

## Valdemingómez, de vertedero a Parque Forestal



Centro Tecnológico Medioambiental.

# La energía de la basura

Texto: Inés Erice

*Valdemingómez, el depósito de basuras de tres millones de madrileños entre 1978 y 2000 se ha convertido en un Parque Forestal de unas 100 hectáreas. Además evitará la emisión de 800.000 toneladas anuales de gases de efecto invernadero, y generará el 75 por ciento de la electricidad anual necesaria para las calles de Madrid, a partir del biogás generado por la descomposición de los residuos orgánicos que esconde en sus entrañas. Los ciudadanos podrán disfrutar de esta gran zona verde dentro de tres o cuatro años.*

**E**l pasado 8 de mayo, la ministra de Medio Ambiente, Elvira Rodríguez Herrer y el entonces alcalde de Madrid, José María Álvarez del Manzano, inauguraron el nuevo Parque Forestal de Valdemingómez. "Este proyecto -dijo la ministra- es un mensaje potente para quienes piensen que la protección del medio ambiente es incompatible con el crecimiento económico, y nosotros apostamos por el desarrollo sostenible" y añadió que en este parque "los problemas se han convertido en oportunidades". Por su parte y, para los más escépticos, Álvarez del Manzano recordó que el actual Parque del Oeste fue un antiguo vertedero, (aunque de escombros), de la ciudad. Sólo hay que tener paciencia, y esperar a que Valdemingómez se cubra de verde.

Valdemingómez dejó de ser un vertedero hace tres años. La creación de un gran Parque Forestal es la última fase del proyecto para recuperar el antiguo basurero, castigo para el

olfato de los vecinos de los alrededores: Vallecas Villa, Vicálvaro y Rivas-Vaciamadrid.

## RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

La Rehabilitación Paisajística del vertedero constituye una de las actuaciones que, sin venir obligada por la legislación específica, supone un importante valor añadido al proyecto, añadiendo al Patrimonio Verde de Madrid un espacio que anteriormente se encontraba en un estado altamente degradado y que se ha transformado en un gran espacio forestal, de alto valor biológico y formativo de dimensiones muy parecidas al Parque del Retiro.

Para la selección de las especies más apropiadas en la revegetación del vertedero, se han tenido en cuenta dos criterios: uno teórico, basado en el mapa de Serie de Vegetación de Rivas Martínez y otro, empírico, basado en las recomendaciones del Plan Rector del Parque Regional del Sureste.

*Los carteles informativos permiten la formación y divulgación.*



Por otra parte, para evitar las dificultades de revegetación inherentes a un vertedero de residuos urbanos se ha optado por introducir la mayor variedad posible de plantas autóctonas de poca edad, multiplicando así las posibilidades de arraigo y supervivencia. La forestación se llevará a cabo mediante la plantación de todas las posibles formaciones vegetales autóctonas, desde el más simple matorral, hasta el encinar más evolucionado, pasando por la coscoja y los retamares. En este sistema de forestación se pretende ofrecer un amplio y variado muestrario de las especies arbóreas presentes en la Comunidad de Madrid, agrupadas por ecosistemas naturales, tal y como aparecen en el campo

Las plantaciones se han realizado sobre tierra vegetal de relleno, totalmente aislada de los residuos por las sucesivas capas de sellado.

En total se han plantado 50.000 árboles de 16 especies, 7.000 unidades de árboles de mayor porte (arbolito), y 300.000 arbustos de 35 especies, las más representativas de la Comunidad. Para fertilizar el suelo se ha utilizado compost procedente de lodo de las depuradoras de aguas residuales madrileñas.

Sobre los terrenos anejos al antiguo vertedero, en los que se ubican sus instalaciones complementarias, se ha creado un parque temático de siete hectáreas de extensión, adyacente a los edificios e integrado en el entorno. Las plantaciones están constituidas por especies adecuadas para so-



Se han instalado 10 estaciones de regulación y medida automática.

portar los suelos yeseros de la zona, y se han complementado con ambientes rústicos, que junto a una función estética permiten el esparcimiento de los visitantes. Además incluyen una serie de siete ecosistemas, que constituyen un auténtico arbolito representativo de la vegetación de la Comunidad de Madrid.

Tanto las plantaciones de la masa principal del vertedero como las del parque temático, cuentan con un sistema automático de riego. Esta agua de riego se obtiene en la Estación Regeneradora de Aguas Residuales SUR y es sometida a un tratamiento terciario

Con el gas que se extraiga del antiguo vertedero sellado se producirá energía eléctrica suficiente para cubrir el 75 por ciento del consumo anual del alumbrado público municipal



La Ministra de Medio Ambiente y el entonces alcalde Álvarez del Manzano en el acto de inauguración del Parque Forestal de Valdemingómez.

La desgasificación del vertedero va a suponer que no se emitan a la atmósfera cerca de 800.000 toneladas anuales de gases de efecto invernadero

de filtración y rayos UVA. Como elemento de regulación y almacenamiento de agua, se ha construido una balsalago de grandes dimensiones que sirva además como elemento ornamental en la zona próxima a los edificios. En la superficie de la meseta del vertedero se han instalado dos pequeñas láminas de agua ornamentales con casetas de observación, para dar cobijo a la avifauna específica de la zona.

### CENTRO TECNOLÓGICO MEDIOAMBIENTAL

Dos de las construcciones que existían anteriormente en el vertedero se han rehabilitado para instalar un Centro Tecnológico Medioambiental. La antigua nave de descarga, de grandes dimensiones, se ha convertido en una zona de exposiciones y el edificio destinado al tratamiento de residuos especiales se destinará a usos múltiples: sala de conferencias, despachos y biblioteca. En la nave de descarga se han mantenido los fosos y otros elementos de la antigua instalación, con la intención de hacer referencia al origen de los edificios.

Desde este centro se realizarán una serie de itinerarios para mostrar a los visitantes los procesos e infraestructuras con los que cuenta Madrid para la gestión de los residuos sólidos urbanos. Estos recorridos se harán en un tren de ruedas neumáticas alimentado por energía eléctrica. Las visitas serán guiadas y en ellas se podrá contemplar el corte en sección del sellado del vertedero, los diferentes ecosistemas representados en la revegetación, puntos de interpretación del paisaje y un centro de observación de avifauna.

También partiendo del centro se organizarán itinerarios para visitar los diferentes centros de tratamiento de residuos ubicados en Valdemingómez, así como el vertedero de inertes, las plantas de tratamiento de lodos y las estaciones regeneradoras de aguas residuales.

Las campañas educativas se complementarán con otro tipo de campañas de divulgación, concienciación e información en las que, además de dar a conocer el proyecto, se intentará lograr la participación ciudadana. Se prepararán folletos divulgativos, vi-

*En tres años, cuando crezcan los árboles, Valdemingómez se habrá convertido en un Parque Forestal de 100 hectáreas.*



de charlas para colegios y centros culturales y visitas a instalaciones por grupos organizados.

## SELLADO Y DESGASIFICACIÓN

Para hacer posible el Parque Forestal de Valdemingómez ha sido necesario sellar previamente el vertedero. Los trabajos han consistido en cubrir el depósito de basuras con varias capas de distintos materiales que evitan la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero, principalmente metano. Se han colocado un total de 950.000 m<sup>2</sup> de láminas de polietileno y 3.250.000 m<sup>2</sup> de geotextil.

Para controlar el impacto ambiental que puede suponer el sellado del vertedero se ha previsto un sistema de canalizaciones, tanto para aguas de escorrentía como de infiltración. Además, los lixiviados se tratan en la depuradora del Centro de Tratamiento de Residuos de las Dehesas.

El vertedero se ha vallado por completo y se ha colocado un equipo de vigilancia por televisión.

El gas contenido en el vertedero procedente de la descomposición de los residuos orgánicos se extraerá a través de 280 pozos de captación de biogás. Además se han instalado 42.500 metros de tuberías para revestimiento de pozos, y tuberías de conducción, 10 estaciones de regulación y medida automática y 140 líneas de entrada de biogás a las estaciones de regulación, que están dotadas de medidores para determinar la composición del biogás.

La desgaseificación del vertedero va a suponer que no se emitan a la atmósfera entre 650.000 y 800.000 toneladas anuales de gases de efecto invernadero.

## ENERGÍA ELÉCTRICA

Con el gas que se extraiga del vertedero se producirá energía eléctrica. El biogás se somete a un tratamiento de lavado con el fin de reducir la concentración de ácido sulfhídrico. La energía eléctrica se genera mediante 8 motogeneradores de combustión interna (*Jenbacher del tipo 6*) y a través de la recuperación del calor contenido en los gases de escape de dichos motores.

La producción total de energía eléctrica a lo largo de todos los años que dura el proyecto será de 1.145 mi-



La Ministra de Medio Ambiente y Álvarez del Manzano ponen en marcha el proceso de desgaseificación.

En total se han plantado en el Parque Forestal más de 50.000 árboles de las especies más representativas de la Comunidad de Madrid

## ARBORETO REPRESENTATIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Los principales ecosistemas representados son:

- **Encinar.** Es la formación más característica de la España mediterránea. Las encinas están acompañadas por una serie de árboles y arbustos como el olivo, la cornicabra el quejigo, las jaras, rosas y retamas.
- **Quejigar.** Aunque en menor medida que el anterior, también es representativo de la Comunidad de Madrid. Le acompañan una flora variada gracias a la bondad del clima: cornejo, enebros, sabinas y arbustos como las rosas, jazmines, espartalobos, etc.
- **Melobar.** Formación muy común en el norte de la Comunidad, donde las heladas son fuertes y duraderas, y la sequía estival dura menos de tres meses. Al rebollo o melojo acompañan especies como el majuelo y arbustos, en menor riqueza que al quejigar rosas, jaras, lavanda, etc.
- **Vegetación riparia.** Asociada a los cursos de agua de la Comunidad de Madrid, tiene también representación en el arboreto. Las principales especies representadas son los chopos, arces, sauces, serbales, etc.
- **Pinares.** También este grupo está representado, por su presencia en las masas forestales de la región y por la popularidad que tienen algunos conjuntos. Se han introducido los tres tipos mayoritarios: el pino silvestre, el piñonero y el carrasco.
- **Vegetación yesífera.** Por la importancia que tienen estos materiales en el entorno del vertedero, queda representada su vegetación típica, como el pino carrasco, la genista, el enebro, el romero, etc.
- **Cultivos leñosos.** Además de las especies arbóreas presentes en los montes madrileños, se incluyen en el arboreto, las representaciones típicas de los cultivos leñosos, como los olivares, almendrales y viñedos, que proporcionan una imagen muy típica de la campiña madrileña próxima al vertedero.

Cada uno de estos ecosistemas está acompañado por carteles educativos y explicativos.



Un pequeño tren permitirá a los visitantes recorrer cómodamente todo el Parque Forestal.

Parque Temático de 7 ha, situado en una zona adyacente al antiguo vertedero, junto al Centro Tecnológico Medioambiental, creado sobre las antiguas instalaciones.

El Parque Forestal de Valdemingómez ocupa el extremo norte de la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) denominada "Cortados y Cantiles de los Ríos Jarama y Manzanares". En este sentido, el incremento que se produce en la superficie arbolada, favoreciendo la regeneración o repoblación de las especies autóctonas correspondientes a las series de vegetación potencial servirá a su vez como elemento positivo que disminuirá el riesgo que, sobre el conjunto de aves, suponía el antiguo vertedero, dando ahora lugar a la presencia de estructuras vegetales que proporcionan posaderas, áreas de nidificación y zonas de ocultamiento.

Otros de los beneficios de este proyecto son los siguientes:

- Limitación de emisiones a la atmósfera, como malos olores, ruido o sustancias contaminantes, controladas en el Programa de Control y Vigilancia.

- Control de actuaciones que puedan degradar los recursos hídricos.

- Recuperación de aguas contaminadas, cauces y márgenes.

- Freno a los procesos erosivos y recuperación de zonas degradadas.

- Conservación y mejora de la fertilidad de los suelos naturales.

- Restauración de las formaciones vegetales y comunidades faunísticas más representativas de la zona.

- Apoyo al desarrollo y equilibrio de los sistemas naturales.

- Conservación del paisaje como un recurso más, manteniendo un equilibrio sostenido en su aprovechamiento, al tiempo que se recuperan características paisajísticas de zonas degradadas.

- Producción eléctrica partiendo de fuentes renovables.

- Creación de un espacio cultural para la formación y divulgación de temas medioambientales.

- Generación de recursos financieros para fines ambientales. 

llones de Kw/h. La máxima producción se obtendrá el próximo año 2004 en que se estima que se generarán 140 millones de Kw/h., lo que supone el 75 por ciento del consumo anual del alumbrado público municipal.

El mantenimiento desde el punto de vista medioambiental y de seguridad del antiguo vertedero está garantizado por la adjudicataria del proyecto durante un mínimo de 30 años, tal y como establece la Directiva de Vertidos de Residuos de la Unión Europea aprobada en abril de 1999. Este control tiene como objetivo garantizar que el medio ambiente circundante al depósito de basura no sufra ningún impacto negativo, así como vigilar el estado de las infraestructuras implantadas.

La ejecución del Proyecto de Rehabilitación del Vertedero de Valdemingómez ha sido realizada por la UTE formada por Vertresa, Cespasa y Sufisa.

## BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

La rehabilitación paisajística y la reforestación del antiguo vertedero de Valdemingómez supone añadir a la trama municipal un nuevo Parque Forestal de 91'7 ha situado sobre la superficie recubierta de la masa de residuos, a la que hay que sumar el

## INVERSIÓN

La inversión total para la ejecución del proyecto asciende a 73.547.683 €, con el siguiente desglose:

Desgasificación	6.411.890 €
Valorización Energética	17.416.662 €
Recuperación paisajística y Medioambiental	9.839.014 €
Clausura y sellado	25.760.103 €
Varios (Licencias, Seguros, Publicidad, etc.)	2.377.107 €
Asistencia Técnica	11.742.907 €
<b>TOTAL</b>	<b>73.547.683 €</b>

La ayuda asignada del Fondo de Cohesión es del 80% de los costes elegibles, lo que equivale a 58'8 millones de €, mientras el 20% restante, que equivale a 14'7 millones de €, ha sido financiado por el Ayuntamiento de Madrid.