

**PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS Y ASIMILABLES EN EXTREMADURA. AÑO 2017**

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986¹, vino a regular en la UE la utilización de los lodos tratados procedentes de depuradoras en el sector agrario. El objetivo de dicha Directiva no era otro que el de fomentar una adecuada gestión de estos residuos, permitiendo su incorporación a los ciclos naturales de la materia y la energía (economía circular), pero controlando, reduciendo y eliminando sus posibles efectos perjudiciales mediante un marco normativo adecuado. Esta Directiva fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1310/1990², en cuyo preámbulo se ponen de manifiesto las ventajas de la utilización de los lodos tanto desde el punto de vista ambiental (tratamiento adecuado del residuo), como desde el punto de vista agrario (por la aportación de materia orgánica, escasa y muy necesaria en nuestros suelos); además, promueve su regulación para conseguir una protección eficaz frente a los posibles efectos perjudiciales de su utilización. Este marco regulatorio se compone, en resumen, de varios elementos: se establece unos límites en la utilización de lodos, se configura un régimen de información a proporcionar al órgano competente de la Comunidad Autónoma y se impone una serie de análisis y muestreos, incluyendo unos valores límites de concentración de metales pesados.



Posteriormente, la Orden AAA/1072/2013³ actualizó el sistema de información sobre la gestión de los lodos y para la mejora del control de las aplicaciones agrícolas; garantizando y reforzando los elementos existentes para asegurar que el uso de los lodos de depuración en el suelo sea adecuado y seguro.

¹ Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura

² Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario

³ Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Actualmente, la utilización de los lodos tratados como fertilizante sigue siendo objeto de controversia, no obstante varias son las entidades y los instrumentos que aconsejan o fomentan su aplicación agrícola. Así, tanto la Environmental Protection Agency⁴ de los Estados Unidos como la Environment Agency⁵ del Department for Environment Food and Rural Affairs del Reino Unido, establecen que la utilización correcta de los lodos en la agricultura es segura y produce numerosos efectos positivos, como el aporte de materia orgánica al suelo. Otro de los beneficios destacados por estas dos agencias anglosajonas es que los lodos son una fuente de fósforo y nitrógeno de liberación lenta, asegurando el aporte de estos dos elementos durante el crecimiento del cultivo y, a su vez, limitando la posible contaminación de aguas subterráneas. En cuanto a los instrumentos que aconsejan la valorización de esos residuos en el sector agrícola, destacan por su importancia el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022⁶ y el Plan Integrado de Residuos de Extremadura (PIREX) 2016-2022⁷.

Los datos recogidos en esta estadística son los aportados por los titulares de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDARU) y de las estaciones depuradoras de aguas residuales industriales (EDARI) que tratan aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria); así como de los gestores encargados de la aplicación de los lodos tratados, conforme a lo establecido en los citados Real Decreto 1310/1990 y Orden AAA/1072/2013.

2. PRODUCCIÓN

2.1. **Instalaciones**

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.
- Las EDARI, que son Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Industriales, siempre que traten aguas de composición similar a las anteriores.

⁴ <https://www.epa.gov/biosolids>

⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/sewage-sludge-in-agriculture-code-of-practice/sewage-sludge-in-agriculture-code-of-practice-for-england-wales-and-northern-ireland>

⁶ http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm30-170428.pdf

⁷ http://extremambiente.juntaex.es/files/2017/P_AMBTAL/RESIDUOS/PIREX/PIREX_2016_2022.pdf

A continuación se muestra una tabla con el número de instalaciones productoras de lodos de depuración que han aportado información a la Dirección General de Medio Ambiente.

Instalación	Número en 2017	Número en 2016	Diferencia entre 2017-2016	Incremento (%)
EDARU	136	132	4	3,03 %
EDARI	27	26	1	3,85 %
TOTAL	163	158	5	3,16 %

Tabla 1. Número estaciones por tipo de instalación y año

Uno de los objetivos establecidos en el Plan Integrado de Residuos de Extremadura 2016-2022 (PIREX 2016-2022) es el de continuar con la campaña anual iniciada en 2012 de vigilancia y control sobre los lodos tratados, haciendo hincapié en llegar a las instalaciones productoras de menor tamaño. Dicha campaña realizada por la Dirección General de Medio Ambiente, ha permitido aumentar paulatinamente el número de estaciones generadoras de lodos de depuración controladas, incrementándose en un 3,16% en 2017.

Dado que la Junta de Extremadura ha considerado una prioridad la depuración de aguas, en los próximos años se construirán nuevas EDARU en aquellas poblaciones que carecen de dicha infraestructura, generalmente municipios con poca población, con lo que previsiblemente se continuará elevando el número de instalaciones productoras de lodos de depuración controladas.

En el caso de las EDARI, sin embargo, estimamos que el incremento en el número de instalaciones objeto de control en los próximos años vendrá dado, no tanto por la construcción de nuevas instalaciones, si no por la incorporación al sistema de control de algunas depuradoras que aún no se encuentran bajo la supervisión de la DGMA.

Estas instalaciones tienen unas características muy específicas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se trata, en su mayoría, de industrias agroalimentarias, sobre todo establecidas en las Vegas del Guadiana y cuya producción de lodos viene condicionada por las campañas de los productos agrícolas que procesa (por ejemplo las “Campañas Anuales de Tomate”).

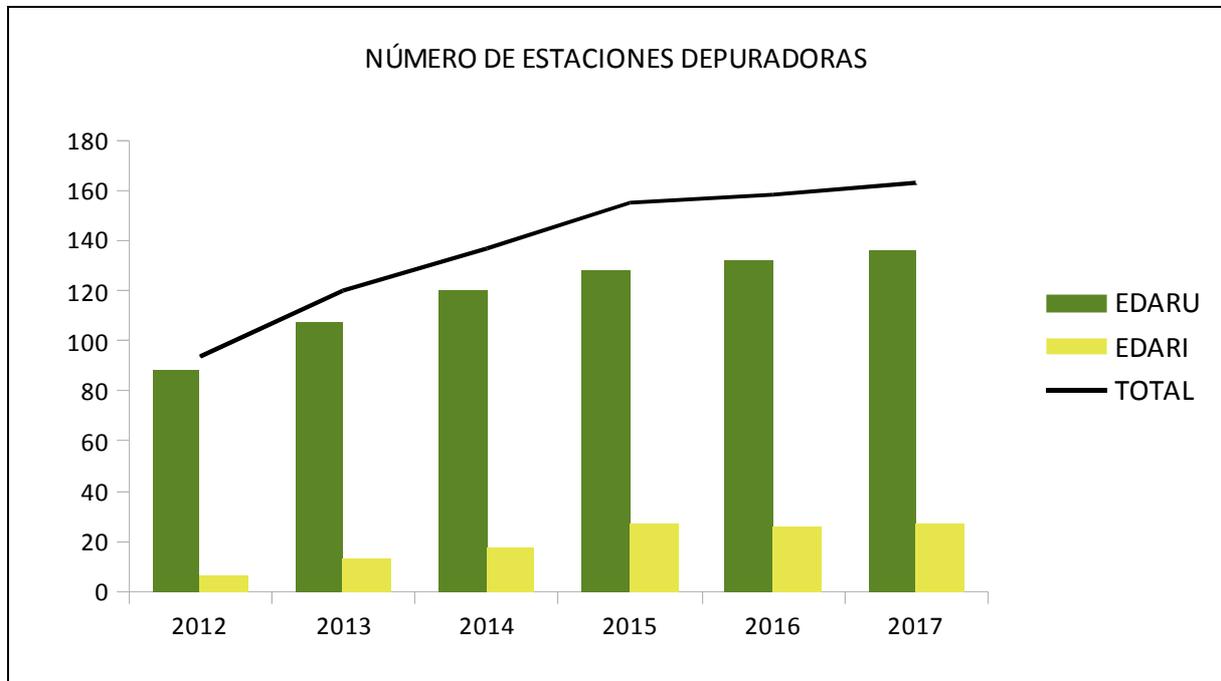


Gráfico 1. Número de instalaciones en el período 2012-2017

2.2. Producción

Instalación	Provincia	Nº	Porcentaje sobre el total de Instalaciones	Porcentaje sobre el total de Producción	Producción (t.m.s.)
EDARU	Badajoz	79	48,47%	20,26 %	7.223,22
	Cáceres	57	34,97%	20,04 %	7.145,67
EDARI	Badajoz	17	10,43%	44,94 %	16.023,06
	Cáceres	10	6,13%	14,75 %	5.258,72
Total Instalaciones		163	100 %	100,00 %	35.650,67

Tabla 2. Producción por tipo de instalación y provincia

De la tabla 2 probablemente lo más relevante es que las EDARI, siendo el 16,56 % de las instalaciones, producen el 59,69 % del total de toneladas de materia seca 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 seguramente, tal y como ya lo hablamos en el apartado anterior, por el predominio de grandes industrias agroalimentarias en las Vegas del Guadiana.

También resulta interesante observar que en la provincia de Badajoz hay un mayor número de EDARU y, sin embargo, representan un porcentaje de producción de lodos similar a las instalaciones de la provincia de Cáceres. Esto puede ser debido a varias razones pero, para aventurar a establecer alguna hipótesis, sería necesario tener en cuenta otras variables como el caudal o la carga contaminante de las Estaciones Depuradoras Urbanas que, en este momento, no se están monitorizando por parte de la Dirección General de Medio Ambiente.

Como se aprecia de forma clara en el Gráfico 3, que figura más adelante, la producción de lodos controlada tiende a estabilizarse después de un fuerte crecimiento iniciado en el año 2012, coincidente con el comienzo de la campaña de control de la DGMA; lo que significaría que este flujo de residuos está mucho más controlado, tal y como se fomenta en el PIREX 2016-2022.

El control específico de los lodos de fosas sépticas de manera diferenciada es un aspecto a mejorar. No obstante, generalmente se realiza su vertido en las EDARU, por lo que su gestión se encuentra controlada. Esta forma de gestionar las aguas residuales de fosas sépticas tiende a producir conflictos entre las empresas gestoras que se encargan de la recogida de aguas residuales de fosas sépticas y las concesionarias de las EDARU, siendo un aspecto a solucionar con la colaboración de las Entidades Locales titulares de dichas instalaciones.

Para terminar este apartado, señalar que esa producción total de 35.650,67 toneladas de materia seca supone un incremento con respecto a 2016 de 2.704,67 t.m.s. Pero, como se puede apreciar en el Gráfico 3, realmente significa un menor crecimiento considerando los 3 últimos años.

3. GESTIÓN

3.1. Destino de los lodos

Destino de los lodos		Cantidad (t.m.s.)	Porcentaje sobre el total
Valorización	Aplicación Agrícola	31.584,27	88,59 %
	Compostaje	4.007,78	11,24 %
Eliminación	Incineración	22,73	0,06 %
	A vertedero	35,89	0,10 %
TOTAL		35.650,67	100,00 %

Tabla 3. Destino de los lodos 2017, en toneladas de materia seca

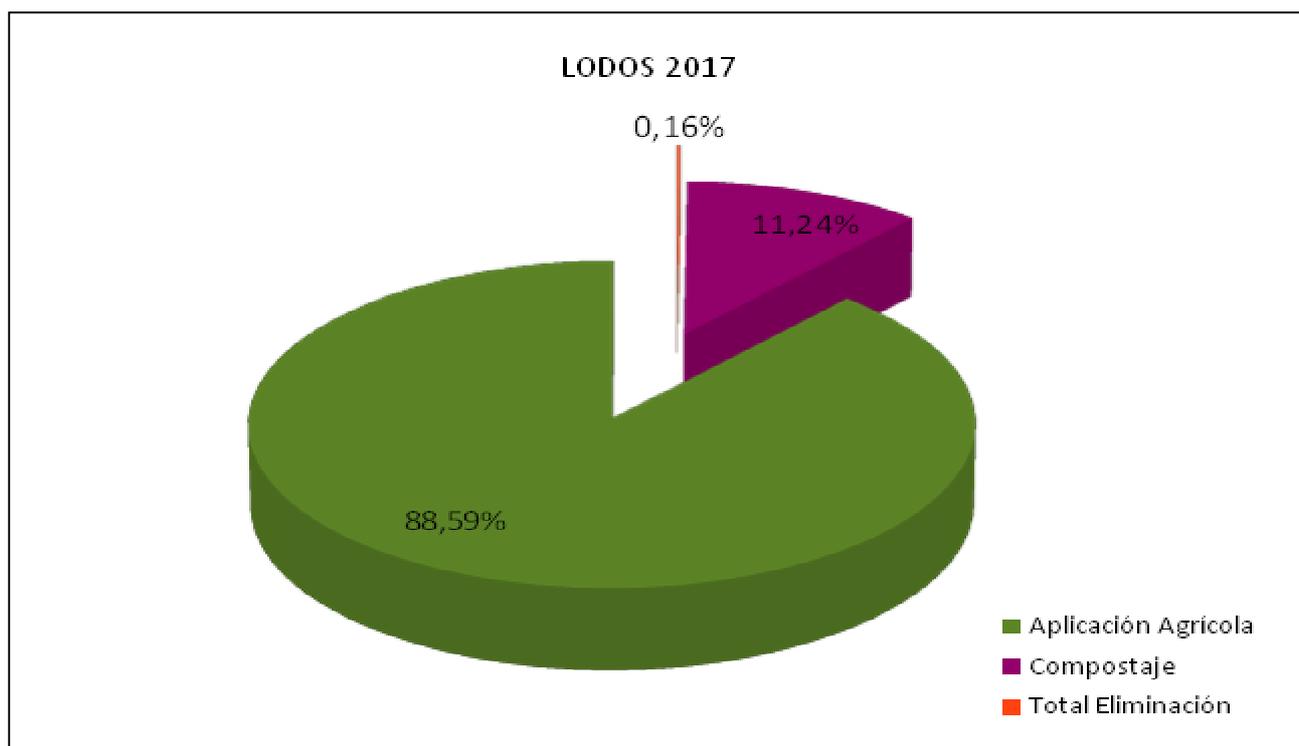


Gráfico 2. Destino de los lodos en Extremadura en el año 2017

El PIREX 2016-2022 recoge los objetivos del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR 2016-2022) de conseguir una **VALORIZACIÓN** material de, como mínimo, el **85%** de los lodos de depuradora en **2020** y de lograr **no depositar en vertedero** en el mismo año 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 2, en Extremadura se cumple ampliamente los objetivos marcados.

En la región la valorización material de los lodos de depuración, aplicación agrícola más compostaje, se situó en un 99,84 % en 2017; cifra muy superior al porcentaje mínimo a alcanzar en 2020. Además, como puede apreciarse, la cantidad de lodos destinado a vertedero es ínfima, al igual que la cantidad que se destina a incineración. No obstante, podemos constatar en la Tabla 4 que el peso de la eliminación ha pasado de un 0,03% en 2016 a un 0,10% en 2017. Este incremento, si bien no pone en riesgo el cumplimiento de los objetivos marcados, es un dato a vigilar por si pudiera suponer una tendencia ambientalmente negativa.

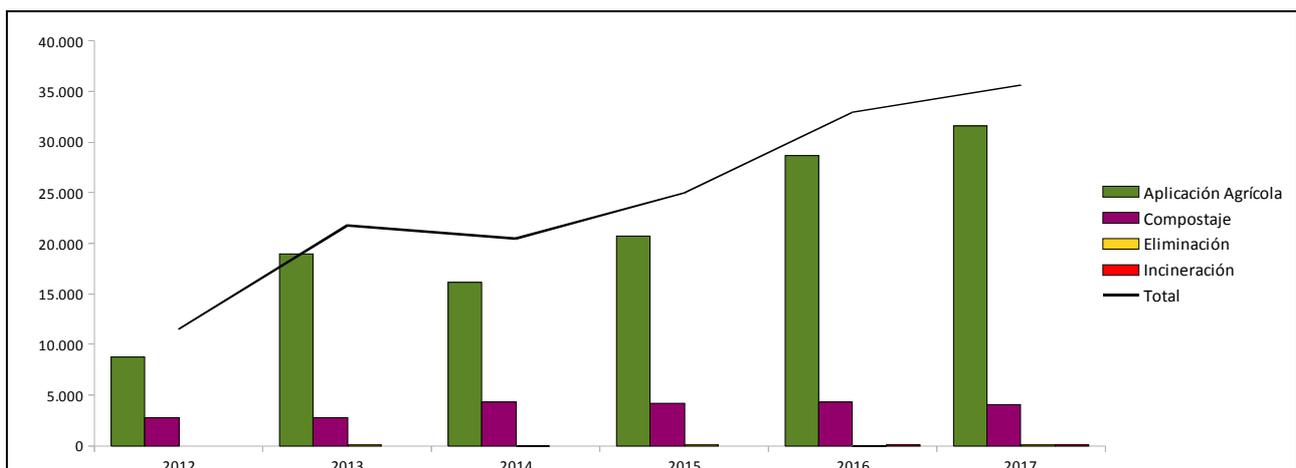


Gráfico 3. Destino de los lodos 2012-2017

En el Gráfico 3 se puede apreciar que, desde que se inició las campañas de vigilancia y control de los lodos en el año 2012, la cantidad de ese residuo destinado a compostaje se ha mantenido estable, perdiendo peso en proporción al total. Esto es una tendencia a revertir ya que, como establece el PIREX 2016-2022, el compostaje es el tratamiento preferible por obtener un producto fertilizante más homogéneo y de mayor calidad pero, al suponer un coste mayor que la aplicación agrícola directa, es más difícil que se generalice frente a esta última. Este problema se cuantifica en la Tabla 4 que está a continuación, en el que se aprecia una pequeña pérdida en cuanto porcentaje de lodos llevados a compostaje en 2017.

Destino de los lodos		Porcentaje 2017	Porcentaje 2016
Valorización	Aplicación Agrícola	88,59 %	87,03 %
	Compostaje	11,24 %	12,87 %
Eliminación	Incineración	0,06 %	0,07 %
	Vertedero	0,10 %	0,03 %
Total		100,00 %	100,00 %

Tabla 4. Diferencia entre 2017-2016 del destino de los lodos

En cuanto a los elementos a mejorar en las instalaciones sería conveniente que, en general y si bien su importancia es mayor cuando los lodos se destinan a aplicación agrícola directa como ya veremos más adelante, en las estaciones depuradoras se aumentase la capacidad de almacenaje de los lodos tratados. De este modo se conseguiría que la respuesta a imprevistos en la gestión final de los lodos fuera más ágil.

3.2. Lodos destinados a aplicación agrícola

Tipo de instalación	Provincia	Lodos 2017 (t.m.s.)	Diferencia con los lodos de 2016
EDARU	Badajoz	6.782,93	289,93
	Cáceres	6.960,67	1.022,67
EDARI	Badajoz	13.267,77	114,77
	Cáceres	4.572,90	1.485,90
Total Lodos a Aplicación Agrícola		31.584,28	2.913,28

Tabla 5. Lodos a aplicación agrícola directa

En el año 2017 se ha producido un incremento general de la cantidad de lodos destinados a aplicación agrícola directa. Este aumento es mayor, incluso, que la cantidad total de lodos producidos. Esto no puede tener otra explicación que la existencia de un trasvase principalmente



de lodos del compostaje a la aplicación agrícola. En años sucesivos se comprobará si es algo que tiende a consolidarse o es esporádico.

Resulta interesante apreciar como una gran cantidad de los lodos destinados a aplicación agrícola directa procede de las EDARI de la provincia de Badajoz que, 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 hay que señalar el notable incremento de la producción y aplicación agrícola de lodo en 2017 de las EDARI de la provincia de Cáceres, seguido de las EDARU de la misma provincia.

La producción y aplicación agrícola de lodos en la provincia de Badajoz se mantienen mucho más estables, con un leve aumento en 2017.

Por otro lado, y entrando en cuestiones menos cuantitativas, durante la campaña de vigilancia se han observado problemas de higienización en algunos lodos tratados. Esto, si bien normativamente no es un impedimento, debería de ser un aspecto a mejorar, ya que redundaría en una mayor calidad y seguridad en la aplicación de este residuo.

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

Un aspecto muy positivo detectado desde que se inició la campaña de control y vigilancia en el 2012 hasta ahora, es que se ha profesionalizado mucho la aplicación agrícola de los lodos, 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 2017 (t.m.s.)	Diferencia con los lodos de 2016
EDARU	625,29	14,29
EDARI	3.382,49	-247,51
Total	4.007,78	-233,22

Tabla 6. Lodos destinados a compostaje

Los datos reflejados en la Tabla 6 no ponen en riesgo llegar a los objetivos marcados por el PIREX 2016-2022, sin embargo, en los próximos años habrá que vigilar si la cantidad de lodos destinados a compostaje marca una clara tendencia descendente. Este seguimiento también debe tener en cuenta el hecho de que son las EDARI las que han llevado en 2017 a compostaje una menor cantidad de lodos que en 2016.

Según lo expuesto en el apartado anterior, es lógico pensar que ha existido un trasvase de lodos que antes eran destinados a compostaje y ahora son aplicados directamente en el campo simplemente por suponer un ahorro de costes a su productor; pese a que el compostaje es un tratamiento más adecuado por obtener un producto fertilizante más homogéneo y de mayor calidad.

3.4. Lodos destinados a eliminación

En 2017 se ha detectado un pequeño incremento en lodos destinado a **vertedero** a Extremadura. En total la cantidad de lodos en los que se ha aplicado este modo de eliminación ha sido de 35,89 t. m. s., incrementándose en 24,89 t.m.s. Este aumento se corresponde con el depósito en el vertedero de Mérida de lodos procedentes de una EDARI (28,08 t.m.s.), siendo esta circunstancia un hecho puntual que probablemente no se vaya a consolidar con el tiempo.

En cuanto a los lodos producidos en Extremadura destinados a **incineración**, la cantidad total en el año 2017 es de 22,73 t.m.s, lo que supone un descenso de 0,27 t.m.s. con respecto al año anterior, cantidades ínfimas comparadas con el total producido.