

RESOLUCIÓN de 5 de agosto de 2009, del Servicio Territorial de Fomento de la Delegación Territorial de Castilla y León en Valladolid, por la que se descalifica la Vivienda de Protección Oficial que se cita.

Expte.: VA-VS-9001/69.

En el día de la fecha se ha dictado Resolución de Descalificación voluntaria de la vivienda ubicada en VALLADOLID, CALLE ÁNGEL CHAMORRO, N.º 2, 2.º ALTO IZD., con trastero vinculado, propiedad de D. JOSÉ LUIS, D.ª CONCEPCIÓN, D. IGNACIO y D.ª M.ª DE LAS NIEVES GIMENO GARCÍA, con DNI: 12212905-C, 12154383-X, 12172722-H y 12187536-C respectivamente, amparada por el expediente de Viviendas de Protección Oficial n.º: VA-VS-9001/69.

Valladolid, 5 de agosto de 2009.

*El Jefe del Servicio Territorial
de Fomento,
(P.A. Res. 27-07-2009)
Fdo.: JUAN BAUTISTA MATILLA GARCÍA*

RESOLUCIÓN de 5 de agosto de 2009, del Servicio Territorial de Fomento de la Delegación Territorial de Castilla y León en Valladolid, por la que se descalifica la Vivienda de Protección Oficial que se cita.

Expte.: 47-1-8021-8022/88.

En el día de la fecha se ha dictado Resolución de Descalificación voluntaria de la vivienda ubicada en VALLADOLID, CALLE BARLOVENTO, N.º 2, 3.º DCHA. ó B, con garaje y trastero vinculados, propiedad de D. IGNACIO JOSÉ DÍEZ LAGUNA, con DNI: 05380308-X, amparada por el expediente de Viviendas de Protección Oficial n.º: 47-1-8021-8022/88.

Valladolid, 5 de agosto de 2009.

*El Jefe del Servicio Territorial
de Fomento,
(P.A. Res. 27-07-2009)
Fdo.: JUAN BAUTISTA MATILLA GARCÍA*

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

ORDEN MAM/1711/2009, de 27 de julio, por la que se aprueba el Programa de Gestión de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos.

Por Decreto 74/2002, de 30 de mayo, se aprobó la Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León, dicha Estrategia incluyó entre sus medidas la actualización del Plan Regional de Residuos Urbanos existentes. Por su parte, por Decreto 18/2005, de 17 de febrero, se aprobó el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. Por todo ello, resulta oportuno promover la elaboración del Programa de gestión de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos.

Este Programa tiene por objeto establecer y potenciar medidas tendientes a reducir la materia orgánica biodegradable destinada a vertedero, en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1481/2001,

de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

El ámbito sectorial del Programa se extiende a los lodos procedentes de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas, con diferentes niveles de tratamiento, y a los productos resultantes del procesado biológico de la fracción biodegradable de los residuos urbanos (excluido el papel y otros componentes minoritarios), centrándose en el análisis y realizando propuestas sobre los productos indicados una vez que se han producido, correspondiendo a otros instrumentos de ordenación de rango superior la consideración del ciclo total de producción y gestión del residuo, previendo propuestas de actuación sobre su origen, para la consecución de los objetivos fijados, siempre en el marco de dichos instrumentos de ordenación.

El Programa de gestión de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos se estructura en siete capítulos:

- Capítulo I: Introducción. Alcance del documento.
- Capítulo II: Marco legal.
- Capítulo III: Generación y gestión actual de los residuos objeto del programa.
- Capítulo IV: Objetivos del programa.
- Capítulo V: Modelo de gestión a desarrollar.
- Capítulo VI: Costes y financiación del programa.
- Capítulo VII: Anejos.

La vigencia de las acciones específicas del Programa y, en su conjunto del modelo de gestión, se extiende desde su aprobación hasta finales de 2010.

En su virtud, de conformidad con lo previsto en el artículo 26 de la Ley 3/2001, de 3 de julio, del Gobierno y de la Administración de la Comunidad de Castilla y León, en el ejercicio de las competencias atribuidas a la Consejería de Medio Ambiente, en el Decreto 75/2007, de 2 de julio, por el que se establece su estructura orgánica, y previo informe de la Comisión Delegada de Política Territorial y Desarrollo Rural y del Consejo Asesor de Medio Ambiente

DISPONGO:

ARTÍCULO ÚNICO– *Aprobación del Programa de gestión de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos.*

Se aprueba el Programa de gestión de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos procediéndose a la publicación íntegra del mismo.

DISPOSICIÓN FINAL– *Entrada en vigor.*

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 27 de julio de 2009.

*La Consejera
de Medio Ambiente,
Fdo.: M.ª JESÚS RUIZ RUIZ*

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LODOS DE LAS ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y DE COMPOST DE LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS

ÍNDICE

CAPÍTULO I.– INTRODUCCIÓN. ALCANCE DEL DOCUMENTO

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y HORIZONTE DEL PROGRAMA
 - 2.1. OBJETO
 - 2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
 - 2.3. HORIZONTE TEMPORAL
3. LOS LODOS DE EDAR URBANAS Y EL COMPOST DE CTR URBANOS EN CASTILLA Y LEÓN

CAPÍTULO II.- MARCO LEGAL

1. PRINCIPALES ASPECTOS REGULADORES A CONSIDERAR EN LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA
 - 1.1. ANTECEDENTES EUROPEOS DE METAS PARA EVITAR EL DEPÓSITO DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN VERTEDEROS
 - 1.2. NORMATIVA NACIONAL EN MATERIA DE RESIDUOS: LEY 10/1998, DE RESIDUOS
 - 1.3. REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO
 - 1.4. PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (2008 2015)
 - 1.5. REAL DECRETO 1310/1990, DE 29 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REGULA LA UTILIZACIÓN DE LOS LODOS DE DEPURACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO Y ORDEN DE 26 DE OCTUBRE DE 1993, DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, SOBRE UTILIZACIÓN DE LODOS DE DEPURACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO
 - 1.6. ANTECEDENTES LEGISLATIVOS DE ÁMBITO REGIONAL
2. MARCO NORMATIVO COMUNITARIO
 - 2.1. DE CARÁCTER GENERAL
 - 2.2. DE CARÁCTER ESPECÍFICO
3. MARCO NORMATIVO ESTATAL
 - 3.1. DE CARÁCTER GENERAL
 - 3.2. DE CARÁCTER ESPECÍFICO
4. MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO: CASTILLA Y LEÓN
 - 4.1. DE CARÁCTER GENERAL
 - 4.2. DE CARÁCTER ESPECÍFICO

CAPÍTULO III.- GENERACIÓN Y GESTIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS OBJETO DEL PROGRAMA

1. COMPOST GENERADO EN LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS
 - 1.1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA DE RECOGIDA Y PROCESADO DE DATOS
 - 1.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS
 - 1.3. INFRAESTRUCTURAS Y MODELO ACTUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS
 - 1.4. COMPOSICIÓN DE LA ENMIENDA ORGÁNICA GENERADA EN LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
2. LODOS DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS
 - 2.1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA DE RECOGIDA Y PROCESADO DE DATOS
 - 2.2. SITUACIÓN ACTUAL. DATOS PREVIOS DE PRODUCCIÓN DE LODOS DE EDAR DE MÁS DE 2.000 HAB-EQUIV
 - 2.3. GENERACIÓN DE LODOS. PRODUCCIÓN DE FANGOS SEGÚN SISTEMA DE DEPURACIÓN
 - 2.4. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE LODOS
 - 2.5. COMPOSICIÓN DE LOS LODOS
 - 2.6. MODELO ACTUAL DE GESTIÓN
 - 2.7. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
3. RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN EN CASTILLA Y LEÓN DE LOS RESIDUOS OBJETO DEL PROGRAMA
4. CAPACIDAD DE CARGA DE MATERIA ORGÁNICA DE LOS SUELOS DE CASTILLA Y LEÓN 44

CAPÍTULO IV.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- 1.1. OBJETIVOS HORIZONTALES
- 1.2. OBJETIVOS VERTICALES

CAPÍTULO V.- MODELO DE GESTIÓN A DESARROLLAR

1. BASES GENERALES DEL MODELO DE GESTIÓN
 - 1.1. COMPOST GENERADO EN LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS.
 - 1.2. LODOS DE EDAR URBANAS
2. ACTUACIONES

CAPÍTULO VI.- COSTES Y FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA

1. COSTES DEL PROGRAMA
2. FINANCIACIÓN

CAPÍTULO VII.- ANEJOS

ANEJO 1. EPICENTRO DE LA GENERACIÓN DE COMPOST DE CTR Y DE ENMIENDAS OBTENIDAS DEL TRATAMIENTO DE LOS LODOS DE EDAR URBANAS

ANEJO 2. UBICACIÓN PROPUESTA PARA LAS PLANTAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL/PRETRATAMIENTO DE LODOS DE EDAR DE PEQUEÑA DIMENSIÓN

ANEJO 3. ABREVIATURAS Y GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAPÍTULO I**Introducción. Alcance del Documento****1.- ANTECEDENTES.**

El *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*, define en su artículo 2.c los «residuos biodegradables», y en su artículo 5 fija los objetivos de reducción de los residuos biodegradables destinados a vertedero.

El ámbito de esta definición es muy extenso y no suficientemente delimitado, estando actualmente en proceso de revisión. No obstante, los principales componentes de esta fracción de carácter biodegradable que, con excesiva frecuencia, tienen por destino la eliminación en vertedero, son:

- Residuos orgánicos biodegradables de origen industrial (fundamentalmente de la industria agroalimentaria), incluyendo los lodos de los procesos de depuración de titularidad privada asociados a dicha actividad industrial.
- La materia resultante del procesamiento de la fracción orgánica de los residuos urbanos en los correspondientes centros de tratamiento que no tiene actualmente una vía adecuada de utilización ulterior; se incluye asimismo el producto acabado (compost). Se excluyen de este grupo residuos que, como el papel y el cartón, pueden considerarse biodegradables, pero disponen de vías de recogida y valorización de mayor eficiencia y plenamente establecidas.
- Los lodos de depuración procedentes de estaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas de titularidad pública, en diferentes grados de procesado, y los productos del tratamiento biológico (compost principalmente) que no encuentran una salida en el mercado.

Para el primer grupo existe una planificación específica que da respuesta a las necesidades en esta materia, y corresponde a las empresas generadoras del residuo el cumplimiento de la normativa específica orientada a la prevención, valorización y adecuada eliminación de estos flujos de residuos.

Los dos últimos grupos tienen en común que se generan en instalaciones de titularidad pública, siendo la Administración, por tanto, la responsable de su gestión. Comparten además características similares en cuanto a su composición y manipulación, que aconsejan su consideración conjunta.

En el *Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010* se contemplan objetivos específicos para fomentar la valorización de la materia orgánica mediante sistemas de biometanización y compostaje, y se incluyen medidas para la promoción del uso agroforestal y en jardinería del compost.

Por lo que respecta a los lodos procedentes de la depuración de aguas residuales urbanas, se integran en la Estrategia Regional de Residuos, que dispone un programa vertical específico para esta categoría.

Con el fin de evitar el depósito en vertedero de la enmienda orgánica obtenida en los Centros de Tratamiento de Residuos Urbanos (en adelante CTR) y de los lodos de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (en adelante EDAR) urbanas, en los términos establecidos en el artículo 5 del Real Decreto 1481/2001, resulta conveniente concretar actuaciones que desarrollen medidas específicas enmarcadas dentro del ámbito del *Plan Regional de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León* y del Programa Vertical de la Estrategia citados, y que se contemplarán en el presente documento.

A los efectos de una optimización de recursos y unificación de criterios en el análisis de la problemática de estas categorías de residuos se

hace, pues, conveniente, desarrollar una programación común para la gestión de los lodos de depuradora y de la enmienda orgánica resultante del tratamiento de residuos urbanos en los CTR. Ésta deberá orientarse, principalmente, a detectar y potenciar las oportunidades en relación con la aplicación agronómica del producto resultante del tratamiento de los residuos, incluyendo la producción, comercialización y uso del compost, teniendo siempre en consideración las diferentes competencias de la Consejería de Medio Ambiente, la Consejería de Agricultura y Ganadería, las entidades locales y otras instancias implicadas.

Dicha aplicación agronómica se justifica por la existencia de una demanda neta de materia orgánica en los suelos de Castilla y León, como más adelante se detallará, y habrá de realizarse con pleno cumplimiento del *Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, que regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario* y su normativa de desarrollo.

El presente documento pretende dar respuesta a estas necesidades.

2.- OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y HORIZONTE DEL PROGRAMA

2.1. Objeto.

El presente Programa se promueve en desarrollo de la *Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2001-2010*, y del *Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*, con el objeto de establecer y potenciar medidas tendentes a reducir la materia orgánica biodegradable destinada a vertedero, en cumplimiento con lo dispuesto por el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

2.2. Ámbito de aplicación.

El ámbito sectorial del Programa se extiende a los siguientes tipos de residuos y enmiendas orgánicas:

- Lodos procedentes de las EDAR urbanas, con diferentes niveles de tratamiento.

Los LER asignables a esta categoría son los siguientes:

LER	Descripción
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial.
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales.
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas.
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.
20 03 04	Lodos de fosas sépticas.

- Productos resultantes del procesado biológico de la fracción biodegradable de los residuos urbanos (excluido el papel y otros componentes minoritarios) y de los lodos de EDAR urbanas: compost, enmiendas orgánicas, lodos estabilizados y otros, por cuanto su adecuada introducción en los ciclos productivos será una medida adecuada para mejorar las tasas de valorización de los residuos de los que proceden, y dado que la ausencia de vías de utilización pueden hacer que el producto haya de gestionarse como residuo.

A los solos efectos del presente Programa, se denominarán los flujos considerados en el ámbito del mismo como «residuos incluidos en el ámbito de aplicación del programa de gestión»; y a los citados productos en general como «compost», salvo cuando se indique otra cosa.

Es importante reseñar que el presente Programa se centra en el análisis y propuestas sobre los residuos o productos indicados una vez que se han producido, correspondiendo a otros instrumentos de ordenación de rango superior la consideración del ciclo total de producción y gestión del residuo. No obstante, el Programa sí podrá prever propuestas de actuación sobre el origen, para la consecución de los objetivos fijados, siempre en el marco de dichos instrumentos de ordenación.

2.3. Horizonte temporal.

La vigencia de las acciones específicas del Programa y, en su conjunto, del modelo de gestión, se extiende desde su aprobación hasta final de 2010; si bien, en tanto no se aprueben instrumentos de ordenación que establezcan lo contrario, y coincidiendo con lo establecido en el párrafo primero del apartado 3 del *Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*, se entenderá que dicha vigencia se proroga de forma indefinida, con la necesaria adecuación de los objetivos a los requerimientos legales que en su caso apliquen.

3.- LOS LODOS DE EDAR URBANAS Y EL COMPOST DE CTR URBANOS EN CASTILLA Y LEÓN.

La materia orgánica es la fracción de mayor presencia en la composición de residuos urbanos en la Comunidad, con aproximadamente un 39% del total de residuo, duplicando a la fracción situada en segundo lugar correspondiente al papel.

El *Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*, aprobado por el Decreto 18/2005, de 17 de febrero («B.O.C. y L.» n.º 37, de 23 de febrero de 2005) describe la situación actual de nuestra Comunidad Autónoma en relación con los Residuos Urbanos y Residuos de Envases. Propone un modelo de gestión provincial, detallando las infraestructuras necesarias para el correcto tratamiento de estos residuos. Entre estas instalaciones, figuran aquellas que presentarán plantas de tratamiento de residuos orgánicos biodegradables, que servirán como referencia al elaborar el presente Programa.

Por otra parte, los lodos de las EDAR urbanas, tienen la peculiaridad de que ciertos usos y posibilidades de reciclaje están regulados por normas específicas, algunas de carácter agronómico, al existir la posibilidad de utilizarlos como abonos y enmiendas orgánicas en los suelos. La disposición que regula este tipo de residuos es el *Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre*, que ha establecido las pautas, criterios y obligaciones sobre la utilización y gestión de lodos de depuradora.

Los equipamientos e infraestructuras existentes en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en relación con el tratamiento de lodos, están asociados en todos los casos a las principales EDAR, y dimensionados para el tratamiento autónomo de los lodos en ellas generados (en general, tanto los procedentes del tratamiento primario como del secundario). La mayor parte de las grandes instalaciones presentan tratamientos anaerobios avanzados *in situ* del residuo. Las plantas de León y Valladolid, y en el futuro la de Burgos, disponen de procesos avanzados de secado térmico para minimizar el volumen de lodos a gestionar.

No consta la existencia de plantas de incineración o valorización energética de lodos de las EDAR urbanas en Castilla y León.

CAPÍTULO II

Marco Legal

El Programa de Gestión de Lodos de las EDAR urbanas y Compost de CTR urbanos (en adelante el Programa) ha sido redactado tomando como base la legislación de ámbito comunitario, nacional y regional que es de aplicación en materia de residuos, así como de control y prevención de la contaminación, o de evaluación de impacto ambiental.

La normativa aplicable se expone a continuación, clasificada según su ámbito de aplicación (comunitario, estatal y autonómico) y su carácter, bien general en materia de residuos, o específico (tratamientos, estadísticas de residuos, lodos de EDAR...):

1.- PRINCIPALES ASPECTOS REGULADORES A CONSIDERAR EN LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA.

1.1. Antecedentes europeos de metas para evitar el depósito de residuos orgánicos en vertederos.

La *Directiva del Consejo 1999/31/CE, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos* exige una reducción del 25% en peso de residuos urbanos biodegradables dispuestos en vertederos para el 2006, llegando a una reducción del 50% para el 2009, y un 65% para el 2013; estando todos los porcentajes referidos a la producción del residuo en 1995.

La nueva «Directiva marco» de residuos –*Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*– introduce el concepto de biorresiduo, que define como «residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos com-

parables procedentes de plantas de transformación de alimentos». Respecto a este tipo de residuos, insta a los Estados miembros a adoptar medidas para impulsar su recogida separada con vistas al compostaje y la digestión, su tratamiento con un alto grado de protección del medio ambiente, y el uso de materiales ambientalmente seguros producidos a partir de biorresiduos. Asimismo, se propone la evaluación de la gestión de biorresiduos, en la que se examine la pertinencia de establecer requisitos mínimos para su gestión y criterios de calidad para el compost y el digestato procedente de biorresiduos.

1.2. *Normativa Nacional en materia de residuos: Ley 10/1998, de Residuos.*

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, tiene como objeto prevenir la producción de residuos y establecer el régimen jurídico de su producción y gestión, regulando tanto los residuos urbanos o municipales como los residuos industriales no peligrosos y los peligrosos. Esta Ley pretende incentivar la reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y valorización sobre otras técnicas de tratamiento.

En relación a los residuos urbanos, el artículo 4.3. de la Ley 10/1998 establece que «*las Entidades Locales serán competentes para la gestión de los residuos urbanos. (...) Corresponde a los municipios, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y, al menos, la eliminación de los residuos urbanos (...)*», ampliando las competencias y obligaciones que les atribuía el artículo 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, de bases del Régimen Local (recogida de residuos, como servicio obligatorio, y, en los municipios de más de 5.000 habitantes, además, el tratamiento de residuos).

1.3. *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

Esta norma incorpora al derecho español la Directiva 1999/31/CE, estableciendo los requisitos técnicos y administrativos del vertido de residuos. En lo que afecta al presente Programa, es de destacar que la norma propugna la elaboración de planes de reducción de los residuos biodegradables destinados a vertedero, estableciendo objetivos mínimos para dicha reducción, para los horizontes temporales 2006, 2009 y 2016. Estos dos últimos son:

- b) *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.*
- c) *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.*

El Real Decreto 1481/2001 define los residuos orgánicos biodegradables como «*todos los residuos que, en condiciones de vertido, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón*».

1.4. *Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015).*

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PINR) se basa en los principios recogidos en la Ley 10/1998, de Residuos, concretamente en sus artículos 5 y 6, donde se establece la obligación de elaborar y aprobar Planes Nacionales de Residuos, que se confeccionarán por integración de los respectivos Planes autonómicos.

En él se establecen medidas y objetivos ambientales para cada flujo de residuos, y la Estrategia para Reducir los Residuos Biodegradables Destinados a Vertedero.

Entre los objetivos ecológicos relativos a los residuos urbanos, se incluye la disminución de la cantidad de residuos biodegradables municipales destinada al vertido, y el incremento de la cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente, como mínimo a 2 millones de toneladas durante el período de vigencia del Plan, para destinarla a instalaciones de compostaje o biometanización.

En relación a los lodos de EDAR urbanas, el Plan trata de asegurar la correcta gestión de todos los lodos desde su origen hasta su destino final, protegiendo el medioambiente y el suelo. Para ello, incide en la prevención de la contaminación en origen y en la aplicación de la jerarquía de gestión de residuos a la gestión de lodos. Plantea también como objetivos garantizar la capacidad de almacenamiento de los lodos, especialmente de aquellos destinados a su valorización agrícola, evitar el transporte de los lodos a grandes distancias, seleccionar los tratamientos adecuados en

concordancia con el destino final, a costes razonables y ambientalmente sostenibles, y minimizar la cantidad de lodos destinados a vertedero.

Finalmente, entre los documentos estratégicos del PNIR se encuentra la «Estrategia de Desvíos de Residuos Biodegradables de Vertederos». Esta estrategia, para la definición del ámbito de acción, se apoya en la definición de residuo biodegradable contenida en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre (ver apartado 1.3 de este mismo capítulo). No obstante, al concretar las líneas de acción el documento se centra en los residuos urbanos.

En relación con los residuos urbanos, la Estrategia aplica los porcentajes de reducción mínimos establecidos por el citado Real Decreto.

Asimismo, se centra en potenciar la valorización –principalmente compostaje y biometanización, y secundariamente valorización energética y otros procesos–; en el impulso a la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos urbanos de grandes generadores; en el establecimiento de medidas económicas que penalicen el vertido; en el fomento del empleo de los materiales procedentes del reciclado de los residuos y en la aplicación del compost generado del tratamiento de estos residuos; y finalmente, incide en la necesidad de establecer medidas para mejorar la caracterización e información sobre los residuos biodegradables.

1.5. *Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario y Orden de 26 de octubre de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.*

El Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, establece las condiciones bajo las cuales pueden utilizarse los lodos EDAR urbanas en agricultura, condiciones que se refieren tanto a su composición (contenido en metales pesados, con los límites que se establecen en el Anexo I B); como a la composición de los suelos que los reciben (contenido en metales pesados según Anexo I A); y a la cantidad máxima de lodos aplicable por hectárea y año, en función de dicha composición.

Es importante la limitación que el Real Decreto establece a la aplicación de lodos, que tendrán que ser necesariamente lodos «tratados», definidos como los «tratados por una vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado, de manera que se reduzca de forma significativa su poder de fermentación y los inconvenientes sanitarios de su utilización».

Por otro lado, esta norma dispone el control administrativo de la aplicación de lodos al terreno, que incluye la obligación para los titulares de las EDAR de comunicar anualmente al órgano competente de la Comunidad Autónoma datos sobre la producción de lodos, su tratamiento y destino. A su vez, la Orden de 26 de octubre de 1993 normaliza los modelos de informes que se deben emplear para realizar dicha comunicación; asimismo, fija el contenido del Registro Nacional de Lodos.

1.6. *Antecedentes legislativos de ámbito regional.*

a) *Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León (2000-2010).*

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León ha desarrollado la Estrategia Regional de Residuos, al objeto de definir la política general de la Junta de Castilla y León en materia de residuos.

La Estrategia Regional de Residuos engloba a todos y cada uno de los residuos dentro del alcance y ámbito de aplicación de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, incluidos los residuos urbanos y residuos de envases, y los lodos de EDAR urbanas.

Entre los Programas Verticales de la Estrategia, el referente a Residuos Urbanos contempla expresamente la «Gestión de residuos urbanos», mientras que el de Lodos de Depuradora contempla la «Valorización de Lodos».

Las determinaciones contenidas en la Estrategia son de aplicación básica, de acuerdo con el artículo segundo del Decreto 74/2002 por el que se aprueba ésta y conforme a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

La redacción del Programa de gestión de lodos de EDAR urbanas y de compost de centros de tratamiento de residuos urbanos da cumplimiento a este requerimiento.

b) *Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.*

La entrada en vigor de normas fundamentales en materia de residuos, como la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y del Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006, hicieron que la Junta de Castilla y León considerara necesaria la incorporación de estas nuevas circunstancias en la política de tratamiento de residuos urbanos, y aprobara, mediante Decreto 18/2005, de 17 de febrero, el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.

La mayor parte de las acciones e infraestructuras propuestas en este Plan están orientadas a la adecuada separación de los residuos –básicamente de la fracción orgánica– y a su valorización mediante técnicas de compostaje y biometanización.

Por tanto, será fundamental contar con este texto en el momento de establecer la situación actual de la producción y gestión de residuos, e incluso la situación prevista al final de su período de vigencia, que coincidirá con el del Programa a cuya redacción se refiere la presente Memoria.

Según el Plan Regional de Residuos Urbanos, la producción de materia orgánica proveniente de los residuos urbanos es en la actualidad de unas 400.000 toneladas/año, una cantidad relativamente reducida frente a, por ejemplo, la producción de residuos industriales del mismo tipo, pero cuya incidencia ambiental –y sobre la salud y la calidad de vida– es muy alta.

c) *Orden de 23 de diciembre de 1993, sobre creación del censo de plantas depuradoras de aguas residuales y utilización de lodos de depuración en el sector agrario.*

En desarrollo a lo establecido en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, se regula el Censo de plantas depuradoras de aguas residuales y su funcionamiento en Castilla y León, y se normaliza la información que deben aportar al órgano competente de la Comunidad Autónoma los titulares de las EDAR urbanas y las entidades dedicadas a la explotación agrícola de esos lodos.

Además de las normas comentadas en el apartado 1 de este capítulo, se han tenido en consideración las normas de ámbito legal relacionadas en los apartados siguientes:

2.– MARCO NORMATIVO COMUNITARIO.

2.1. *De carácter general.*

- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, del 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, 1600/2002/CE, de 22 de julio de 2002, por la que se establece el Sexto Programa Comunitario en Materia de Medio Ambiente.
- Decisión 2001/118, de 16 de enero, que modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Decisión de la Comisión, 1986/350/CE, de por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 1975/442/CEE del Consejo relativa a residuos.

2.2. *De carácter específico.*

Estadísticas de residuos:

- Reglamento 2150/2002, de 25 de noviembre, relativo a las Estadísticas sobre Residuos.
- Reglamento (CE) 1445/2005 de la Comisión, de 5 de septiembre, por el que se definen criterios de evaluación de la calidad apropiados y el contenido de los informes de calidad de las estadísticas sobre residuos a efectos del Reglamento (CE) 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Tratamientos:

- Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

- Directiva del Consejo 1999/31/CE, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

Lodos de depuración:

- Directiva 86/278/CE, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.
- Compost y enmiendas orgánicas:
- Reglamento CE 2003/2003, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, relativo a los abonos.

3.– MARCO NORMATIVO ESTATAL.

3.1. *De carácter general.*

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

3.2. *De carácter específico.*

Tratamientos de residuos:

- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Lodos de depuración:

- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden de 26 de octubre de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Compost y enmiendas orgánicas:

- Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

4.– MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO: CASTILLA Y LEÓN.

4.1. *De carácter general.*

- Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010.

4.2. *De carácter específico.*

Lodos de depuración:

- Orden autonómica de 23 de diciembre de 1993, sobre creación del censo de plantas depuradoras de aguas residuales y utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Residuos Urbanos:

- Decreto 18/2005, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.

CAPÍTULO III

Generación y Gestión actual de los Residuos objeto del Programa

1.– COMPOST GENERADO EN LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS.

1.1. *Fuentes de información y metodología de recogida y procesado de datos.*

Un flujo importante de materia orgánica es el procedente de los residuos urbanos. Para el estudio de las cantidades producidas y gestionadas en cada una de las provincias se han contrastado, con objeto de mantener la coherencia en el análisis, las estimaciones realizadas a partir de los datos e índices recogidos en el «Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León (2004-2010)», del que deriva el presente Programa (datos teóricos), con los datos manejados por cada uno de los Consorcios Provinciales encargados de la gestión (datos reales).

En lo que se refiere a los datos de generación teóricos, se ha partido de los datos de producción del año 2003 contenidos en el Plan Regional

de Residuos Urbanos, y para estimar los datos de producción de 2006 se les ha aplicado los coeficientes de incremento en la tasa de producción que contemplaba el citado Plan (1,7% anual). Dichos coeficientes estaban asociados a los cambios sociales y de consumo que conllevan incrementos en la generación de residuos.

1.2. Generación de residuos urbanos.

Según los datos recogidos y estimaciones realizadas, en el año 2003 se produjeron un total de 1.033.985 t. (incluyendo la recogida selectiva) y 1.021.628 sin incluir la recogida selectiva de cartón y vidrio. Aplicando la metodología que se indica en el apartado anterior, se han obtenido los siguientes datos de producción de residuos urbanos en Castilla y León en el año 2006:

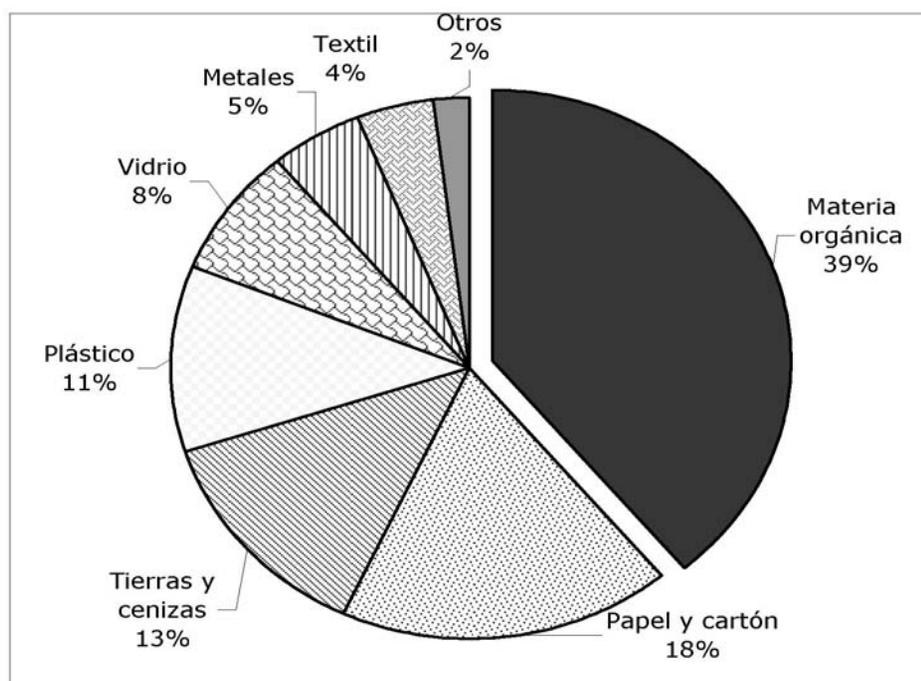
Tabla 1 Producción de Residuos Urbanos en CyL (2006)

Provincia	Población (2006)	t/año teórica (2006)	t/año real (2006)
Ávila	167.818	74.226	74.387
Burgos	363.874	143.662	No hay datos provinciales
León	498.223	208.857	203.650
Palencia	173.153	70.777	No hay datos provinciales
Salamanca	353.110	142.991	No hay datos provinciales
Segovia	156.598	73.293	71.432
Soria	93.503	35.270	33.136
Valladolid	519.249	195.943	No hay datos provinciales
Zamora	197.492	76.909	74.995
Total	2.523.020	1.021.985	> 457.600

Tal y como refleja la tabla 1, se puede concluir que la producción teórica de residuos en 2006, calculada a partir de los índices del Plan Regional de Residuos Urbanos vigente, difiere poco de la producción real, que, en general, es menor. El hecho de que la producción teórica calculada sea ligeramente superior a la real se debe, fundamentalmente, a la disminución de la tasa de crecimiento en la producción, como consecuencia del desarrollo del Plan Regional y a la aplicación de medidas de prevención, así como al aumento de las tasas de recogida selectiva.

La composición estimada de los residuos urbanos en Castilla y León se recoge en el siguiente gráfico, y corresponde a la incluida en el Plan de Residuos Urbanos (2004-2010), ya que se entiende que las caracterizaciones posteriores realizadas en los diferentes centros de tratamiento no tienen el suficiente peso estadístico para permitir su extrapolación global. No obstante, los resultados parciales de que se disponen no presentan grandes diferencias con los expuestos en el siguiente gráfico.

Gráfico 1 Composición de los residuos urbanos en Castilla y León en 2003



1.3. Infraestructuras y Modelo actual de gestión de residuos urbanos.

En este apartado se describen las instalaciones de tratamiento y sistemas de gestión de residuos urbanos que se encuentran en funcionamiento en la actualidad en cada una de las provincias.

La provincia de Ávila dispone de dos centros de tratamiento. El primero de ellos situado en Urraca-Miguel, con instalaciones de recuperación energética del biogás, en funcionamiento desde el inicio del año 2003; recoge en la actualidad la mayor parte de los residuos producidos en la provincia al norte de Gredos. Un segundo centro (sólo con compostaje) situado en Arenas de San Pedro, que entró en funcionamiento a comienzos del 2006, da respuesta a las necesidades de la provincia al sur de Gredos (Valle del Tietar).

La provincia de Burgos tiene en funcionamiento, desde mediados del año 2000, un CTR ubicado en Cortes que, por el momento, da servicio únicamente a la capital de la provincia y los municipios próximos. A comienzos del 2007 entró en servicio una planta de compostaje en Aranda de Duero, que recoge los residuos procedentes del sur de la provincia, y actualmente se están finalizando las obras de construcción de una planta de compostaje, que dará servicio al norte de Burgos.

La provincia de León en el CTR de San Román de la Vega, en el término municipal de San Justo de la Vega, trata todos los residuos procedentes de las bolsas «resto» y «materia orgánica» de la provincia desde finales del 2004, y está dotado de biometanización y compostaje.

En la provincia de Palencia está operativo desde julio de 2006 el CTR Provincial, que dispone de tratamiento de biometanización con aprovechamiento energético y compostaje.

La Provincia de Salamanca tiene en funcionamiento desde principios del 2007 el CTR de Gomecello, que cuenta con biometanización y compostaje.

En la provincia de Segovia se ha construido un CTR en «Los Huertos», para la gestión adecuada de los residuos, que entró en funcionamiento a finales del 2002; actualmente, se está finalizando la ampliación y mejora del centro (compostaje).

En Soria existe un único CTR para toda la provincia, y en 2008 se terminaron las obras de ampliación y modernización de las instalaciones, consistentes fundamentalmente en la ampliación y mejora de los túneles de compostaje y biofiltro.

En la provincia de Valladolid se encuentra en funcionamiento desde el año 2002 el CTR Provincial en la capital, gestionado por el Ayuntamiento, que destina una pequeña parte de la fracción orgánica a biometanización, mientras que la mayor parte se destina a compostaje.

En la provincia de Zamora se construyó en 1999 el CTR de Zamora, cuya ampliación y mejora han entrado recientemente en servicio.

En definitiva, se considera que en abril de 2009 habrán concluido todas las ampliaciones y mejoras proyectadas en los centros de tratamiento de residuos urbanos que se habían proyectado. En las páginas siguientes, la Tabla 2 recoge las características de los sistemas de tratamiento generales de los residuos urbanos; mientras que la Tabla 3 muestra los datos del tratamiento de la materia orgánica y de la valorización de los residuos previstos con todas las plantas en explotación.

Para la mejor interpretación de estas tablas se pueden realizar varias observaciones:

- En la tabla 3 se indican las cantidades de compost obtenidas a partir de los balances de masas correspondientes a cada una de las plantas existentes («compost 1» y «compost 2»). A medida que éstas entren en su régimen de explotación regular, y hayan incorporado todos los residuos que les correspondan y realizado las mejoras y reformas proyectadas, las cantidades de compost producidas se acercarán a estas cifras previstas.
- Es importante señalar que la cantidad de residuos producidos incluye la fracción de envases que actualmente no se separa, por lo que es de esperar que a medida que las tasas de recogida selectiva aumenten, las entradas de «todo uno» o fracción resto serán menores, si bien las cantidades de materia orgánica permanecerán constantes.
- Existen discrepancias entre lo que cada centro de tratamiento entiende por «materia orgánica», lo que condiciona los datos de porcentajes de esta fracción aportados por cada instalación. Estas discrepancias vienen originadas por el tipo de tratamiento aplicado para separar esta fracción (dimensión de la malla que destina la «materia orgánica» a biometanización o compostaje), no por su composición analítica.
- Se han distinguido dos tipos de compost: el primero procedente del tratamiento aerobio del producto resultante de la digestión anaerobia de la fracción orgánica («digesto»); y el segundo el destinado directamente a compostaje después de la selección por tamaños del residuo.
- Los datos teóricos sobre la producción de compost discrepan mucho de los datos reales disponibles, como consecuencia de que el proceso de maduración de compost se puede realizar en túneles o en eras, que el sistema de afino es diferente en las distintas instalaciones (diferentes tamaños de tamizado) o incluso de las condiciones de humedad que se hayan considerado para la obtención del dato, u operaciones no controladas como el vertido directo de determinadas fracciones de materia orgánica.
- Los datos definitivos teóricos de producción de «compost» que cabe esperar cuando todos los sistemas provinciales estén funcionando a pleno rendimiento son los que aparecen en la tabla, pero éstos deben de considerarse como máximos.
- Los datos de producción de energía eléctrica corresponden al año 2007.

Si bien algunos de los datos pueden parecer discrepantes, en el momento en el que todos los centros estén a pleno rendimiento y se hayan optimizado las capacidades de tratamiento a las producciones reales serán más exactos. No obstante, las cifras de producción, salvo pequeñas variaciones, son válidas, por lo que se puede estimar que la producción de compost procedente de las plantas de residuos será de 150.000 a 160.000 toneladas anuales, a partir de 2009.

En este proceso se generará un rechazo compuesto principalmente por materia orgánica no compostada y por una fracción eliminada en la homogeneización del tamaño de partícula, el despedrado u otras operaciones de afino del compost producido. En ninguna de las plantas se dispone de información contrastable sobre la importancia de este rechazo —que se destina a eliminación— y su composición porcentual.

Tabla 2 Situación actual del modelo de tratamiento de residuos urbanos en Castilla y León

Provincia	Habitantes	Residuos Generados (t/año)	CTR	Población Atendida	Residuos teóricos generados (t/año)	Residuos Tratados 2006 (t/año)	Capacidad (t/año)	Sistema	Situación Actual
Ávila	167.818	76.197	Urraca Miguel	134.291	54.342	57.397	80.000	Digestión	En funcionamiento
			Arenas de S. Pedro	33.527	21.855	17.490	25.000	Compostaje	En funcionamiento
Burgos	363.874	145.246	Cortes	184.186	74.339	71.647	70.000	Digestión	En funcionamiento sin digestión
			Abajas	104.985	41.938	No funcionaba	45.000	Compostaje	En pruebas
			Aranda de Duero	74.703	28.969	No funcionaba	30.000	Compostaje	En funcionamiento
León	498.223	210.104	San Román de la Vega	498.223	210.104	203.650	200.000	Digestión	En funcionamiento
Palencia	173.153	72.622	Palencia	173.153	72.622	No funcionaba	70.000	Digestión	En funcionamiento sin digestión
Salamanca	353.110	146.248	Gomecello	353.110	146.248	No funcionaba	170.000	Digestión	En construcción
Segovia	156.598	74.655	Los Huertos	156.598	74.655	71.532	80.000	Compostaje	En funcionamiento
Soria	93.503	35.990	Golmayo	93.503	35.990	33.136	35.000	Compostaje	En funcionamiento
Valladolid	519.249	200.766	Valladolid	519.249	200.766	111.759	210.000	Digestión	En funcionamiento
Zamora	197.492	77.730	Zamora	197.492	77.730	74.995	100.000	Compostaje	En funcionamiento

Tabla 3 Datos estimados de generación y tratamiento de materia orgánica de los residuos urbanos y producción de compost en Castilla y León (2006)

Datos en t/año excepto cuando se indica otra unidad

Provincia	Residuo urbano generado	CTR	Residuo urbano generado	Capacidad Total	Materia Orgánica generada	Capacidad Digestión	Capacidad (1)	Capacidad (2)	Producción Energía eléctrica (kWh) (2007)	Producción de Compost 1	Producción de Compost 2	Producción REAL de Compost	
							Compostaje del digesto	Compostaje directo					
Ávila	76.197	Urraca Miguel	54.342	80.000	26.649	35.000	20.293		480.356	6.083	-	2.000	
			Arenas de S. Pedro	21.855	25.400	12.935	-	-	12.010	-	-	4.348	No hay datos año completo
Burgos	145.246	Cortes	74.339	70.000	36.008	-	-	35.418	-	-	12.401	1.200	
			Abajas	41.938	52.000	24.695	-	-	23.322	-	-	7.027	No está en funcionam.
			Aranda de Duero	28.969	35.000	15.750	-	-	18.000	-	-	4.346	No está en funcionamiento
León	210.104	San Román de la Vega	210.104	150.000	100.000	45.000	23.914	56.700	-	15.073	27.797	7.902	
Palencia	72.622	Palencia	72.622	70.000	31.637	19.978	9.405	9.989	990.000	5.458	2.590	No hay datos año completo	
Salamanca	146.248	Gomecello										No está en funcionamiento	
			146.248	170.000	59.660	35.000	15.318	19.066		7.216	6.305		
Segovia	74.655	Los Huertos	74.655	80.000	36.000	-	-	25.000	-	-	8.399	1.713	
Soria	35.990	Golmayo	35.990	35.000	15.750	-	-	17.234	-	-	5.398	296	
Valladolid	200.766	Valladolid	200.766	210.000	94.500	15.000	-	80.000	1.567.520		26.769	8.000	
Zamora	77.730	Zamora	77.730	80.000	43.089	-	-	42.362	-	-	15.291	2.800	

1.4. Composición de la enmienda orgánica generada en los Centros de Tratamiento de Residuos.

En la Tabla 4 se muestran los resultados medios de la caracterización del compost procedente de los CTR en operación en Castilla y León, en 2003.

Tabla 4 Composición media del compost generado a partir de los residuos urbanos (datos de 9 muestras correspondientes a los CTR de Burgos, Segovia y Zamora, 2003)

PARAMETRO	UNIDADES	PROMEDIO
Materia seca	(%)	78,80
Materia orgánica	(%)	39,48
(Referido a materia seca)		
pH	adim.	8,21
Conductividad	mS/cm	3047
C/N		10,61
N. Total	(%)	1,85
NH ₄ ⁺	(%)	0,20
P ₂ O ₅	(%)	1,42
K ₂ O	(%)	1,14
CaO	(%)	8,36
MgO	(%)	1,15
Fe	(ppm)	17255
Cd	(ppm)	0,80
Cr	(ppm)	100,23
Cu	(ppm)	246,41
Pb	(ppm)	353,97
Zn	(ppm)	850,51
Ni	(ppm)	48,56
Hg	(ppm)	1,15

Los requerimientos establecidos por el Real Decreto 824/2005 para los productos fertilizantes elaborados a partir de residuos y otros componentes orgánicos, se resumen en la Tabla 5, en la que se indica también el grado en que el compost de los Centros de Tratamiento de Residuos de nuestra región cumplen estos requisitos, tomando la composición media

del compost reflejada en la Tabla 4. No obstante, es importante destacar que este Real Decreto sólo es aplicable para enmiendas comerciales, no para la preparación o aplicación al terreno de enmiendas que no se comercializan. Por tanto, la comparación con los valores límites del Real Decreto 824/2005 se realiza a título meramente orientativo.

Tabla 5 Requerimientos establecidos por el Real Decreto 824/2005 para los productos fertilizantes elaborados a partir de residuos

REQUISITO	VALOR	Referencia legal Real Decreto 824/2005	Cumplimiento
Porcentaje de nitrógeno orgánico (referido a nitrógeno total)	>85%	Anexo V, punto 1.	SÍ
Humedad máxima en abonos granulados o paletizados	14%	Anexo V, punto 2.	---
Granulometría (excepto para abonos granulados o paletizados)	90% < 25 mm	Anexo I, Grupo 6, epígrafe 02	En general SÍ
Niveles microorganismos: <i>Salmonella</i>	Ausente en 25g de producto	Anexo V, punto 4.	¿?
Niveles microorganismos: <i>Escherichia coli</i>	< 1000 NMP		¿?
Cd ¹	3 mg/kg MS		SÍ
Cu	400 mg/kg MS		SÍ
Ni	100 mg/kg MS		SÍ
Pb	200 mg/kg MS	Anexo V, punto 5.	NO
Zn	1000 mg/kg MS		SÍ
Hg	2,5 mg/kg MS		SÍ
Cr (total)	300 mg/kg MS		SÍ
Cr (VI)	0 mg/kg MS		¿?
Materia orgánica total	> 35%		SÍ
Humedad	30 - 40%		NO
C/N	< 20	Anexo I, Grupo 6, epígrafe 02	SÍ
Piedras y gravas >5mm	< 5%		¿?
Impurezas > 2mm	< 3%		¿?

¹ Los valores de todos los metales son los máximos indicados en el Real Decreto para abonos de Clase C (la más permisiva de las 3 contempladas en la norma). La dosis máxima de aplicación de abonos de Clase C es de 5 T/Ha. y año.

2.- LODOS DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

2.1. Fuentes de información y metodología de recogida y procesado de datos.

La información sobre las EDAR se ha obtenido del Servicio de Calidad de Aguas de la Consejería de Medio Ambiente, así como de la Confederación Hidrográfica del Duero. Los datos generales se han procesado, corregidos y actualizados; consultándose además los proyectos y las memorias de explotación cuando ha sido procedente.

Para la obtención de los datos básicos de tipo de EDAR, generación de lodos, destino de los mismos, y capacidad de tratamiento, se ha contactado con las entidades gestoras de un total de 32 EDAR, que en total suman la capacidad de tratamiento de 2.786.600 habitantes-equivalentes (es decir, aproximadamente el 85% de la población equivalente total tra-

tada de la Comunidad), lo que garantiza la representatividad de la información obtenida.

2.2. Situación actual. Datos previos de producción de lodos de EDAR de más de 2000 hab-equiv.

El sistema habitual de tratamiento en las grandes depuradoras de la Comunidad es el de fangos activos con digestión anaerobia. Las variaciones en el mismo proceso comienzan en el secado de los lodos, ya que algunas plantas (León y Valladolid) cuentan con secado térmico de lodos y otras, como Burgos, tienen un sistema de compostaje de los lodos en eras de secado.

Considerando sólo las plantas en funcionamiento a 31 de diciembre de 2006, y simplificando la clasificación de los procesos de depuración empleados, la situación es la siguiente:

Tabla 6 Capacidad de tratamiento de EDAR en funcionamiento, por tipo de proceso

TIPO DE TRATAMIENTO	Capacidad de tratamiento (habitantes equivalentes)
AIREACIÓN PROLONGADA	782.504
Fangos activos	3.304.103
LAGUNAJE	99.160
Sistemas biopelícula	110.413
(No consta en el inventario)	4.800
Total general	4.300.980

De todas las grandes plantas con capacidad mayor de 30.000 habitantes equivalentes, sólo resta por entrar en funcionamiento la de Ponferrada y su alfoz, por lo que la estimación de la futura producción de lodos en esta planta, se han extrapolado los datos de producción de lodos del resto de las plantas, considerando la población equivalente de tratamiento.

La dispersión en cuanto a la producción de lodos en cada tipo de sistema, de acuerdo a los datos suministrados por los explotadores de EDAR de más de 30.000 habitantes equivalentes, es extrema, variando desde los 5,24 Kg. materia seca (MS) por habitante equivalente y año de Salamanca a los

72,54 Kg. MS/hab-equiv/año de Béjar, con una producción total del orden de 72.900 t. de MS anuales y una media de 19,5 Kg. MS/hab-equiv/año.

Si se estudian los datos obtenidos en las plantas con sistema de aireación prolongada, la disparidad de datos es aún mayor, variando desde 5,56 Kg. MS/hab-equiv/año en la planta de El Espinar hasta 23,25 Kg. MS/hab-equiv/año en Villablino.

Si analizamos el sistema de tratamiento de los lodos para el total de depuradoras en funcionamiento en 2006, los datos de población equivalente tratada por cada uno de los procesos-tipo en ese año son los siguientes:

Tabla 7 Tipos de tratamiento de lodos aplicados en las EDAR de más de 2.000 hab-equiv de Castilla y León (año 2006)

Proceso-tipo	Población equivalente servida	Cantidad de lodos tratable	
		(t MS/año)	%
DIGESTIÓN ANAEROBIA	3.331.803	66.721	84,6%
DIGESTIÓN EN FRÍO	90.456	1.432	1,81%
COMPOSTAJE	26.130	315	0,40%
SÓLO ESPESADO	431.509	5.312	6,7%
(No consta en el inventario)	421.082	5.135	6,5%
TOTAL=	4.300.980	78.914	100%

En cuanto a los sistemas de deshidratación, no existe un sistema preponderante claro, si bien las centrífugas son la tecnología de más amplia

implantación en las nuevas instalaciones. La situación en el año 2006, considerando las plantas existentes, es la siguiente:

Tabla 8 Cantidad anual de lodos tratados por distintos sistemas de deshidratación

TIPO SECADO LODOS	t MS/año	Total peso bruto/año
CENTRÍFUGA	16.636	83.181
ERAS DE SECADO	753	7.533
FILTRO BANDA	16.871	112.471
FILTRO BANDA + CENTRÍFUGA	15.056	68.438
FILTRO BANDA + COMPOSTAJE	2.169	14.457
FILTRO PRENSA	602	3.346
SECADO TÉRMICO	21.840	27.299
(No consta en el inventario)	4.987	24.936
Total general	78.914	341.659

2.3. Generación de lodos. Producción de fangos según sistema de depuración.

Dada la dispersión de datos existentes, se estimará, para cada sistema de depuración, un ratio teórico de producción de lodos (expresada como materia seca) por habitante equivalente servido. Estos ratios calculados se compararán con los datos suministrados por las diferentes plantas en funcionamiento.

La obtención de los ratios se basa en los cálculos teóricos de producción de fangos en depuradoras, según el sistema de depuración que se aplica para el diseño de las depuradoras.

A continuación se indican la producción teórica diaria de lodo por habitante-equivalente:

- Aireación prolongada 0,033 Kg. MS/hab-equiv.
- Fangos activos 0,055 Kg. MS/hab-equiv.
- Sistemas biopelícula 0,050 Kg. MS/hab-equiv.
- Lagunaje aireado 0,030 Kg. MS/hab-equiv.

En base a estos valores, y teniendo en cuenta que el sistema elegido en la mayoría de las depuradoras pendientes de ejecutar y proyectar va ser el de

aireación prolongada, se utilizará el ratio de producción correspondiente a este sistema para las estimaciones futuras de generación de lodos.

2.4. Producción estimada de lodos.

a) EDAR de aglomeraciones de más de 2.000 habitantes equivalentes.

En la actualidad, teniendo en cuenta solo las localidades de más de 2.000 habitantes, se encuentran en funcionamiento en Castilla y León un total de 91 EDAR, que sirven a una población de más de 4,3 millones de habitantes equivalentes. Se estima que estas EDAR generan unas 78.914 t./año de lodos (expresado como materia seca).

Se encuentran en diferentes grados de programación otras 142 instalaciones que darán servicio a 0,88 millones de habitantes equivalentes; dado que actualmente se está realizando la programación de infraestructuras hidráulicas para el período 2008-2015, se espera que se incremente la población servida hasta alcanzar el total de las poblaciones en esta categoría.

Teniendo en consideración las plantas actualmente en proyecto, en construcción o programadas, la generación de lodos alcanzará hacia 2010 las 90.920 t./año expresadas como materia seca. El detalle es el que se muestra en Tabla 9 y Tabla 10.

Tabla 9 Número de EDAR por provincias y según su estado de funcionamiento (año 2006)

Provin.	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	PROGRAMADO	En planificación	Total general
ÁVILA	6	9	7	2	24
BURGOS	1	13	8	1	23
LEÓN	6	12	10	14	42
PALENCIA	5	12	3	1	21
SALAMANCA	9	8	7	2	26
SEGOVIA	3	12	5	1	21
SORIA	4	10		1	15
VALLADOLID	6	12	20	3	41
ZAMORA	3	3	14		20
Total general	43	91	74	25	233

Tabla 10 Población-equivalente servida por provincias y según estado de las EDAR (2006)

Prov.	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	PROGRAMADO	En planificación	Total general
ÁVILA	77.100	306.554	73.163	7.517	464.334
BURGOS	5.000	1.036.550	25.900	2.000	1.069.450
LEÓN	178.347	444.779	68.900	35.600	727.626
PALENCIA	20.554	318.636	25.193	2.000	366.383
SALAMANCA	50.221	756.713	27.300	6.000	840.234
SEGOVIA	16.439	218.097	22.990	2.200	259.726
SORIA	23.487	136.557		2.000	162.044
VALLADOLID	43.619	895.594	89.652	10.400	1.039.265
ZAMORA	20.540	187.500	47.177		255.217
Total general	435.307	4.300.980	380.275	67.717	5.184.279

Aproximadamente el 50% de los lodos se deshidratan mediante centrifugas o sistemas combinados que incluyen esta tecnología, que consigue generar lodos con el 20-22% de materia seca (desde el 4-5% inicial), lo cual supone factores de reducción de la masa de lodos a gestionar de 4-5 veces sobre la cantidad bruta generada. Asimismo los mecanismos de transporte, distribución y conservación del lodo tratado se facilitan, tanto por la reducción del volumen a gestionar como por su estado físico (es un sólido granuloso), lo que incidirá en las propuestas del modelo de gestión a este respecto.

En las EDAR de las aglomeraciones urbanas de León y Valladolid se cuenta con secado térmico, que puede alcanzar rendimientos de secado elevados, con lodos con más del 80% de materia seca.

La producción de lodo bruto, calculada a partir de la materia seca y en función de los rendimientos de deshidratación de cada uno de los procesos aplicados, se estima en 401.688 t/año, cantidad que incluye todas las EDAR en funcionamiento, construcción, proyectadas o en planificación, para localidades de más de 2000 hab-equiv.

b) *EDAR de aglomeraciones de menos de 2.000 habitantes equivalentes.*

Los únicos datos agrupados disponibles sobre EDAR de pequeñas localidades proceden de la Encuesta de Infraestructuras y Equipa-

mientos Locales que periódicamente se realiza. Sin embargo, dada la disparidad de sistemas de tratamiento, y el desconocimiento de la población efectivamente servida por cada uno de los sistemas, de su estado de funcionamiento y de otros parámetros, se considera más adecuada la estimación de estas cantidades a partir de datos de población.

La generación de lodos en pequeñas infraestructuras (fosas sépticas, tanques de decantación-digestión, filtros biológicos y otros) proviene casi exclusivamente de la decantación de los sólidos en suspensión presentes en el agua residual. Se ha establecido como ratio aceptable de producción de sólidos, el de 20 Kg. materia seca y año por cada habitante-equivalente.

Dada la dispersión de la población en la Comunidad, y por tanto su extensión en pequeños núcleos con escasa presencia industrial y, en su caso, ganadería en régimen principalmente extensivo y fuera del casco urbano, se estima que la población equivalente total de pequeñas agrupaciones de población es aproximadamente 1,25 veces la población de hecho.

Aplicando la metodología expuesta, se ha estimado la producción de lodos en localidades de menos de 2.000 hab-equiv, a partir de su población de hecho.

Tabla 11 Producción de lodos en localidades de menos de 2.000 habitantes equivalentes

Provincia	nº localidades	Población hecho (2006)	Población Equivalente	t MS/año
ÁVILA	442	63.128	78.910	1.578
BURGOS	1159	99.461	124.326	2.487
LEÓN	1369	178.973	223.716	4.474
PALENCIA	454	55.535	69.419	1.388
SALAMANCA	971	114.154	142.693	2.854
SEGOVIA	369	62.301	77.876	1.558
SORIA	493	33.516	41.895	838
VALLADOLID	245	68.821	86.026	1.721
ZAMORA	507	96.291	120.364	2.407
TOTAL=	6009	772.180	965.225	19.305

Como se muestra en la Tabla 11, la producción estimada máxima de lodos en localidades de menos de 2.000 hab es de 19.305 t/año, expresado como materia seca. Se trata de una estimación de máximos, puesto que hay localidades de las incluidas en esta estimación que vierten a instalaciones de depuración ya contempladas en el inventario de grandes EDAR, y otras que en la actualidad no disponen de sistema de depuración o éste no está operativo.

c) *Generación total de lodos de EDAR.*

Agrupando la información reflejada en los apartados anteriores, se obtiene que la generación total de lodos en Castilla y León, expresada como toneladas anuales de materia seca, y considerando todas las EDAR existentes y programadas de más de 2.000 hab-equiv, así como la producción de lodos máxima en localidades de menos de 2.000 hab-equiv, es de 110.224 t. MS/año, de las que el 82,5% corresponde a las grandes EDAR. (Ver Tabla 12).

Tabla 12 Producción total de lodos en Castilla y León, expresada como toneladas anuales de materia seca

	EDAR > 2000 hab- equiv	EDAR < 2000 hab- equiv	TOTAL
ÁVILA	7.365	1.578	8.943
BURGOS	19.655	2.487	22.141
LEÓN	12.451	4.474	16.925
PALENCIA	6.619	1.388	8.008
SALAMANCA	15.397	2.854	18.251
SEGOVIA	4.044	1.558	5.602
SORIA	2.647	838	3.485
VALLADOLID	18.553	1.721	20.274
ZAMORA	4.186	2.407	6.594
Total general	90.920 82,5%	19.305 17,5%	110.224 100%

2.5. *Composición de los lodos.*

El Laboratorio Regional de Calidad Ambiental (LARECA) de la Consejería de Medio Ambiente efectúa determinaciones analíticas periódicas de los lodos de EDAR urbanas. Del resultado estos análisis, efectuados

entre 2003 y 2005 (289 determinaciones en un total de 90 EDAR) se obtiene la composición media de los lodos según su tipología, que se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13 Composición media de los lodos de EDAR en Castilla y León²

Parámetro	Unidades	2002	2003	2004	2005	Media total	Tendencia 2002-05	RD 1310/1990 Anexo IB
MS %	%	35,3	28,0	26,9	28,2	28,7	↔	
MO %	%	58,0	53,1	56,6	55,9	55,7	↔	
pH	---	7,29	7,28	7,32	7,29	7,29	↔	
Conductividad	uS/cm	1348	1287	1477	1559	1438	↑	
C/N	adim.	7,05	7,15	6,87	6,21	6,76	↓	
NTK	%	4,45	4,41	4,80	4,99	4,72	↑	
NH ₄ %	%	0,57	0,44	0,47	0,44	0,46	↔	
P ₂ O ₅ %	%	3,45	3,04	3,43	3,14	3,25	↔	
K ₂ O %	%	0,63	0,69	0,66	0,59	0,64	↔	
CaO %	%	6,05	5,06	5,38	5,23	5,34	↔	
MgO %	%	1,05	0,91	0,94	0,90	0,93	↓	
Fe	mg/kg MS	11445	16298	16272	13501	14749	↔	
Cd	mg/kg MS	2,10	1,78	1,86	2,06	1,94	↔	40
Cr	mg/kg MS	108	86,3	107	96,3	98,6	↔	1500
Cu	mg/kg MS	280	227	259	217	240	↓	1750
Pb	mg/kg MS	140	121	111	98	113	↓↓	1200
Zn	mg/kg MS	1087	984	957	783	926	↓↓	4000
Ni	mg/kg MS	39,1	35,6	39,9	31,2	35,9	↔	400

² MS= materia seca; MO= materia orgánica; C/N= relación carbono/nitrógeno; NTK= Nitrógeno total Kjeldahl;

Parámetro	Unidades	2002	2003	2004	2005	Media total	Tendencia 2002-05	RD 1310/1990 Anexo IB
Hg	mg/kg MS	4,38	4,77	4,04	3,13	4,03	↓	25
número ensayos	---	39	77	91	82	289		

Por tanto, se trata de lodos con una relación carbono/nitrógeno muy baja en relación con la que habitualmente presenta la fracción orgánica de los residuos urbanos, lo que puede dificultar su tratamiento conjunto, particularmente en reactores de biometanización.

En cuanto al contenido en metales pesados, es preciso señalar que su procedencia es variada, asociándose las fuentes de contaminación a pequeñas industrias establecidas en zonas urbanas o en polígonos industriales carentes de plantas de tratamiento, a talleres de automóviles, al pequeño y mediano comercio, a la presencia de infraestructuras, grandes áreas comerciales, sin olvidar las operaciones de baldeo y limpieza de calles o a los que pueden contener las de tipo propiamente doméstico. Los metales típicamente presentes en los lodos procedentes de EDAR urbana son hierro, cadmio, cobre, níquel, plomo y zinc.

De los análisis del LARECA antes mencionados se deduce que los valores medios de concentración de metales pesados no superan los establecidos en el *Real Decreto 1310/1990 de 29 de octubre, por el que se regula la Utilización de los Lodos de Depuración en el Sector Agrario*.

2.6. Modelo actual de gestión.

Actualmente en Castilla y León, los principales usos posibles de estos lodos de depuradora, clasificados según el orden de prioridad que se debe dar a los mismos, son:

- Fertilización de suelos y reciclaje de sus nutrientes y la materia orgánica: valorización material.
- Valorización energética: biometanización con aprovechamiento del metano (ya que en la actualidad no se dispone de instalaciones de valorización energética de lodos).
- El depósito en vertedero.

La estimación de los usos actuales dados al producto obtenido, obtenidos a partir de los datos de instalaciones en funcionamiento, y de las previsiones, basadas en la planificación del año 2006, de puesta en funcionamiento a corto plazo de nuevas EDAR son:

Uso	Toneladas MS	porcentaje
Digestión o compostaje + uso agrícola	30.731	33,8%
Uso agrícola sin digestión previa	2.172	2,4%
Vertedero	35.937	39,5%
Desconocido	22.081	24,3%
TOTAL =	90.920	100%

De las EDAR visitadas, o de las que se dispone de datos fiables (56 en total), 18 dan un uso agrícola al lodo estabilizado que generan, mientras que 13 lo depositan en un vertedero, en diferentes condiciones, no conociéndose la gestión final realizada en el resto de casos. Traducido en habitantes equivalentes, el resultado es muy similar, y los lodos generados por el 29% de la población equivalente de las EDAR analizadas tiene como destino la valorización agronómica; estos datos coinciden aproximadamente con la estimación de la tabla anterior.

2.7. Infraestructuras existentes.

Las infraestructuras de tratamiento de lodos están en todos los casos asociados a las EDAR donde se producen, formando parte inseparable de la línea de proceso de la instalación.

En la mayor parte de las grandes plantas se realiza un tratamiento compuesto de un espesamiento del lodo extraído de los reactores biológicos, más una digestión anaerobia para su estabilización biológica, y posterior secado previo a su gestión final (ver Tabla 7).

La producción de lodo estabilizado o compostado apto para su aplicación al terreno u otras operaciones de valorización es desconocida. Se puede calcular a partir del peso bruto de lodo tratado (ver Tabla 8), considerando que los procesos anaerobios de tratamiento y el compostaje reducen la masa del lodo de media un 21%:

Tabla 14 Producción teórica de enmienda orgánica a partir de lodos de depuración

Producción total de lodo tratado en peso bruto (t/año)³	316.724
% medio de sequedad	21%
Enmienda producida en peso húmedo (t/año)	249.847

El producto digerido requiere generalmente una estabilización antes de su empleo, siendo lo más conveniente su posterior compostado.

³ Ver. Tabla 8 *Cantidad anual de lodos tratados por distintos sistemas de deshidratación*.

3.- RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN EN CASTILLA Y LEÓN DE LOS RESIDUOS OBJETO DEL PROGRAMA

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores, existen datos fiables de generación actual y previsiones de generación en 2010 para los residuos de lodos de depuración (de EDAR de más de 2.000 habitantes-equivalentes) y para residuos urbanos. Sin embargo, no existen datos de generación de lodos procedentes de pequeñas instalaciones de depuración (menos de 2.000 habitantes-equivalentes), cuyos máximos se han estimado a partir de la población.

Tabla 15 Resumen de la generación en Castilla y León de lodos de EDAR urbanas y compost de CTR urbanas, en t./año. (MS= materia seca; MH= peso en húmedo [cantidad bruta de lodo]). Previsiones en horizonte 2010, suponiendo CTRs a pleno rendimiento y toda la Comunidad con procesos de depuración

Categoría de residuo/producto		Residuo generado		Enmienda orgánica generada	
		MH	MS	MH	MS
Residuos urbanos	Fracción orgánica total	417.706 ⁵	146.197 ⁶	---	---
	Enmienda orgánica generada en procesos de valorización	---	---	154.501	121.747
Lodos de EDAR	Lodos en bruto (EDAR > 2000 hab.-equiv)	316.724	90.920	---	---
	Lodos en bruto (EDAR <2000 hab.-equiv)	482.625 ⁷	19.305	---	---
	Enmienda potencial a partir de lodos de EDAR >2000 hab-eq	---	---	249.847	36.397
SUMA TOTAL		1.217.055	256.421	404.348	158.144

Luego la generación de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) y de fracción orgánica total de residuos urbanos en Castilla y León, prevista para el año horizonte, será de aproximadamente 1.217.055 t./año (estimada en peso bruto) lo que equivale a 256.421 t. MS/año. De ella a final de 2010, con las instalaciones existentes se tratarán al menos 734.430 t./año (la fracción orgánica de los residuos urbanos y los lodos de grandes EDAR), para obtener 319.941 t./año de enmienda orgánica (en peso bruto).

La recogida y tratamiento de los lodos de pequeñas EDAR permitirá en teoría valorizar 482.625 t./año más.

⁵ Suponiendo un incremento interanual del 1,2%, de acuerdo con las previsiones del PRUCyL.

⁶ Suponiendo un contenido en agua del 65% para esta fracción del residuo urbano.

⁷ Calculada a partir de la materia seca, suponiendo que el lodo bruto tiene un 4% de MS.

4.- CAPACIDAD DE CARGA DE MATERIA ORGÁNICA DE LOS SUELOS DE CASTILLA Y LEÓN.

Dado que el presente Programa se orienta a minimizar el depósito en vertedero de lodos de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas y compost de centros de tratamiento de residuos (CTR), y que la alternativa en principio más deseable es incrementar la valorización material mediante su transformación en productos de uso agronómico (ver más adelante), es necesario establecer, con carácter previo, si los suelos de Castilla y León presentan un balance negativo de materia orgánica que haga conveniente, e incluso necesaria, la valorización por esta vía.

Para ello, en 2005 se realizó un exhaustivo estudio de la capacidad de carga de los suelos de Castilla y León en relación con la materia orgánica, cuyos principales resultados se exponen a continuación.

Tabla 16 Capacidad de carga de los suelos de Castilla y León, por provincias (2005)

TONELADAS	ABONO EQUIVALENTE t ⁸	PORCENTAJE
ÁVILA	3.610.348	4,10
BURGOS	13.786.838	15,7
LEÓN	10.050.923	11,4
PALENCIA	10.514.091	12,0
SALAMANCA	9.403.782	10,7
SEGOVIA	6.062.052	6,90
SORIA	9.662.257	11,0
VALLADOLID	12.004.786	13,7
ZAMORA	12.712.507	14,5
COMUNIDAD	87.807.584	100

Por tanto todas las provincias, en términos globales, tienen capacidad de asumir carga de materia orgánica, por encima de la aplicada originada en actividad ganadera.

La superficie útil en cada provincia, bien excedentaria o bien deficitaria en materia orgánica, se representa en la tabla siguiente.

⁸ Abono equiv.: La producción de abono equivalente por provincia (dato obtenido mediante la conversión de los distintos estiércoles producidos, al abono tomado como referencia que es el de vaca lechera, según se detalla más arriba en este Estudio).

Tabla 17. Superficie útil en cada provincia (Ha.), clasificada según su capacidad de carga o producción excedentaria en t/año

	Superficie útil excedentaria		Superficie útil con capacidad de carga		
	>10.000 t/año	<10.000 t/año	1 - 50.000 t/año	50.000 - 100.000 t/año	>100.000 t/año
ÁVILA	99.043	150.762	303.289	8.526	0,00
BURGOS	22.595	18.573	515.986	206.906	215.208
LEÓN	39.716	46.291	343.823	219.557	132.085
PALENCIA	14.378	7.081	234.842	194.408	176.493
SALAMANCA	149.875	193.306	698.139	82.552	5.180
SEGOVIA	129.280	60.344	255.761	49.222	33.574
SORIA	3.273	4.479	269.466	205.642	278.526
VALLADOLID	50.284	42.016	307.924	205.323	127.613
ZAMORA	1.293	2.497	504.372	243.360	111.320
COMUNIDAD	509.738	525.350	3.433.601	1.415.496	1.079.999
	1.035.088		5.929.096		

Por tanto el balance global apunta a la disponibilidad de 4,89 millones de hectáreas para aplicación de enmiendas orgánicas, siendo la capacidad de absorción de todo el territorio de unos 54 millones de toneladas equivalentes de material⁹. Ello se traduce en que existe capacidad de aplicar al terreno más de veinte veces la producción anual de este tipo de producto.

De ahí se concluye que Castilla y León, a nivel general, es deficitaria de materia orgánica, y que puede absorber la producción total de lodos de EDAR urbanas aptos para aplicación agraria y de compost de CTR, de la Comunidad Autónoma.

⁹ «Abono equivalente», definido en este contexto como aquella cantidad de residuo que contiene una cantidad de nitrógeno equivalente a la que contiene 1 t. de estiércol de vaca lechera.

CAPÍTULO IV

Objetivos del Programa

El presente Programa asume como propios los objetivos establecidos en el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León, en lo que a estos residuos se refiere, salvo que se indique expresamente lo contrario en la relación de objetivos que a continuación se presentan.

A estos objetivos es preciso añadir con carácter general los de cumplimiento de cada una de las actuaciones que se proponen más adelante en el Capítulo V. MODELO DE GESTIÓN.

1.1. Objetivos horizontales.

a) Objetivos generales de valorización.

Incremento de la valorización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alcanzar estándares de calidad específicos—en función de su uso— para los productos procedentes del procesado biológico de los residuos objeto del Programa, que faciliten su aplicación e incluso, comercialización. ▪ Mejora de los procedimientos y vías de distribución del producto generado en el procesado de los residuos objeto del Programa, para uso agronómico, que permita la distribución, antes de final de 2010, del total de los excedentes almacenados en la fecha de entrada en vigor de este Programa.
Fomento de la valorización frente a la eliminación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de un 50% en 2010, de la cantidad total de residuos orgánicos biodegradables depositados en vertedero en la Comunidad Autónoma, referida a la cantidad depositada en 2005 (incluidos lodos de depuradora y fracción compostable residuos urbanos, así como compost fuera de especificaciones). Para cada tipología de residuos se respetarán, además, los objetivos verticales establecidos en este mismo sentido. ▪ Incremento de la utilización de los productos originados mediante el tratamiento biológico, compostaje y otros tipos de tratamiento de residuos orgánicos biodegradables en Centros de Tratamiento de Residuos y de lodos de EDAR urbanas.

b) *Objetivos relativos a la comunicación, sensibilización y formación.*

Difusión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión activa de los objetivos, bases y actuaciones del Programa, entre los agentes involucrados en su aplicación, de forma continua durante el desarrollo del Plan ▪ Incremento de la aceptación de las enmiendas orgánicas procedentes de residuos, por parte de los sectores silvícola y agrícola
----------	---

c) *Otros objetivos.*

Fomento de las acciones de I+D+i en el sector público	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de un Plan de Acción en esta materia, que incorpore los organismos públicos que participarán en este campo y las áreas prioritarias de actuación. Presentación de proyectos hasta final de 2010.
Fomento de las acciones de I+D+i en el sector privado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incorporación de las áreas de I+D+i (programas de investigación, desarrollo, demostración o aplicación tecnológica) en el área de residuos y enmiendas objeto de este programa, a la convocatoria de acciones financiables de las líneas de ayuda que correspondan de la Junta de Castilla y León
Gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar y extender el control del sistema de generación, recogida, explotación e intercambio de datos referidos a la producción, gestión y destino final de los residuos y enmiendas orgánicas objeto del programa.

1.2. *Objetivos verticales.*a) *Referidos al compost generado en los centros de tratamiento de residuos urbanos.*

Valorización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de final de 2009, inicio del desarrollo de programas-piloto de recogida selectiva de materia orgánica de grandes productores, y evaluación de su eficacia en la mejora de la calidad del proceso y el producto final en las instalaciones de biometanización y compostaje de residuos urbanos existentes ▪ En 2010, incremento de la generación de compost en el conjunto de las plantas promovidas en el marco del Plan de Residuos Urbanos en vigor, aumentando el 20% sobre la cantidad generada en 2005. ▪ Mejora de la calidad del compost generado en los Centros de Tratamiento de Residuos, que deberá cumplir según se establezca al menos con el estándar de calidad de compost en función del uso que se establezca en desarrollo del presente Programa ▪ Valorización del 50% de la materia orgánica mediante sistemas de compostaje, biometanización u otros procesos antes de final de 2010, porcentaje referido a la producción total en ese mismo año ▪ En julio de 2009, la cantidad total (en peso) de residuos orgánicos biodegradables de origen urbano (excluido papel y otras fracciones para las que existen vías consolidadas de valorización) destinados a vertedero, no superará el 50 por 100 de la cantidad total de la fracción orgánica del residuo urbano con entrada en vertedero en 1995.
--------------	--

b) Referidos a los lodos de EDAR urbanas.

Prevencción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conseguir que el 85% de los lodos generados en la Comunidad se traten con tecnologías que permitan alcanzar como mínimo el 21% de materia seca ▪ Promover la extensión y mejora de la aplicación y control de cumplimiento de ordenanzas municipales de vertido adecuadas, de forma que se reduzca la presencia de contaminantes prioritarios regulados, para la aplicación de lodos al terreno, en particular metales pesados, que condicionen la aplicación de los lodos al terreno ▪ Promover acciones orientadas al tratamiento segregado de vertidos urbanos y vertidos industriales, con el fin de evitar la presencia en los lodos de los mencionados contaminantes prioritarios
Valorización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suscripción de convenios con las Diputaciones provinciales por los cuales se desarrolle una red de infraestructuras de tratamiento básico de los lodos extraídos de EDAR de localidades de menos de 2000 habitantes equivalentes, y la gestión final adecuada para los mismos. Los convenios se articularán a medida que se vayan poniendo en funcionamiento las EDAR. ▪ Incremento de la utilización de los productos originados mediante el tratamiento biológico y compostado de lodos

CAPÍTULO V

Modelo de Gestión a Desarrollar

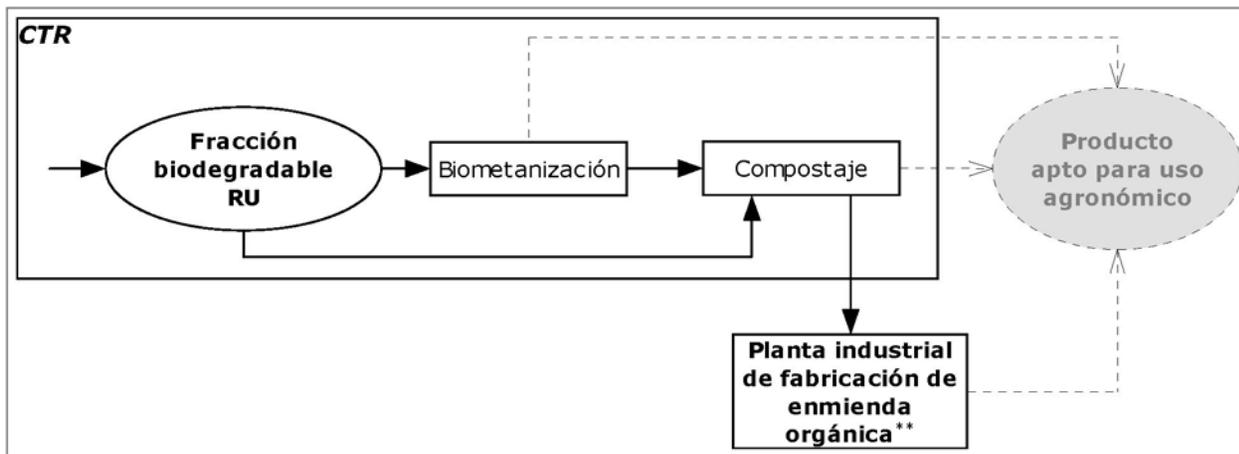
1.- BASES GENERALES DEL MODELO DE GESTIÓN.

El Modelo de gestión propuesto se elabora en desarrollo de los principios generales previamente expuestos, bajo el siguiente esquema (en

líneas de trazos los elementos cuya competencia no corresponde al presente Programa):

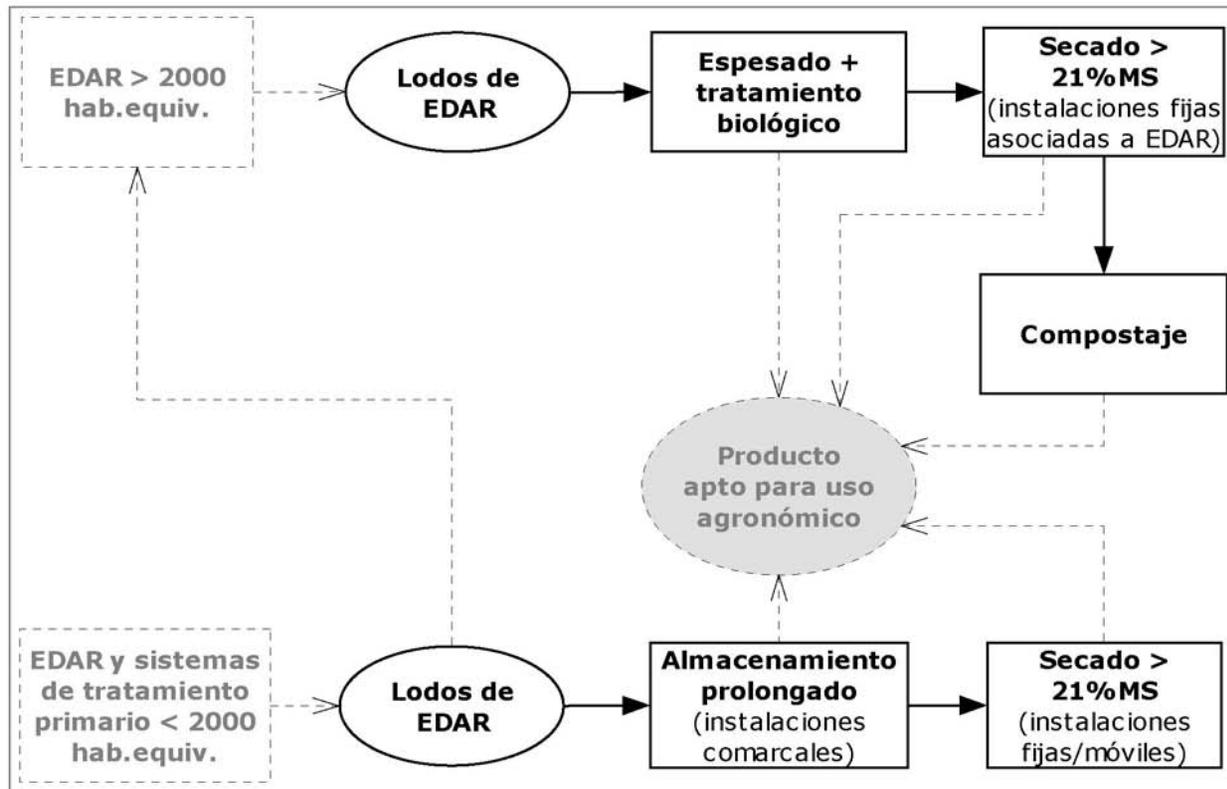
Diagrama 1 Modelo de gestión del compost de centros de tratamiento de residuos urbanos.

Diagrama 2 Modelo de gestión de la fracción biodegradable constituyente del residuo urbano



** En el Programa se contempla la realización de un estudio de viabilidad de esta instalación o instalaciones, que permitirá decidir sobre sus posibilidades de promoción

Diagrama 3 Modelo de gestión de los lodos de EDAR



Las bases del modelo, que se desarrollará con las actuaciones que se presentan en el capítulo siguiente, son:

1.1. Compost generado en los centros de tratamiento de residuos urbanos.

Dado que el *Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*, contempla como aceptables tanto la recogida selectiva de envases y recogida unitaria de la fracción «resto», como la recogida selectiva de materia orgánica y unitaria de la fracción «resto», ambas posibilidades se mantienen abiertas en el presente Programa.

En los residuos domiciliarios, característicos por su heterogeneidad, la fracción orgánica es una fuente de recursos que, de manera mayoritaria, es procesada en los centros provinciales de gestión de residuos urbanos (CTR) por técnicas de biometanización y/o compostaje, obteniéndose un producto de interés en cuanto a su aplicación agronómica: enmienda orgánica o compost.

El Programa ha de contemplar los mecanismos precisos para difundir el uso del compost generado a partir de esta fracción orgánica, que en general tiene una escasa salida comercial, relacionada con tres factores:

- La escasa y variable calidad del compost producido.
- El coste que se impone al comprador.
- La ausencia de mecanismos de distribución del producto en las líneas comerciales habituales.

Entre las medidas que habrán de plantearse para soslayar tales impedimentos, se puede contemplar la elaboración de estándares de calidad que garanticen la adecuación físico-química y biológica de esta enmienda y faciliten su empleo masivo en tareas forestales, restauraciones agronómicas y otros tratamientos del suelo.

La necesaria unificación y mantenimiento de calidades, y el establecimiento de cauces comerciales y de control de la producción y su destino, se pueden alcanzar mediante la centralización de las producciones públicas de compost y enmienda en una o varias plantas de acondicionamiento, si bien la entidad de esta actuación requiere un estudio industrial de viabilidad previo, que habrá de considerarse en el Programa.

Esta medida deberá acompañarse de otras que garanticen la entrada en planta de un producto de características mínimas preestablecidas y acordes con su origen, mediante acuerdos con los centros de tratamiento

de residuos, adecuación de sus instalaciones –si procede– y control de dichas características.

Las nuevas técnicas de biometanización, valorización energética y producción de biocombustibles de los residuos, entre otros procesos tecnológicos, han de ser contempladas de cara a formular alternativas en aquellas situaciones en las que técnica y ambientalmente sea recomendable.

Finalmente, cabe citar el aporte de materia orgánica a vertedero que supone el aplicar esa vía de eliminación para el rechazo del afino del compost obtenido en los centros de tratamiento (que puede suponer un 40 – 60% del total del producto obtenido).

La solución parece estar en la optimización de los procesos de tratamiento y afino, y una vez alcanzada ésta, en el depósito en vertedero y en el desarrollo de tecnologías alternativas.

1.2. Lodos de EDAR urbanas.

Si los lodos de depuradora contienen baja proporción de metales pesados y otros contaminantes orgánicos, así como de patógenos, y además se dispone de suelo apto para su aplicación, la opción más sostenible es el reciclaje de nutrientes y materia orgánica mediante su aplicación al suelo.

El modelo actual adolece de dos problemas: por un lado el control del destino de los lodos de las pequeñas EDAR es prácticamente inviable, por la dispersión de la generación, y por tanto lo es también el de sus efectos ambientales; y por otro, se imposibilita el desarrollo de opciones mejores de valorización, por razón de escala.

Por tanto se considera adecuado desarrollar un modelo que tienda a centralizar el tratamiento de los lodos de pequeñas EDAR en otras EDAR (generalmente de más de 2.000 hab-equiv, con sistemas avanzados en la línea de fangos de la instalación), siempre que por razón de distancia y capacidad de la instalación ello sea posible. En el resto de casos, el modelo considerará el almacenamiento de los lodos de pequeñas EDAR en infraestructuras comarcales, efectuando en éstas un tratamiento suficiente para posibilitar la aplicación del producto generado al terreno (como mínimo el almacenamiento prolongado), cuando ello sea posible, como se indica más adelante.

Esta opción es, además, adecuada desde la perspectiva del desarrollo sostenible, que aboga por las soluciones locales.

Respecto a la primera vía –tratamiento en EDAR existentes– las actuaciones que procedan habrán de ser tenidas en cuenta en los instrumentos de planificación de infraestructuras hidráulicas que se desarrollen.

En cuanto a la segunda vía, para optimizar los costes económicos y ambientales del transporte, es conveniente complementar el pretratamiento en las infraestructuras comarcales con tecnologías de deshidratación «in situ» (bien fijas o bien móviles) e infraestructuras adecuadas para la depuración del agua procedente de dicha deshidratación.

Para posibilitar la aplicación de los lodos al terreno se necesitará someter aquéllos a tratamientos biológicos (aerobios o anaerobios), térmicos (secado o pasteurización), o almacenamientos prolongados que consiguieran su mineralización parcial. Con el fin de potenciar y mejorar el reciclaje de este tipo de residuos, se hace necesario el impulso y fomento de líneas de tratamiento para los lodos, así como la previsión de equipamientos científicos y técnicos para su análisis; y si procede, el segui-

miento, por parte de la administración competente, de sus aplicaciones al suelo y de la analítica inicial y periódica de los terrenos donde se aplica.

Los objetivos cuantitativos, para el conjunto del territorio nacional en el año 2010, referentes a la gestión de lodos de depuradoras urbanas que fija el Plan Nacional Integrado de Residuos (en aprobación) son los siguientes:

1. Aplicación en suelos agrícolas del 67% de lodos de depuradora.
2. Valorización en otros suelos u otros tipos de valorización del 18% de lodos de depuradora.
3. Incineración del 3% de lodos de depuradora.
4. Depósito en vertedero de un máximo de 12% de lodos de depuradora.
5. Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas generadas por la incineración de lodos de depuradora.

2.- ACTUACIONES.

	COMPOST DE CTR	LODOS DE EDAR
PREVENCIÓN		En aglomeraciones con población >15.000 habitantes equivalentes en las que la separación de corrientes residuales de origen domiciliario e industrial no sea posible, y los contaminantes prioritarios impidan el aprovechamiento de los lodos, se deberán incorporar líneas de tratamiento avanzado del afluente de la planta para eliminación de dichos contaminantes
		Fomento de redes de saneamiento separativas con tratamientos de las aguas industriales diferenciados de los tratamientos de aguas urbanas de las localidades
		Implantación de tecnologías de deshidratación de fangos que permitan alcanzar el 21% de materia seca
MEJORA DE LA GESTIÓN Y VALORIZACIÓN	Desarrollo de programas-piloto de recogida selectiva de materia orgánica de grandes productores, y evaluación de su eficacia en la mejora de la calidad del proceso y el producto final en las instalaciones de biometanización y compostaje de residuos urbanos	
	Promover iniciativas de compostaje domiciliario en áreas rurales y zonas residenciales de vivienda unifamiliar, con aprovechamiento "in situ" del compost generado	
	Definición y desarrollo e implantación de estándares de calidad para el compost procedente de residuos, según diferentes usos. Dichos estándares deberán permitir alcanzar niveles de calidad del producto suficientes, como mínimo, para el empleo directo del producto en los usos agronómicos menos restrictivos, como restauraciones ambientales o determinados usos silvícolas.	
	Promoción de acuerdos entre los productores del residuo y los canales de distribución y uso de compost, que permita facilitar el aprovechamiento del total de los excedentes almacenados y de la producción prevista en el presente Plan	
	Incorporación, en los pliegos de contratación de obras públicas, de condiciones que valoren positivamente el empleo de enmiendas procedentes de la valorización de residuos, en el tratamiento silvícola o actuaciones de restauración ambiental, entre otras.	
	Promover entre las Administraciones, la utilización del compost procedente de residuos en obras y mantenimiento de ajardinamientos, espacios verdes y otros usos menores, particularmente en el ámbito local, corresponsabilizando así a todas las administraciones en acciones demostrativas.	

	COMPOST DE CTR	LODOS DE EDAR
	Elaboración de protocolos de mejora y control de la operación de las plantas de tratamiento de residuos, con el fin de: <ul style="list-style-type: none"> o Mejorar el conocimiento sobre la composición del residuo entrante en planta o Optimizar los procesos para incrementar la producción de compost, minimizar el rechazo en los procesos de afino y otros que pudieran redundar en una mayor carga orgánica sobre vertedero, y favorecer la generación de compost de calidad adecuada al estándar que se fije o Optimizar los procesos en el sentido de favorecer la obtención de un producto uniforme en el tiempo y de características conocidas o Que la Administración disponga de información detallada sobre los rendimientos de proceso, las producciones de compost, el rechazo generado y la cantidad total de residuo orgánico que se destina a vertido 	Implantación de equipamientos comarcales o mancomunados para el almacenamiento prolongado de lodos generados en las instalaciones de depuración <2000 habitantes equivalentes, de forma que se incremente el control de estas producciones, el control de su destino, y se incremente la masa compostable para unas condiciones idóneas de aplicación al terreno. Esto se podrá hacer mediante convenios con Consorcios y/o Diputaciones Provinciales, o entidades de ámbito supramunicipal, entendiéndose que la competencia sobre la gestión de los lodos de pequeñas EDAR es de las Entidades Locales. En el ANEJO 2. UBICACIÓN PROPUESTA PARA LAS PLANTAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL/PRETRATAMIENTO DE LODOS DE EDAR DE PEQUEÑA DIMENSIÓN, se incorpora una propuesta orientativa de áreas de gestión que se dotarían con dichos equipamientos.
	Incorporación de objetivos específicos de recuperación de materia orgánica, limitación del vertido de materia orgánica compostable a vertedero, u otros, en las Autorizaciones Ambientales y Licencias Ambientales de los Centros de Tratamiento de Residuos.	En orden a posibilitar la aplicación local de los recursos obtenidos en el tratamiento de estos lodos, cuando sea técnicamente viable, y a minimizar el transporte de residuos y productos, se promoverá el uso de equipamientos de secado de lodos en las instalaciones de almacenamiento prolongado comarcales. Estos sistemas deberán generar productos con al menos un 21% de materia seca Se arbitrarán medidas para dimensionar, en los proyectos de construcción de nuevas EDAR, áreas de almacenamiento temporal de los lodos que se prevea producir, con capacidad superior a 2 meses de producción, o en caso contrario, la obligación de acreditar por el explotador el procedimiento de retirada de los lodos con una frecuencia mayor y garantía suficiente.

	COMPOST DE CTR	LODOS DE EDAR
I+D+i	<p>Establecimiento de acuerdos de colaboración y/o acuerdos voluntarios que involucren a Centros Tecnológicos y Universidades de Castilla y León y sectores productivos para desarrollar actuaciones de I+D+i, en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimización de procesos de secado y mejora de las características físicas de lodos de EDAR tratados para su aplicación al terreno - Balances energéticos en biometanización y en procesos de eliminación de lodos de EDAR urbanas y de la fracción biodegradable de residuos urbanos. - Aplicaciones de lodos de depuradora sometidos a secado térmico: en particular uso agronómico, valorización en procesos de bioenergía; y eliminación mediante valorización energética - Balances energéticos de las diferentes tecnologías de valorización de las fracciones no biodegradables de los residuos objeto de este programa. - Usos alternativos de residuos orgánicos estabilizados: fabricación de piensos, fabricación de enmiendas de alta calidad para cultivos selectivos, empleo de enmiendas en restauración ambiental de espacios degradados,... - Procesos de eliminación selectiva de contaminantes prioritarios en sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y en procesos de compostaje y biometanización de residuos urbanos, para minimización del contenido de dichos contaminantes en los productos obtenidos - Optimización técnica y económica del tratamiento de flujos de residuos de alto contenido orgánico (por ejemplo de recogida selectiva de materia orgánica de grandes productores) - Procesos de mejora, homogeneización y suplementación de compost para fabricación de enmiendas comerciales - Compostaje y otras vías de valorización, como fabricación de piensos u otras, de residuos biodegradables urbanos de alta calidad (procedentes de recogida selectiva de materia orgánica de diferentes orígenes) <p>Desarrollar, o promover un estudio de viabilidad (técnica, económica, ambiental y de mercado) para la homogeneización del compost generado en la Comunidad, estableciendo tipología, y número de instalaciones necesarias</p> <p>Colaboración con organismos de normalización y sectores industriales y agronómicos para la creación y aplicación de normas de calidad para el compost</p> <p>Apertura de líneas de investigación para la valorización de fracción biodegradable de residuos urbanos de alta calidad en usos no agronómicos</p> <p>Establecimiento de cauces que permitan que los sectores implicados conozcan y apliquen los avances obtenidos en el campo de la investigación de la universidades y centros tecnológicos</p>	

	COMPOST DE CTR	LODOS DE EDAR
COMUNICACIÓN Y FORMACIÓN	<p>Programas de sensibilización e información sobre la utilización del producto generado</p> <p>Elaboración de al menos las siguientes guías técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uso de compost en diferentes sectores - dimensionado de sistemas de almacenamiento prolongado de lodos, explotación y mantenimiento - Separación en origen y recogida selectiva de materia orgánica de grandes productores - Incorporación de criterios de uso de compost en pliegos de contratación de obras de las Administraciones Públicas - Elaboración de ordenanzas municipales bajo los principios e indicaciones del Programa <p>Acciones de formación de personal técnico implicado en proyectos agronómicos y silvícolas, y otras con los contenidos referidos a las Guías</p> <p>Establecimiento y difusión de indicadores relativos a la gestión de los residuos y enmiendas orgánicas objeto de este programa en los procesos de implantación de Agenda Local 21</p> <p>Difusión de acciones y resultados del Programa, en particular acciones demostrativas</p>	
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA	<p>Establecimiento de un protocolo de recopilación uniforme de datos de explotación de los centros de tratamiento de residuos (CTR) que incorpore al menos balances de masa de la fracción orgánica, y permita su comunicación con la periodicidad que se establezca a los titulares de la explotación, y a la Consejería de Medio Ambiente.</p>	<p>Mejora del protocolo de recopilación y tratamiento de datos sobre generación y gestión de lodos de EDAR, en el marco del Censo de Plantas Depuradoras de la Consejería de Medio Ambiente .</p> <p>Puesta en marcha de un Programa de Inspecciones por parte de la Consejería de Medio Ambiente, que cubra la generación de lodos y las operaciones de recogida, almacenamiento temporal y tratamiento</p> <p>Actualización continua del Censo de Plantas Depuradoras de la Consejería de Medio Ambiente (Orden de 23 de diciembre de 1993, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial)</p>
	<p>Realización de un estudio sobre indicadores relativos a la optimización del tratamiento de los residuos y enmiendas orgánicas objeto de este programa y a su gestión, de acuerdo con los principios y objetivos del presente Programa, y evaluación de su eficacia. Definición de los valores a alcanzar en dichos indicadores.</p>	

CAPÍTULO VI

Costes y Financiación del Programa

1.- COSTES DEL PROGRAMA.

El conjunto de las actuaciones propuestas en el Capítulo V debe encontrar su reflejo en la construcción de un marco económico que permita abordar dichas medidas. Este marco se establece en el presente apartado, e incluye todos los costes directos, tanto en inversiones como en gastos directos no financieros, con exclusión de aquellas actuaciones que

hayan sido ya consideradas y valoradas en el *Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2003-2010*, con el fin de evitar duplicidad en los correspondientes costes.

El presupuesto requerido para alcanzar los objetivos propuestos es de 12,63 millones de euros, para el período entre la aprobación del Programa y final de 2010.

El detalle de los costes específicos de este Programa se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16 Inversiones y costes del Programa de gestión de los lodos de EDAR urbanas y del compost de CTR urbanos.

	Actuaciones horizontales			Actuaciones Verticales			SUMA TOTAL			% sobre el gasto total
	Total	Priv.	Púb.	Total	Priv.	Púb.	Total	Priv.	Púb.	
PREVENCIÓN	1,89	1,17	0,72	1,01	0,67	0,34	2,90	1,84	1,06	23,0%
MEJORA DE LA GESTIÓN Y VALORIZACIÓN	0,75	0,10	0,65	6,04	0,53	5,51	6,79	0,63	6,16	53,7%
<i>Valorización</i>	0,00	0,00	0,00	3,06	0,30	2,76	3,06	0,30	2,76	24,2%
<i>Otras medidas</i>	0,75	0,10	0,65	2,98	0,23	2,76	3,73	0,33	3,41	29,5%
SEGUIMIENTO Y CONTROL	0,88	0,08	0,81	0,88	0,08	0,81	1,76	0,15	1,61	13,9%
ACTUACIONES I+D+I	0,06	0,01	0,05	0,75	0,15	0,60	0,81	0,16	0,65	6,4%
FORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	0,38	0,08	0,30	0,00	0,00	0,00	0,38	0,08	0,30	3,0%
COSTE TOTAL	3,95	1,43	2,52	8,68	1,42	7,26	12,63	2,85	9,78	
	31,3%	11,3%	20,0%	68,7%	11,2%	57,5%	100%	22,6%	77,4%	

Los costes de las infraestructuras provienen principalmente de la construcción de las plantas de recogida y pretratamiento de lodos de ámbito comarcal- que se irán implantando a medida que sean necesarias con motivo de la puesta en funcionamiento de EDAR urbanas de poblaciones de menos de 2.000 habitantes- así como de la dotación de sistemas de deshidratación de lodos para las mismas.

2.- FINANCIACIÓN.

Para poner en funcionamiento el Plan se debe buscar un modelo de financiación compatible con un esquema de cofinanciación del mismo. Este esquema supone la participación de los sectores público y privado en la financiación del Plan.

	Priv	Púb.
PREVENCIÓN	63,5%	36,5%
MEJORA DE LA GESTIÓN Y VALORIZACIÓN	9,2%	90,8%
SEGUIMIENTO Y CONTROL	8,5%	91,5%
ACTUACIONES I+D+I	20,0%	80,0%
FORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	20,5%	79,5%
PORCENTAJE DE LA INVERSIÓN TOTAL	22,6%	77,4%

Parte de las inversiones privadas podrán estar subvencionadas en las condiciones que se establezcan.

Hay que considerar en este campo la existencia de líneas de crédito blandas para acciones medioambientales y acciones de desarrollo social que tienen las entidades de crédito y financiadas con fondos estatales. También existe la posibilidad de desgravación fiscal del 10% de las inversiones en materia de medio ambiente, en la cuota íntegra del Impuesto de Sociedades, u otras fórmulas que sustituyan a ésta en el futuro.

Dentro del sector público, la Junta de Castilla y León canaliza su inversión a través de los programas de la Consejería de Medio Ambiente, que se articula en la línea de apoyar la gestión ambiental de las empresas industriales, junto con el control y vigilancia ambiental de sus actividades, creando el marco de confianza necesario para el desarrollo de la iniciativa privada.

En la inversión pública participarán, además, las Administraciones Locales -principalmente en lo relativo al tratamiento de lodos de EDAR,

debiendo articularse los mecanismos que permitan la necesaria coordinación entre Administraciones en esta materia.

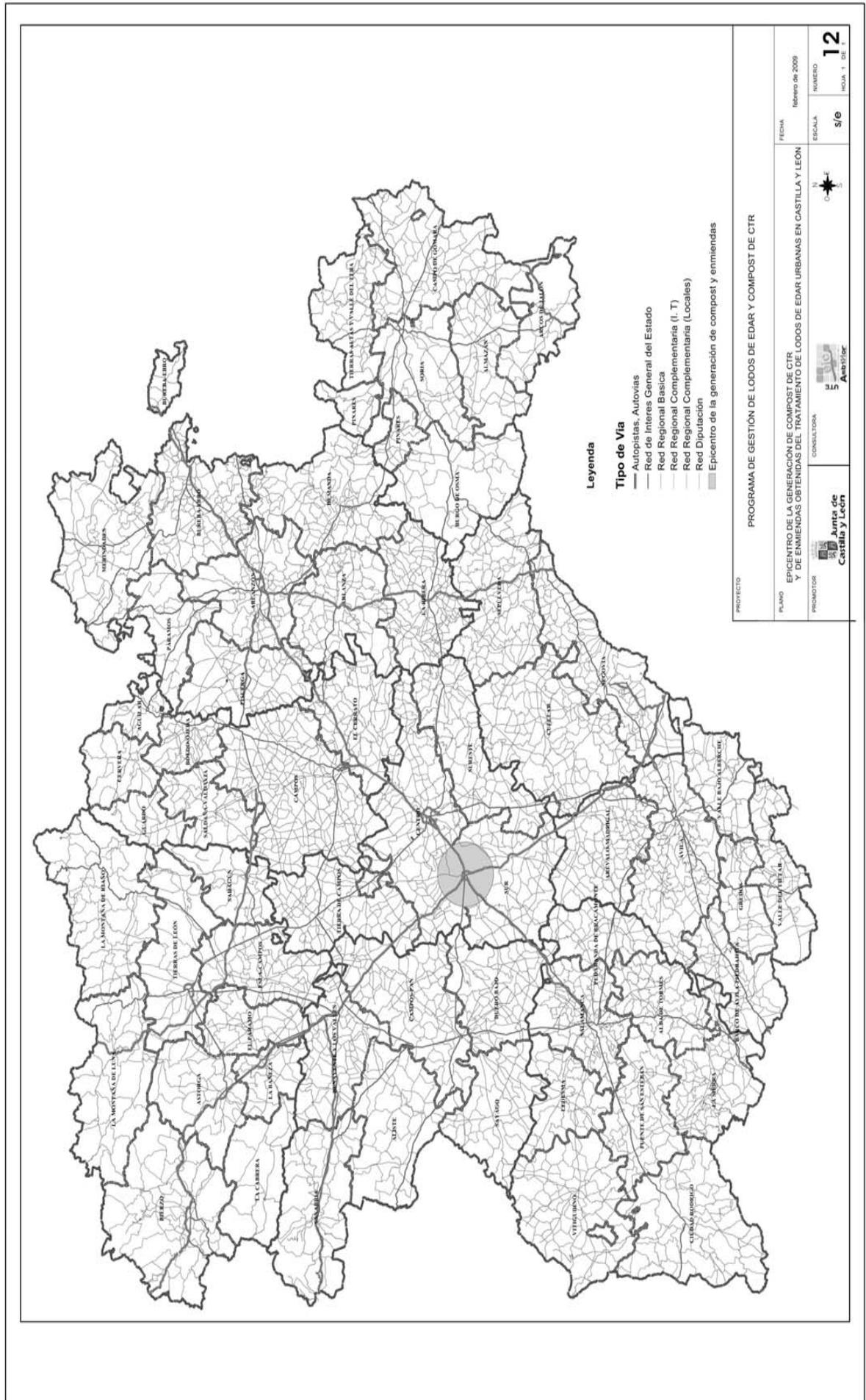
Se ha de contar con el marco que fijan los planes nacionales de gestión de residuos del Ministerio de Medio Ambiente que establecen programas de cofinanciación de las acciones desarrolladas por las Comunidades Autónomas. Esta cofinanciación está condicionada a la disponibilidad presupuestaria y al reparto entre aquellas Comunidades Autónomas que lleguen a tener un convenio con el Ministerio para este fin.

Otra línea de financiación es la derivada de Fondos de la Unión Europea; Fondos Estructurales, Fondos de Cohesión, Programa Life, en tanto en cuanto estén disponibles durante el período de vigencia del Plan.

Finalmente, no hay que olvidar que la parte más importante de la inversión ya se ha considerado en planes previos bajo el mismo período de vigencia.

CAPÍTULO VII
Anejos

ANEJO I. EPICENTRO DE LA GENERACIÓN DE COMPOST DE CTR Y DE ENMIENDAS OBTENIDAS DEL TRATAMIENTO DE LOS LODOS DE EDAR URBANAS



ANEJO 3. ABREVIATURAS Y GLOSARIO DE TÉRMINOS**ABREVIATURAS.**

C/N: relación carbono/nitrógeno
CTR: centro de tratamiento de residuos urbanos
EDAR: estación de depuración de aguas residuales
g: gramo
hab-equiv: habitante-equivalente
Ha.: hectárea
Kg: kilogramo
kWh: kilovatios hora
LER: Lista Europea de Residuos, aprobada por la Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo
MH=peso en húmedo (cantidad bruta del lodo)
mm: milímetro
MS: materia seca
MO= materia orgánica
NMP: número más probable
NTK= Nitrógeno total Kjeldahl
t: tonelada

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

ABONO EQUIVALENTE: Aquella cantidad de estiércol que contiene una cantidad de nitrógeno equivalente a la que contiene 1 t de estiércol de vaca lechera.

AFINO DE COMPOST: Este proceso consiste en la purificación del producto obtenido en la sección de compostaje, con objeto de obtener un compost exento de impurezas y de la mejor calidad (*Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*).

BIOMETANIZACIÓN (DIGESTIÓN ANAEROBIA): Proceso controlado de transformación microbiológica anaerobia de los residuos orgánicos biodegradables que da lugar a la materia orgánica digerida y a un biogás de elevado contenido en metano con posibilidades de aprovechamiento energético (*Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*).

CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS (CTR): Instalación industrial de gestión de residuos, en las que se separan y clasifican los componentes de los mismos, para su posterior uso por otras industrias. En ellos, se realiza el compostaje y, en algunas ocasiones, biometanización de los residuos orgánicos. Tras la separación, clasificación, recuperación y tratamiento, los residuos no aprovechables (rechazos) son trasladados al Depósito de Rechazos, anejo al CTR. (*Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010*).

HABITANTE EQUIVALENTE: La carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de cinco días (DBO 5), de 60 gramos de oxígeno por día. (Artículo 2.f *Real Decreto Ley 28-12-1995 de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas*).

La población equivalente incluye la población de hecho, la carga estacional y la carga contaminante de origen industrial. Estos habitantes equivalentes o bien se calculan directamente en base a mediciones de caudal y concentración de DBO₅ de las aguas residuales (1 h-e = 60 g. DBO₅/dfa) o bien se calculan indirectamente en base a datos estadísticos de población, vivienda, industria, ganadería, etc. (*Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015*).

BIORRESIDUO: Residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos (artículo 3.4 de *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*).

COMPOSTAJE: Proceso controlado de transformación biológica aeróbica y termófila de materiales orgánicos biodegradables que da lugar a los tipos de enmiendas orgánicas, cuyas características se detallan el grupo 6 del Anexo I (del Real Decreto 824/2005). (Art. 2.31. *Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes*).

proceso de transformación biológica aeróbica de materia orgánica biodegradable, que da lugar a materia biológicamente estable, dióxido de carbono, agua, amoníaco y sulfato (*George Tchobanoglous. Gestión Integral de los Residuos Sólidos*).

COMPOST: Producto higienizado y estabilizado, obtenido mediante descomposición biológica aeróbica (incluyendo fase termófila), de materiales orgánicos biodegradables, bajo condiciones controladas (*Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes*).

DESHIDRATACIÓN DE LODOS: Reducción del grado de humedad de un lodo, mediante la eliminación de parte de su agua libre. Se puede llevar a cabo mediante diversas técnicas: prensado y filtración, acción de la fuerza centrífuga, extracción a vacío, etc.

ENMIENDA: Materia orgánica o inorgánica, capaz de modificar o mejorar las propiedades y características físicas, químicas o biológicas del suelo, cuyos tipos se incluyen en los grupos 5, 6 y 7 del Anexo I (del Real Decreto 824/2005).

(Artículo 2.24 *Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes*).

FANGOS: Los lodos residuales, tratados o no, procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.

(Artículo 2.j. *Real Decreto Ley 28-12-1995 de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas*).

RELACIÓN C/N: Cociente entre el carbono orgánico y el nitrógeno orgánico. (Art. 2.36 *Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes*).

SECADO TÉRMICO: Eliminación del agua (libre y ligada) de un fango mediante aplicación de energía térmica. Se lleva a cabo a temperaturas superiores a 80°C, y con una reducción del contenido de humedad hasta valores inferiores a un 10%.

VALORIZACIÓN: Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general.

(Artículo 3.15. *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*).

LODOS DE DEPURACIÓN: Los lodos residuales salidos de todo tipo de estaciones depuradoras de aguas residuales domésticas, urbanas o de aguas residuales de composición similar a las anteriormente citadas, así como los procedentes de fosas sépticas y de otras instalaciones de depuración similares, utilizadas para el tratamiento de aguas residuales. (Art. 1.a. *Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario*).

LODOS TRATADOS: Son los lodos de depuración tratados por una vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado, de manera que se reduzca de forma significativa su poder de fermentación y los inconvenientes sanitarios de su utilización. (Art. 1.b. *Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario*).

NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL: Suma del nitrógeno orgánico más amoniacal.

RESIDUO: Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse. (Artículo 3.1. de *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*).

RESIDUO BIODEGRADABLE: Todos los residuos que, en condiciones de vertido, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón.

(Artículo 2.c. *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*).

Residuo o subproducto de origen vegetal o animal utilizado como materia prima, cuya descripción se incluye en el Anexo IV (del *Real Decreto 824/2005*), susceptible de transformarse por la acción de microorganismos aerobios o anaerobios y dar lugar a un tipo de enmienda orgánica.

(Artículo 2.29 del *Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes*).

RESIDUOS URBANOS O MUNICIPALES: Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquéllos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

(Artículo 3.b Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos).

ORDEN MAM/1712/2009, de 30 de julio, relativa a la modificación de la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas, en la provincia de Valladolid.

Examinado el expediente instruido con motivo de la Modificación de la Clasificación de las Vías Pecuarias del término municipal de Tordesillas, en la provincia de Valladolid, del cual son los siguientes sus

ANTECEDENTES DE HECHO

I.- Con fecha 2 de julio de 1908 se aprobó el deslinde de las vías pecuarias denominadas «Cañada de las Merinas», el cordel conocido por «Camino de Torrelobatón» y la «Colada o Camino Viejo de Rueda».

II.- Por Orden de 9 de diciembre de 1971 del Excmo. Sr. Ministro de Agricultura («B.O.E.» n.º 17, de 20 de enero de 1972) se aprobó el Proyecto de Clasificación de vías pecuarias del término municipal de Tordesillas.

III.- El término municipal de Tordesillas, en su anejo de Villavieja del Cerro, fue sometido al proceso de concentración parcelaria, cuyo acuerdo de concentración fue aprobado con fecha 22 de julio de 1967.

IV.- El término municipal de Tordesillas, en sus anejos de Pedroso de la Abadesa y Villamarciel en la zona de secano, fue sometido al proceso de concentración, cuyos acuerdos de concentración fueron aprobados con fecha 30 de junio de 1969.

V.- El término municipal de Tordesillas, en su anejo de Villamarciel en la zona de regadío, fue sometido al proceso de concentración parcelaria, cuyo acuerdo de concentración fue aprobado con fecha 11 de enero de 1971.

VI.- El término municipal de Tordesillas, en su anejo de San Juan de la Guarda, fue sometido al proceso de concentración parcelaria, cuyo acuerdo de concentración fue aprobado con fecha 9 de julio de 1973.

VII.- El término municipal de Tordesillas, en su anejo de Tordesillas, fue sometido al proceso de concentración parcelaria, cuyo acuerdo de concentración fue aprobado con fecha 29 de noviembre de 1973.

VIII.- En junio de 1974 el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario formuló el proyecto del futuro trazado de las vías pecuarias del anejo de Tordesillas, en el término municipal de Tordesillas. El proyecto fue informado favorablemente por la Sección de Ordenación de la Propiedad del IRYDA y aprobado por su presidente, con fecha 11 de diciem-

bre de 1974, existiendo un informe de la Jefatura Provincial del ICONA de Valladolid, admitiendo de hecho el futuro trazado.

IX.- Entre 1982 y 1983 se tramitaron los expedientes administrativos completos de deslinde de nueve vías pecuarias a su paso por el término municipal de Tordesillas, expedientes que quedaron a falta de la aprobación definitiva, salvo el caso de la Cañada Real del Vado de la Benita que sí llegó a aprobarse.

X.- Con fecha 9 de julio de 1982 el Ministro de Agricultura acordó modificar la Clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas. Aunque en este expediente se realizaron todos los trámites encaminados a su aprobación: actas de modificaciones, comunicaciones a los interesados, exposición pública, publicación en el «B.O.P.» y en un periódico local, etc., el expediente no tuvo resolución al coincidir con la época de transferencias de las competencias a la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

XI.- Por Orden de 20 de septiembre de 2005, la Consejería de Medio Ambiente autorizó al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Valladolid a iniciar el expediente de Modificación de la Clasificación de las vías pecuarias incluidas en el término municipal de Tordesillas, de la provincia de Valladolid.

XII.- Por parte de la Sección Territorial de Ordenación y Mejora I, a través de su Jefe como técnico operador y de los técnicos de su equipo de trabajo, se han consultado los antecedentes de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas en los siguientes organismos: Fondo Documental de vías pecuarias de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (antiguo I.C.O.N.A.), Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en Valladolid, Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León en Valladolid, Archivo Histórico Provincial de Valladolid, Instituto Geográfico Nacional, Ayuntamiento de Tordesillas, Oficina Virtual del Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda y los Archivos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en Valladolid. Estos antecedentes han servido como datos para la redacción de los informes necesarios para elaborar la propuesta de modificación de la clasificación de las vías pecuarias objeto del presente expediente.

XIII.- Con fecha 4 de julio de 2008 el Jefe de la Sección Territorial de Ordenación y Mejora I del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Valladolid, formula Informe relativo al Proyecto de Modificación de la Clasificación de las vías pecuarias de Tordesillas, provincia de Valladolid, que consta de los siguientes documentos: Sumario, Anexo I: Informe relativo al Proyecto de Modificación de la Clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas, provincia de Valladolid; Anexo II: Planos del informe relativo al Proyecto de Modificación de la Clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas, provincia de Valladolid; y Plano General a escala 1:25.000 del Proyecto de modificación de la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas.

XIV.- Con fecha 17 de julio de 2008 se publicó en el «Boletín Oficial de la Provincia de Valladolid» n.º 164 y en el «Boletín Oficial de Castilla y León» n.º 137, el anuncio de información pública relativa al Proyecto de Modificación de la Clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas, en la provincia de Valladolid, contenido en el Anexo I, de conformidad con los artículos 7 y 11 de la Ley 3/1995 de 23 de marzo de vías pecuarias, haciéndolo público y haciendo constar un plazo de 30 días hábiles para el examen del expediente y formulación de alegaciones y observaciones al mismo.

Asimismo, con fecha 7 de julio de 2008 se remitió al Ayuntamiento de Tordesillas la notificación relativa a la publicación del anuncio del proyecto de modificación de la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Tordesillas, para su exposición en el tablón de anuncios de ese Ayuntamiento, para general conocimiento, durante un plazo de treinta días hábiles.

También, con fecha 22 de julio de 2008, se notificó la publicación del anuncio de información pública al Sr. Jefe del Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería, a la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (A.S.A.J.A.), Unión de Pequeños Agricultores (U.P.A.), a la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (C.O.A.G.), a la Junta Agropecuaria Local, a la Cámara Agraria Provincial, a la Unión de Grupos Naturalistas y a la Dirección General de Carreteras, Demarcación de Carreteras del Ministerio de Fomento.