

**INFORME DE SITUACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE
LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y
ASIMILABLES EN EXTREMADURA. AÑO 2024.**

Índice

1. INTRODUCCIÓN2

2. PRODUCCIÓN DE LODOS DE DEPURADORA4

 2.1. Instalaciones controladas.....4

 2.2. Producción de lodos de depuradora5

3. GESTIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORA.....7

 3.1. Destino de los lodos de depuradora.....7

 3.2. Lodos destinados a aplicación agrícola directa.....10

 3.3. Lodos destinados a compostaje12

 3.4. Lodos destinados a eliminación.....12

 3.5. Lodos destinados a incineración12

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 86/278/CEE, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos en el uso agrícola de los lodos de depuración, fue incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, en cuyo preámbulo se subrayan las ventajas ambientales y agronómicas de la utilización de lodos tratados, especialmente por su aporte de materia orgánica (elemento escaso en numerosos suelos españoles) y su contribución a una gestión adecuada del residuo. Además, este Real Decreto establece un marco regulatorio orientado a garantizar un uso seguro mediante límites de aplicación, obligaciones de información a las comunidades autónomas, y la realización de análisis y muestreos que incluyen valores máximos de metales pesados.



EDARU La Coronada (Badajoz)

Posteriormente, la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, actualizó el sistema de información asociado a la gestión y aplicación agrícola de los lodos, reforzando los mecanismos de control y asegurando que su uso se ajuste a criterios de seguridad agronómica y ambiental. La Orden regula la información que deben remitir los titulares de depuradoras y gestores autorizados, así como los requisitos de trazabilidad en el transporte y aplicación de los lodos tratados.

El empleo adecuado de lodos tratados continúa siendo considerado seguro y beneficioso, contribuyendo al incremento de la materia orgánica del suelo y aportando nutrientes como nitrógeno y fósforo de liberación lenta. Estos beneficios están alineados con los objetivos

establecidos en el Real Decreto 1310/1990, donde se destacan tanto las ventajas ambientales como agronómicas asociadas a su uso.

Asimismo, tanto el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 como los planes autonómicos (entre ellos el Plan Integrado de Residuos de Extremadura (PIREX) 2023-2030) recomiendan la valorización agrícola de los lodos de depuración dentro del enfoque de economía circular.

En cuanto a los datos utilizados en los epígrafes posteriores, estos proceden de la información suministrada por los titulares de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDARU), de las depuradoras industriales que gestionan aguas de composición similar, especialmente del sector agroalimentario, y de los gestores responsables de la aplicación de lodos tratados en suelos agrícolas, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1310/1990 y la Orden AAA/1072/2013.

- Novedades normativas aplicables desde 2024.

Con efectos desde el 1 de enero de 2024, entra plenamente en vigor el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, que regula la nutrición sostenible en los suelos agrarios. Sin embargo, durante 2024 este marco regulatorio ha sido modificado por el Real Decreto 840/2024, de 27 de agosto. Esta modificación introduce ajustes orientados a facilitar la aplicación de la norma, clarificar requisitos y reforzar la coherencia con otras disposiciones, como la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Entre las principales novedades del RD 840/2024 destacan:

- Revisión del cuaderno de explotación y del plan de abonado, detallando la información que debe incorporarse y flexibilizando ciertos requisitos.
- Incentivos para el uso del cuaderno digital, cuyo empleo no es obligatorio.
- Ampliación y clarificación de requisitos para el uso de estiércoles y abonos orgánicos, incluyendo criterios de apilamiento, plazos de aplicación y enterrado.
- Actualización de los límites analíticos para metales pesados y contaminantes, incorporando nuevos parámetros como arsénico y cromo VI desde septiembre de 2024.

Estos cambios afectan al marco de referencia aplicable a la valorización agrícola de lodos y residuos en 2024, introduciendo criterios más estrictos en materia de seguridad ambiental, trazabilidad y control.

2. PRODUCCIÓN DE LODOS DE DEPURADORA

2.1. Instalaciones controladas

Existen dos tipos de instalaciones productoras de los lodos de depuración objeto de este informe:

- Las denominadas a veces simplemente EDAR, o más específicamente EDARU, que son las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas.
- Y las EDARI, que son Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Industriales, siempre que traten aguas de composición similar a las anteriores.

A continuación, se muestra una tabla con el número de instalaciones productoras de lodos de depuración que han aportado información en 2024.

Instalación	Número de instalaciones en 2024	Número de instalaciones en 2023	Diferencia entre 2022-2024
EDARU	172	167	5
EDARI	31	31	---
TOTAL	203	198	5

Tabla I. Número de estaciones depuradoras por tipo de instalación y año.

Este año se incorporan al presente informe las estaciones depuradoras de aguas urbanas de los municipios de Aceuchal, Barcarrota, Jaraicejo, Torremenga y Deleitosa. Además, se sigue regularizando y adaptado al Registro Nacional de Lodos (y su sistema electrónico) las existentes.

2.2. Producción de lodos de depuradora

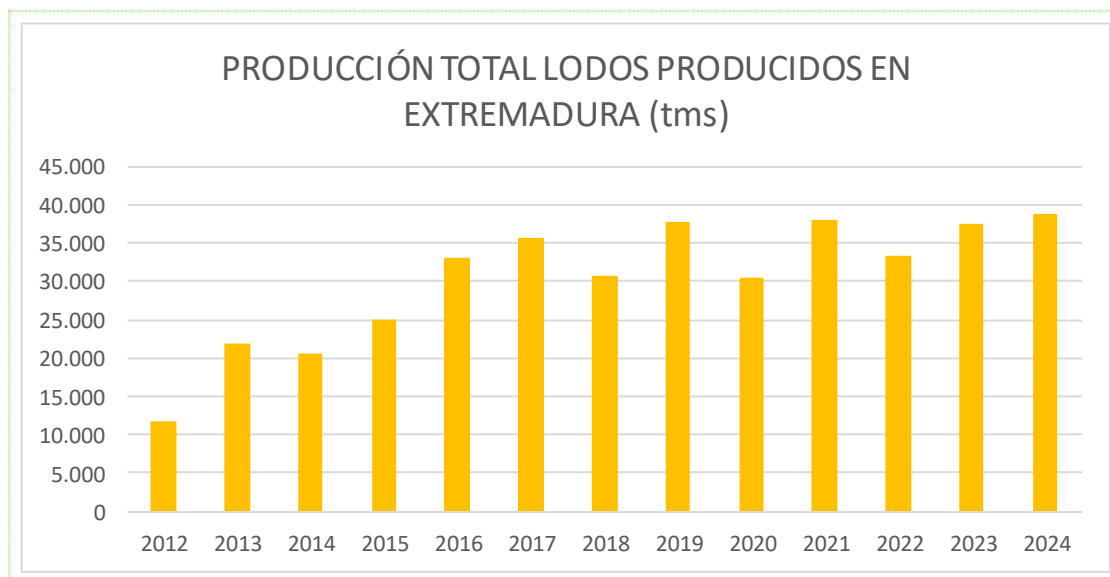
TIPO DE INSTALACIÓN	PROVINCIA	NÚMERO	PORCENTAJE POR TIPO INSTALACIÓN Y PROVINCIA	PRODUCCIÓN (t.m.s.)	PORCENTAJE POR PRODUCCIÓN
EDARU	Badajoz	88	43%	7.293,13	19%
	Cáceres	84	41%	6.350,40	16%
EDARI	Badajoz	20	10%	20.288,86	53%
	Cáceres	11	5%	4.707,73	12%
Total Instalaciones		203		38.640,12	

Tabla 2. Producción de lodos por tipo de instalación y provincia.

A la vista de los datos que nos aporta la tabla 2, uno de los aspectos más relevantes es que las EDARI, suponiendo el 15% de las instalaciones de depuración, producen el 65% del total de toneladas de materia seca (tms) de lodos en Extremadura. Además, dentro de las EDARI esa relación entre número de instalaciones y producción está especialmente descompensada a favor de la provincia de Badajoz, debido al predominio de grandes industrias agroalimentarias en las Vegas del Guadiana, especialmente la industria del procesado de tomate.

Una característica importante de las EDARI de la industria del tomate es la estacionalidad. La temporada de recogida y elaboración de productos se concentra prácticamente en el tercer trimestre del año, al igual que la producción y aplicación de los lodos. Desde el punto de vista de la gestión de los lodos, este aspecto es de vital importancia, dado el gran volumen de lodos generado en un corto espacio de tiempo, resultando imprescindible que productores y aplicadores de lodos trabajen coordinadamente para obtener un lodo suficientemente tratado y destinos adecuados que permitan efectuar aplicaciones correctas.

A continuación, se muestra el gráfico correspondiente a la producción total de lodos producidos en Extremadura, expresados en toneladas de materia seca (tms).



*Gráfico 2. Producción (tms) total de lodos generadas en depuradoras
de Extremadura en el periodo 2012-2024.*

Como se aprecia de forma clara en el Gráfico 2, la producción total de lodos controlada sufrió un fuerte crecimiento entre los años 2012 y 2017, coincidiendo con el comienzo y desarrollo de las campañas de vigilancia e inspección del órgano ambiental de la Junta de Extremadura. A partir del año 2017 dicha producción tiende a estabilizarse, moviéndose en la franja de las 30.000 a las 40.000 tms, dependiendo de una mayor o menor actividad de las EDARI de la industria agroalimentaria.

3. GESTIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORA

3.1. Destino de los lodos de depuradora

Destino de los lodos 2024		Cantidad (t.m.s.)	Porcentaje sobre el total
Valorización	Aplicación Agrícola	35.053,57	90,72%
	Compostaje	2.354,29	9,16%
Eliminación	Incineración	46,26	0,12%
	A vertedero	0	0,00%
TOTAL		38.640,12	100%

Tabla 3. Destino de los lodos en 2023, en toneladas de materia seca.

El PIREX 2023-2030 recoge los objetivos del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (PEMAR) de conseguir una **VALORIZACIÓN** material de, como mínimo, el **85%** de los lodos de depuradora a partir de **2020** y de lograr **no depositar en vertedero** más de un **7%** de la cantidad total de este tipo de residuos. Como se desprende de los datos recogidos en la Tabla 3 y, de una forma muy visual se aprecia en el Gráfico 3, en Extremadura se han cumplido ampliamente los objetivos marcados para 2024.

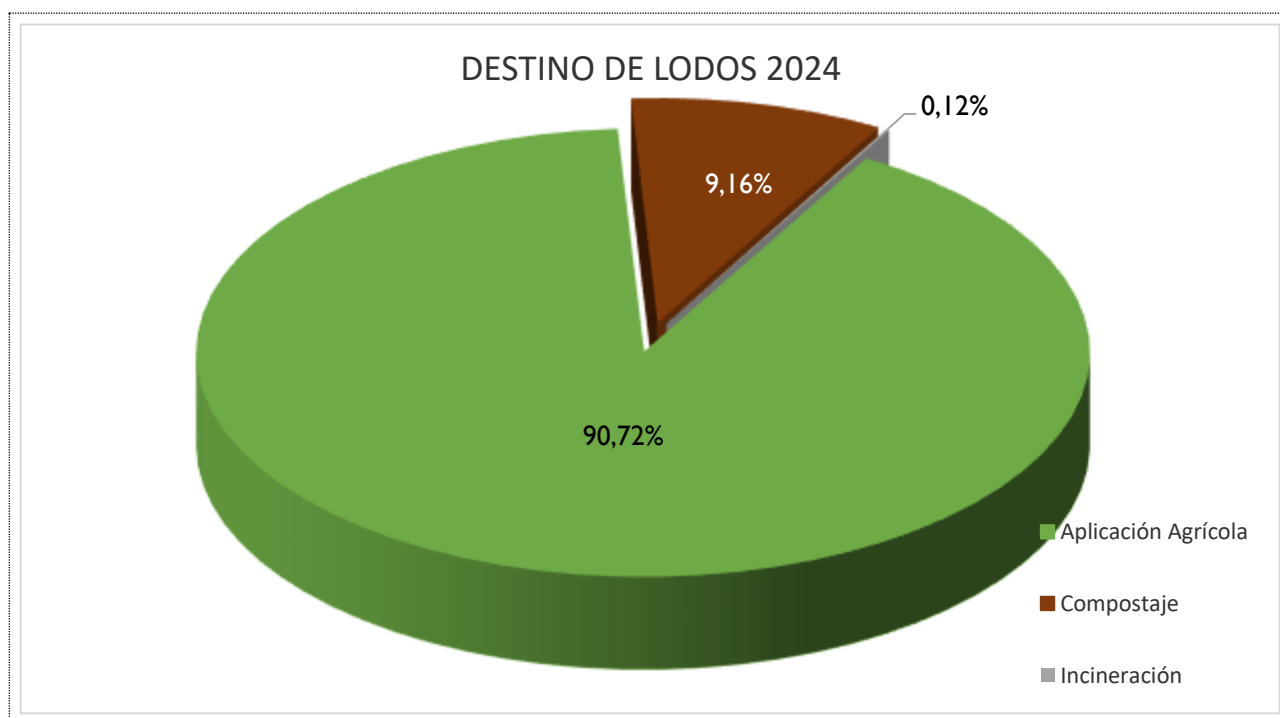


Gráfico 3. Destino de los lodos en Extremadura en el año 2024.

En Extremadura la valorización material de los lodos de depuración, aplicación agrícola más compostaje, se situó en un 99'88 % en 2024.

La producción de lodos destinados a incineración, más concretamente a co-incineración, alcanzó las 46'26 tms, es decir, un 0'12 %.

La inclusión de etapas de estabilización de lodos en las estaciones depuradoras de aguas residuales constituye un requisito esencial para garantizar una gestión segura y sostenible de estos materiales cuando se destinan a su valorización agronómica. El Real Decreto 1051/2022, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible de los suelos agrarios, refuerza la necesidad de asegurar que cualquier fuente de nutrientes o materia orgánica aplicada al suelo contribuya a preservar su fertilidad, reducir la contaminación y mantener sus propiedades biológicas.

En este marco, los lodos de depuración utilizados en suelos agrícolas deben someterse a un tratamiento previo que reduzca significativamente su poder de fermentación y los riesgos sanitarios asociados, de manera que su aplicación cumpla los principios de sostenibilidad,

protección ambiental y seguridad establecidos en la normativa. Esta obligación es coherente con lo recogido en la regulación estatal específica sobre uso agrario de lodos, la cual exige que estos estén correctamente tratados para minimizar molestias y riesgos, requisito aplicable igualmente bajo el RD 1051/2022 en tanto que regulador del aporte de materiales orgánicos al suelo.

Por todo ello, la incorporación de procesos de estabilización (tales como digestión anaerobia, compostaje o tratamientos avanzados que aseguren la reducción de patógenos y la estabilización de la materia orgánica) se vuelve imprescindible para que las EDAR cumplan con los criterios de sostenibilidad, trazabilidad y control que demanda el actual marco normativo de nutrición sostenible de los suelos.

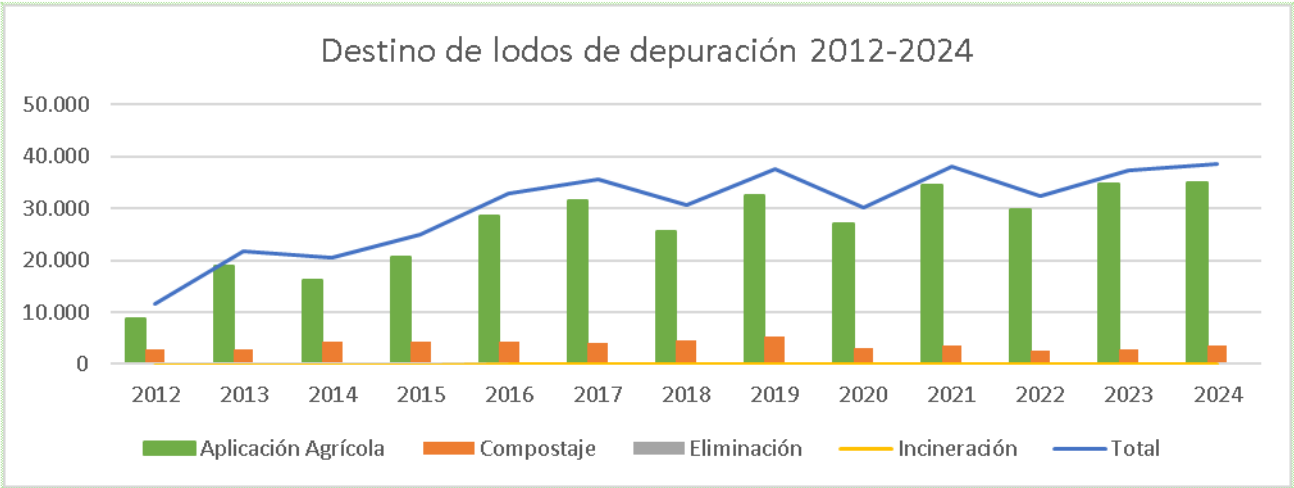


Gráfico 4. Evolución en el destino de los lodos de depuración 2012-2024.

3.2. Lodos destinados a aplicación agrícola directa



En las siguientes tablas se muestran las cantidades de lodos destinados a la agricultura:

Tipo de instalación	Provincia (origen de los lodos)	Lodos aplicación agrícola en 2024 (tms)
EDARU	Badajoz	6.427,73
	Cáceres	5.663,98
EDARI	Badajoz	18.303,94
	Cáceres	4.657,92
Total Lodos a Aplicación Agrícola		35.053,57

Tabla 5. Cantidad de lodos tratados aplicados a la agricultura en 2024.

Existe un porcentaje de lodos tratados generados en Extremadura que son aplicados en la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha, dada la proximidad de algunos territorios.

Tipo de instalación	Provincia (origen de los lodos)	Lodos 2024 (tms)
EDARU	Cáceres	379,47
Total Lodos a Aplicación Agrícola (en terrenos de Castilla la Mancha)		379,47

Tabla 6. Cantidad de lodos tratados generados en Extremadura con destino a otras CCAA.



Se aprecia como una gran cantidad de los lodos destinados a aplicación agrícola directa procede de las EDARI de la provincia de Badajoz, las cuales, en su mayoría, son industrias agroalimentarias. Por lo tanto, podemos deducir la existencia, en dicho sector industrial, de flujos cerrados propios de la economía circular, algo que estaría en consonancia que los objetivos de la “Estrategia Verde y Circular” de la Junta de Extremadura.

Por otro lado, y entrando en cuestiones menos cuantitativas, durante las campañas de control y vigilancia se han observado problemas de higienización en algunos lodos tratados. Esto, si bien no supone un incumplimiento de la normativa vigente, debería ser un aspecto a mejorar por los productores y gestores autorizados, ya que redundaría en una mayor calidad y seguridad en la aplicación de este residuo.

Otro aspecto en el que se debería avanzar es en el del almacenamiento de los lodos. La experiencia indica que es aconsejable tener en las propias EDAR lugares de almacenamiento suficientes para mejorar la deshidratación, alcanzar su estabilización, y adaptarse a las necesidades agrícolas dictadas, tanto por los requerimientos del cultivo, como por las condiciones climáticas.

Una cuestión muy positiva detectada por esta Dirección General desde el inicio la campaña de control y vigilancia en el 2012 hasta ahora es que se ha profesionalizado mucho la aplicación agrícola de los lodos por parte de los gestores autorizados, lo que se traduce en un mayor control de la calidad de los mismos y más seguridad en su valorización.

3.3. Lodos destinados a compostaje

Tipo de instalación	Lodos a compostaje en 2024 (tms)	Lodos a compostaje en 2023 (tms)	Diferencia con los lodos de 2023
EDARU	1.577,68	529,29	1.048,39
EDARI	1.962,31	2.213,07	-250,76

Tabla 7. Lodos destinados a compostaje en Extremadura.

Los lodos destinados a compostaje en Extremadura, recogidos en la Tabla 7, son sometidos a un proceso de estabilización mediante dicho tratamiento, lo que contribuye a mejorar sus condiciones higiénicas y su seguridad para un uso posterior.

No obstante, conforme a la normativa vigente, el compost procedente del tratamiento de lodos no adquiere la condición de producto fertilizante, sino que mantiene su consideración jurídica de residuo. En consecuencia, su aplicación en suelos agrícolas únicamente puede llevarse a cabo a través de gestores de residuos debidamente autorizados, garantizando así el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales.

3.4. Lodos destinados a eliminación

En 2024 ninguna instalación depuradora ha declarado haber destinado lodos a **vertedero** en Extremadura.

3.5. Lodos destinados a incineración

En cuanto a los lodos producidos en Extremadura destinados a **incineración**, la cantidad total en el año 2024 fue de 46,26 tms, cantidad ínfima comparada con el total producido.

Estos lodos han sido tratados en una instalación situada en la Comunidad de Castilla-La Mancha, concretamente en la provincia de Toledo.