana generó durante el año 2016 un total de 50.324 MWh eléctricos, cifra que representa un descenso del 12,5% respecto a 2015. Las fuentes de generación fueron dos: biogás (94,8%) y cogeneración¹ (5,2%). Así, a partir del biogás se produjeron 47.709 MWh, a los que hay que añadir 2.615 MWh producidos por cogeneración.

Tabla 7.1. *Producción de energía eléctrica de la planta de valorización energética del Centro La Galiana (2007-2016)*

ENERGÍA ELÉCTRICA (EE)	DATOS ANUALES (MWh)									EE (MWh)	% ¹
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Producción eléctrica	Biogás vertedero Valdemingómez	75.422	70.300	66.480	65.141	62.705	61.276	61.146	58.397	55.946	47.709
	Gas natural	18.718	7.396	6.158	1.017	0	23	13	0	0	0,00%
	Subtotal	94.140	77.396	72.638	66.158	62.705	61.300	61.159	58.397	55.946	47.709
	Cogeneración	4.558	4.338	3.688	2.201	4.699	4.394	4.035	3.454	1.562	2.614
	TOTAL	98.698	82.034	76.326	68.359	67.404	65.693	65.194	61.850	57.507	50.324
Ventas		90.507	75.471	69.457	62.207	60.734	59.781	59.193	56.284	52.035	45.794
Autoconsumo		8.191	6.563	6.869	6.152	6.670	5.912	6.001	5.567	5.473	4.529

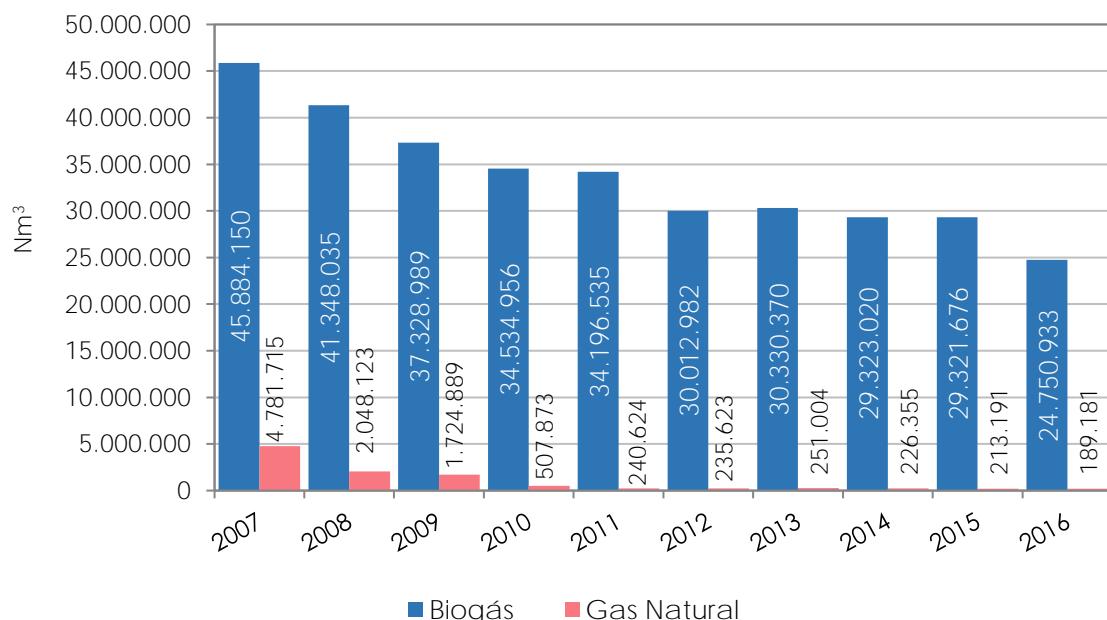
¹ Porcentaje referido a la producción eléctrica total de 2016

Figura 7.1. *Destino de la electricidad generada en la planta de valorización energética del Centro La Galiana (2007-2016)*



¹ Generación conjunta de electricidad y calor

Figura 7.2. Evolución del consumo de biogás y gas natural de la planta de valorización energética del Centro La Gallana (2007-2016)



Durante el año 2016 el gas natural se utilizó mezclado con el biogás sólo para mejorar la combustión de éste último. Durante dicho período la planta valorizó 24.750.933 Nm³ de biogás, lo que representa la totalidad de la producción en 2016, y 189.181 Nm³ de gas natural.

Dicha producción de biogás en 2016 representa un descenso del 15,6% respecto al biogás extraído en 2015, lo que obedece a la tendencia natural común a todos los vertederos urbanos que no reciben residuos, en los que la generación de biogás es finita y disminuye de forma progresiva a medida que se consume la materia biodegradable.

En lo referente al mantenimiento y conservación del Parque Forestal, durante el año 2016 el consumo de agua regenerada para riego fue de 142.265 m³ lo que supuso un aumento del 1,9% con respecto al año 2015. A este respecto es interesante destacar que la cubierta vegetal del Parque ha ido consolidándose año tras año, resultado de una intensa y continua labor de mantenimiento y conservación, a la que el Ayuntamiento presta especial atención al objeto de mejorar esta amplia zona verde.

En el caso de Valdemingómez, la disminución de la producción eléctrica con este combustible fue del 14,7% respecto al año 2015.

En lo referente al gas natural, el consumo en este tipo de instalaciones está limitado por la legislación vigente, y en el año 2016 se ha reducido respecto a 2015 un 11,3%.



El Centro La Galiana se abastece con la electricidad generada por sus propias instalaciones, y destina a la venta el resto de su producción. En el año 2016 el Centro consumió un 9,0% de la misma (4.529 MWh), y exportó a la red el 91,0% restante (45.794 MWh). La energía generada a partir de biogás de vertedero es, de acuerdo con la legislación vigente, una energía renovable.



BIOS

8

EL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN



8.1. COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

El Complejo de Biometanización del Parque Tecnológico de Valdemingómez está integrado por tres instalaciones, dotadas de los adecuados sistemas tecnológicos para el tratamiento, mediante digestión anaerobia, de la fracción orgánica recuperada de los residuos en las plantas de separación y clasificación, y para el acondicionamiento de los dos productos obtenidos en el citado proceso – digesto y biogás –, que posibilite su aprovechamiento ulterior.

Las instalaciones que conforman el referido complejo, cuya construcción finalizó en diciembre de 2008, son:

- Planta de biometanización de las Dehesas: con capacidad máxima para el tratamiento de 218.000 t/año de residuos biodegradables. La planta dispone de cinco digestores que pueden procesar anualmente una cantidad máxima de 161.000 toneladas de biorresiduos.
- Planta de biometanización de La Paloma: que puede tratar hasta 151.000 t/año de residuos biodegradables procedentes de la planta de tratamiento y clasificación de la Paloma. Dispone de cuatro digestores con capacidad máxima para procesar 108.175 t/año de biorresiduos.
- Planta de tratamiento del biogás de biometanización: cuyo contrato de explotación data de julio de 2015. El objetivo de esta instalación, de 2.000 Nm³/hora de capacidad de tratamiento de biogás, es transformar el biogás generado en las dos plantas de biometanización en biometano, un producto apto para su introducción en la red gasista de ENAGAS.

El digesto obtenido tras el proceso de biometanización se envía a otras plantas para su gestión.

La producción de biogás durante el año 2016 alcanzó los 33.946.788 Nm³ con una riqueza media de metano de 60,9% en la planta de biometanización de La Paloma y 62,4% en la planta de biometanización de Las Dehesas, ambas superiores a la esperada del 55%. La tasa media de producción de biogás por tonelada de materia orgánica que entra en el digestor es de 195 Nm³/t en la de La Paloma y de 176 Nm³/t en la planta de biometanización de Las Dehesas

Tabla 8.1. Residuos tratados, material a metanización, digesto y biogás producidos en el periodo de Pre-Explotación* (2009 – 2011)

RESÚMEN DATOS BIOMETANIZACIÓN			2009			2010			2011		
ÁREA	UNIDAD	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES	
PRETRATAMIENTO	ENTRADAS DE LAS LOMAS	tn	0	0	0	0	0	0	8.374	27.532	35.906
	ENTRADAS DE LA PALOMA	tn	11.396	0	11.396	62.201	0	62.201	102.886	0	102.886
	ENTRADAS DE LAS DEHESAS	tn	0	13.537	13.537	0	42.253	42.253	0	19.989	19.989
	Entradas totales	tn	11.396	13.537	24.933	62.201	42.253	104.454	111.260	47.521	158.781
	Subproductos férricos	tn	6	0	6	42	0	42	70	9	79
METANIZACIÓN	FRACCIÓN ORGÁNICA A DIGESTIÓN	tn	5.730	8.980	14.710	36.656	32.615	69.271	68.099	32.756	100.855
RECHAZOS	A VERTEDERO TOTAL (incluido digesto)	tn	6.253	5.823	12.076	41.862	13.153	55.015	81.660	29.430	91.397
BIOGÁS	BIOGÁS BRUTO***	Nm3	652.229	1.320.049	1.972.278	5.151.394	5.186.514	10.337.908	10.412.472	4.555.998	14.968.470
	TASA DE GENERACIÓN DE BIOGÁS	Nm3 / tn	114	147	134	141	159	149	153	139	148
	Tasa Media de Generación de Biogás	Nm3 / tn	130		150			146			
PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS	Biogás inyectado en la red gasista	Nm3	0			0			0		

*En Pre-Explotación desde Marzo de 2009 hasta Julio 2012

***El biogás bruto de La Paloma se ha corregido los años 2009, 2010 y 2011 por ajuste de balances

LP = La Paloma

LD = Las Dehesas

Tabla 8.2. Residuos tratados, material a metanización, digesto y biogás producidos en el periodo de Explotación** (2012 – 2016)

RESÚMEN DATOS BIOMETANIZACIÓN			EXPLORACIÓN**														
ÁREA		UNIDAD	2012			2013			2014			2015			2016		
PRETRATAMIENTO	ENTRADAS DE LAS LOMAS	tn	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES	LP	LD	TOTALES
	ENTRADAS DE LA PALOMA	tn	93.623	0	93.623	92.826	0	92.826	89.460	0	89.460	99.902	0	99.902	100.492	0	100.492
	ENTRADAS DE LAS DEHESAS	tn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Entradas totales	tn	104.495	82.166	186.661	108.729	103.738	212.467	98.057	134.011	232.068	101.103	166.958	268.061	102.218	166.468	268.686
	Subproductos férricos	tn	62	51	113	35	61	96	72	245	317	64	293	357	69	202	271
METANIZACIÓN	FRACCIÓN ORGÁNICA A DIGESTIÓN	tn	64.356	64.439	128.795	68.718	78.290	147.008	60.468	100.559	161.027	62.510	128.013	190.523	63.417	122.775	186.192
RECHAZOS	A VERTEDERO TOTAL (incluido digesto)	tn	69.504	59.075	128.579	78.855	69.132	147.986	67.061	96.139	147.986	70.335	113.449	183.784	65.986	116.085	182.071
BIOGÁS	BIOGÁS BRUTO**	Nm3	10.020.755	8.622.935	18.643.690	12.266.231	12.804.687	25.070.918	12.147.397	17.531.776	29.679.173	12.117.360	21.973.421	34.090.781	12.360.598	21.586.190	33.946.788
	TASA DE GENERACIÓN DE BIOGÁS	Nm3 / tn	156	134	145	179	164	171	201	174	184	194	172	183	195	176	185
	Tasa Media de Generación de Biogás	Nm3 / tn	145		171		188		183		185						
PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS	Biogás injectado en la red gasista	Nm3	1.081.748			1.852.326			6.049.818			5.784.700			6.680.708		

**En Explotación desde Julio 2012

***El biogás bruto de La Paloma se ha corregido los años 2009, 2010 y 2011 por ajuste de balances

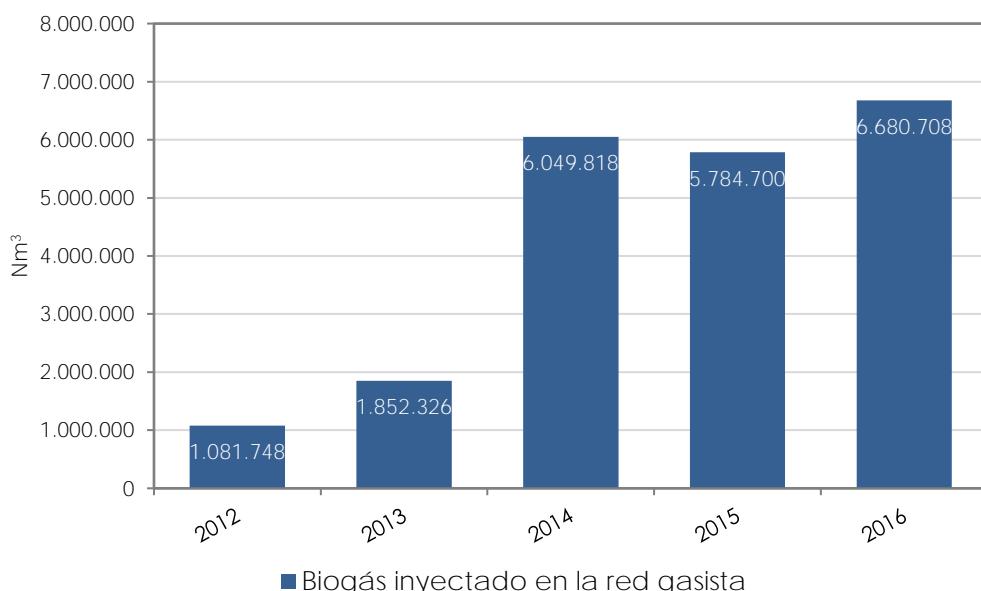
LP = La Paloma

LD = Las Dehesas

A partir de octubre de 2011 se hizo posible introducir en la red biometano procedente de fuentes no convencionales.

La planta de tratamiento de biogás, en régimen de funcionamiento denominado de lavado fuerte, convierte el biogás obtenido en las plantas de biometanización de Las Dehesas y La Paloma, en biometano que es un gas apto para su inyección y consiguiente comercialización en la red gasista, a través de la conexión existente en la posición B21 de ENAGAS. Dicho biogás cumple los requisitos de calidad establecidos en la norma PD-01 aprobada por Resolución de 22 de septiembre de 2011 y modificada por la Resolución del 21 de diciembre de 2012 de la Dirección General de Política Energética y Minas.

Figura 8.1. *Biogás inyectado a la red gasista en el periodo de explotación (2012 – 2016)*



El total de MWh térmicos aportados durante el año 2016 ascendió a 74.957,5 con un total de 6.680.708 Nm³ de biometano inyectado en la red Gasista con una riqueza del 98% en metano.



€

9

BALANCE ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS 2016





El balance económico del tratamiento de los residuos urbanos de la ciudad de Madrid correspondiente al año 2016 se resume en el presente capítulo. Dicho balance se expresa en términos globales y desglosados para cada uno de los Centros de Tratamiento que integran el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

9.1 GASTOS DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID

El Ayuntamiento de Madrid certificó en 2016 un total de 73.269.109 €.

Los gastos del Parque Tecnológico de Valdemingómez se dividen en los siguientes conceptos:

- *Gastos de personal:* Incluye los gastos de sueldos del personal de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez.
- *Gastos de los servicios:* Incluye los gastos corrientes relativos al tratamiento de los residuos sólidos urbanos en el Parque Tecnológico de Valdemingómez:
 - ⇒ Los contratos de gestión de servicios correspondientes a las concesiones de los Centros de Tratamiento La Paloma, Las Lomas y Las Dehesas, en concepto de cánones de explotación y amortización.
 - ⇒ Explotación de los Centros de Biometanización y tratamiento de biogás.
 - ⇒ Mantenimiento, conservación y explotación del Sistema de Adquisición y Explotación de datos (SAED).
- *Otros gastos:* Incluye los gastos relativos a la contratación de asistencias técnicas para monitorización y control analítico de la explotación de las plantas de tratamiento (control de calidad), estudios y trabajos técnicos, y pagos de tributos estatales.

En la tabla 9.1 quedan reflejados los gastos del Parque Tecnológico de Valdemingómez durante el año 2016.

Tabla 9.1. *Gastos del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2016)*

GASTOS PARQUE TECNOLÓGICO VALDEMINGÓMEZ	IMPORTE* (€)	PORCENTAJE
GASTOS DE PERSONAL	2.528.190	3,45%
GASTOS DE LOS SERVICIOS	70.491.619	96,21%
OTROS GASTOS	249.300	0,34%
TOTAL	73.269.109	100%

Tabla 9.2. *Gastos de los Servicios (2016)*

CENTRO DE TRATAMIENTO	COSTES AÑO 2016 (€)		Total 2016	Total 2015	Variación ¹ (%)
	Amortiz.	Explot.			
La Paloma	2.676.445	6.912.374	9.588.819	10.295.766	-6,87%
Las Lomas	0	27.515.960	27.515.960	25.601.727	7,48%
Las Dehesas	6.266.891	12.252.298	18.519.189	17.946.828	3,19%
Explotación Biometanización de Las Dehesas	404.655	8.106.666	8.511.322	9.661.545	-11,91%
Explotación Biometanización de La Paloma	43.187	4.764.087	4.807.274	5.258.142	-8,57%
Planta Tratamiento Biogás	0	1.297.655	1.297.655	592.646	118,96%
SAED	0	251.400	251.400	315.591	-20,34%
TOTAL	9.435.963	61.100.440	70.491.619	69.672.246	1,18%

¹Respecto al año 2015

Durante el año 2016, las entradas de residuos a los referidos Centros ascendieron a 1.248.180 t, resultando un coste de explotación medio por tonelada de 58,70 **€/t**. El coste medio de monitorización y control de calidad por tonelada fue de 0,20 **€/t**. El coste medio de gestión administrativa fue de 2,03 **€/t**.

9.2 INGRESOS DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID

Los gastos señalados en el apartado anterior se compensan parcialmente mediante los ingresos derivados de:

- El cobro de tasas a usuarios particulares de los servicios de tratamiento y eliminación de residuos que se prestan en el Parque Tecnológico¹
- A través del Convenio suscrito con ECOEMBES para la financiación del sistema de recogida selectiva, transporte y clasificación de residuos de envases
- Comercialización del biogás
- Venta de subproductos metálicos de las Plantas de Biometanización
- Los procedentes de la explotación del Centro La Galiana por generación de electricidad del biogás extraído del antiguo vertedero de Valdemingómez
- Venta del vidrio recuperado en el Centro La Paloma

¹ Tasas por prestación de Servicios y Actividades relacionados con el Medio Ambiente establecidas según Acuerdo 29 diciembre de 2016 del Pleno del Ayuntamiento de Madrid por el que se aprueba la modificación de la Ordenanza Fiscal General de Gestión, Recaudación e Inspección.



Tabla 9.3. *Ingresos del Parque Tecnológico de Valdemingómez (2008 – 2016)*

CONCEPTO	INGRESOS (€)								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cobro de tasas a particulares	3.451.375	2.287.870	2.004.718	2.166.504	1.834.628	1.039.228	1.014.487	1.053.454	1.323.175
Convenio ECOEMBES	22.474.181	26.248.951	24.372.906	25.352.470	25.233.938	25.246.271	21.778.919	20.631.562	24.445.166
Venta Biogás	-	-	-	-	302.715	383.409	1.816.702	960.570	-
Venta Acero Biomet. Las Dehesas	-	-	-	-	-	5.185	17.132	19.437	12.606
Venta Acero Biomet. La Paloma	-	-	-	-	-	2.505	3.286	3.862	1.733
Canon desgasificación vertedero Valdemingómez	1.387.149	1.387.149	1.387.149	1.387.149	1.387.149	1.387.149	1.387.149	1.195.818	671.010
Venta vidrio La Paloma	3.049	3.770	4.639	3.884	4.401	4.648	3.109	2.575	2.681
TOTAL	27.315.754	29.927.740	27.769.412	28.910.007	28.460.116	27.677.295	26.020.784	23.867.278	26.456.372

La suma de estos conceptos arroja para el año 2016 un total de ingresos de 26.456.372 €.

9.2.1 Convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y ECOEMBES

La colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y ECOEMBES para cofinanciar los costes de la recogida selectiva, el transporte y la clasificación de los residuos de envases en los Centros de Tratamiento se remonta al año 1999. Los términos de dicha colaboración quedaron establecidos mediante la firma de un Convenio, que, desde entonces, se ha renovado en dos ocasiones. Su finalidad es garantizar el cumplimiento de los objetivos de reciclaje previstos en la normativa europea y española.

La última renovación del citado Convenio ha tenido lugar en 2014, habiéndose alcanzado un acuerdo por un período de 5 años (2014-2018).

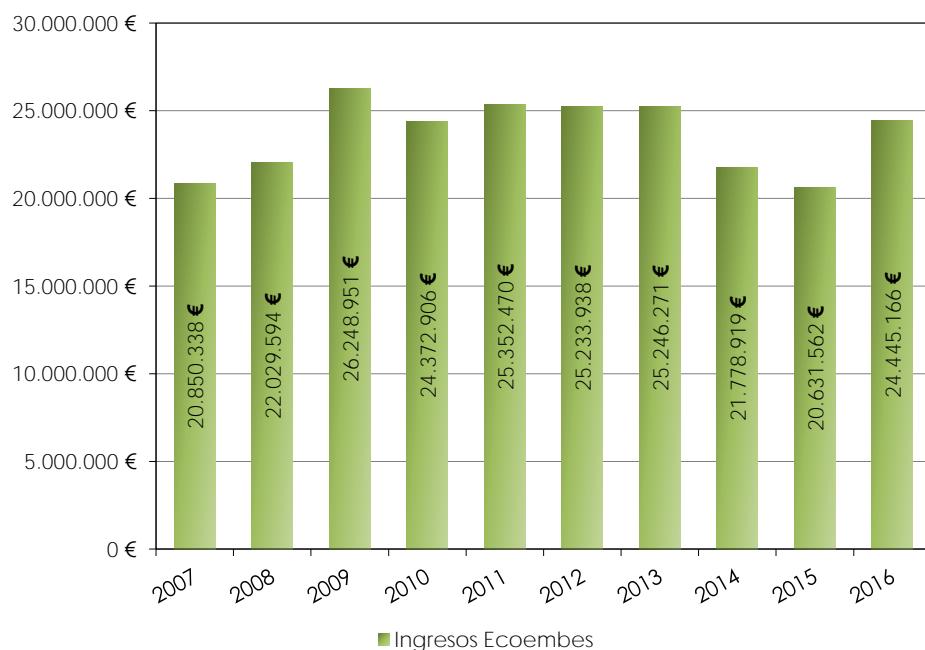
Las actuaciones previstas en el marco de este Convenio, en lo que a la gestión de la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez se refieren, incluyen el impulso de las acciones necesarias para conseguir la óptima recuperación de los materiales reciclables en el proceso de clasificación y separación desarrollado en los centros de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez. Asimismo, está previsto acometer nuevas campañas de



información, divulgación y sensibilización de los ciudadanos sobre la separación de envases y de papel-cartón.

A través de este Convenio con ECOEMBES, los conceptos gestionados por la Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez, han dado como resultado una facturación a favor del Ayuntamiento de Madrid de 24.445.166 €. La evolución anual de ingresos derivados de este Convenio y gestionados por el Parque Tecnológico de Valdemingómez desde el año 2007 se refleja en la figura 9.1.

Figura 9.1. Evolución ingresos ECOEMBES (2007-2016)





9.3 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO LA PALOMA

Durante el año 2016, se aplicaron los siguientes cánones de amortización y de explotación:

Tabla 9.4. *Cánones del Centro de tratamiento La Paloma*

CANON	IMPORTE POR TIPO DE BOLSA* (€/t)	
	Envases	Restos
Amortización	14,67	9,78
Explotación	91,26	16,98
TOTAL	105,93	26,75

Tabla 9.5. *Importe por tipo de bolsa en el Centro La Paloma (2015-2016)*

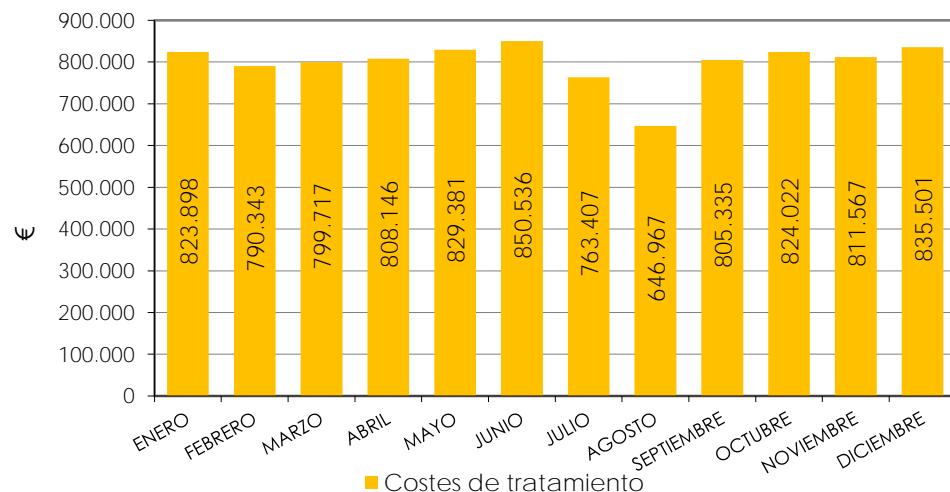
CONCEPTO	IMPORTE POR TIPO DE BOLSA (€)		Importe Mat.orgánica túneles compostaje(€)	Total 2016	2015	Variación ¹ (%)
	Envases	Restos				
Amortización	535.632	2.140.813	0	2.676.445	2.676.445	0,00%
Explotación	3.472.491	3.298.909	140.975	6.912.374	6.683.343	3,43%
TOTAL	4.008.122	5.439.722	140.975	9.588.819	9.359.787	2,45%

¹ Variación con respecto al año 2015

Teniendo en cuenta que en el Centro de La Paloma se trajeron un total de 242.463 t de residuos (de los que 10.107 t corresponden a materia orgánica para compostaje proveniente de otros centros), el coste medio global por tonelada de residuo tratado fue de 39,55 €.

Como es habitual, el gasto mensual más bajo se registró en agosto, al tratarse del mes de menor generación de residuos del año debido al descenso de actividad de la ciudad (figura 9.2).

Figura 9.2. *Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro La Paloma (2016)*





9.4 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO LAS DEHESAS

Los precios unitarios de los cánones de explotación y amortización aplicados durante el año 2016 en este Centro son los siguientes:

Tabla 9.6. *Canon/Precio Unitario del Centro de tratamiento Las Dehesas*

CANON		PRECIO UNITARIO (€/t)
EXPLORACIÓN	Comunes a los diferentes tratamientos	Entradas por báscula
		4,23
	Tratamiento	Vidrio estación transferencia
		4,23
		Tratamiento bolsa restos
		4,13
		Tratamiento bolsa envases
		100,62
AMORTIZACIÓN	Amortización	Tratamiento voluminosos
		3,25
		Compostaje
		7,49
		Incineración animales
		660,57
		Depósito en vertedero
		4,79
	Amortización	Amortización de las instalaciones (€/mes)
		522.240,93

El resultado de la aplicación de estos cánones se muestra en la tabla 9.8.

Tabla 9.7. *Resultado aplicación cánones Las Dehesas (2015-2016)*

CENTRO DE TRATAMIENTO	COSTES AÑO 2016 (€)		Total 2016	Total 2015	Variación ¹ (%)
	Amortiz.	Explot.			
Las Dehesas	6.266.891	12.252.298	18.519.189	17.946.828	3,19%

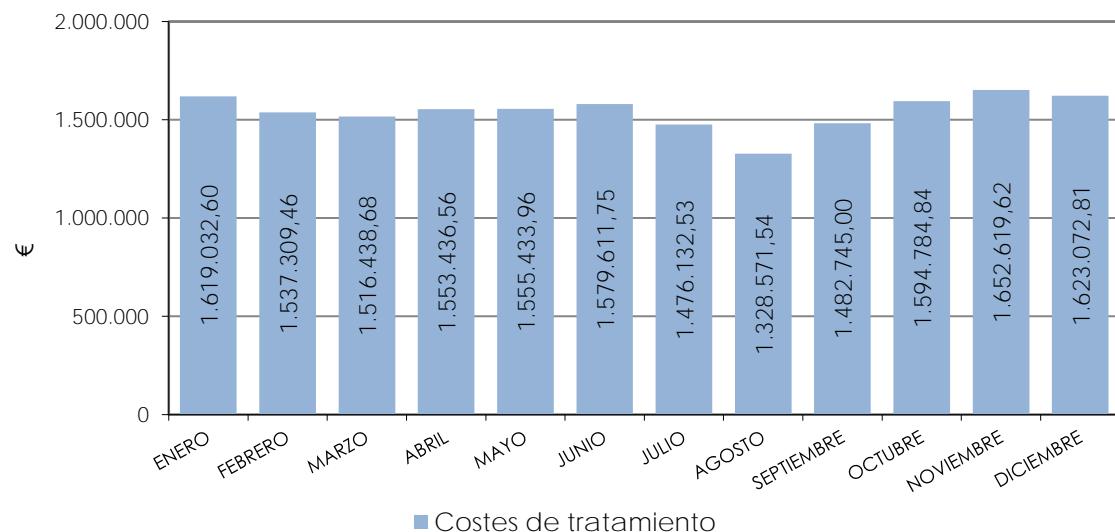
¹ Variación con respecto al año 2015

La aplicación de los diferentes tratamientos desarrollados en las instalaciones del Centro Las Dehesas supuso, en 2016, un gasto total de 18.519.189 €, aumentando en un 3,19 % el registrado en 2015.

Como en los demás Centros de Tratamiento del Parque Tecnológico, la distribución mensual de gastos alcanzó el mínimo durante el mes de agosto.



Figura 9.3. Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro Las Dehesas (2016)



En 2016, las entradas totales al Centro Las Dehesas fueron de 864.874 t, resultando un coste medio por tonelada de 21,41 €.

9.5 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO LAS LOMAS

Los precios unitarios de los cánones aplicados durante el año 2016 en este Centro y el importe resultante de su aplicación han sido los siguientes:

Tabla 9.8. Cánones del Centro de tratamiento Las Lomas

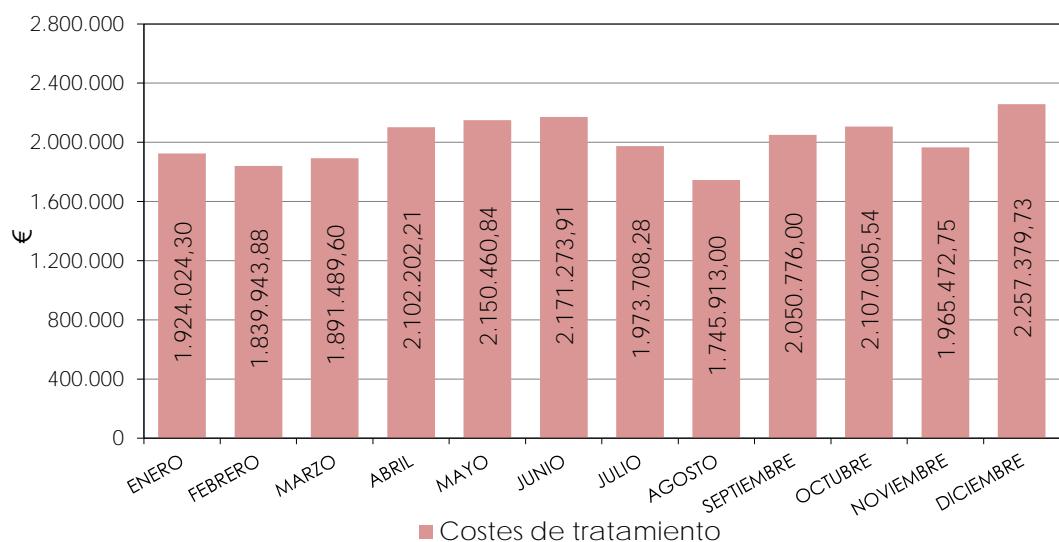
CANON	PRECIO
	UNITARIO (€/Ud)
Tratamiento sin compostaje	50,81
Valorización energética rechazos otros centros	31,14
Carbón activo	6,22
Rechazo a eliminación en Las Dehesas	-2,80
Compensación venta energía	-

En 2016, la aplicación de estos cánones dieron como resultado un gasto total del tratamiento de residuos de 27.515.960 € (cifra que incluye el gasto de la compensación por venta de energía de enero a octubre), representando un aumento del 7,48 % respecto al año 2015.

La distribución mensual de gastos alcanzó el mínimo durante el mes de agosto, mes de menor generación de residuos en la ciudad (figura 9.3).



Figura 9.4. Evolución mensual de gastos del tratamiento en el Centro Las Lomas (2016)



En 2016, el coste medio del tratamiento en el Centro Las Lomas por tonelada de residuo descendió a 57,67 **€/t**. La cantidad obtenida resulta de considerar, como cifra global de entradas a proceso en esta instalación las entradas de bolsa de restos y las entradas a valorización energética procedente de otros Centros y de particulares (un total de 477.093 t).

9.6 DATOS ECONÓMICOS DEL CENTRO LA GALIANA

El aprovechamiento energético del biogás extraído del antiguo vertedero de Valdemingómez constituye una fuente de ingresos para el Ayuntamiento, que recibe por este concepto una compensación económica en forma de canon por parte de la empresa concesionaria.

Los derechos reconocidos, pendientes de cobro en 2016 por el Ayuntamiento en concepto de canon por desgasificación del vertedero de Valdemingómez ascendieron a 671.010 **€**.

9.7 DATOS ECONÓMICOS DEL COMPLEJO DE BIOMETANIZACIÓN

La explotación, en el 2016, ha conllevado un gasto total de 14.616.250 **€**, lo que supone un 5,78% menos que en 2015. La distribución de los gastos es el que queda reflejado en la tabla 9.9.



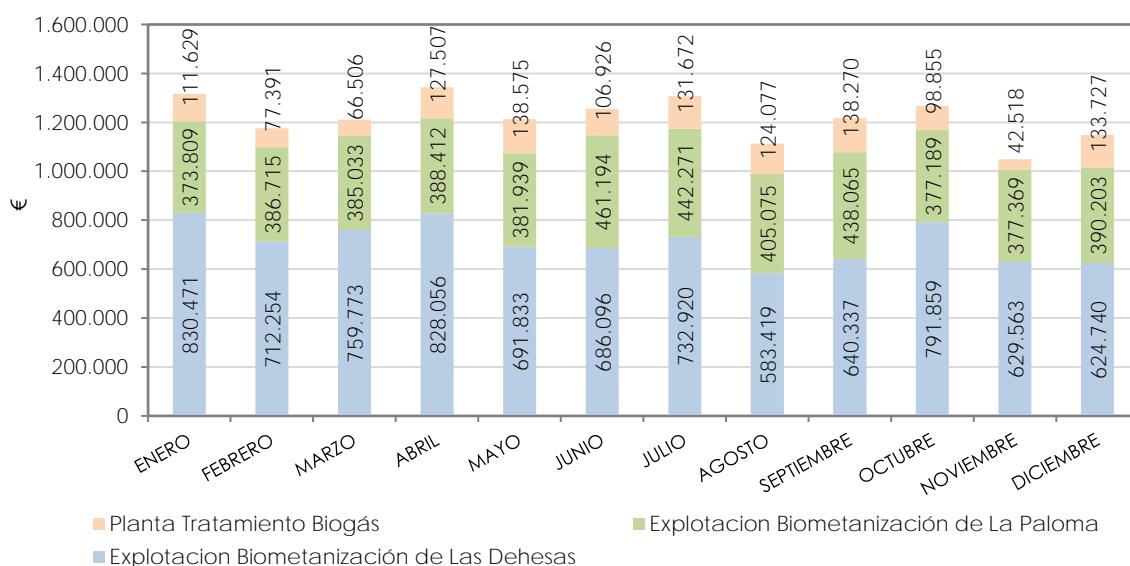
Tabla 9.9. Gasto total explotación Complejo Biometanización (2015-2016)

CENTRO DE TRATAMIENTO	COSTES AÑO 2016 (€)		Total 2016	Total 2015	Variación1 (%)
	Amortiz.	Explot.			
Explotación Biometanización de Las Dehesas	404.655	8.106.666	8.511.322	9.661.545	-11,91%
Explotación Biometanización de La Paloma	43.187	4.764.087	4.807.274	5.258.142	-8,57%
Planta Tratamiento Biogás	0	1.297.655	1.297.655	592.646	118,96%
TOTAL	447.843	14.168.408	14.616.250	15.512.334	-5,78%

¹ Variación con respecto al año 2015

La distribución mensual de gastos alcanzó el mínimo durante el mes de agosto (figura 9.).

Figura 9.5. Evolución mensual de gastos del tratamiento del Complejo de Biometanización (2016)



9.8 DATOS ECONÓMICOS DEL CONTRATO DE "MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y EXPLOTACIÓN DE DATOS (SAED) PROCEDENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA CIUDAD DE MADRID"

El contrato de mantenimiento, conservación y explotación del sistema de adquisición y explotación de datos (SAED) procedentes de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, pretende mejorar la eficiencia en la gestión, optimizar la información 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 proyecto ha conllevado un gasto en explotación y mantenimiento que en total ascendió a 251.400 € durante el año 2016.

Tabla 9.10. *Gastos Sistema de Adquisición y Explotación de Datos (2016)*

SAED AÑO 2016	IMPORTE* (€)
Gasto en explotación y mantenimiento	251.400
TOTAL	251.400

9.9 DATOS ECONÓMICOS DE OTROS GASTOS

La Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez ha contratado una serie de asistencias técnicas para análisis y control analítico de la explotación de las plantas de tratamiento, y, estudios y trabajos técnicos. Así, se lleva a cabo un control de los procesos de depuración de las emisiones gaseosas y líquidas, así como de la calidad del biogás generado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. El gasto total ha ascendido en 2016 a 249.300 €.

Tabla 9.11. *Gastos en controles de calidad, estudios y trabajos técnicos, y pagos de tributos (2016)*

GRUPOS	CONCEPTO	IMPORTE (€)
CONTROLES CALIDAD	Toma de muestras, análisis y evaluación de las emisiones, inmisiones, biogás producido y olores en las instalaciones y su entorno	159.704
ESTUDIOS Y TRABAJOS TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de alternativas para el tratamiento de lodos de biometanización • Elaboración de anteproyectos para la puesta en marcha de infraestructuras destinadas al tratamiento de materia orgánica • Estudio de tecnologías para la valorización energética de residuos • Instalación de sistemas de protección de la luz solar y sustitución de vinilos educativos en el Centro de Visitantes • Traducción de la página web 	89.345
PAGO DE TRIBUTOS	Tributos Estatales*	251
	TOTAL	249.300

*Tasas por dominio público radioeléctrico en el Parque Tecnológico de Valdemingómez

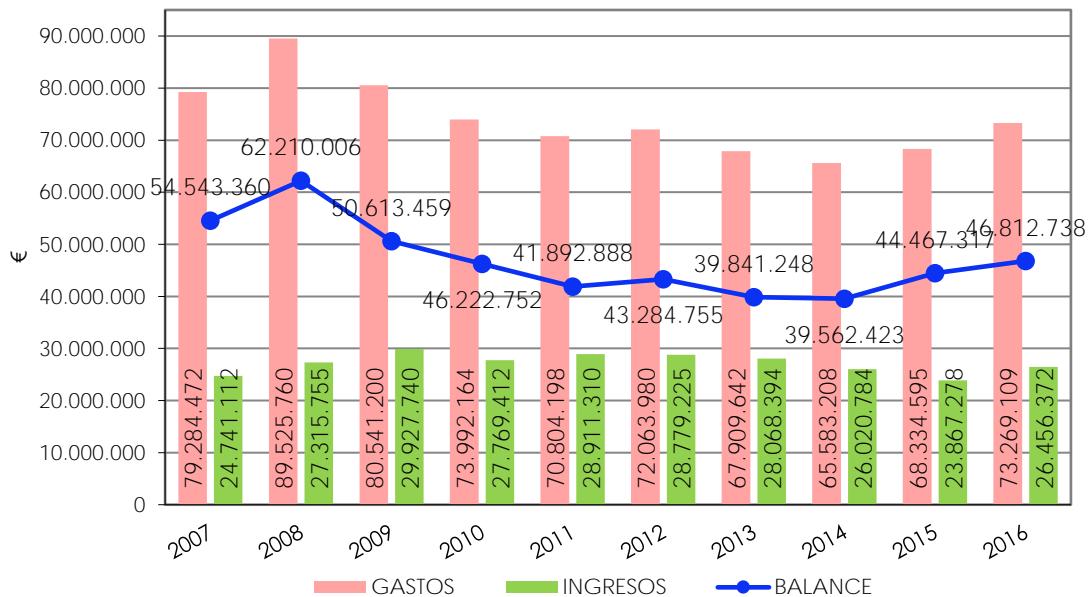
9.10 EVOLUCIÓN DEL BALANCE DE GASTOS-INGRESOS 2007-2016

Los gastos del Parque Tecnológico de Valdemingómez han experimentado un descenso a partir del año 2008, debido principalmente a que en los años 2007 y 2008 se realizaron inversiones para la construcción de la Planta de Tratamiento de biogás y las Plantas de Biometanización de Las Dehesas y La Paloma.

La figura recoge la información relativa al balance económico global (gastos-ingresos) para el periodo 2007-2016.



Figura 9.6 Balance de gastos (2007-2016)

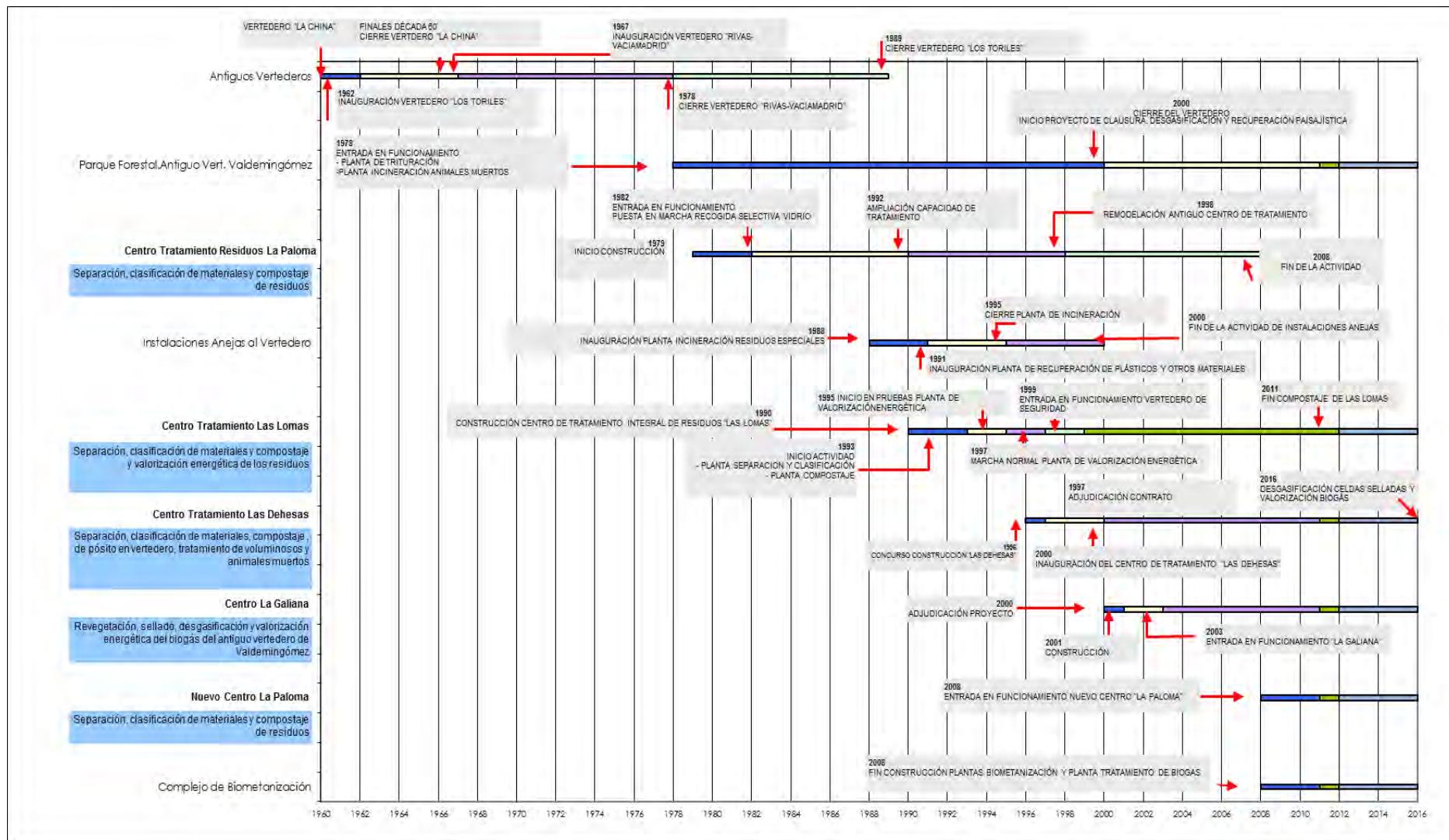


Este balance entre los gastos y los ingresos para al año 2016 se traduce en un gasto neto de 46.812.738 €, por lo que el coste medio del tratamiento del residuo por tonelada entrante en los Centros de Tratamiento asciende a 37,50 €/t.

A continuación se muestra en la figura 9.7 la evolución histórica del Parque Tecnológico de Valdemingómez y las inversiones que se han realizado en él desde los años 60.



Figura 9.7 Evolución de las instalaciones del Parque Tecnológico de Valdemingómez (1960-2016)



Capítulo 9

Balance Económico del Tratamiento de los Residuos
Urbanos 2016



medio ambiente y
movilidad

MADRID