

TRATAMIENTO Y GESTION DE LOS LODOS DE EDAR

1. LA PREPARACION DE LOS LODOS

La depuración de aguas residuales urbanas genera dos tipos de productos o residuos a tener en cuenta:

- **Agua depurada**
- **Lodos de depuradora**

Estos lodos de EDAR se pueden clasificar según el proceso que los ha generado:

- Desbaste y sedimentador primario: **Lodos primarios**. Son inevitables en el proceso.
- Sedimentador secundario: **Lodos secundarios**. Se espera que en un futuro esta cantidad sea cada vez menor, ya sea por la aplicación de tratamientos avanzados que mantienen los microorganismos a una tasa metabólica menor, que redunde en una menor generación de lodo en exceso, o por la aplicación de post-tratamientos, como la oxidación del lodo por ozono.

En las EDAR debe de existir una línea de tratamiento de lodos, consistente en dos procesos fundamentales:

- **Estabilización** del lodo o dicho de otro modo, la eliminación de la carga patógena.
- **Deshidratación** del lodo o secado térmico. Indispensable para su correcto manejo, almacenamiento, transporte, etc y posterior valorización del producto. En algunos países como Francia existen plantas específicas de secados de lodos, a los que van a parar los lodos estabilizados de muchas EDAR, esto es así, porque este proceso de deshidratación requiere de un consumo muy alto de energía y una tecnología muy específica, lo que lo hace inviable en la propia EDAR, sobre todo si es de tamaño mediana o pequeña.

Los lodos deshidratados según el grado de humedad se pueden dividir en:

- **Lodos pastosos**: 30-50 % de materia seca. Permite su vertido al terreno.
- **Lodos secos**: 50-90 % MS. Lodos estabilizado y sin olor.
- **Lodos totalmente secos**: > 90 % MS. Lodo estabilizado y sanitariamente seguro. Permite un almacenamiento de larga duración.

La estabilización se puede clasificar en:

- Tratamiento químico: **Encalado**
- Tratamiento biológico: **Digestión anaeróbica**. Más usual.

El tratamiento de digestión anaeróbica permite la generación de **biogás**, que normalmente es utilizado:

- Para la producción de la energía interna necesaria para el propio proceso, es decir, el calentamiento necesario del digestor, así como además para obtener energía para el secado térmico del fango o deshidratación.
- También puede ser exportada para producción de energía por cogeneración, aunque es necesario un proceso de limpieza del mismo, donde se reduzca la cantidad de sulfuro de hidrógeno que pudiera contener, así como otros compuestos como siloxanos.

La digestión anaeróbica que se realiza en el tratamiento biológico, puede ser de dos tipos:

- **Régimen mesofílico:** Digestión que se produce a una temperatura entre 32-37 °C, durante al menos 25 días.
- **Régimen termofílico:** Digestión entre 50-55 °C en 15 días. A esta temperatura se consigue una mayor destrucción de microorganismos patógenos, aunque tiene el inconveniente de generar un lodo de olor desagradable.

2. EL USO DE LOS LODOS

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.

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.

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.