

BOE 166, 12707/2001

# **Plan Nacional de Lodos de Depuración de Aguas Residuales 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que **se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuración de Aguas Residuales 2001-2006**

## **Sumario:**

### **ANEXO: PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES-EDAR (PNLD)-(2001-2006)**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1. Situación actual
- 1.2. Datos estadísticos
- 1.3. Posibilidades tecnológicas de reutilización y valorización de LD
- 1.4. Estimaciones recientes sobre gestión de LD

#### **2. PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LOS LODOS. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

- 2.1. Principios de gestión
- 2.2. Objetivos ecológicos
- 2.3. Instrumentos

#### **3. FINANCIACIÓN**

- 3.1. Presupuestos
- 3.2. Financiación de las inversiones

#### **4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN**



El Consejo de Ministros, en su reunión de 1 de junio de 2001, adoptó, entre otros, un Acuerdo por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.

Con el fin de asegurar la efectividad de su publicidad, esta Secretaría General de Medio Ambiente ha resuelto disponer la publicación en el Boletín Oficial del Estado del citado Acuerdo, como anexo a la presente Resolución.

Madrid, 14 de Junio de 2001.

La Secretaria general,  
Carmen Martorell Pallás.

## **Anexo: Plan Nacional de lodos de depuradoras de aguas residuales-EDAR (pnld)-(2001-2006).**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Situación actual**

La gestión de lodos de las depuradoras de aguas residuales-EDAR (LD), código CER 190805, tiene con respecto a otros tipos de residuos 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. En este sentido cabe mencionar la Directiva 86/278/CEE, relativa a la protección del medio ambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos con fines agrícolas. Esta Directiva regula las condiciones en que podrán ser aplicados los LD a los suelos agrícolas, condiciones tendentes a la protección del posible efecto nocivo sobre las aguas, el suelo, la vegetación, los animales y el propio hombre.

La citada Directiva prohíbe el empleo de LD sin tratar, salvo en los casos de inyección directa o enterramiento en el suelo, siempre que lo autoricen los Estados miembros (en España no está autorizado). Asimismo, y con el fin de proteger la salud, prohíbe la aplicación en determinados cultivos, al tiempo que establece plazos para su aplicación en los autorizados. La citada Directiva señala que la utilización de los lodos en agricultura debe hacerse teniendo en cuenta las necesidades de nutrientes de las plantas. Al mismo tiempo limita los contenidos en metales pesados y exige análisis periódicos de los suelos y de los LD. Finalmente establece la exigencia de un control estadístico de los LD producidos, cantidades dedicadas a fines agronómicos, composición y características de los LD, tipos de tratamiento, y destinatario y lugar de aplicación.

Esta Directiva fue transpuesta al Derecho interno español por Real Decreto 1310/1990, en el que se designa al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y a las autoridades responsables de las Comunidades Autónomas en esta misma materia como los competentes en materia de aplicación y control de la citada Directiva.

Una Orden posterior, la de 26 de octubre de 1993, sobre la utilización de LD en agricultura, añade algunos requisitos, tales como la obligatoriedad del suministro de información de la estación depuradora al inicio de su funcionamiento y el envío por el responsable de la depuradora de una ficha semestral elaborada por la entidad que gestiona los lodos de uso agrícola de forma que permita controlar las cantidades dedicadas a fines agronómicos.

Hay que decir que en la actualidad la DGXI de la Comisión tiene en estudio una posible modificación de la Directiva 86/278/CEE, que verosíblemente iría en el sentido de hacerla más restrictiva, tanto desde el punto de vista del control de los LD antes de su aplicación, como desde el de su dinámica en el suelo una vez aplicados.

A los LD les es también de aplicación la Directiva 91/676/CEE, transpuesta al Derecho español mediante el **Real Decreto 261/1996**, de 16 de febrero, contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

La Comisión ha realizado recientemente una encuesta en el marco de los planes de saneamiento contemplados en la Directiva 91/271/CEE en la que plantea a los Estados miembros cuestiones sobre la política nacional relativa a la utilización de LD en agricultura, los planes para el reciclado de LD y su eliminación, las cantidades que se depositan en vertedero, al tiempo que solicita una valoración global sobre la Directiva 86/278/CEE y sus posibles insuficiencias ambientales.

Aunque por el momento aun no se dispone de los resultados definitivos de esta encuesta, sí parece que en la mayoría de los países se está considerando una reducción en las cantidades máximas de metales pesados permisibles en los LD si éstos van destinados a la agricultura. Algunos Estados miembros, como Francia, ya han reducido estos niveles máximos. Adicionalmente ciertos países sugieren algún tipo de limitación basado en los posibles patógenos presentes en los LD.

Para los LD son de aplicación todas las normas en vigor relativas a los residuos, y en particular la nueva **Ley 10/1998 de Residuos**, que transpone al Derecho interno español la Directiva 91/156/CEE, y la Decisión 94/3/CEE, que establece el Catálogo Europeo de Residuos, incorporado a nuestro ordenamiento por Resolución del Ministerio de Medio Ambiente de 17 de noviembre de 1998. Es necesario hacer hincapié en la importancia de la Ley 10/1998 ya que introduce en nuestro ordenamiento jurídico algunos principios nuevos de gestión que hay que respetar, como el de priorización y el de responsabilidad del productor.

A las instalaciones para la gestión de los LD les es asimismo de aplicación la Directiva 96/61 (IPPC), que entre otras cosas contempla la utilización de las mejores técnicas disponibles (MTD) en las actividades de gestión de LD.

Finalmente, hay que mencionar la ya citada Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, en la que de una manera general se establece que las vías de evacuación de los LD se preverán minimizando los efectos nocivos sobre el medio ambiente, y que dichas vías deberán estar sometidas a normas, registros y/o autorizaciones; en todo caso, los Estados miembros deberían haber suprimido la evacuación de los LD a las aguas de superficie antes de 1999.

Hecha esta breve panorámica jurídica de las principales normas que son de aplicación a este tipo de residuos, conviene añadir que es seguro que en España se produzca un aumento en la generación de LD en los próximos años, debido al notable incremento en la depuración de aguas domésticas que se producirá como consecuencia del gran número de estaciones de depuración construidas en los últimos años o en construcción en la actualidad. Al día de hoy se dispone de pocas estadísticas o datos cuantificados sobre la generación de LD en nuestro país. Sólo algunas Comunidades Autónomas han hecho estimaciones acerca del volumen de LD producidos y de su gestión.

En la **tabla número 1** se reflejan los datos que figuran en los planes de residuos de las Comunidades Autónomas que se indican y, en su caso, las hipótesis para el cálculo. Haciendo una extrapolación aproximada de estos datos a las restantes Comunidades Autónomas, teniendo en cuenta la población de cada una, puede

estimarse que en España se generaron en 1998 alrededor de 800.000 toneladas de LD, expresados en materia seca. Esta cifra es superior a la que figura en el Registro Nacional de Lodos de EDAR, que elabora el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, según el cual en 1998 se habrían generado en España 689.488 toneladas de materia seca.

En lo referente al destino o gestión que se hace de estos residuos, en la misma **tabla número 1** se detalla, para las Comunidades Autónomas para las que se dispone de datos, el uso y gestión de los LD. En el citado Registro Nacional de Lodos de EDAR se estima en un 22 % aproximadamente los LD que se depositan en vertedero, un 51 % se destina a usos agrícolas y un 4 % son incinerados. El uso del lodo en aplicación agrícola tiene riesgos de contaminación del medio ambiente, especialmente del suelo. Las dosis de aplicación deben fijarse en base a las características agronómicas, a la acumulación permitida de metales en los suelos y a las exigencias en nutrientes de los cultivos.

La caracterización de los lodos tiene por objeto verificar sus características y su adecuación para el uso agrícola y, en base a los contaminantes detectados, adentrarse en el conocimiento de las posibles fuentes de contaminación, lo que puede permitir establecer programas de prevención.

Se deben tener en cuenta los requisitos establecidos en las legislaciones española y europea, ya citados anteriormente, para el uso agrícola de los LD. No consta que los requisitos relativos a controles de aplicación y analíticas químicas se cumplan en todos los casos, hecho que ya ha sido subrayado anteriormente.

En lo referente a los equipamientos e infraestructuras existentes en la actualidad en España para la gestión de los LD, se dispone de plantas de compostaje en Reus, Vilaseca-Salou, Blanes, Manresa, Teia (Cataluña); Burgos (Castilla-León); Ciudatella, Felanitx, Sa Pobla y Ariany (Illes Balears); Aspe y Pinedo (Valencia); Madrid (2) y Guadalix de la Sierra (Madrid), y Pamplona y Estella (Navarra). En proyecto se encuentra la de Olot (Cataluña). La capacidad total de tratamiento de estas plantas es del orden de 560.000-600.000 toneladas/año de lodos deshidratados. También existen algunas plantas de iniciativa privada que utilizan lodos como una materia prima para producir compost.

Por otra parte, existen plantas de secado térmico en Banyoles, Granollers, Montornés del Valles y Sabadell (Cataluña), y Valladolid (Castilla-León), y esten previstas nuevas plantas en Asturias, Mataró y Rubí (Cataluña); León (Castilla-León); Valencia (Valencia); bahía de Mallorca (Illes Balears), y Madrid y Butarque (Madrid). Se estima en unas 680.000-700.000 toneladas/año de lodos deshidratados la capacidad total de tratamiento en España.

En lo que respecta a la digestión anaeróbica o biometización existen ya algunas iniciativas en marcha en Navarra (Pamplona, Estella, Olite-Tafalla), en Cataluña (Reus, Sabadell, Girona, Lleida) y otras en proyecto en Andalucía (Jerez) y La Rioja (Logroño, Haro).

Finalmente se dispone de incineradoras de LD en Córdoba (Andalucía), Zaragoza (Aragón), Pinedo (Valencia) y Galindo (País Vasco). La capacidad total de incineración de estas plantas es del orden de 200.000 toneladas/año, de lodos deshidratados.

## 1.2. Datos estadísticos

Lamentablemente, en la mayoría de las Comunidades Autónomas, no se dispone de datos cuantitativos verificados y comprobados ni sobre la generación de LD ni sobre su gestión, hecho que constituye una grave dificultad a la hora de elaborar un plan como el presente. Sólo algunas Comunidades Autónomas tienen programas específicos de tratamiento de los LD basados en datos fiables. En algunos casos, como en Cataluña, esos programas ya se han ejecutado parcialmente al día de hoy.

Los datos oficiales disponibles a nivel nacional son los contenidos en el Registro de Lodos de Depuradora del MAPA, que es incompleto por la ausencia de datos de algunas Comunidades Autónomas que todavía no cumplen con la normativa legal de aportación de datos al citado Registro.

Como se ha indicado anteriormente, y extrapolando los datos disponibles al conjunto de España, el volumen de LD de EDAR generados actualmente sería del orden de las 800.000 toneladas de materia seca, equivalente a unos tres millones y medio de toneladas de residuo deshidratado (residuo propiamente dicho).

Teniendo en cuenta las nuevas depuradoras construidas o en construcción, su capacidad, población a la que sirven, y aplicando ratios medios, se estima que a finales del año 2005 la cantidad de LD generados no será inferior a 1.300.000 toneladas y podría llegar, incluso, a 1.500.000 toneladas. Se ha realizado un cálculo aproximado de la distribución por Comunidades Autónomas de esos lodos y su resultado figura en la **tabla número 2**. Esta cifra sería superior a la estimada por la propia DGXI de la Comisión, que calcula que esa cifra podría ser en España el citado año de algo menos de 1.100.000 toneladas. En la **tabla número 3** figuran los datos manejados por la DGXI para el conjunto de la Unión Europea y para España en particular.

Naturalmente, la cuantía y calidad de los lodos finalmente generados dependerá en buena medida de que se adopten o no medidas preventivas, se apliquen tecnologías adecuadas de depuración, de la gestión adecuada de la depuradora y del control de los vertidos industriales.

Se constata el aumento espectacular en la generación de este tipo de residuos como consecuencia del muy ambicioso programa de depuración de aguas urbanas llevado a cabo en los últimos años.

## 1.3. Posibilidades tecnológicas de reutilización y valorización de LD

Tres son los principales usos posibles de lodos de depuradora: La aplicación al suelo con fines de fertilización y reciclaje de los nutrientes y la materia orgánica; la valorización energética -en todas sus variantes, incluida la biometanización-, y el depósito en vertedero. De acuerdo con el artículo 1.1 de la **Ley 10/1998**, de Residuos, éste es, precisamente, el orden de prioridad en que se debe decidir el destino final de los LD. Es pues en este mismo orden en el que se deben prever en el presente plan medidas para estimular su correcta gestión.

Siempre que los LD cumplan con los requisitos legales, incluidos los que puedan establecerse en el futuro (bajo contenido en metales pesados y otros contaminantes orgánicos, así como en patógenos, y exista disponibilidad de suelo apto para su

aplicación) se considera que la opción más sostenible es el reciclaje de nutrientes y materia orgánica mediante su aplicación al suelo. Para su empleo en éste es obligado someter los lodos a tratamientos biológicos (aerobios o anaerobios), térmicos (secado o pasteurización), químicos (encalado) o almacenamientos prolongados. 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 el seguimiento de sus aplicaciones al suelo y para la analítica inicial y periódica de los terrenos donde se aplica.

Desde el punto de vista de la prevención se hace necesaria la realización de estudios y análisis con el fin de detectar el origen último de la contaminación contenida en los LD, así como en la implantación de tecnologías de depuración diseñadas teniendo en cuenta que esos lodos, o parte de ellos, irán destinados a su aplicación al suelo, siempre que no sobrepasen los límites establecidos.

Es necesario precisar que en materia de gestión de estos residuos existen aun algunos interrogantes técnicos sin resolver, lo que obligará en el futuro a llevar a cabo determinados estudios tendentes a clarificar esos aspectos y a abrir nuevas posibilidades de reciclaje.

#### **1.4. Estimaciones recientes sobre gestión de LD**

En la **tabla número 3** se recogen los cálculos aproximados que hace la DGXI para la gestión de los LD en la Unión Europea y en España. Es necesario tener en cuenta el carácter aproximado de estas cifras, ya que previsiblemente se ha partido de datos de base también aproximados, no sólo en España sino en todos los países de la Unión Europea. En general puede decirse que la gestión de los LD adolece de cierta carencia de datos verificados en algunos países de la Unión Europea.

En el Plan de Fomento de las Energías Renovables, elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), se plantea la opción de convertir en biogás, valorizable energéticamente para obtener electricidad principalmente, una parte importante de los LD; se calcula que se podrían obtener hasta el año 2010 unas 150.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) al año, es decir, una producción bruta de 546 Gw/Ha, partiendo de los LD-EDAR de poblaciones de más de 100.000 habitantes equivalentes (el potencial energético máximo obtenible es del orden de las 31 7.000 tep/año).

## **2. PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LOS LD. OBJETIVOS ECOLÓGICOS**

### **2.1. Principios de gestión.**

Como ya se ha indicado anteriormente es obligado en todo plan de gestión de residuos respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1.1 de la **Ley 10/1998, de Residuos**. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción, la menos satisfactoria. Este principio de orden general

puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

Ya se han mencionado en el apartado 1.3 las posibilidades teóricas existentes para cada una de estas opciones de gestión. Se hace necesario contemplar medidas concretas para estimular a las autoridades, agentes económicos y consumidores a que los LD sean gestionados correctamente desde el punto de vista ambiental y, en la medida de lo posible, respetando este principio. Más adelante se indican estas medidas, que implican la colaboración de organismos oficiales, agentes económicos y consumidores; en todas las medidas contempladas se tiene en cuenta lo establecido en las diversas normas jurídicas y compromisos internacionales asumidos por España.

Por otra parte, en aplicación de los artículos 5 y 6 de la Ley de Residuos, todo plan de gestión de residuos debe contemplar objetivos específicos así como las medidas necesarias para alcanzarlos.

## **2.2. Objetivos ecológicos**

El presente plan se plantea para un período de validez que abarcará el período 2001-2006, ambos inclusive, y en él se pretende proteger el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo gestionando adecuadamente los lodos, así como el logro de los siguientes objetivos ecológicos:

- a. Reducción en origen de la contaminación de los lodos.
- b. Caracterización de los LD generados en España, antes de 2003.
- c. Valorización de al menos el 80 % de los LD, antes de 2007.
  1. Valorización en usos agrícolas del 25 % de LD, previamente compostados, antes de 2007.
  2. Valorización en usos agrícolas del 40 % de los LD tratados anaeróbicamente o sometidos a otros tratamientos, antes de 2007.
  3. Valorización energética del 15 % de los LD, antes de 2007.
  4. Correcta gestión ambiental del 100 % de las cenizas de incineración de LD.
- d. Reducción a un máximo del 20 % los LD depositados en vertedero, antes de 2007.
- e. Creación de un sistema estadístico y bases de datos sobre LD y su gestión, que, junto con la información del Registro Nacional de Lodos, se integre en el futuro Inventario Nacional de Residuos. En este Inventario se desagregará la información siguiendo un modelo taxonómico e informático unificado, que será elaborado por el MIMAM en colaboración con el MAPA y las Comunidades Autónomas.

## **2.3. Instrumentos**

Para el logro de estos objetivos se pondrán en práctica las siguientes medidas instrumentales:

- a. Puesta en práctica de un programa de prevención para reducir la contaminación en origen de los lodos, en especial la originada por los metales pesados.
- b. Puesta en práctica de un programa de caracterización sistemática de los LD generados en España y un Programa de muestreo de suelos receptores.

- c. Ayudas a la construcción de plantas de compostaje de LD.
- d. Apoyo a la implantación y mejora de otras líneas de tratamiento de LD, incluyendo plantas de secado térmico.
- e. Ayudas a la construcción de centros de recogida y almacenamiento intermedio de LD, en particular para los destinados a uso agrícola.
- f. Elaboración de códigos para la correcta gestión y desarrollo de programas de aplicación de los LD en los suelos, a realizar en colaboración con el MAPA y las Comunidades Autónomas.
- g. Promoción del uso de LD en terrenos públicos. A realizar en colaboración con el MAPA.
- h. Ayudas a las iniciativas tendentes a la búsqueda de nuevos usos de LD y a las redes de distribución comercial.
- i. Programa de I + D + I para apoyar, técnica y científicamente, las actuaciones anteriores (tecnologías de tratamiento, optimización de las aplicaciones...).
- j. Ayudas a los programas de divulgación, formación y concienciación ciudadana tendentes a ampliar la demanda de LD, en particular por parte del sector agrario, a realizar en colaboración con el MAPA.
- k. Ayudas a la elaboración de un sistema informativo y de bases de datos de generación y gestión de LD.

### 3. FINANCIACIÓN

#### 3.1. Presupuestos

En la **tabla número 5** figura una estimación global de las inversiones necesarias para la puesta en práctica del presente plan.

Se ha calculado que serán necesarios 40 nuevos centros de compostaje de LD, aproximadamente, de diversas capacidades de tratamiento (5.000-25.000 toneladas de materia seca/año). Hay que tener en cuenta que se prevé que una parte sustancial de los LD a compostar lo sean en las plantas de compostaje junto a otros residuos orgánicos.

El presupuesto total del presente plan asciende a 79.150.000.000 de pesetas (475.701.080,619 euros).

#### 3.2. Financiación de las inversiones

##### 3.2.1 Inversiones de iniciativa pública en prevención e infraestructuras.

Las actuaciones de iniciativa pública en infraestructuras que se desarrollen al amparo de este Plan Nacional de Lodos de Depuradora se financiarán con cargo a las contribuciones de los agentes, organizaciones o personas legalmente responsables del coste de la correcta gestión ambiental de los residuos, a las aportaciones presupuestarias de las Administraciones Públicas competentes y a los Fondos comunitarios.

A los efectos previstos en el apartado anterior, el Ministerio de Medio Ambiente, para aquellas actuaciones que teniendo en cuenta su *capacidad de generación de ingresos* hagan necesario para su viabilidad aportaciones adicionales a las que los

responsables de la correcta gestión de los residuos y las Administraciones Públicas competentes puedan realizar, impulsará la utilización del Fondo de Cohesión y del Fondo FEDER como instrumentos de apoyo a la financiación de éstas, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Dentro del marco financiero establecido en el Consejo de Política Fiscal y Financiera y de la Comisión Nacional de Administración Local, se maximizará la cuantía del Fondo de Cohesión que se destine a financiar las actuaciones del Plan Nacional de Lodos de Depuradora.
2. El Ministerio de Medio Ambiente priorizará todas las propuestas de financiación de actuaciones de iniciativa pública que se vayan a cofinanciar con cargo al Fondo de Cohesión (comunitarios) y que sean presentadas por las Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales y que estén incluidas en el Plan Nacional de Lodos de Depuradora.
3. En la financiación de las actuaciones previstas en el Plan Nacional de Lodos de Depuradora y que se vayan a cofinanciar con Fondos comunitarios se tendrán en cuenta las normas y reglamentos específicos que soportan la aplicación de dichos fondos, en especial:
  - a. Aplicación del principio *quien contamina paga*, tal y como recoge en el apartado 1 del artículo 7 del Reglamento (CE) número 1264/99, del Consejo, que modifica el Reglamento (CE) número 1164/94, por el que se crea el Fondo de Cohesión, y la letra c) del artículo 29 del Reglamento (CE) número 1260/99, del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales sobre los Fondos Estructurales.
  - b. Capacidad de generación de ingresos o ingresos estimados generados por el proyecto tal como se recoge en el artículo 7 del Reglamento (CE) número 1264/99, del Consejo, por el que se crea el Fondo de Cohesión, y el apartado 4 del artículo 29 del Reglamento (CE) número 1260/99, del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales sobre los Fondos estructurales.

Hasta tanto no se dicten las normas de desarrollo para la aplicación del principio *quien contamina paga*, las Comunidades Autónomas estarán obligadas a presentar, con carácter previo a cualquier solicitud de ayuda del Fondo de Cohesión, un calendario gradual de introducción del mencionado principio en el ámbito de los residuos contemplados en este plan y que incluya los siguientes criterios:

Fomento de un sistema en virtud del cual, por medio de porcentajes de ayuda diferentes, los costes medioambientales relacionados con el tratamiento de la contaminación y/o las medidas preventivas sean sufragados por quienes provocaron la contaminación.

La aplicación del principio de *quien contamina paga* deberá ser compatible con los objetivos de la cohesión económica y social.

Su desarrollo deberá ser progresivo y afectar al conjunto de sectores de infraestructuras cubiertos por la financiación comunitaria.

Deberá tenerse en cuenta la aceptación social del principio de tarificación.

Deberán tenerse en cuenta las disposiciones del Tratado relativas a la utilización prudente y racional de los recursos.

El Ministerio de Medio Ambiente evaluará todas las solicitudes de financiación que sean presentadas para ser financiadas mediante el Fondo de Cohesión, para garantizar la correcta aplicación y destino de dichos fondos desde el punto de vista ambiental, así como para comprobar la necesidad de aportación de Fondos comunitarios considerando la capacidad de generación de ingresos de la actuación, graduando, en su caso, la aportación.

A efectos de la citada evaluación y graduación de la ayuda, teniendo en cuenta la introducción del principio *quien contamina paga* se considerarán como prioritarias las iniciativas dirigidas a:

- c. La prevención de la generación de residuos, entendiéndose como tal el conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de residuos, así como de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos. La prevención puede comportar la sustitución de equipos y la modificación de procesos, así como la revisión en el diseño de los productos, la sustitución de materias primas y las mejoras en el mantenimiento y control de existencias.

Se primarán igualmente aquellas medidas tendentes a repercutir el coste de la gestión y tratamiento de los residuos a los poseedores o productores de los mismos mediante el establecimiento de medidas de carácter económico y/o fiscal progresivas en función de la cantidad de residuos generada.

- d. Reutilización y reciclaje: Las acciones que permitan recuperar residuos generados dentro del propio proceso productivo, externamente, a través de empresas especializadas, unidas a las actuaciones de reducción en origen mencionadas en el punto anterior, las cuales comportan una menor necesidad de tratamiento externo de los residuos generados, una *minimización* de los mismos, con evidentes ventajas ambientales y económicas para las empresas afectadas y para el conjunto de la sociedad.
- e. Infraestructura de tratamiento: Vertederos de rechazos e instalaciones de valorización. Todos los residuos que no hayan podido ser minimizados, reutilizados, reciclados o valorizados deben tratarse o depositarse en las infraestructuras adecuadas. Las Administraciones Públicas competentes cooperarán en la identificación de los emplazamientos aptos desde el punto de vista ambiental.

### 3.2.2 Inversiones de iniciativa privada en prevención e infraestructuras.

Las actuaciones de iniciativa privada en infraestructuras que se desarrollen al amparo de este Plan Nacional de Lodos de Depuradora se financiarán con cargo a las

contribuciones de los agentes, organizaciones o personas legalmente responsables del coste de la correcta gestión ambiental de los residuos y, en su caso, con apoyo de las aportaciones presupuestarias de las Administraciones Públicas competentes, y de cualesquiera otras ayudas que concede el Estado para fomentar la actividad empresarial y/u orientar su localización hacia zonas previamente determinadas para reducir las diferencias de situación económica en el territorio nacional.

No obstante lo anterior, con sujeción a la normativa de la Unión Europea de apoyo a empresas, respetando el principio de *quien contamina paga* y teniendo en cuenta la capacidad de generación de ingresos, para aquellas actuaciones cuya viabilidad precise la aportación de ayudas adicionales, el Ministerio de Medio Ambiente, previa evaluación de la adecuación de la inversión al plan y los principios anteriormente indicados, contribuirá financieramente, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias y en colaboración con las Comunidades Autónomas, hasta los porcentajes que se indican en la **tabla número 6** y, en todo caso, sin superar el importe de ayuda que a cada actuación realice la propia Comunidad Autónoma, en las líneas que en esa misma tabla se indican.

### *3.2.3 Inversiones de investigación, desarrollo e innovación (I + D + I)*

Las medidas de investigación, desarrollo e innovación tendentes a potenciar y mejorar el conocimiento de la situación de los residuos, impulsar las más avanzadas técnicas en su gestión, la prevención, la reutilización y reciclaje, así como la búsqueda de salidas y usos comerciales de los materiales reciclables procedentes de los residuos incluidos en el presente plan, se financiarán con cargo a las contribuciones de los agentes, organizaciones o personas legalmente responsables del coste de la correcta gestión ambiental de los residuos, a las aportaciones de las Administraciones Públicas competentes y, en su caso, con el apoyo de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado.

Al objeto de que los resultados de los programas y proyectos de investigación, desarrollo e innovación sean en beneficio del interés general, desde la Administración General del Estado, en colaboración con las Comunidades Autónomas, realizará la coordinación de los programas y proyectos de I + D + I que se aborden al amparo de este plan.

Con el fin de fomentar la investigación, desarrollo e innovación en las técnicas de gestión, la prevención, reutilización y reciclaje, así como la búsqueda de usos comerciales de los materiales reciclables procedentes de los residuos incluidos en el presente plan, desde la Administración General del Estado se promoverá, dirigirá y financiará, dentro de sus disponibilidades presupuestarias, programas y proyectos de investigación, desarrollo e innovación con una inversión máxima de 2.000.000.000 de pesetas (12.020.242,088 euros) y de acuerdo con los requisitos y límites establecidos en la **tabla número 6**.

### *3.2.4 Actuaciones de concienciación ciudadana, control estadístico y formación de personal especializado.*

Las medidas y programas de concienciación y divulgación ciudadana, formación de personal especializado, así como los estudios para la elaboración de inventarios, bases de datos, sistemas de información y verificación de la calidad de datos de producción y gestión de residuos incluidos en el presente plan, se financiarán con

cargo a las contribuciones de los agentes, organizaciones o personas legalmente responsables del coste de la correcta gestión ambiental de los residuos, a las aportaciones de las Administraciones Públicas competentes y, en su caso, con el apoyo de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado.

El Ministerio de Medio Ambiente, con el fin de apoyar las campañas de concienciación ciudadana que realicen las Administraciones competentes, promoverá, dirigirá y financiará, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, la realización de actuaciones de concienciación y divulgación de carácter nacional, con una inversión máxima de 400.000.000 de pesetas (2.404.048,417 euros), de acuerdo con los requisitos y límites establecidos en la **tabla número 6**. Esta iniciativa se enmarcará, además, en las campañas de comunicación sobre desarrollo sostenible que promueva el Ministerio de Medio Ambiente.

El Ministerio de Medio Ambiente, con la colaboración de las Comunidades Autónomas, promoverá, dirigirá y financiará el diseño, desarrollo e implantación en cada Comunidad Autónoma y en el propio Ministerio de un sistema de información, homogéneo e interconectado, sobre la producción y gestión de residuos, accesible a las Administraciones y agentes sociales, con una inversión máxima de 250.000.000 de pesetas (1.502.530,261 euros), de acuerdo con los requisitos y límites establecidos en la **tabla número 6**.

El Ministerio de Medio Ambiente promoverá, dirigirá y financiará, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias, la realización de cursos específicos de formación de personal especializado en la gestión de los residuos incluidos en el presente plan, con una inversión máxima de 400.000.000 de pesetas (2.404.048,417 euros), de acuerdo con los requisitos y límites establecidos en la **tabla número 6**. Esta iniciativa se enmarcará, además, en los programas de educación ambiental que el Ministerio de Medio Ambiente, por sí mismo o a través de otras entidades, pueda realizar.

#### **4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN.**

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el MAPA y con las Comunidades Autónomas y, en su caso, con otras Administraciones Públicas, será el encargado del seguimiento y cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Lodos de Depuradoras.

El plan será revisado a los dos años de su entrada en vigor, con el fin de actualizar sus previsiones a la luz de los nuevos datos y estadísticas que se vayan obteniendo. Entre otros objetivos, las futuras revisiones servirán también para incorporar la nueva normativa que se vaya aprobando a lo largo de su período de vigencia.

## TABLA NÚMERO 1: Plan Nacional de LD-EDAR (2001-2006)

*Estimación de los lodos de EDAR generados en España en el año 1998 tomando como base los generados en las Comunidades Autónomas que se indican (toneladas materia seca)*

Comunidad Autónoma	Lodos producidos	Vertedero	Incineración	Agricultura	Otros destinos
Andalucía	-	-	-	-	-
Aragón	-	-	-	-	-
Asturias	-	-	-	-	-
Canarias	-	-	-	-	-
Cantabria	-	-	-	-	-
Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-
Castilla y León	23.906 (1998)(1)	7.333	0	15.888	685
Cataluña	244.805 (1998)(2)	34.456	0	45.410	164.939
Ceuta	-	-	-	-	-
Comunidad Valenciana	-	-	-	-	-
Extremadura	-	-	-	-	-
Galicia	-	-	-	-	-
I. Balears	28.639 (1998)(3)	-	-	-	-
La Rioja	-	-	-	-	-
Madrid	162.278 (1998)(4)	-	-	-	-
Melilla	1.095 (1998)(5)	-	-	-	-
Murcia	32.740 (1998)(6)	-	-	-	-
Navarra	6.227 (1996)(7)	-	-	-	-
País Vasco	21.948 (1997)(8)	-	-	-	-
Toneladas totales estimadas	800.000				

(1) Estimaciones propias de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

(2) Datos cuantitativos obtenidos en el marco del desarrollo del Plan de Gestión de LD de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

(3) Según el Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos en Mallorca, revisión de noviembre de 1999. En este plan se cuantifican en 91.000 metros cúbicos anuales los LD generados en la isla de Mallorca. Se ha extrapolado linealmente para calcular los LD generados en todo el archipiélago. Se ha tomado una humedad media del 75 %.

(4) Según cálculos de la Comunidad Autónoma de Madrid y del Canal de Isabel II. En el plan de Lodos procedentes del Sistema de Depuración, gestionado por el Canal de Isabel II (octubre 2000) la producción de lodos deshidratados en 1998 en sus 64 depuradoras fue de 195.566 toneladas, equivalentes a 44.074 toneladas de materia seca.

(5) Dato deducido del documento Propuesta de Modificación al Plan de Residuos Urbanos de la Ciudad Autónoma de Melilla. Período 2000-2006.

(6) Cantidad estimada por la Comunidad Autónoma de Murcia.

(7) Dato extraído del Plan Integrado de Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Navarra.

(8) Dato extraído del Plan Director de RSU de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

## TABLA NÚMERO 2: Plan Nacional de LD-EDAR (2001-2006)

Estimación de la generación de LD por Comunidades Autónomas para el 31 de diciembre de 2005

Comunidad Autónoma	Toneladas materia seca/año
Andalucía	312.500 (1)
Aragón	41.000
Asturias	36.000
Canarias	54.000
Cantabria	18.000
Castilla y León	81.000
Castilla-La Mancha	56.000
Cataluña	200.000 (2)
Ceuta	1.200
Comunidad Valenciana	130.000
Extremadura	36.000
Galicia	90.000
Illes Balears	29.000
La Rioja	8.000
Madrid	178.000-342.862 (3)
Melilla	1.100
Murcia	37.000
Navarra	11.314 (4)
País Vasco	63.000 (5)
Total España	1.547.976

(1) Fuente: Plan Director Territorial de Gestión de R.U. de Andalucía (octubre 1999). en este plan se estiman en 0,5 kg./habitante/día la generación futura de LD, equivalente a un total de 1.250.000 toneladas/año. Se ha supuesto un porcentaje de materia seca del 25 %.

(2) Estimación de la Comunidad Autónoma de Cataluña. La disminución de LD con respecto a los generados hoy se deberá, entre otras razones, a la construcción de plantas de tratamiento biológico.

(3) Fuente: Comunidad Autónoma de Madrid y Canal de Isabel II. Posteriormente, en el Plan de Lodos Procedentes del Sistema de Depuración gestionado por el Canal de Isabel II (octubre 2000) se calcula que en 2006 se generarán 342.862 toneladas debido a la entrada en funcionamiento antes de ese año de las EDAR de Fuenlabrada (25.200 toneladas de lodos/año), Getafe (77.000 toneladas de lodos/año) y varias otras de menor tamaño.

(4) Fuente: Plan Integrado de Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Navarra. En este plan se cuantifica en 78.600 toneladas/año los LD generados en el año 2002, y en 38.600 los generados en el año 1996. En ambos casos se ha tomado un porcentaje de materia seca del 16-17 %; la menor concentración en materia seca se debe al tipo de depuradoras instaladas.

(5) Fuente: Plan Director de Gestión de R. S. U. de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En las Comunidades Autónomas en las que no figura la fuente informativa la cifra que se indica es una estimación del MIMAM, utilizando como base para el cálculo la población y los ratios medios conocidos y los habitantes-equivalentes considerados en el Plan de Saneamiento y Depuración.

### TABLA NÚMERO 3: Plan Nacional de LD (2001-2006)

Estimaciones de generación, uso y gestión de lodos de EDAR para el año 2005 (en miles de toneladas materia seca) (1)

	Producción de lodos		Reciclado		Vertedero		Vertido al mar		Incineración		Otros	
	Miles Tm	%	Miles Tm	%	Miles Tm	%	Miles Tm	%	Miles Tm	%	Miles Tm	%
<i>Total Unión Europea</i>												
1998	6.947 (2)	100	3.447	50	1.762	25	297	4	1.248	18	193	3
2000	7.890	100	4.183	53	1.739	22	57	1	1.731	22	180	2
2005	8.331	100	4.536	54	1.554	19	57	1	1.986	24	198	2
<i>Total España</i>												
1998	787	100	410	52	268	34	57	7	52	7	0	0
2000	1.069	100	578	54	360	34	57	5	74	7	0	0
2005	1.088	100	589	54	367	34	57	5	75	7	0	0

(1) Fuente: DGXI, UE.

(2) La cifra que figura en el documento de la DGXI es 6.588, pero parece tratarse de un error.

### TABLA NÚMERO 4: Plan Nacional de LD (2001-2006)

Gestión y usos previstos de los lodos de EDAR a finales del año 2005

Gestión/Usos	Cantidad (toneladas materia seca/año)	Porcentaje
Uso agrícola y conservación de suelos de lodos tratados no comportados	553.244- 619.190	40
Uso agrícola y conservación de suelos (previo compostaje)	345.778-386.994	25
Incineración (con recuperación de energía)	276.622-309.595	20
Depósito en vertedero	205.470-232.196	15
Total	1.383.114-1.547.976	100

**Fuente:** Estimaciones del MIMAM sobre la base del número de habitantes equivalentes considerando las previsiones del Plan de Saneamiento y Depuración.

## TABLA NÚMERO 5: Plan Nacional de LD (2001-2006)

Presupuesto

Concepto	Programa	Nº	Inversión necesaria	
			Mill. ptas	Euros
Prevención	Reducción contaminación en origen		5.000	30.050.605,219
Valorización agrícola	Caracterización analítica de LD y muestreo de suelos		3.500	21.035.423,653
Inversiones en infraestructura	a) Plantas de compostaje	40	11.400	68.515.379,899
	b) Medidas de corrección del impacto ambiental en tratamientos térmicos y pretratamientos		4.000	24.040.484,175
	c) Centros de recogida y almacenaje	60	6.000	36.060.726,263
	d) Apoyo a la implantación y mejora de otras líneas de tratamiento de lodos		45.000	270.455.446,973
	e) Adaptación y mejora de plantas de incineración y otras técnicas de valorización energética (gasificación, etc.)	4	1.200	7.212.145,253
I + D + I: Mejora de las prácticas ambientales	a) Desarrollo de los nuevos usos de LD		1.000	6.010.121,044
	b) Elaboración de códigos, directrices técnicas, programas de aplicación y promoción del uso en terrenos públicos		1.000	6.010.121,044
Sensibilización y formación	a) Sensibilización pública y concienciación ciudadana		400	2.404.048,417
	b) Formación de personal especializado*		400	2.404.048,417
Control estadístico	Creación y mejora de sistemas de información y bases de datos		250	1.502.530,260
<b>Total</b>			<b>79.150</b>	<b>475.701.080,619</b>

\* En estas campañas y cursos de formación se dará prioridad a las iniciativas de las Administraciones, entidades, organizaciones, ONGs, etc., de carácter filantrópico que formen a personal marginado o deficientes físicos o psíquicos.

## TABLA NÚMERO 6: Plan Nacional de LD (2001-2006)

<b>Programa</b>	<b>Línea de actuación</b>	<b>Porcentaje financiación del MIMAM</b>	
Prevención	Reducción de contaminación en origen	Hasta el 50.	
Caracterización y muestreo	Caracterización de LD muestreo de suelos	Hasta el 50.	
Infraestructuras	Plantas de compostaje	Hasta el 10 (10 % si se trata de PYMES).	
	Medidas de corrección de impacto ambiental de tratamientos térmicos y pretratamientos	Hasta el 5 (5 % si se trata de PYMES).	
	Centros de recogida y almacenaje	Hasta el 10 (10 % si se trata de PYMES)	
	Otras plantas de tratamiento	Hasta el 5 (5 % si se trata de PYMES).	
	Plantas de incineración	Hasta el 5 (5 % si se trata de PYMES).	
	Mejora de prácticas ambientales	Elaboración de códigos, directrices técnicas y búsqueda de nuevos usos	Hasta el 40.
		I+D+I:	
		Mejora de técnicas de compostaje	Hasta el 50 (50 % si se trata de PYMES).
		Búsqueda de nuevos usos de los LD	Hasta el 50 (50 % si se trata de PYMES).
		Programas de concienciación y divulgación	Hasta el 50.
	Programas de formación de personal especializado	Hasta el 50.	
	Creación de sistemas de información y bases de datos	Hasta el 40 (40 % si se trata de PYMES).	