

## ACTUACIÓN MIXTA "PUENTE LARGO" ARANJUEZ, MADRID

### ANEXO VIII: ESTUDIO DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS DEL PAU PUENTE LARGO

AVANCE URBANÍSTICO

NOVIEMBRE 2012



## Índice

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Introducción .....  | 5  |
| 2     | Descripción de la Ordenación Urbanística.....                               | 6  |
| 3     | Caracterización de residuos y objetivos de gestión .....                    | 15 |
| 4     | Diagnóstico actual de la generación y gestión de los residuos urbanos ..... | 20 |
| 4.1   | En la Comunidad Autónoma de Madrid .....                                    | 20 |
| 4.1.1 | Generación de Residuos .....  | 20 |
| 4.1.2 | Gestión de Residuos.....  | 22 |
| 4.2   | En el Término Municipal de Aranjuez (situación pre-operacional) .....       | 29 |
| 4.2.1 | Generación de Residuos .....  | 29 |
| 4.2.2 | Gestión de Residuos.....  | 29 |
| 5     | Análisis de la situación post-operacional .....                             | 38 |
| 6     | Gestión de los residuos urbanos. Necesidades de futuro .....                | 40 |
| 6.1   | Directrices y Criterios .....   | 40 |
| 6.2   | Previsión de Dotaciones e Instalaciones.....                                | 40 |
| 7     | Resumen y conclusiones .....  | 42 |



## 1 Introducción

El Artículo 16 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en relación con la planificación urbanística municipal, indica que "los instrumentos de Planeamiento urbanístico de las Entidades Locales sometidos al Procedimiento de Análisis Ambiental deberán incluir un Estudio sobre la generación y la gestión de los residuos urbanos, que en todo caso deberá ser concordante con los planes autonómicos y locales de residuos, en el territorio objeto de planeamiento".

Dentro de este contexto, la Ley de Residuos y el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid (1997 - 2005) vigente, se presenta este Estudio sobre la generación y gestión de los residuos urbanos en el término de Aranjuez.

El estudio se desarrolla en cuatro apartados principales. En el Capítulo 1 se realiza una introducción a la clasificación de los residuos, atendiendo a la Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid y a la Ley 10/1998 de Residuos estatal. Se restringe así el presente estudio únicamente a los residuos urbanos.

En el Capítulo 2 se analiza la situación actual en la legislación de aplicación y en la gestión de los residuos, a nivel estatal, autonómico y local. Se relaciona la principal normativa y se describen los principales datos de gestión, generación, composición y reciclaje de residuos urbanos.

En el Capítulo 3 se procede a realizar una estimación en la generación de residuos urbanos, actual y futura, determinando el año horizonte a 10 años de la aplicación del Planeamiento propuesto.

Finalmente, en el Capítulo 4 se realiza una previsión de necesidades dotacionales en la gestión de los residuos del municipio de estudio, teniendo en cuenta los crecimientos previstos.

## 2 Descripción de la Ordenación Urbanística

En la solución que se adopta y desarrolla en el presente Plan Parcial el eje central lo ocupan las funciones más urbanas-residenciales, dotacionales, parques-, el frente a la M.305 la gran pieza-escaparate que forma un eje articulado de piezas de un Parque Empresarial de rango ciudad y la franja este como reserva industrial volcada en a variante de la M.305.

Así, de la integración entre las tres franjas o bandas de usos dominantes y determinados nodos estratégicos con programas de uso específico, resulta una gran pieza, un Sector bien implantado en el Paisaje y diversificado tanto internamente como en sus conexiones urbanas:

- La banda de escaparate al Camino de Madrid/Calle Larga (antigua M-305) recogerá –diferencialmente, según tramos- actividades y funciones productivas de mayor valor añadido, nucleadas en torno a espacios multiuso que acojan funciones urbanas, en sus enclaves meridional y central y especialmente al norte -entorno cultural de Puente Largo-, como auténticos "atractores" urbanos.
- La banda o espina central -que engloba taludes y cornisas panorámicas a la vega y sotos del Jarama-, y ha de acoger funciones residenciales, dotacionales y urbanas, a modo de ciudad jardín de densidad media y trama abierta y diversificada en tipos predominantemente multifamiliares -con enclaves unifamiliares innovadoras, a modo de casas patio-, trama asimismo articulada en torno a tres enclaves: Sur (de rótula con La Montaña), central (como "corazón" del Sector) y Norte (en torno a la Casa del Conde de Santiago). Un parque equipado de fuerte linealidad, abraza por ambas márgenes la nueva "ciudad" lineal residencial y urbana.
- La plataforma alta -antigua Dehesa- como espacio empresarial e industrial diversificado, volcado a la carretera/variante M-305 pero atado transversalmente y con rotundidad al Eje de la Carretera de Madrid, con sus bordes terciarizados y dotacionales al tejido residencial y compartiendo con éste un Parque Equipado.

En la configuración funcional -usos- y formal -sistemas de ordenación y tipos edificatorios- de la nueva trama, la minimización de impactos sobre el paisaje es criterio prioritario: la plataforma baja acoge usos empresariales y terciarios que admiten algunos enclaves en altura, las posiciones "en cornisa" se destinan a los usos dotacionales y residenciales de módulo fraccionado por su alta exposición a vistas- mientras que el Parque Industrial -con productos edificados de componente horizontal aunque previsiblemente de mayor compacidad- se sitúa en la franja más retirada de las vegas, sotos y trazas históricas.

En una síntesis de contenido estructurante, el sector se configura urbanísticamente a través de la ordenación articulada de distintas y grandes piezas homogéneas que se solapan entre sí, y que en la Ordenación Pormenorizada se subdividen a su vez por su morfología e imagen urbana:

- E.U. El gran "Salón" ó Eje Urbano de la Calle Larga**, como pieza representativa de acceso a la ciudad, parque forestal y de ocio al aire libre que integre la Vega y el Sector, y canal de infraestructuras de servicios.
- P.R. Parque Residencial** que conforma el "centro lineal" de gravedad del conjunto con edificación de mayor intensidad urbana (residencial, usos sociales y comerciales), dispuesta a lo largo del eje viario principal (Red General) de traza quebrada aunque "paralela" a la calle Larga, que conecta por el sur con el Sector de La Montaña.

**P.E. Gran Parque equipado** de nivel Ciudad como corredor verde de traza Norte/Sur (conexión "vega del Tajo, golf, parque del Sureste") y con una configuración anular envolvente del eje, que integra y pone en valor los paisajes de cornisa y laderas y el Parque forestal de las Encinas.

**P.T.T.Gran Pieza Lineal como Parque Terciario y Tecnológico**, con multiplicidad y complejidad de usos-Oficinas, Empresas Avanzadas, Servicios Administrativos, Hospedaje y Restauración, Ocio y Recreo, Dotacional Público y Privado, -con frente a la Calle Larga y en estrecho contacto visual con el Parque Lineal de Ladera ...y articulada en subpiezas delimitadas por conexiones verdes con la vega.

**P.I. Pieza de Parque Industrial y Empresarial** en gran parcela, destinada a acoger actividades económicas diversas, según una traza asimismo lineal al este del Parque de las Encinas y colgada de la variante de la M-305.

Al Norte de la M-305 se configura una pieza de carácter mixto- forestal y de Ocio y Recreo, pública y privada, que a pesar de su aislamiento, se integrará en el Sector a través de conexiones rodadas y de la propia configuración de continuidad del Parque de Las Laderas.

Estas piezas urbanas definen una estructura mediante la que, sin prescindir de una marcada jerarquización de los espacios en cuanto a su grado diferencial de centralidad y "urbanidad", se establece una transición suave entre las tres piezas de usos diferentes y los distintos tejidos), siendo la traza de las avenidas y los parques y la disposición/traza dominante de la edificación los elementos unificadores del conjunto de esta nueva extensión urbana.

La ordenación urbanística se muestra en el Plano 1.- Ordenación urbanística.

La distribución global de usos y edificabilidades es la siguiente:

Los parámetros del sector de Puente Largo son los siguientes:

| CUADRO DE SUPERFICIE DE SUELO Y EDIFICABILIDADES POR USOS |  |                     |                           |                |
|---|--|---------------------|---------------------------|----------------|
| Calificación  |  | Superficie de suelo | Edificabilidad computable | Nº viviendas   |
|   |  | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e          |                |
| Cesiones de redes   |  |                     |                           |                |
| Redes Supramunicipales                                    | Reserva viaria                               | 55.231              |                           |                |
|   | <b>Total supramunicipales</b>                | <b>55.231</b>       |                           |                |
| Redes Generales   | Espacios libres                              | 475.875             |                           |                |
|   | Equipamientos                                | 87.983              |                           | 87.983         |
|   | Infraestructura viaria                       | 170.516             |                           |                |
|   | Infraestructura Subestación                  | 2.500               |                           |                |
|   | <b>Total generales</b>                       | <b>736.874</b>      |                           | <b>87.983</b>  |
| Redes Locales   | Espacios libres                              | 286.054             |                           |                |
|   | Equipamientos                                | 23.872              |                           | 23.871,81      |
|   | Infraestructura viaria                       | 158.822             |                           |                |
|   | <b>Total locales</b>                         | <b>468.748</b>      |                           | <b>23.872</b>  |
| <b>Total redes</b>  |  | <b>1.260.853</b>    |                           | <b>111.855</b> |
| Usos lucrativos   |  | Superficie de suelo | Edificabilidad computable | Nº viviendas   |
|   |  | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e          |                |
| Residencial   | Colectiva Libre                              | 27.528              | 29.620                    | 269            |
|   | Colectiva Protegida                          | 150.884             | 162.351                   | 1.804          |
|   | Unifamiliar                                  | 58.093              | 45.893                    | 367            |
|   | <b>Total residencial</b>                     | <b>236.505</b>      | <b>237.865</b>            | <b>2.440</b>   |
| Actividades Productivas                                   | Tecnológico-Terciario                        | 358.182             | 364.988                   |                |
|   | Tecnológico-Terciario (Estación de Servicio) | 4.021               | 1.206                     |                |
|   | Industrial                                   | 403.529             | 328.876                   |                |
|   | <b>Total activ. productivas</b>              | <b>765.732</b>      | <b>695.070</b>            |                |
| <b>Total lucrativo</b>                                    |  | <b>1.002.238</b>    | <b>932.935</b>            |                |
| <b>Total Plan Parcial</b>                                 |  | <b>2.263.091</b>    | <b>932.935</b>            | <b>2.440</b>   |
|   |  |                     |                           | <b>111.855</b> |

La distribución global de usos y edificabilidades es la siguiente:



| CUADRO DE SUPERFICIE DE SUELO Y EDIFICABILIDADES POR USOS |  |                 |         |                     |                           |              |                                     |  |
|---|--|-----------------|---------|---------------------|---------------------------|--------------|-------------------------------------|--|
| CALIFICACIÓN  |  | Manzana         | Uso     | Superficie de suelo | Edificabilidad computable | Nº viviendas | Edific no computable (equipamiento) |  |
|   |  |                 |         | m²s                 | m²e                       |              | m²e                                 |  |
| Cesiones de redes   |  |                 |         |                     |                           |              |                                     |  |
| Redes Supramunicipales                                    | Reserva viaria                               | 6               | IV (RG) | 55.231              |                           |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 55.231              |                           |              |                                     |  |
| Total supramunicipales                                    |  |                 |         | 55.231              |                           |              |                                     |  |
| Redes Generales   | Espacios libres                              | 1               | EL (RG) | 79.671              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 3               | EL (RG) | 820                 |                           |              |                                     |  |
|   |  | 5               | EL (RG) | 17.149              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 7               | EL (RG) | 12.018              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 8               | EL (RG) | 14.608              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 9               | EL (RG) | 22.924              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 10              | EL (RG) | 73.017              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 11              | EL (RG) | 48.974              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 13              | EL (RG) | 12.306              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 15              | EL (RG) | 5.285               |                           |              |                                     |  |
|   |  | 20              | EL (RG) | 5.809               |                           |              |                                     |  |
|   |  | 28              | EL (RG) | 9.981               |                           |              |                                     |  |
|   |  | 34              | EL (RG) | 7.528               |                           |              |                                     |  |
|   |  | 40              | EL (RG) | 52.484              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 43              | EL (RG) | 108.926             |                           |              |                                     |  |
|   |  | 44              | EL (RG) | 4.374               |                           |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 475.875                   |              |                                     |  |
|   | Equipamientos                                | 2               | EO (RG) | 19.851              |                           |              | 19.851                              |  |
|   |  | 4               | EO (RG) | 49.994              |                           |              | 49.994                              |  |
|   |  | 14              | EO (RG) | 18.137              |                           |              | 18.137                              |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 87.983                    |              | 87.983                              |  |
|   | Infraestructura viaria                       | 16              | IV (RG) | 17.265              |                           |              |                                     |  |
|   |  | 24              | IV (RG) | 136.156             |                           |              |                                     |  |
|   |  | 41              | IV (RG) | 17.094              |                           |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 170.516                   |              |                                     |  |
|   | Infraestructura Subestación                  | 45              | IS (RG) | 2.500               |                           |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 2.500                     |              |                                     |  |
|   | Total generales                              |                 |         |                     | 736.874                   |              | 87.983                              |  |
|   | Redes Locales                                | Espacios libres | 17      | EL                  | 9.440                     |              |                                     |  |
|   |  |                 | 23      | EL                  | 5.427                     |              |                                     |  |
|   |  |                 | 29      | EL                  | 71.218                    |              |                                     |  |
|   |  |                 | 36      | EL                  | 99.904                    |              |                                     |  |
|   |  |                 | 37      | EL                  | 85.928                    |              |                                     |  |
| 42  |  |                 | EL      | 14.138              |                           |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 286.054                   |              |                                     |  |
| Equipamientos   |  | 32              | EO      | 12.736              |                           |              | 12.735,89                           |  |
|   |  | 51              | EO      | 11.136              |                           |              | 11.135,91                           |  |
|   |  | Total           |         | 23.872              |                           | 23.871,81    |                                     |  |
| Infraestructura viaria                                    |  |                 | Total   |                     | 158.822                   |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   |                     | 158.822                   |              |                                     |  |
|   | Total locales                                |                 |         | 468.748             |                           | 23.872       |                                     |  |
| Total redes   |  |                 |         | 1.260.853           |                           | 111.855      |                                     |  |
| Usos lucrativos   |  |                 |         | Superficie de suelo | Edificabilidad            | Nº viviendas |                                     |  |
|   |  |                 |         | m²s                 | m²e                       |              |                                     |  |
| Residencial   | Colectiva Libre                              | 57              | R (CL)  | 10.490              | 11.287                    | 103          |                                     |  |
|   |  | 58              | R (CL)  | 17.039              | 18.334                    | 167          |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 27.528              | 29.620                    | 269          |                                     |  |
|   | Colectiva Protegida                          | 30              | R (CP)  | 23.686              | 25.486                    | 283          |                                     |  |
|   |  | 47              | R (CP)  | 23.375              | 25.151                    | 279          |                                     |  |
|   |  | 49              | R (CP)  | 20.052              | 21.576                    | 240          |                                     |  |
|   |  | 50              | R (CP)  | 21.209              | 22.821                    | 254          |                                     |  |
|   |  | 55              | R (CP)  | 28.940              | 31.140                    | 346          |                                     |  |
|   |  | 59              | R (CP)  | 33.621              | 36.177                    | 402          |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 150.884             | 162.351                   | 1.804        |                                     |  |
|   | Unifamiliar                                  | 31              | R (UL)  | 16.702              | 13.195                    | 106          |                                     |  |
|   |  | 48              | R (UL)  | 20.739              | 16.384                    | 131          |                                     |  |
|   |  | 52              | R (UL)  | 20.651              | 16.314                    | 131          |                                     |  |
|   |  | Total           | 58.093  | 45.893              | 367                       |              |                                     |  |
| Total residencial   |  |                 |         | 236.505             | 237.865                   | 2.440        |                                     |  |
| Actividades Productivas                                   | Tecnológico-Terciario                        | 12              | TT      | 89.087              | 90.779                    |              |                                     |  |
|   |  | 19              | TT      | 54.197              | 55.226                    |              |                                     |  |
|   |  | 39              | TT      | 104.487             | 106.472                   |              |                                     |  |
|   |  | 56              | TT      | 34.156              | 34.805                    |              |                                     |  |
|   |  | 60              | TT      | 70.612              | 71.954                    |              |                                     |  |
|   |  | 62              | TT      | 5.644               | 5.752                     |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 358.182             | 364.988                   |              |                                     |  |
|   | Tecnológico-Terciario (Estación de Servicio) | 63              | TT (ES) | 4.021               | 1.206                     |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 4.021               | 1.206                     |              |                                     |  |
|   | Industrial                                   | 25              | I       | 22.181              | 18.078                    |              |                                     |  |
|   |  | 26              | I       | 11.781              | 9.602                     |              |                                     |  |
|   |  | 27              | I       | 44.742              | 36.464                    |              |                                     |  |
|   |  | 33              | I       | 60.397              | 49.223                    |              |                                     |  |
|   |  | 35              | I       | 59.286              | 48.318                    |              |                                     |  |
|   |  | 53              | I       | 65.730              | 53.570                    |              |                                     |  |
|   |  | 54              | I       | 45.780              | 37.311                    |              |                                     |  |
|   |  | 61              | I       | 93.633              | 76.311                    |              |                                     |  |
|   |  |                 | Total   | 403.529             | 328.876                   |              |                                     |  |
| Total activ. productivas                                  |  |                 |         | 765.732             | 695.070                   |              |                                     |  |
| Total lucrativo   |  |                 |         | 1.002.238           | 932.935                   |              |                                     |  |
| Total Plan Parcial  |  |                 |         | 2.263.091           | 932.935                   | 2.440        | 111.855                             |  |

Finalmente en un desglose en detalle por cada Unidad de Ejecución los datos urbanísticos son los siguientes:

| UE I                    |                                   |            |            | Superficie de suelo | Edificabilidad lucrativa | Coefic. de pond. | Aprov.         |
|-------------------------|-----------------------------------|------------|------------|---------------------|--------------------------|------------------|----------------|
|                         |                                   |            |            | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e         |                  | ua             |
| Actividades Productivas | Tecnológico-Terciario             | 12         | TT         | 89.087              | 90.779                   | 1,000            | 90.779         |
|                         |                                   | 19 (parte) | TT         | 25.121              | 25.598                   | 1,000            | 25.598         |
|                         |                                   |            |            | <b>114.208</b>      | <b>116.378</b>           | 1,000            | <b>116.378</b> |
|                         | Industrial                        | 25         | I          | 22.181              | 18.078                   | 0,530            | 9.581          |
|                         |                                   | 26         | I          | 11.781              | 9.602                    | 0,530            | 5.089          |
|                         |                                   | 27         | I          | 44.742              | 36.464                   | 0,530            | 19.326         |
|                         |                                   | 33         | I          | 60.397              | 49.223                   | 0,530            | 26.088         |
|                         |                                   |            |            | <b>139.101</b>      | <b>113.367</b>           | 0,530            | <b>60.085</b>  |
|                         | <b>Total usos lucrativos UE I</b> |            |            | <b>253.309</b>      | <b>229.745</b>           |                  | <b>176.463</b> |
|                         | Espacios libres                   |            | EL (RG) EL | 197.058             |                          |                  |                |
|                         |                                   | 14         | EQ (RG)    | 18.137              |                          |                  |                |
| Equipamientos           |                                   |            |            | 18.137              |                          |                  |                |
| Infraestructuras        |                                   |            | IV (RG) VL | 104.407             |                          |                  |                |
| <b>Total redes UE I</b> |                                   |            |            | <b>319.602</b>      |                          |                  |                |
| <b>Total UE I</b>       |                                   |            |            | <b>572.911</b>      | <b>229.745</b>           |                  | <b>176.463</b> |

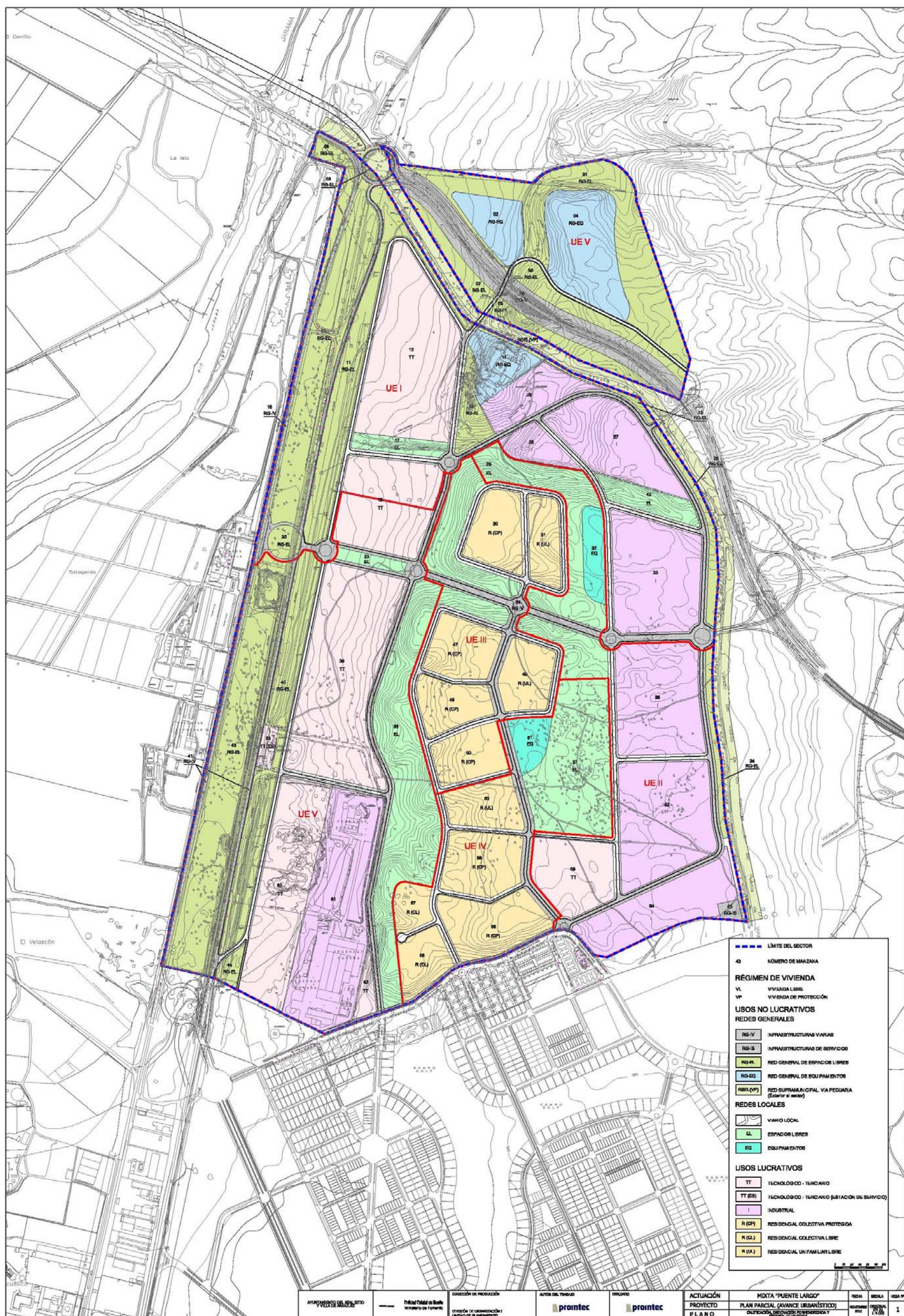
| UE II                       |                       |    |         |    | Superficie de suelo | Edificabilidad lucrativa | Coefic. de pond. | Aprov.  |
|-----------------------------|-----------------------|----|---------|----|---------------------|--------------------------|------------------|---------|
|                             |                       |    |         |    | m²s                 | m²e                      |                  | ua      |
| Actividades Productivas     | Tecnológico-Terciario | 56 | TT      |    | 34.156              | 34.805                   | 1,000            | 34.805  |
|                             |                       |    |         |    | 34.156              | 34.805                   | 1,000            | 34.805  |
|                             | Industrial            | 35 | I       |    | 59.286              | 48.318                   | 0,530            | 25.609  |
|                             |                       | 53 | I       |    | 65.730              | 53.570                   | 0,530            | 28.392  |
|                             |                       | 54 | I       |    | 45.780              | 37.311                   | 0,530            | 19.775  |
|                             |                       |    |         |    | 170.795             | 139.198                  | 0,530            | 73.775  |
| Total usos lucrativos UE II |                       |    |         |    | 204.951             | 174.003                  |                  | 108.580 |
| Espacios libres             |                       |    | EL (RG) | EL | 68.576              |                          |                  |         |
|                             |                       | 32 |         | EQ | 12.736              |                          |                  |         |
| Equipamientos               |                       |    |         |    | 12.736              |                          |                  |         |
|                             |                       |    | IV (RG) | VL | 45.451              |                          |                  |         |
| Infraestructuras            |                       |    | IS (RG) |    | 2.500               |                          |                  |         |
| Total redes UE II           |                       |    |         |    | 129.263             |                          |                  |         |
| Total UE II                 |                       |    |         |    | 334.214             | 174.003                  |                  | 108.580 |

| UE III                              |                       |    |         |    | Superficie de suelo | Edificabilidad lucrativa | Nº viviendas | Edificabilidad no lucrativa |
|-------------------------------------|-----------------------|----|---------|----|---------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|
|                                     |                       |    |         |    | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e         |              | m <sup>2</sup> e            |
| Residencial                         | Colectiva (Protegida) | 30 | R (CP)  |    | 23.686              | 25.486                   | 283          |                             |
|                                     |                       | 47 | R (CP)  |    | 23.375              | 25.151                   | 279          |                             |
|                                     |                       | 49 | R (CP)  |    | 20.052              | 21.576                   | 240          |                             |
|                                     |                       | 50 | R (CP)  |    | 21.209              | 22.821                   | 254          |                             |
|                                     |                       |    |         |    | <b>88.322</b>       | <b>95.035</b>            |              |                             |
|                                     | Unifamiliar           | 31 | R (UL)  |    | 16.702              | 13.195                   | 106          |                             |
|                                     |                       | 48 | R (UL)  |    | 20.739              | 16.384                   | 131          |                             |
|                                     |                       |    |         |    | <b>37.442</b>       | <b>29.579</b>            |              |                             |
| <b>Total usos lucrativos UE III</b> |                       |    |         |    | <b>125.764</b>      | <b>124.614</b>           | <b>1.293</b> |                             |
| Espacios libres                     |                       |    | EL (RG) | EL | 36.021              |                          |              |                             |
| Infraestructuras                    |                       |    | IV (RG) | VL | 65.499              |                          |              |                             |
| <b>Total redes UE III</b>           |                       |    |         |    | <b>101.520</b>      |                          |              |                             |
| <b>Total UE III</b>                 |                       |    |         |    | <b>227.284</b>      | <b>124.614</b>           | <b>1.293</b> |                             |

| UE IV                              |                       |    |         |    | Superficie de suelo | Edificabilidad lucrativa | Nº viviendas | Edificabilidad no lucrativa |
|------------------------------------|-----------------------|----|---------|----|---------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|
|                                    |                       |    |         |    | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e         |              | m <sup>2</sup> e            |
| Residencial                        | Colectiva (Libre)     | 57 | R (CL)  |    | 10.489,55           | 11.286,76                | 102,61       |                             |
|                                    |                       | 58 | R (CL)  |    | 17.038,66           | 18.333,60                | 166,67       |                             |
|                                    |                       |    |         |    | <b>27.528</b>       | <b>29.620</b>            |              |                             |
|                                    | Colectiva (Protegida) | 55 | R (CP)  |    | 28.940,22           | 31.139,67                | 346,00       |                             |
|                                    |                       | 59 | R (CP)  |    | 33.621,44           | 36.176,67                | 401,96       |                             |
|                                    |                       |    |         |    | <b>62.562</b>       | <b>67.316</b>            |              |                             |
|                                    | Unifamiliar           | 52 | R (UL)  |    | 20.651              | 16.314                   | 130,52       |                             |
| <b>Total usos lucrativos UE IV</b> |                       |    |         |    | <b>110.741</b>      | <b>113.251</b>           | <b>1.148</b> |                             |
| Espacios libres                    |                       |    | EL (RG) | EL | 68.180              |                          |              |                             |
|                                    |                       | 51 |         | EQ | 11.136              |                          |              | 11.136                      |
| Equipamientos                      |                       |    |         |    | 11.136              |                          |              | <b>11.136</b>               |
| Infraestructuras                   |                       |    | IV (RG) | VL | 33.625              |                          |              |                             |
| <b>Total redes UE IV</b>           |                       |    |         |    | <b>112.941</b>      |                          |              |                             |
| <b>Total UE IV</b>                 |                       |    |         |    | <b>223.682</b>      | <b>113.251</b>           | <b>1.148</b> | <b>11.136</b>               |

| UE V                    |   |            |         |    | Superficie de suelo | Edificabilidad lucrativa | Coefic. de pond. | Aprov.         |
|-------------------------|---|------------|---------|----|---------------------|--------------------------|------------------|----------------|
|                         |   |            |         |    | m <sup>2</sup> s    | m <sup>2</sup> e         |                  | ua             |
| Actividades Productivas | Tecnológico-Terciario                     | 19 (parte) | TT      |    | 29.076              | 29.628                   | 1,000            | 29.628         |
|                         |   | 39         | TT      |    | 104.487             | 106.472                  | 1,000            | 106.472        |
|                         |   | 60         | TT      |    | 70.612              | 71.954                   | 1,000            | 71.954         |
|                         |   | 62         | TT      |    | 5.644               | 5.752                    | 1,000            | 5.752          |
|                         |   |            |         |    | <b>209.819</b>      | <b>213.805</b>           | 1,000            | <b>213.805</b> |
|                         | Tecnológico-Terciario (Estación Servicio) | 63         | TT (ES) |    | 4.021               | 1.206                    | 1,000            | 1.206          |
|                         |   |            |         |    | <b>4.021</b>        | <b>1.206</b>             | 1,000            | <b>1.206</b>   |
|                         | Industrial                                | 61         | I       |    | 93.633              | 76.311                   | 0,530            | 40.445         |
|                         |   |            |         |    | <b>93.633</b>       | <b>76.311</b>            | 0,530            | <b>40.445</b>  |
|                         | <b>Total usos lucrativos UE V</b>         |            |         |    | <b>307.472</b>      | <b>291.322</b>           |                  | <b>255.456</b> |
| Espacios libres         |   |            | EL (RG) | EL | 392.032             |                          |                  |                |
|                         |   | 2          | EQ (RG) |    | 19.851              |                          |                  |                |
|                         |   | 4          | EQ (RG) |    | 49.994              |                          |                  |                |
| Equipamientos           |   |            |         |    | 69.846              |                          |                  |                |
| Infraestructuras        |   |            | IV (RG) | VL | 135.650             |                          |                  |                |
| <b>Total redes UE V</b> |   |            |         |    | <b>597.528</b>      |                          |                  |                |
| <b>Total UE V</b>       |   |            |         |    | <b>905.000</b>      | <b>291.322</b>           |                  | <b>255.456</b> |









### 3 Caracterización de residuos y objetivos de gestión

El concepto de residuo queda definido en la legislación sectorial como cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, o que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (aprobado por las instituciones comunitarias) del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse. La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, añade además, que no tendrán consideración de residuo los siguientes materiales:

- Los que se destinen a la reutilización.
- Los resultantes indirectos de un proceso productivo que pueden ser directamente utilizados como materia prima sin someterse a transformaciones previas.
- Aquellos materiales o sustancias defectuosas generadas en un proceso que se incorporan al mismo.
- Las tierras no contaminadas de la excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción.

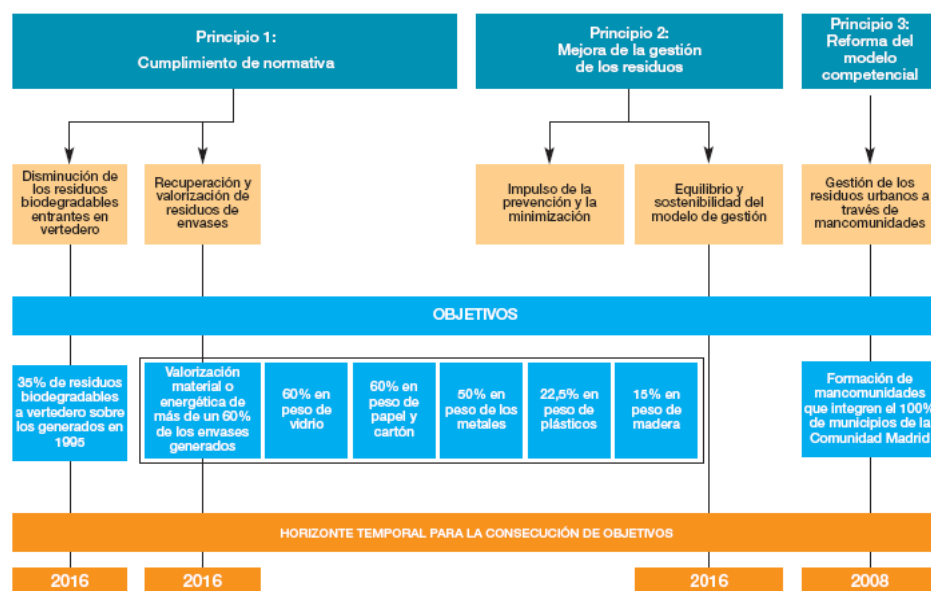
En el desarrollo del Plan de Sectorización se generarán diversos residuos cuya tipología podrá variar si se producen en la fase de obras o en la fase de explotación. Durante la construcción o urbanización de la ordenación prevista se podrán generar residuos inertes, sólidos urbanos y peligrosos, mientras que en la fase post-operacional los residuos producidos serán generalmente sólidos urbanos. Las definiciones de estos tres tipos de residuos y otros que probablemente se originen en el desarrollo del Plan, se muestran en el artículo 4 de la legislación autonómica de la siguiente manera:

- Residuos inertes, serán aquellos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.
- Residuos de construcción y demolición (CDR), se denominarán a los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.
- Residuos urbanos o municipales, serán aquellos residuos peligrosos y no peligrosos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como de las vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas. Dentro de esta categoría se incluyen además, a los residuos industriales no peligrosos que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Los animales de compañía muertos, los residuos voluminosos, como muebles y enseres y los vehículos abandonados también son considerados residuos urbanos o municipales.
- Residuos peligrosos, son aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada por la normativa estatal (Real Decreto 952/1997) o bien que hayan sido calificados por las normativas comunitarias o los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

La **Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)**, aprobada por Acuerdo de Gobierno el 18 de octubre de 2007, incorpora los principios contenidos en los Programas Comunitarios (Sexto Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente) y en la normativa europea (Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril, relativa a los residuos), nacional (Ley 10/1988, de 21 de abril) y autonómica (Ley 5/2003, de 20 de marzo). A partir de estos principios básicos (descritos anteriormente) la Estrategia establecerá unos objetivos generales que se desarrollarán mediante actuaciones concretas. El conjunto de estas actuaciones se articulan teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, legales y medio ambientales y buscando garantizar la mejor gestión de los residuos en el territorio madrileño. Para facilitar la comprensión y el desarrollo de dichas actuaciones, la Estrategia está conformada por un Plan Regional para cada una de las tipologías de residuos consideradas. Por lo que según la caracterización de residuos realizada en la fase de explotación de los desarrollos previstos para el Plan de sectorización de Puente Largo, el **Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)** constituirá uno de los marcos de referencia fundamentales para la elaboración del presente estudio. Los objetivos generales que pretende este Plan de Residuos Urbanos se definen a continuación:

- Cumplimiento de la normativa vigente y previsión del cumplimiento de la normativa de calendario diferido, actualmente en desarrollo.
- Mejorar la gestión de los residuos fomentando, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, mediante el impulso de la prevención y la minimización de la generación de residuos urbanos.
- Aplicación de un nuevo modelo de gestión: consecución de un modelo competencial y económico sostenible basado en la creación y desarrollo de mancomunidades para la gestión de residuos urbanos.

El desarrollo de estos principios se esquematizan de la siguiente manera:



\* Objetivos establecidos por la legislación

\*\* Objetivos establecidos por la presente Plan para la Comunidad de Madrid, excluyendo al municipio de Madrid y aquellos municipios que sean capaces de gestionar solos sus residuos urbanos.

Esquema de principios y objetivos del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016).Fte. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Madrid.



De los requerimientos legales actuales en materia de gestión de residuos para el establecimiento, en la Comunidad de Madrid, de los objetivos a cumplir dentro del Plan, los relativos a entradas de residuos biodegradables en vertederos y las correspondientes a la valorización material o energética de residuos de envases son los más destacados, puesto que constituyen, conjuntamente, el porcentaje mayoritario de los residuos urbanos en la región. Estas exigencias legales se recogen en las siguientes tablas:

| Título   | Ámbito     | Principales aspectos e hitos contemplados  |
|--|------------|--|
| <b>ENTRADA DE RESIDUOS BIODEGRADABLES EN VEREDERO</b>  |            |  |
| Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de Abril, relativa al vertido de residuos  | Europea    | <ul style="list-style-type: none"> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2006, los residuos municipales biodegradables destinados a vertederos deberán haberse reducido hasta el 75 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat.</li> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2009, los residuos municipales biodegradables destinados a vertederos deberán haberse reducido hasta el 50 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat.</li> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2016 los residuos municipales biodegradables designados a vertederos deberán haberse reducido hasta un 35 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat.</li> </ul> |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero  | Estatal    | <ul style="list-style-type: none"> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2006, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 75 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</li> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2009, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 50 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</li> <li>A más tardar el 16 de Julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</li> </ul>  |
| Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.   | Autonómica | <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes del 16 de Julio de 2016, la cantidad total en peso de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35% de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</li> </ul>   |
| <b>VALORIZACIÓN MATERIAL Y ENERGÉTICA DE RESIDUOS DE ENVASES</b>   |            |  |
| Real Decreto 252/2006, de 3 de Marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril. | Estatal    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases.</li> <li>Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El 60% en peso del vidrio.</li> <li>- El 60% en peso del papel y cartón.</li> <li>- El 50% en peso de los metales.</li> <li>- El 22,5% en peso de los plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico.</li> <li>- El 15% en peso de la madera.</li> </ul> </li> <li>Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se valorizará o incinerará en instalaciones de incineración de residuos con recuperación de energía un mínimo del 60% en peso de los residuos de envases.</li> </ul>   |

Principales disposiciones legales de referencia para el establecimiento de los objetivos en el Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016). Fte. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

| Envases                               | 2005    |                | 2016    |                | Objetivo en Real Decreto 252/2006 (Desde su entrada en vigor) |        | Objetivo en Real Decreto 252/2006 (Antes del 31/12/2008 y en años sucesivos) |        |
|---------------------------------------|---------|----------------|---------|----------------|---|--------|--|--------|
|                                       | t/año   | % s/generación | t/año   | % s/generación | Mínimo  | Máximo | Mínimo   | Máximo |
| <b>ENVASES LIGEROS</b>                |         |                |         |                |   |        |  |        |
| Generación (A)                        | 86.457  | 100,00%        | 111.014 | 100,00%        | -   | -      | -  | -      |
| Recogida selectiva (B)                | 54.210  | 62,70%         | 82.539  | 74,35%         | -   | -      | -  | -      |
| Valorización material (reciclado) (C) | 21.400  | 24,75%         | 66.608  | 60,00%         | 25%   | 45%    | 55%  | 80%    |
| Valorización energética (D)           | 0       | 0,00%          | 5.551   | 5,00% (*)      | -   | -      | -  | -      |
| Total valorización (C+D)              | 21.400  | 24,75%         | 72.159  | 65,00% (*)     | 50%   | 65%    | 60%  | -      |
| <b>ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN</b>      |         |                |         |                |   |        |  |        |
| Generación (A)                        | 84.159  | 100,00%        | 108.063 | 100,00%        | -   | -      | -  | -      |
| Recogida selectiva (B)                | 30.497  | 36,24%         | 60.256  | 55,76%         | -   | -      | -  | -      |
| Valorización material (reciclado) (C) | 25.922  | 30,80%         | 64.838  | 60,00%         | 25%   | 45%    | 55%  | 80%    |
| Valorización energética (D)           | 0       | 0,00%          | 5.403   | 5,00% (*)      | -   | -      | -  | -      |
| Total valorización (C+D)              | 25.922  | 30,80%         | 70.241  | 65,00% (*)     | 50%   | 65%    | 60%  | -      |
| <b>ENVASES DE VIDRIO</b>              |         |                |         |                |   |        |  |        |
| Generación (A)                        | 101.467 | 100,00%        | 130.287 | 100,00%        | -   | -      | -  | -      |
| Recogida selectiva (B)                | 21.752  | 21,44%         | 82.289  | 63,16%         | -   | -      | -  | -      |
| Valorización material (reciclado) (C) | 20.664  | 20,37%         | 78.172  | 60,00%         | 25%   | 45%    | 55%  | 80%    |
| Valorización energética (D)           | 0       | 0,00%          | 0       | 0,00%          | -   | -      | -  | -      |
| Total valorización (C+D)              | 20.664  | 20,37%         | 78.172  | 60,00%         | 50%   | 65%    | 60%  | -      |

Nota: se ha supuesto que no hay flujos directamente a vertedero, en consonancia con los principios de este Plan. Para simplificar, no se incorporan en la presente tabla los objetivos de recuperación por materiales para los metales, plásticos y madera.

(\*) Al menos.

Objetivos de recogida y reciclaje de residuos de envases domésticos y comerciales en la Comunidad de Madrid (sin el ayuntamiento de Madrid). Comparativa con valores actuales exigibles y previstos para 2016.

Fte. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Por último, la **Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid** establece en el Capítulo II, Artículo 5 las competencias de las entidades locales en materia de residuos:

1. *Las Entidades Locales serán competentes para la gestión de los residuos urbanos o municipales en los términos previstos en esta Ley, en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y en la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local.*
2. *En particular corresponde a los municipios:*
  - a) *La prestación de los servicios públicos de recogida, transporte y, al menos, eliminación de los residuos urbanos o municipales en la forma que se establezca en sus respectivas ordenanzas y planes, de acuerdo con los objetivos establecidos por la Comunidad de Madrid a través de los instrumentos de planificación contemplados en esta Ley.*

*Los municipios gestionarán los servicios de recogida y transporte de residuos urbanos o municipales por sí mismos, o mediante las agrupaciones o las formas de colaboración previstas en la normativa sobre régimen local, siempre de conformidad con lo establecido en los planes autonómicos de residuos.*

*La eliminación se prestará, preferentemente, mediante la constitución de consorcios entre los municipios y la Comunidad de Madrid.*

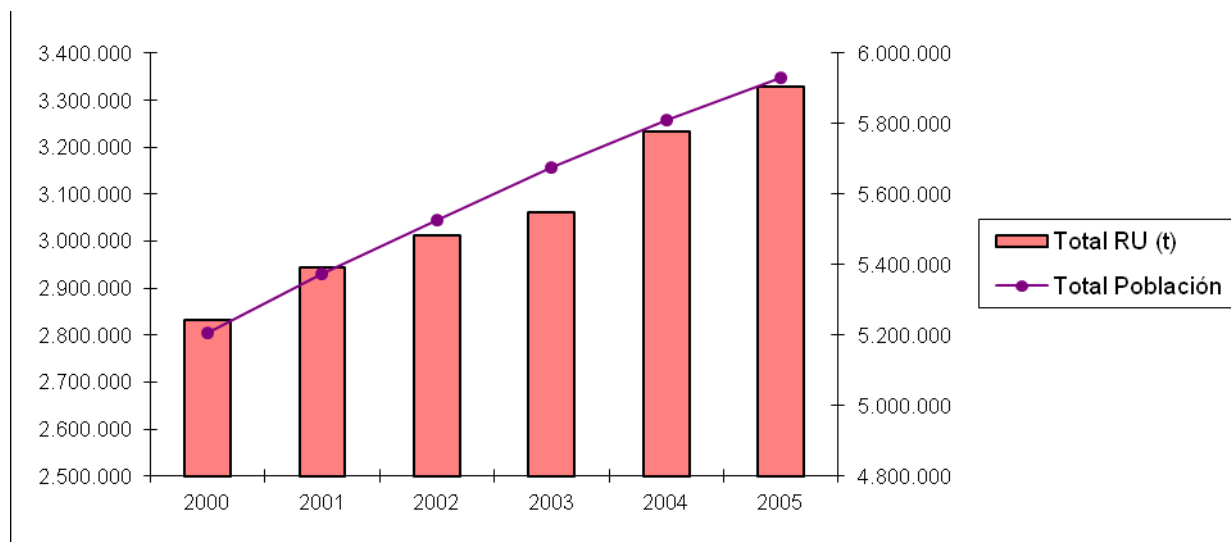
- b) La elaboración de los planes municipales de residuos que deberán ser concordantes con los planes de residuos de la Comunidad de Madrid.*
- c) La recogida y gestión de los residuos, ya sean peligrosos o no, abandonados en vías o espacios públicos de titularidad municipal.*
- d) La vigilancia, inspección y sanción en el ámbito de sus competencias.*

## 4 Diagnóstico actual de la generación y gestión de los residuos urbanos

### 4.1 En la Comunidad Autónoma de Madrid

#### 4.1.1 Generación de Residuos

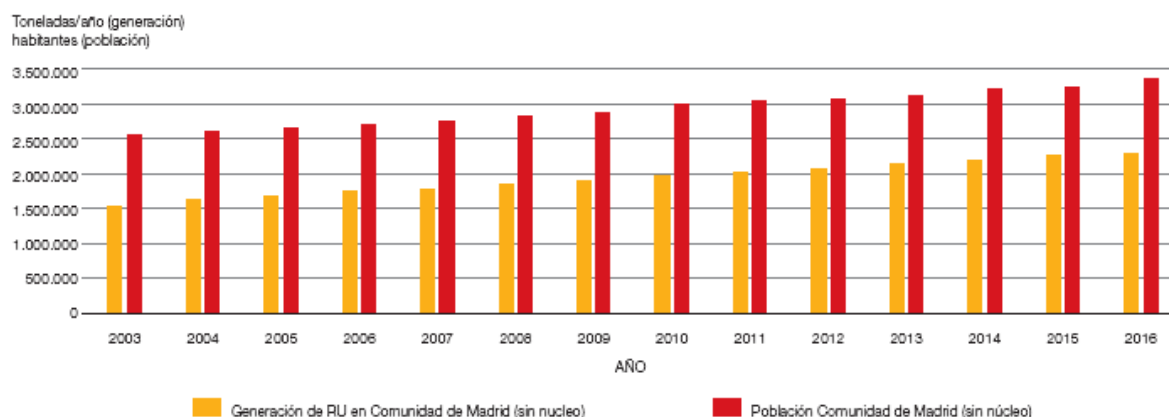
Los datos que ofrece el Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016) muestran cómo la generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid ha aumentado gradualmente a lo largo de los últimos años, siendo la producción de residuos de 2005 de unas 3.330.018 toneladas. Esta tendencia puede ser debida al crecimiento de la población que ha evolucionado también al alza durante el periodo 2000-2005, aumentando en casi un 14%.



Evolución de la Generación de Residuos Urbanos en la Comunidad de Madrid. Fte. Elaboración propia a partir de los datos del PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Si tenemos en cuenta la generación de residuos per cápita, se estima que anualmente se produjeron 562 kg de residuos por habitante en 2005. Esta cifra supera la media nacional, alcanzando los volúmenes de residuos medios que se calculan para el resto de países de la Unión Europea (entre los 567-525 kg/hab/año).

Se prevé que la tasa de generación de residuos urbanos aumente por varios motivos, entre ellos el incremento del consumo, que se encuentra vinculado al crecimiento de la población. En la Comunidad de Madrid (a excepción del núcleo), se ha estimado que el incremento pasará de los 1,68 kg/hab/día de 2003 a los 1,82 kg/hab/día en 2016, suponiendo un aumento lineal del 0,5% a partir del año 2005. El Plan Regional de Residuos Urbanos estima que en el año 2016 se habrá producido un incremento de la generación de residuos urbanos en un 28% respecto de la cantidad generada en el año 2005 (exceptuando el núcleo), incrementándose la cantidad anual de residuos biodegradables eliminados en vertedero.



Previsiones de evolución de la población y generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid, exceptuando el núcleo (Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid), 2003-2016.

Fte. PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La mayor parte de los residuos generados en la Comunidad de Madrid, en el año 2005, corresponden a la fracción de orgánicos, que componen algo más del 70% del total de los residuos urbanos producidos, mientras que los restos de envases apenas supusieron el 9% del total analizado por el Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016).

| Residuos Generados (t) en la Comunidad de Madrid en 2005 |                  |            |
|--|------------------|------------|
| Fracción   | RSU (t)          | % RSU.     |
| 1ª bolsa (residuos orgánicos y resto)                    | 2.386.308        | 71,08      |
| Residuos de particulares entrantes en vertedero          | 404.915          | 12,06      |
| Voluminosos  | 22.873           | 0,68       |
| 2ª bolsa (residuos de envases ligeros)                   | 121.227          | 3,61       |
| Recogida selectiva de vidrio                             | 49.905           | 1,49       |
| Recogida selectiva de papel-cartón                       | 118.591          | 3,53       |
| Recogida selectiva de pilas                              | 553              | 0,02       |
| Puntos limpios   | 19.672           | 0,59       |
| Operaciones de limpieza                                  | 144.263          | 4,30       |
| Áreas recreativas  | 743              | 0,02       |
| Animales de compañía muertos                             | 575              | 0,02       |
| Residuos de medicamentos                                 | 220              | 0,01       |
| Otros  | 87.743           | 2,61       |
| <b>TOTAL</b>   | <b>3.357.376</b> | <b>100</b> |

Fte. Elaboración propia a partir de los datos del PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



| Residuos Generados (t) en la Comunidad de Madrid en 2005 |           |        |
|--|-----------|--------|
| Población total  | 5.929.097 |        |
| Generación de Residuos Urbanos total                     | 3.330.018 |        |
| Tasa generación (kg/hab/día)                             | 1,54      |        |
| Composición del Residuo                                  | RSU (t)   | % RSU. |
| Fracción resto   | 2.689.351 | 81%    |
| Total Envases ligeros                                    | 277.706   | 8%     |
| - Envases  | 127.319   | 45%    |
| - Papel y Cartón   | 99.467    | 36%    |
| - Vidrio   | 50.921    | 18%    |
| Eliminación residuo mediante incineración                | 285.035   | 9%     |

Fte. Elaboración propia a partir de los datos del PRRU 2006-2016,  
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

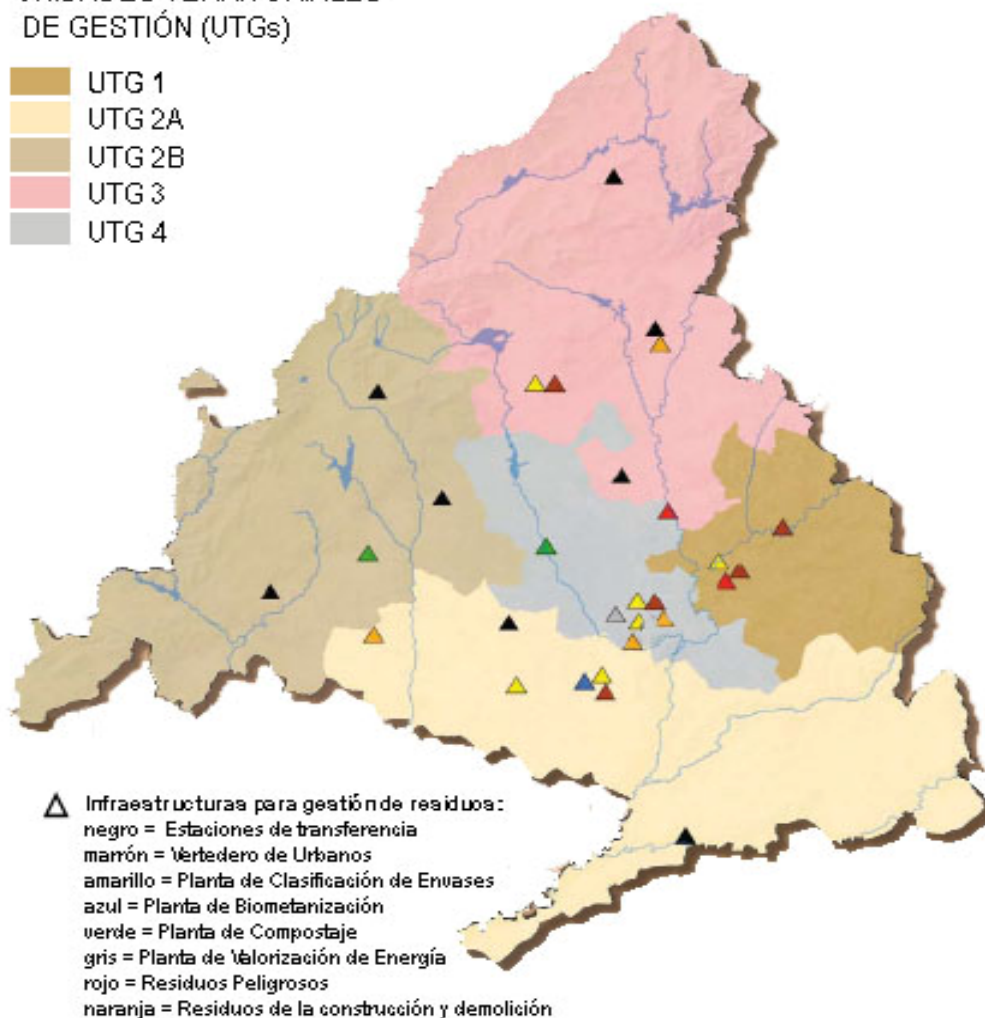
#### 4.1.2 Gestión de Residuos

En la actualidad, la Comunidad de Madrid asume determinadas funciones en materia de gestión de residuos urbanos con objeto de asistir a los municipios madrileños en el desempeño de sus competencias. No obstante, el Plan Regional de Residuos Urbanos 2006-2016 pretende impulsar la aplicación de un nuevo modelo de gestión en el que los municipios asuman las funciones de gestión de los residuos urbanos, fomentando la cooperación entre ayuntamientos, mediante consorcios o mancomunidades, para optimizar el aprovechamiento de las instalaciones existentes.

El número y distribución en el territorio de estas infraestructuras está planificado en relación con la distribución de la población y su localización. De forma que, a efectos de gestión de residuos, la Comunidad de Madrid se divide en 3 zonas: Norte, Este y Sur, que a su vez se dividen en 5 Unidades Territoriales de Gestión (UTGs), cada una de ellas comprende un grupo de municipios y cuenta con una serie de instalaciones para la correcta gestión de los residuos de ese territorio.

### UNIDADES TERRITORIALES DE GESTIÓN (UTGs)

- UTG 1
- UTG 2A
- UTG 2B
- UTG 3
- UTG 4



Dentro de estas unidades de gestión, la unidad UTG2A, que integra a 42 municipios lo que supone un 20% de la población regional y ocupa el 26% de su territorio. Las instalaciones existentes en las Unidades Territoriales y la gestión de residuos que se realiza en las mismas se detallan a continuación:

| Zona | Instalación | Tipo                                 | Capacidad (t/h) | Entradas (t) en 2005 |
|------|-------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------|
| SUR  | Pinto (*)   | Vertedero                            | 8.750.000(**)   | 879.496              |
|      | Pinto       | Planta Clasificación Envases Ligeros | 8               | 17.953               |
|      |             | Planta Clasificación Envases Ligeros | 6               | 6.092                |
|      | Leganés     | Estación de Transferencia            | 380             | 269.859              |

| Zona  | Instalación                     | Tipo                                 | Capacidad (t/h) | Entradas (t) en 2005 |
|-------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------|
| SUR   | Las Rozas                       | Estación de Transferencia            | 225             | 133.939              |
|       | Colmenar del Arroyo             | Estación de Transferencia            | 120             | 27.038               |
|       | Colmenar de Oreja               | Estación de Transferencia            | 120             | 39.159               |
| NORTE | Colmenar Viejo (*)              | Vertedero                            | 4.487.000 (**)  | 325.567              |
|       | Colmenar Viejo                  | Planta Clasificación Envases Ligeros | 8               | 19.289               |
|       | E.T. Collado Villalba           | Estación de Transferencia            | 135             | 107.110              |
|       | E.T. San Sebastián de los Reyes | Estación de Transferencia            | 129             | 96.739               |
|       | E.T. El Molar                   | Estación de Transferencia            | 21+15           | 11.131               |
|       | E.T. Lozoyuela                  | Estación de Transferencia            | 21+15           | 8.749                |
|       |                                 |                                      |                 |                      |
| ESTE  | Alcalá de Henares (*)           | Vertedero                            | 1.198.800 (**)  | 129.361              |
|       | Nueva Rendija                   | Vertedero                            | 1.215.400 (**)  | 190.404              |
|       | Nueva Rendija                   | Planta Clasificación Envases Ligeros | 7               | 10.874               |
|       | Alcalá de Henares               | Estación de Transferencia            | 10              | 4.816                |
|       |                                 |                                      |                 |                      |

Fte. Elaboración propia a partir de los datos del PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. (\*) Ampliación prevista o en realización (\*\*) Cantidad expresada en m<sup>3</sup>.

Los vertederos actualmente en explotación en la Comunidad de Madrid, sin contar el municipio de Madrid, son los de Pinto, Colmenar Viejo, Nueva Rendija y Alcalá de Henares, y en la actualidad se encuentran en marcha las actuaciones necesarias para la ampliación de los vasos de vertido de Pinto, Alcalá de Henares, y en estudio, Colmenar Viejo. En la zona sur existe, además, una planta de biometanización y compostaje de Pinto, que permite tratar anualmente unas 140.000 toneladas de residuos urbanos para su transformación en compost y gas, produciendo una cantidad de energía eléctrica de 92.481.163 Kwh en el año 2005. También en la zona este se encuentra una planta de compostaje, la de Villanueva de la Cañada, que trata residuos vegetales y lodos de depuradora con una capacidad de tratamiento de 30.000 toneladas anuales, de las cuales entre un 25 y un 30% corresponde a lodos y el 70 - 75% a restos vegetales.

Las estaciones de transferencia suponen un abaratamiento de los costes transporte y facilita la descarga y almacenaje de los residuos de las zonas este, norte y sur, para su posterior valorización o eliminación. En la mayoría de ellas, se han realizado en los últimos años obras de mejora y ampliación de su capacidad de transferencia. Además de todas estas instalaciones, la Comunidad de Madrid (exceptuando la UTG4) cuenta con 13 puntos limpios, situados en los siguientes municipios:

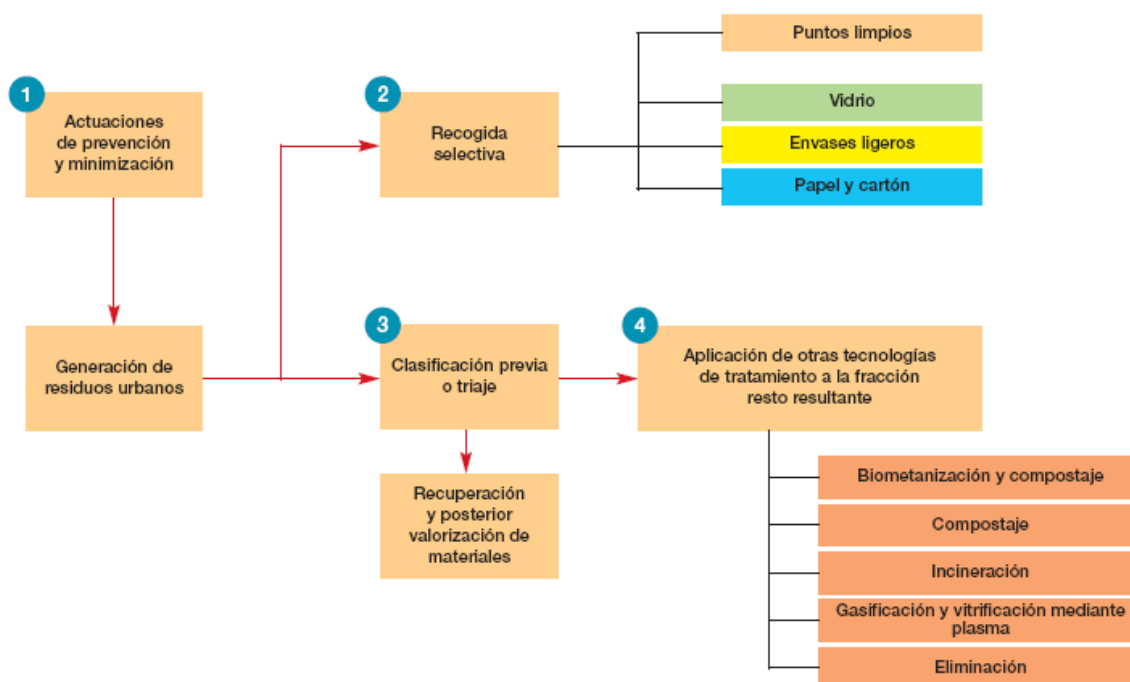


| Municipio               |                          |                            |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Alcalá de Henares (3)   | Guadarrama               | San Agustín de Guadalix    |
| Alcobendas              | El Molar                 | San Sebastián de los Reyes |
| Alcorcón (2)            | Las Rozas de Madrid (2)  | Santos de la Humosa        |
| Alpedrete               | Leganés                  | Serranillos del Valle      |
| Aranjuez                | Los Molinos              | Soto del Real              |
| Arroyomolinos           | Majadahonda              | Salamanca del Jarama       |
| Cabanillas de la Sierra | Moraleja de Enmedio      | Titulcia                   |
| Camarma de Esteruelas   | Morazarzal               | Torrejón de Ardoz          |
| Cobeña                  | Móstoles                 | Torrejón de Velasco        |
| Collado Villalba        | Navacerrada              | Torrelaguna                |
| Colmenar Viejo          | Navalcarnero             | Torremocha del Jarama      |
| Colmenarejo             | Paracuellos de Jarama    | Tres Cantos                |
| Coslada                 | Parla                    | Torres de la Alameda       |
| Cubas de la Sagra       | Pedrezuela               | Valdeavero                 |
| Fuenlabrada             | Pezuela de las Torres    | Valdemoro                  |
| Fresno de Torote        | Pinto                    | Villalbilla                |
| Galapagar               | Pozuelo de Alarcón       | Villaviciosa de Odón       |
| Getafe                  | San Lorenzo del Escorial |                            |
| Griñón                  | San Martín de la Vega    |                            |

Fte. PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La tendencia de la generación de residuos calculada en el Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid, hace prever una serie de medidas preventivas y correctoras para gestionar las instalaciones existentes y la vida útil de las mismas, así como el cumplimiento legal de los objetivos establecidos por el Plan Nacional de residuos o las normativas europeas. Las instalaciones actuales, podrían admitir las cantidades actualmente entrantes junto con los incrementos previstos, aunque a partir del año 2014 sería necesario disponer de instalaciones adicionales a las actualmente existentes y planificadas para la Comunidad de Madrid (sin el núcleo), que permitan realizar el tratamiento de más de 1,5 millones de toneladas anuales de residuos urbanos estimados.

Para dar cumplimiento a los objetivos de gestión propuestos por el Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016), descritos en los capítulos anteriores, se establece que todos los residuos pasen por un proceso de tiraje y clasificación previa antes de ser sometidos a cualquier otro tipo de tratamiento, con el objeto de recuperar el máximo de materiales valorizables del total de residuos urbanos tratados. En la siguiente figura se muestra el proceso que deberá seguirse en la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid para garantizar la sostenibilidad y eficiencia de la misma:



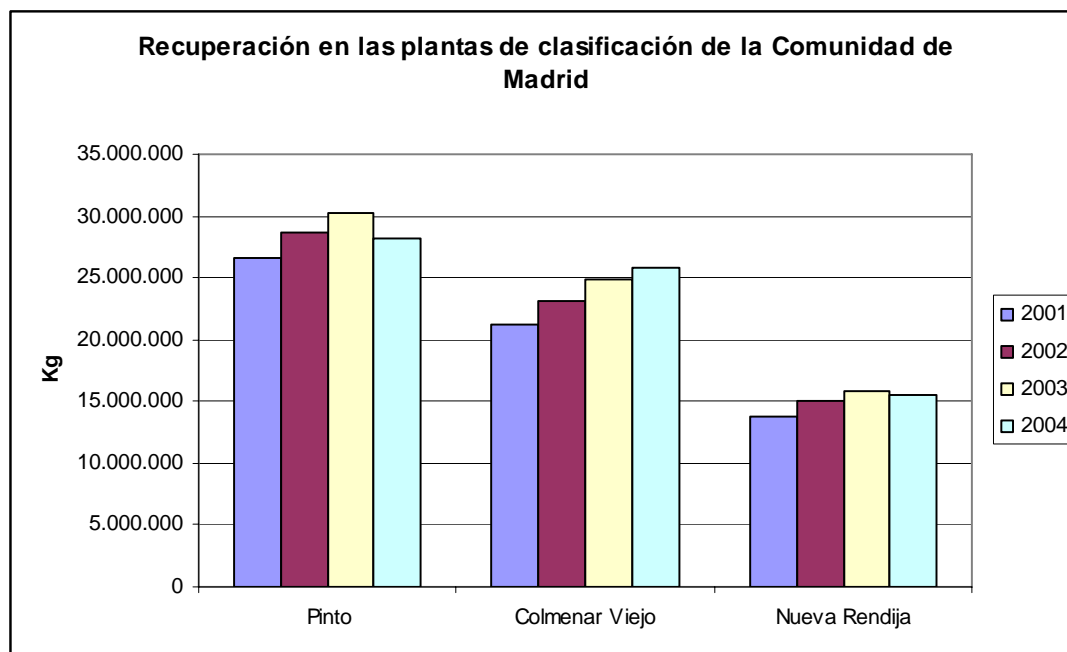
Esquema de tecnologías de tratamiento. Fte. PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

Para fomentar la reutilización y el reciclado se ha establecido la implantación de la recogida selectiva en todos los pueblos de la Comunidad de Madrid, con independencia del número de habitantes, en dos bolsas: una de envases ligeros y otra para la fracción resto, mejorándose además, las recogidas selectivas de papel-cartón y vidrio. Para ello se firmaron dos Convenios Marcos con los siguientes Sistemas Integrados de Gestión (SIG): Ecoembalajes España S.A (Ecoembes) y Sociedad Ecológica para el Reciclado de los Envases de Vidrio (Ecovidrio). La recuperabilidad de los residuos en la región madrileña fue de un 25% para los residuos de poda en el año 2005, mientras que los envases ligeros se recuperaron en un 41% aproximadamente en el mismo año.

| Envases ligeros                 | RSU recuperados (t) en 2005 | % Respecto del total de RSU recuperados en 2005 |
|---------------------------------|-----------------------------|---|
| Acero                           | 5.016                       | 23  |
| Acero no envases                | 547                         | 2   |
| Aluminio                        | 341                         | 2   |
| Brick                           | 2.012                       | 9   |
| Papel-Cartón                    | 3.133                       | 14  |
| Pep/Pequeño plástico            | 3.854                       | 17  |
| Polietileno alta densidad       | 1.799                       | 8   |
| Polietileno baja densidad       | 2.792                       | 13  |
| Pet /Tereflalato de polietileno | 2.452                       | 11  |
| Vidrio                          | 208                         | 1   |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>22.155</b>               | <b>100</b>                                      |

Fte. Elaboración propia a partir de los datos del PRRU 2006-2016, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

El siguiente gráfico presenta la evolución experimentada en las plantas de tratamiento y clasificación:



Evolución de la recuperación de residuos en las plantas de clasificación de la Comunidad de Madrid, años 2001/2004.

El Plan Regional de Residuos Urbanos 2006-2016 de la Comunidad de Madrid, establece unas medidas adicionales de gestión de los residuos que apoyarán la consecución de los objetivos planteados, tales como el aumento de la recogida selectiva o la valorización de residuos. Su puesta en marcha sólo será posible si se cuenta con la cooperación de los diferentes agentes involucrados en la gestión de residuos, tanto en el propio proceso logístico y de tratamiento, como en las labores de información y comunicación. A continuación, se resumen las medidas propuestas por el Plan, los objetivos que persiguen y los agentes involucrados en cada una:

| Medida de Gestión de RSU  | Objetivo                                      | Agentes  |
|---|---|--|
| Promocionar sistemas de recogida selectiva de papel y cartón  | Aumentar la recogida selectiva y el reciclaje | Grandes empresas e instituciones generadoras de papel, ciudadanos, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental) |
| Establecimiento de acciones ejemplificadoras en la Administración   | Prevención y minimización de residuos         | Comunidad de Madrid y Ayuntamientos  |
| Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades en el fomento de proyectos de gestión de residuos urbanos | Equilibrio del modelo de gestión              | Principales universidades, consejería de Educación, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio   |

| Medida de Gestión de RSU  | Objetivo  | Agentes  |
|---|---|--|
| Plan de Comunicación  | Equilibrio del modelo de gestión; agentes implicados              | Sistemas Integrados de Gestión, Empresas medioambientales, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                    |
| Desarrollo y difusión de un modelo para la educación ambiental en colegios  | Equilibrio en el modelo de gestión                                | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Educación  |
| Más información sobre residuos urbanos, de mejor calidad y más accesible  | Equilibrio del modelo de gestión                                  | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio   |
| Recogida selectiva de materia orgánica para posterior compostaje y biometanización  | Disminución de los residuos biodegradables entrantes en vertedero | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio   |
| Compostaje doméstico  | Disminución de los residuos biodegradables entrantes en vertedero | Ciudadanos, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio   |
| Fomento de Puntos Limpios   | Aumento de la recogida selectiva y el reciclaje                   | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Gestores de Residuos, Municipios   |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la mejora de los hábitos de consumo de los ciudadanos  | Impulso de la prevención y minimización                           | Ciudadanos, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio   |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para el fomento de los productos eco-etiquetados  | Impulso de la prevención y minimización                           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Fabricantes, Ciudadanos, Asociaciones sectoriales                            |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la modificación de los hábitos de venta para la minimización de residuos                                     | Impulso de la prevención y minimización                           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Comerciantes, Distribuidores   |
| Creación de grupos de trabajo con distribuidores, consumidores y Ayuntamientos para el establecimiento de acuerdos voluntarios de prevención y minimización       | Impulso de la prevención y minimización                           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Ayuntamientos, Distribuidores y Organizaciones de consumidores               |
| Creación de un portal para la prevención y minimización de residuos   | Impulso de la prevención y minimización                           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, Agentes económicos sociales |
| Plan de inspección ambiental para evitar la entrada de residuos industriales no peligrosos en el flujo de gestión de los residuos urbanos o asimilables a urbanos | Impulso de la prevención y minimización                           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Municipios, Gestores de Residuos   |
| Ejecución obras de clausura y sellado de vertido actualmente en explotación   |   | Comunidad de Madrid  |

## 4.2 En el Término Municipal de Aranjuez (situación pre-operacional)

### 4.2.1 Generación de Residuos

Existen datos acerca de la generación de residuos urbanos en la situación actual para el municipio de Aranjuez. Según la empresa adjudicataria del servicio de recogida de residuos, la cantidad de Residuos Sólidos Urbanos recogidos en el municipio de Aranjuez a lo largo del año 2010 fue la siguiente:

| FECHA          | TOTAL (kg) |
|----------------|------------|
| Enero          | 1.470.930  |
| Febrero        | 1.273.500  |
| Marzo          | 1.426.300  |
| Abril          | 1.508.820  |
| Mayo           | 1.602.400  |
| Junio          | 1.553.070  |
| Julio          | 1.494.930  |
| Agosto         | 1.354.520  |
| Septiembre     | 1.489.830  |
| Octubre        | 1.531.050  |
| Noviembre      | 1.428.210  |
| Diciembre      | 1.677.640  |
| TOTAL AÑO 2010 | 17.811.200 |

Por tanto, la cantidad de Residuos Sólidos Urbanos generados por todos los usos y actividades existentes actualmente en el municipio de Aranjuez es de **17.811,2 toneladas** anuales.

### 4.2.2 Gestión de Residuos

#### **NORMATIVA MUNICIPAL Y SISTEMA DE GESTIÓN DE RSU**

En la actualidad, el municipio de Aranjuez cuenta con sus **Ordenanzas de Medio Ambiente**, entre las cuales se encuentra el "*Libro VI. Protección de los espacios públicos en relación con su limpieza y retirada de residuos sólidos urbanos*". En él se recogen las disposiciones relativas a la retirada y gestión de los residuos urbanos y domiciliarios, así como los industriales, y otros tipos de residuos.

Por otra parte, la **gestión municipal de residuos urbanos en el término de Aranjuez ha sido adjudicada por el Ayuntamiento a la empresa CESPAS S.A.**, perteneciente al Grupo Ferrovial, en febrero de 2006, para un periodo de 10 años.

#### ➤ OTROS DATOS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ARANJUEZ

El Sistema de gestión de residuos urbanos realizado por 140 operarios comprende los siguientes servicios:

| LIMPIEZA  | RECOGIDA DE RESIDUOS   |
|---|--|
| <b><u>Zonificación del municipio</u></b><br>El ámbito municipal se ha dividido en zonas en función de la densidad de población y el uso dominante de la vía pública.  | <b><u>Sistema de instalación y retirada diaria (Quita y pon) en el Casco Histórico</u></b><br>El ámbito municipal se ha dividido en zonas en función de la densidad de población y el uso dominante de la vía pública. |
| <b><u>Barrido manual de calles</u></b><br>Se realiza con una periodicidad diaria en turno de mañana y de tarde  | <b><u>Sistema de carga lateral</u></b><br>Implantado en el resto de zonas urbanas, mediante contenedores de gran capacidad (16 litros / habitante)   |
| <b><u>Barridos mecánicos de calzadas y aceras</u></b><br>También se hacen baldeos.  | <b><u>Sistema de recogida de carga trasera en Polígonos industriales</u></b>   |
| <b><u>Situaciones de suciedad puntuales y de reposición de papeleras y supervisión</u></b><br>Realizada por una brigada de apoyo con la misma periodicidad que el barrido manual y en cualquier punto del municipio | <b><u>Recogida de RSU (fracción resto) en horario nocturno</u></b><br>Para evitar molestias a la población y al tráfico diurno   |
| <b><u>Servicio de recogida de muebles y enseres</u></b><br>Se realiza diariamente en turno de mañana y tarde.   | <b><u>Mantenimiento de contenedores</u></b><br>Se realiza diariamente por un equipo que repasa su ubicación y la existencia de desperdicios fuera de los mismos.   |
| <b><u>Servicio de limpieza en ocasiones especiales</u></b><br>Es operativo en caso de fiestas, rastros, ferias...   | <b><u>12 Islas ecológicas con contenedores soterrados</u></b><br>Situadas en el casco histórico  |

Sistema del Servicio de Higiene Urbana de Aranjuez. Fuente: Oficina de Información del Gabinete de Alcaldía del Ilustrísimo Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez

Dispone de una flota de equipos de recogida de residuos cuyo funcionamiento se basa en el empleo de gas natural, así como la utilización de vehículos híbridos que son propulsados con biocomustibles y electricidad.

### **SERVICIOS DE GESTIÓN DE RSU DE ARANJUEZ**

La gestión de los residuos urbanos del municipio comprende los siguientes servicios:

#### ➤ **RECOGIDA Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Los residuos urbanos de Aranjuez son recogidos por la citada empresa, mediante vehículos específicos, y son derivados a sus plantas de selección y triaje, en donde se asimilan, con una periodicidad diaria, la totalidad de residuos generados en el ámbito municipal.





Recogida de RSU y contenedor de residuos urbanos domiciliarios.



La selección de los mismos es manual y mecánica, permitiendo separar, de la totalidad de las basuras, aquellos productos residuales que pueden ser objeto de

reciclaje. Los materiales que se seleccionan y separan son enviados a industrias cuyos procesos de producción sean susceptibles de utilizar dichos residuos como materia prima. Cada una de las fracciones seleccionadas que se separan en estas plantas son empaquetadas en forma de balas, a excepción del vidrio, que se es enviado a plantas de reciclaje específicas en las que serán sometidos a su correspondiente tratamiento final.

#### ➤ RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

La gestión realizada, abarca entre sus servicios de Residuos Sólidos Urbanos, la recogida selectiva o segregación en origen, con la finalidad de dar respuesta a la obligación de gestionar los residuos de manera equilibrada y respetuosa con el medio ambiente. Entre estos materiales se encuentra el papel y cartón, vidrio, y los envases metálicos, plásticos y tetra-bricks.

Con la recogida selectiva en origen, mediante la colocación de los contenedores amarillos, se optimizan las labores de reciclaje de los productos residuales con posibilidad de recuperación.



La recogida de este tipo de residuos se realiza mediante la distribución de contenedores específicos que posteriormente son recogidos. Entre estos contenedores específicos, a parte de los amarillos ya mencionados, existe otros para el vidrio, las pilas, y el papel y cartón.





#### ➤ RECOGIDA COMERCIAL

Además de los servicios mencionados, se presta también asistencia para la recogida de residuos comerciales, puesto que los comerciantes se caracterizan por ser un colectivo de gran participación en materia de reciclaje de cartón o en los que respecta a productos orgánicos (en el caso de los comercios del sector de la alimentación) que son reutilizados mediante compostaje. El servicio consta de la recogida de estos subproductos comercio por comercio, de modo que esto se traduzca en comodidad, rapidez y eficacia.

➤ **GESTIÓN DE PUNTOS LIMPIOS**

Los Puntos Limpios están concebidos para que los habitantes del municipio tengan la posibilidad de depositar los residuos no habituales y que entrañan algún tipo de contaminación especial, como los aceites sucios, las pilas y baterías, disolventes, etc. En ellos se dispone de una amplia zona de aparcamiento en la parte delantera de las áreas de descarga para el acceso y depósito de los materiales residuales.

La gestión del Punto Limpio de Aranjuez prestará servicio de martes a domingo en horario ininterrumpido.



Localización del Punto Limpio de Aranjuez respecto al casco urbano y al sector de Puente Largo.

El punto limpio se localiza en la Calle Fortuny s/n y admite los siguientes residuos: vidrio, papel y cartón, metales, plásticos, tetra-bricks, aceites vegetales, muebles, electrodomésticos, colchones, somieres, marcos, puertas, cajas, escombros, maderas hasta 50 kg, residuos de jardinería, aceite usado de cárter, baterías de automóvil, pilas, medicamentos, sprays, radiografías, tubos fluorescentes y pinturas.

➤ **PROCESOS DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE ARANJUEZ**

Los **procesos de tratamiento de residuos** efectuados comprenden el desarrollo de las siguientes acciones:

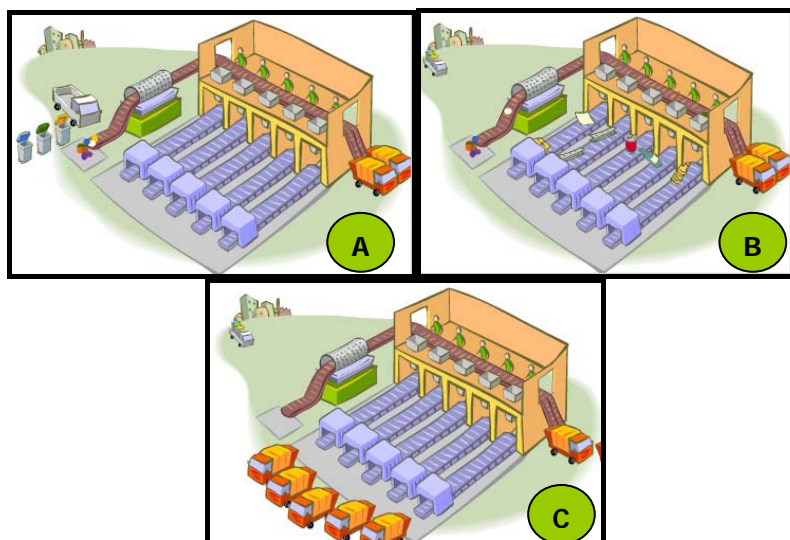
- **RECOGIDA SELECTIVA, CLASIFICACIÓN Y RECICLAJE:**

En la Planta de Transferencia de Colmenar de Oreja se recogen dos tipos de residuos para su clasificación:

- Residuos domésticos: vidrio, acero, plástico, aluminio o carbón, materia orgánica, etc.
- Residuos comerciales e industriales: cartón, papel, madera, metal, plástico, residuos procedentes de sitios de construcción.

El proceso que siguen los residuos es el siguiente:

- Recogida selectiva: Gracias al sistema de recogida selectiva implantado en el municipio, mediante los contenedores destinados a tal fin, en los que los ciudadanos depositan la basura ya preseleccionada, el proceso de selección de basura es más sencillo.
- Recepción de los residuos urbanos en la Planta de Transferencia de Colmenar de Oreja: Los residuos se preseleccionan y a continuación son sometidos a una primera fase de selección mecánica (figura A).
- A continuación es seleccionado por los operarios de la empresa y todo el material reutilizable es llevado a las correspondientes plantas de reciclado.
- El material que no es reciclable es depositado en vertedero. Sin embargo un porcentaje muy elevado de estos materiales es incinerado para su utilización en forma de energía en un porcentaje (figura B).
- Empaquetado y envío: Finalmente el material reciclable se empaqueta y envía a empresas nacionales de reciclado y otros restos diversos se envían a aquellas empresas que lo necesiten como posible materia prima (Figura C).



Evolución de la recogida selectiva, la clasificación y el reciclaje de los RSU de Aranjuez. Fuente: CESPAS.A.



- **DEPÓSITO EN VERTEDERO**

Los residuos que no son susceptibles de reciclaje, y que no son enviados a plantas de incineración para su utilización como energía, son transportados desde la Planta de Transferencia de Colmenar de Oreja hasta el Vertedero de Pinto para su depósito definitivo.

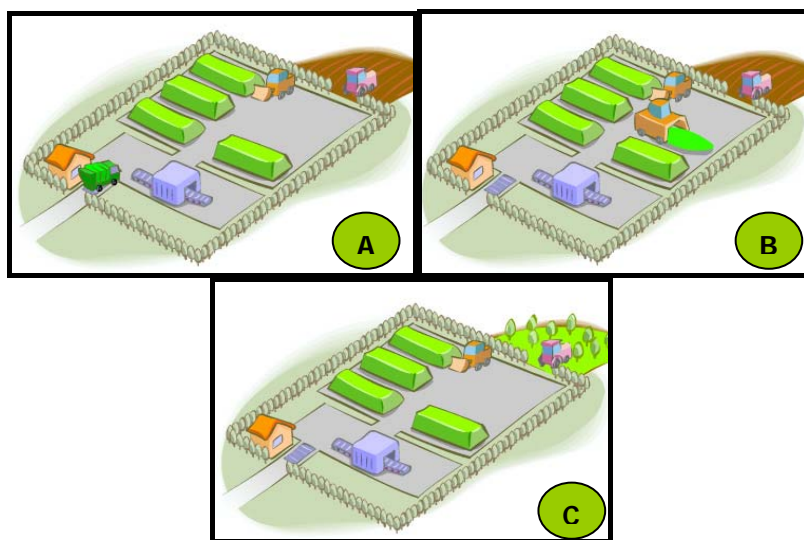
- **COMPOSTAJE Y DESCOMPOSICIÓN**

En julio del año 2005 se puso en funcionamiento la Planta de Compostaje de Aranjuez, de propiedad municipal, y con la explotación adjudicada a CESPA S.A.

En ella se aprovechan los residuos de tipo vegetal, el resto de fracción orgánica de los RSU de Aranjuez, las sobras de las podas y los lodos de depuradora se reciclan como abono vegetal.

El proceso de compostaje es el siguiente:

- En la Planta de Compostaje se reciben los residuos, en donde son clasificados y desmenuzados (figura A)
- Mediante un proceso con oxígeno y adición de microorganismos, se procede a la descomposición de los residuos, transformándose éstos en productos orgánicos ricos en humus (Figura B)
- Finalmente, estos materiales orgánicos transformados son transportados para su reutilización con fines agrícolas (Figura C).



Evolución del proceso de reutilización de residuos orgánicos procedentes de los RSU en la Planta de Compostaje de Aranjuez. Fuente: CESPA S.A.

- **ENERGÍA PROCEDENTE DE RESIDUOS**

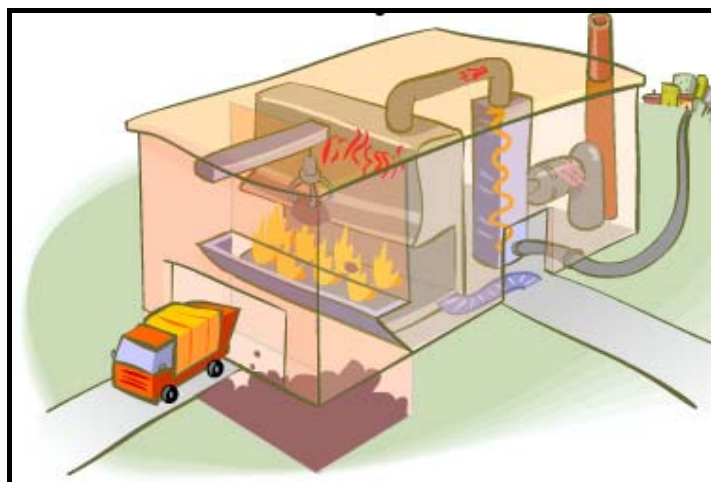
Como ya se ha mencionado en puntos anteriores, una parte de los residuos que no son susceptibles de reciclaje, son enviados a plantas de incineración para su utilización como energía.

Los residuos que pueden ser sometidos a este proceso son de tres tipos diferentes:

- Residuos domésticos.
- Residuos industriales no peligrosos.
- Desechos de los centros de selección.

El proceso de incineración para la obtención de energía consta de las siguientes fases:

- a. Los residuos son depositados en un foso al que tiene acceso una grúa cuya función consiste en mezclar los restos y trasladarlos a un horno con temperaturas que rozan los 1.000 ° C. (Figura A)
- b. El calor del horno produce vapor que acciona unas turbinas, bien para la generación de energía eléctrica, bien para crear sistemas de almacenamiento de calor.
- c. Por último, una chimenea de combustión se encarga del resto.
- d. Las cenizas que sobran del proceso son reutilizadas en diversos proyectos de ingeniería civil.



Esquema del proceso de incineración de residuos para generación de energía.

Fuente: CESPA S.A.

- TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, PAPEL, CARTÓN Y OTROS RESIDUOS

Para la gestión y el tratamiento de estos residuos se recurre al gestor autorizado Recuperaciones Pérez, S.L.

## 5 Análisis de la situación post-operacional

El Plan de Sectorización "Puente Largo" incluye una serie de actividades económicas, uso terciario y viviendas que generarán un volumen adicional de residuos urbanos sobre el total generado en la actualidad. Es, por tanto, necesario, estimar la cantidad de residuos urbanos que se generarán como consecuencia del desarrollo del Sector.

El cálculo de la abundancia de residuos y las necesidades derivadas para gestionarlos se ha realizado mediante una estimación de la generación de residuos por habitante en el municipio y una extrapolación con el número de habitantes que se presume con los nuevos desarrollos.

Así, del último año conocido (2010), la generación total de residuos generados por todos los usos y actividades existentes en el municipio de Aranjuez ha sido de **17.811,20 toneladas**. Siendo la población de Aranjuez para el mismo año de 55.054 habitantes (datos del INE), esta generación supone **323,52 Kg/hab/año** o **0,886 kg/hab/día**.

### Estimación de generación de residuos sólidos urbanos en los usos del nuevo desarrollo urbanístico

El desarrollo del Plan de Sectorización supondrá la construcción de 2.440 viviendas, por lo que el aumento en el número de habitantes dentro del término municipal de Aranjuez se verá reflejado en un aumento en la generación de residuos sólidos urbanos. La estimación del volumen de residuos generado por el uso residencial de este Sector se realizará en función del número de hogares y habitantes equivalentes.

A partir del número de viviendas proyectadas se calcula el número de hogares equivalentes, esto es, una aproximación del número de viviendas que serán ocupadas. No obstante, se considerará que la ocupación de las viviendas proyectadas por el Plan de Sectorización en el año horizonte de 2020 será del 100%, resultando por tanto, un número de hogares equivalentes de 2.440. Según los datos que el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, emplea en sus proyecciones de número de hogares 2000-2017 para la Comunidad de Madrid, se señala que la estructura media de los hogares en el ámbito territorial de Madrid para el 2001 era de 2,71 personas, por lo que el número de personas se puede considerar de tres. Por lo tanto, la población estimada para este uso residencial sería 7.320 habitantes equivalentes.

La generación de residuos urbanos en esta situación futura (2020) se puede extrapolar a partir de la tasa de generación total de residuos diaria calculada para el municipio de Aranjuez en la situación actual, de 0,886 kg/hab/día. De manera que los usos del nuevo desarrollo urbanístico podrían llegar a generar unas **2.367,21 toneladas** de residuos urbanos en 2020.

Es probable que la composición de estos residuos urbanos sea similar a la actualmente existente en el municipio que, según datos del Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), se puede clasificar en las siguientes fracciones con los porcentajes:

| Fracción  | % RSU (Ayto. Madrid) | RSU (t) en Uso Residencial |
|---|----------------------|----------------------------|
| 1ª bolsa (residuos orgánicos y resto)           | 71,32                | 1.689,3                    |
| Residuos de particulares entrantes en vertedero | 18,81                | 445,3                      |
| Voluminosos                                     | 0,2                  | 4,7                        |
| 2ª bolsa (residuos de envases ligeros)          | 2,8                  | 66,3                       |
| Recogida selectiva de vidrio                    | 1,27                 | 30,1                       |

| Fracción                           | % RSU (Ayto. Madrid) | RSU (t) en Uso Residencial |
|------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Recogida selectiva de papel-cartón | 3,06                 | 72,4                       |
| Recogida selectiva de pilas        | 0,01                 | 0,2                        |
| Puntos limpios                     | 0,67                 | 15,9                       |
| Operaciones de limpieza            | 1,8                  | 42,6                       |
| Animales de compañía muertos       | 0,01                 | 0,2                        |
| Otros                              | 0,01                 | 0,2                        |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>100</b>           | <b>2.367,2</b>             |

Estimación de la composición de los residuos generados (t)

No obstante, es de esperar que la contribución de dichas fracciones varíe en el tiempo, en consonancia con el desarrollo económico, disminuyendo el porcentaje de materia orgánica y aumentando el porcentaje de papel-cartón, vidrio y plástico. La Agencia Europea de Medio Ambiente, ha estimado que estas fracciones aumenten en un 40% para el periodo 1990-2020.

## 6 Gestión de los residuos urbanos. Necesidades de futuro

En este capítulo se analizan las necesidades que en materia de gestión de residuos aparecerán como consecuencia del desarrollo urbanístico del Plan de Sectorización "Puente Largo". Con la estimación de producción de residuos vista en el capítulo anterior, las instalaciones y recursos existentes y los requeridos por la legislación sectorial y los planes de gestión de la Comunidad de Madrid, se realiza una estima de los elementos necesarios para una adecuada gestión de residuos en el municipio de Aranjuez.

### 6.1 Directrices y Criterios

Los criterios que se van a establecer provienen principalmente, de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid, y del Plan Autonómico de Gestión de residuos urbanos de la Comunidad de Madrid (1997-2005). Los aspectos fundamentales por los que este Plan apuesta son el reciclaje y la reutilización de los residuos mediante la mejora de las plantas de tratamiento. Asimismo, esta idea reside en la separación de los residuos desde su origen mediante la concienciación y participación ciudadana.

Según el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Urbanos, para alcanzar un alto índice de respuesta de la población respecto a la separación de basuras, se debe instalar, en áreas urbanas con una densidad demográfica media, -en la que se combine la edificación vertical con la horizontal-, el siguiente número de contenedores por tipo de residuo:

| Tipo de residuo | Nº contenedores / habitantes | Distancia (m) |
|-----------------|------------------------------|---------------|
| Vidrio          | 1/800                        | 200-250       |
| Papel           | 1/680 <sup>1</sup>           | 200-250       |
| Envases         | nº contenedores resto / 2    |               |
| Mat. orgánica   | 1/100                        |               |

### 6.2 Previsión de Dotaciones e Instalaciones

Los nuevos desarrollos deberán contar con un número específico de contenedores para la separación de los residuos que se originen acorde con el número de habitantes equivalentes esperados. En principio se estima disponer de contenedores de recogida de residuos sólidos en todas y cada una de las parcelas del Plan de Sectorización, con capacidad suficiente para admitir los desechos producidos por cada actividad, situándolos en un espacio reservado para ellos en la entrada de cada parcela y dejando libre el paso necesario para el acceso del vehículo de recogida de residuos. Con los nuevos desarrollos propuestos en la planificación propuesta se estima que el número de habitantes equivalentes oscilaría aproximadamente entre 25.491 y 30.491, siendo estos habitantes equivalentes principalmente trabajadores de los sectores industriales, terciarios y comerciales. La estimación de la cantidad de contenedores requerida en el año horizonte, se ha calculado extrapolando la proporción de contenedores establecidos por el Plan Nacional de Residuos Urbanos a la población futura en el ámbito de los sectores.

<sup>1</sup> El Plan Nacional de Residuos Urbanos establece como objetivo para el año 2006, para el vidrio y el papel, una ratio de un contenedor cada 500 habitantes.



| Tipo de residuo | Nº contenedores/hab | Contenedores requeridos |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| Vidrio          | 1/500               | 52 - 61                 |
| Papel           | 1/500               | 52 - 61                 |
| Envases         | 1/500               | 52 - 61                 |
| Mat. orgánica   | 1/100               | 258 - 305               |

Previsión de contenedores requeridos.

Según la Ley 5/2003, de Residuos, *"todos los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 1.000 habitantes deberán disponer de al menos un Punto Limpio"* (Art. 29.1.). Actualmente el municipio de Aranjuez posee un Punto Limpio, por lo que el municipio cumple con este articulado de la ley de la Comunidad de Madrid.

En el artículo 30 de la misma ley establece que *"los nuevos sectores de suelo industrial deberán contar con un centro de recogida de residuos no peligrosos"*. Estos centros de recogida se definen en dicha ley como *"instalaciones de titularidad privada, destinada a la recepción de residuos no peligrosos generados en polígonos industriales, grandes superficies o cualquier otra agrupación de establecimientos en un edificio o terreno"*. Es por esto que, en el caso de que las actividades económicas debe establecerse uno de estos centros de recogida de residuos sólidos no peligrosos cuya ubicación deberá ser analizada con detalle en estudios posteriores puesto que la instalación se dimensionará de acuerdo a la tipología y volumen de residuos generados. No obstante, es de suponer que se implante en terrenos destinados a equipamientos públicos adecuados para el fin que se pretende.

Finalmente, y siguiendo el articulado de la referida Ley, los grandes establecimientos comerciales (Art. 31) *"adoptarán las medidas necesarias para facilitar la recogida selectiva de todos los residuos generados en el establecimiento"*.

## 7 Resumen y conclusiones

De acuerdo con la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, se ha realizado un estudio sobre la generación y la gestión de los residuos urbanos que acompaña al resto de estudios ambientales del Plan de sectorización "Puente Largo" del Término Municipal de Aranjuez.

- Se ha entendido como residuo urbano, la definición dada por la Ley de Residuos: *"como aquellos residuos peligrosos y no peligrosos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, los industriales no peligrosos que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades, los residuos peligrosos y no peligrosos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas, los animales de compañía muertos, los residuos voluminosos, como muebles y enseres y los vehículos abandonados"*.
- La normativa de aplicación en la materia procede de las administraciones comunitaria, estatal y autonómica, no existiendo normativa municipal al respecto.
- La gestión de los residuos en el municipio de Aranjuez sigue las directrices del Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid 2006-2016, y al Plan Nacional de Residuos Urbanos 2008-2015, del que, en todo caso, no discrepa en sus planteamientos básicos.
- La gestión de residuos de Aranjuez es realizada por una empresa privada y su tratamiento se realiza en la Planta de Transferencia de Colmenar de Oreja.
- El Ayuntamiento cuenta con un Punto Limpio fijo dentro del Término Municipal de Aranjuez.
- Se ha estimado la producción de residuos urbanos a partir los datos suministrados por la empresa adjudicataria del servicio de recogida de residuos, alcanzando un total de 17.811,2 toneladas de residuos en 2010, lo que equivaldría a unos 323,52 kg/hab/año. Estos datos corresponden a todos los usos y actividades existentes actualmente en el municipio.
- El Plan de Sectorización prevé la construcción de unas 2.440 viviendas, que se traduce en un incremento de la población. El número de habitantes equivalentes sería de 7.320 calculados según la estructura media de los hogares de la Comunidad de Madrid, para una ocupación esperada del 100% en 2020. Este aumento de población supondrá la generación de unas 2.367,21 toneladas de residuos urbanos, estimada para 2020. Esta generación corresponde a todos los usos previstos en la Ordenación urbanística.
- La previsión de dotaciones e instalaciones para el nuevo Sector, incluye la instalación de entre 52 - 61 contenedores de vidrio, 52 - 61 contenedores de papel, 52 - 61 de envases y 258 - 305 de materia orgánica, a raíz de los cálculos realizados de la población futura en el sector y los contenedores establecidos en el Plan Nacional de Residuos.
- En el caso de que las actividades económicas debe establecerse, según el artículo 30 de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid, un centro de recogida de residuos sólidos no peligrosos cuya ubicación deberá ser analizada con detalle en estudios posteriores puesto que la instalación se dimensionará de acuerdo a la tipología y volumen de residuos generados.

- Siguiendo el articulado de la referida Ley, los grandes establecimientos comerciales (Art. 31) *"adoptarán las medidas necesarias para facilitar la recogida selectiva de todos los residuos generados en el establecimiento"*.