



A3 - Fosas y mini fosas sépticas. Fosas para aguas residuales. Zanjas de infiltración

4 de diciembre de 2013



1) ¿De qué se trata ?

Se trata de un medio de tratamiento individual o familiar ya un poco elaborado que permite el almacenamiento y el pretratamiento de las aguas residuales y ofrece por lo tanto mayor higiene y, con ciertas precauciones, la protección del medio ambiente en ausencia de red de alcantarillado.

Consiste en excavar un **pequeño pozo** en el que se construye un tanque donde las aguas residuales o del retrete se almacenan y se someten a reacciones químicas naturales a modo de primer tratamiento. Entran sea únicamente las aguas “grises” (aguas de origen doméstico o de lavabos), en tal caso se llama **fosa séptica, o mini fosa séptica** según su capacidad, sea el conjunto de las aguas “grises” y “negras” (excreta, letrinas), en tal caso se llama **“fosa para aguas residuales”**. En ambos casos, se prohíbe la entrada de **aguas de lluvia**.

2) ¿Quién suele usar este dispositivo y desde cuándo ?

Esta técnica se usa desde hace mucho tiempo en todas partes del mundo, sobre todo en las zonas rurales o aisladas, en los países del norte como en los países del sur.

3) ¿Por qué ?

El método es bastante **fácil de realizar y utilizable en cualquier lugar**, en particular lejos de las redes de alcantarillado, ya que no las necesitan. Por cierto, en las zonas más pobres, permite ahorrarse su construcción.

4) ¿A quién suele destinarse ?

Más bien a los pueblos o aldeas alejados de la red de alcantarillado, a las zonas suburbanas, los barrios de chabolas y lugares donde la construcción de tal red saldría demasiado cara. Tales fosas sirven sobre todo de complemento para viviendas. El número de usuarios suele ser pues bastante pequeño pero una fosa para aguas residuales puede servir, en un pueblo por ejemplo, de medio colectivo de tratamiento (sanitarios y a veces aguas domésticas) para una pequeña escuela, un lugar comunitario, baños públicos.

5) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se realiza ?

El procedimiento consiste en pretratar las aguas residuales gracias a una decantación y a un tratamiento anaerobio (en ausencia de oxígeno).

Por lo general, comprende dos cámaras, tal como se indica en el siguiente esquema.

En la primera, las materias sólidas van a acumularse y someterse a una “digestión” (fermentación anaerobia) que va a provocar la formación de distintos gases (CO₂, NH₄).



Dispositivo de descarga en fosa séptica (Fuente : Guía del tratamiento individual, Organización mundial de la salud) 

Se recomienda vivamente construir una evacuación para dichos gases (véase parte recomendaciones).

En la superficie, las burbujas de gas van a formar un “sombrero” o una costra con finas partículas sólidas, el resto de estas partículas se deposita en el fondo.

Estos lodos necesitan un vaciado periódico (preferentemente realizado por un profesional habida cuenta de los riesgos de infección). La frecuencia depende del volumen y uso de la fosa. Debe hacerse en cuanto los lodos sólidos residuales alcancen los 2/3 de la primera cámara.



Las dimensiones de la fosa séptica varían según las capacidades

Diagrama esquemático de una fosa séptica (Fuente : Ministerio de Medio Ambiente, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 1994, Tratamiento de las aguas residuales para los sitios aislados en montaña) 

La **segunda cámara** del ejemplo recibe los efluentes decantados, sin embargo las aguas que salen de la fosa no están bastante depuradas. En efecto, sólo se realizó una función de pretratamiento (se puede considerar que se eliminó por lo menos el 30 % de la contaminación carbónica) ; quedan en particular los gérmenes bacterianos. Por lo tanto, está prohibido (en numerosos países como Francia) evacuar este agua en la naturaleza o incluso en el alcantarillado debido a los numerosos problemas que esto pudiera engendrar (contaminación para los pozos, olores y corrosión provocada por el pretratamiento en el alcantarillado).

Por lo general, si las condiciones de los suelos son idóneas y la capa freática bastante distante, **es posible evacuar el agua hacia drenes de cerámica, o pozos negros, o también campos de riego.**

De estar en un caso un poco más difícil, es posible usar lechos de arena o filtrantes. En situaciones aún más difíciles, se deben usar verdaderas mini estaciones de depuración provistas de filtros bacterianos por ejemplo.

6) Principales ventajas e inconvenientes

a) Ventajas

La fosa garantiza un pretratamiento eficaz y una licuefacción de los residuos imprescindible para la fase de depuración del agua después de la fosa.

Es de bajo costo. No engendra olores y evita las moscas y los mosquitos

Tiene una vida útil bastante larga : de 10 a 20 años.

En ciertos casos, puede constituir una alternativa económica a la red de alcantarillado.

b) Inconvenientes

Las fosas sépticas suelen ser más caras que la mayoría de los sistemas de tratamiento individual.

Se necesita una gran cantidad de agua canalizada (por lo menos unos treinta litros de agua/persona/día) para evacuar los residuos de los sanitarios que alimentan la fosa.

Las aguas que salen de la fosa séptica no han sido depuradas. En efecto, este tipo de obra sólo garantiza un pretratamiento que elimina muy poca contaminación, incluso ninguna. No se destruyen los gérmenes bacterianos. Por lo tanto es necesario poder conectarla a otro sistema de tratamiento (un pozo de absorción o incluso una zanja de infiltración en el suelo a falta de un alcantarillado cercano).

La construcción como el mantenimiento de las fosas sépticas requieren una mano de obra especializada.

Por último, los residuos de fosas sépticas pueden plantear importantes problemas sanitarios para el riego de los cultivos.

7) Dificultades particulares y/o eventuales precauciones que han de tomarse

Una gran parte de los problemas planteados por las fosas sépticas viene de que se descuida a menudo el tratamiento de los efluentes. El líquido que sale de la fosa debe descargarse en una obra anexa (filtros bacterianos, pozos negros, zanjas de infiltración, lechos filtrantes, humedales artificiales...) para un tratamiento más importante y respetuoso de la higiene pública.

8) Costo

El costo de una instalación varía según su importancia y el país :

- en los **países del norte**, la instalación completa de una fosa para aguas residuales puede costar entre

3000 y 5000 euros.

Sin embargo se pueden encontrar, desarmados y para montar uno mismo, tanques de fosas sépticas de plástico reforzado de 3 m³ a unos 450 euros, con prefiltros, así como separadores de grasas de 220 l a 180 euros y drenes perforados de 4 m a 7 euros.

- en los **países del sur**, una mini fosa séptica cuesta entre **150 y 400 euros** y una **fosa para aguas residuales entre 500 y 800 euros**

Los gastos de **mantenimiento** y vaciado cuestan cada uno entre **5 y 10 euros/año**.

9) Observaciones y recomendaciones

- **Los lodos** acumulados en el fondo de la cuba deben vaciarse cada 2 a 5 años aproximadamente para las fosas para aguas residuales bastante anchas y cada 1 a 2 años para las mini fosas sépticas. Dichos lodos de depuración no deben usarse directamente como fertilizante en cultivos destinados a la alimentación, prados o praderas, ni almacenarse cerca del agua.

- Se recomienda que las aguas grasas transiten previamente por un separador de grasas que debe limpiarse con mucha frecuencia (3 a 6 meses)

- **No debe construirse una fosa séptica en una zona inundable.**

- La fermentación produce gases, por lo tanto se recomienda vivamente colocar un respiradero (tubo de ventilación), preferentemente arriba del techo del edificio para que no moleste a nadie, equipado en la parte superior con un extractor estático o eólico para engendrar un efecto de aspiración de los gases.

- Para desmultiplicar los efectos de tales instalaciones, se puede aconsejar al interesado que construya su propia fosa con ayuda de una persona y que a su vez la ayude a construir la suya.

10) ¿Dónde conseguir mayor información - Bibliografía ?

a) Sitios Web

- **OIA (Oficina Internacional del agua) :**

Este sitio aloja, en particular, el del "Centre télématique francophone sur l'Eau (RéFEA)", sitio común a los del PSEAU y del CREPA (Uagadugú, Burkina Faso).

Podrá encontrar 5 fichas prácticas de la serie "Tratamiento" relativas a las fosas sépticas :

1) Presentación general y funcionamiento : <http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/Fo...>

2) Diseño : <http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/Fo...>

3) Construcción : <http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/Fo...>

4) Explotación : <http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/Fo...>

5) Método práctico de dimensionamiento : <http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/Fo...>

- **WIKIPEDIA**, Enciclopedia digital. http://fr.wikipedia.org/wiki/Fosse_...

- **EAWAG** (Instituto de investigación Suizo) y **WSSCC** (Water supply and sanitation collaborative council, Ginebra).

Enciclopedia ilustrada de 151 páginas sobre el conjunto de las técnicas de tratamiento : **"Compendio de sistemas y tecnologías de saneamiento"**. (Página 67 para las fosas sépticas)

b) Bibliografía

- **Guía metodológica SMC** (Estrategias municipales concertadas), del PDM y del PSEau : **"Elegir soluciones técnicas adaptadas para el tratamiento líquido"**, guía ilustrada muy interesante y bien documentada de 136 páginas realizada por el GRET cuyas páginas 76 a 79 se refieren a las mini fosas sépticas y fosas para aguas residuales.

Esta guía puede encargarse ante el GRET (45 avenue de la Belle Hélène 94736 Nogent/Marne Cedex) o el PSEau (www.pseau.org)

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Sanear y proteger > Recolección de aguas residuales >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a3-fosas-y-mini-fosas-septicas>