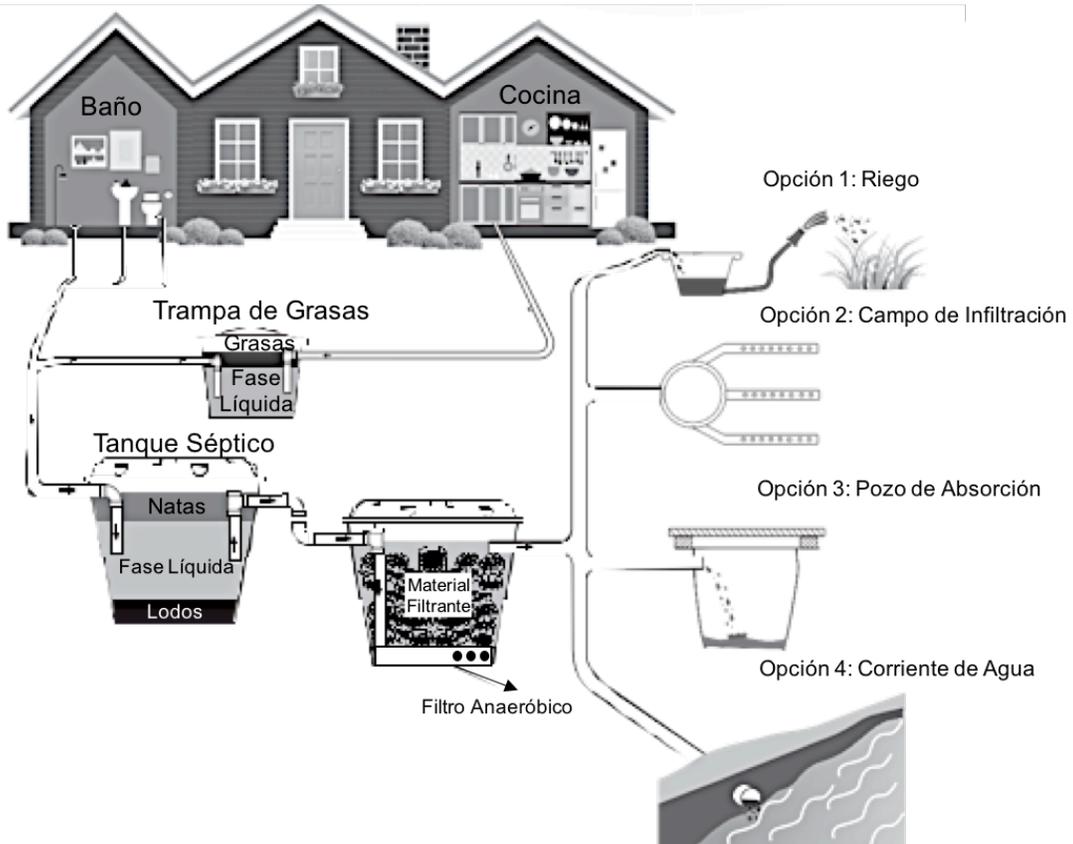




Sistema Séptico *Domiciliario*



¿QUÉ ES UN SISTEMA SÉPTICO Y CÓMO OPERA?

Supertanques recomienda instalar un sistema séptico completo con el fin de garantizar que el agua efluente del sistema cumpla los parámetros de purificación establecidos por las autoridades ambientales.

Un sistema séptico completo se compone de 4 etapas fundamentales:

1. Pre-tratamiento: el manejo del afluente y la trampa de grasas.
2. Tratamiento: tanque séptico.
3. Post-tratamiento: el filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).
4. Disposición del agua efluente: para riego, campo de infiltración, pozo de absorción o a una corriente de agua.

1. PRE-TRATAMIENTO

a. Manejo del agua afluente:

El usuario debe hacer un uso adecuado de los aparatos sanitarios. Los ácidos, químicos, excedentes de fumigación, gasolina, aceites, tiner, etc. matan las bacterias las cuales son necesarias para el proceso de biodegradación. Las toallas sanitarias, el papel y los materiales no biodegradables afectan el pozo séptico y pueden taponar la tubería y/o el FAFA. Se debe evitar la entrada de aguas lluvias, arenas o tierra al sistema.

b. Trampa de grasas:

La trampa de grasas es un pequeño tanque plástico con entrada y salida de 2" y con accesorios dispuestos en tal forma que las grasas queden retenidas en la superficie por ser más livianas que el agua, evitando así que pasen al tanque séptico.

En una construcción que apenas se inicia, la trampa de grasas se puede instalar al lado de la casa recibiendo solo el desagüe de la cocina. Si la instalación es en una construcción ya existente deberá determinarse previamente si la profundidad de los desagües permite su ubicación tanto por su espacio disponible como por profundidad. En la instalación de un sistema séptico en serie o en paralelo para varias viviendas debe instalarse una trampa de grasas para cada una.

2. TRATAMIENTO: tanque séptico

Tal como se aprecia en la figura No. 1 un tanque séptico es un recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras provenientes de una casa, de un conjunto residencial o de instituciones como escuelas, hoteles, etc. El sistema puede diseñarse con uno, dos o más tanques conectados entre sí adecuadamente según las necesidades de cada caso. Su tamaño, su forma y la disposición de los tubos de entrada y salida están diseñados para que las aguas negras permanezcan en el tanque un mínimo de 24 horas con el fin de que se efectúen procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaerobias contenidas en las aguas negras, descompongan la materia orgánica convirtiéndola en gases, líquidos y sólidos que se separan dentro del tanque séptico por procesos físicos, de sedimentación y flotación formando tres capas bien definidas:

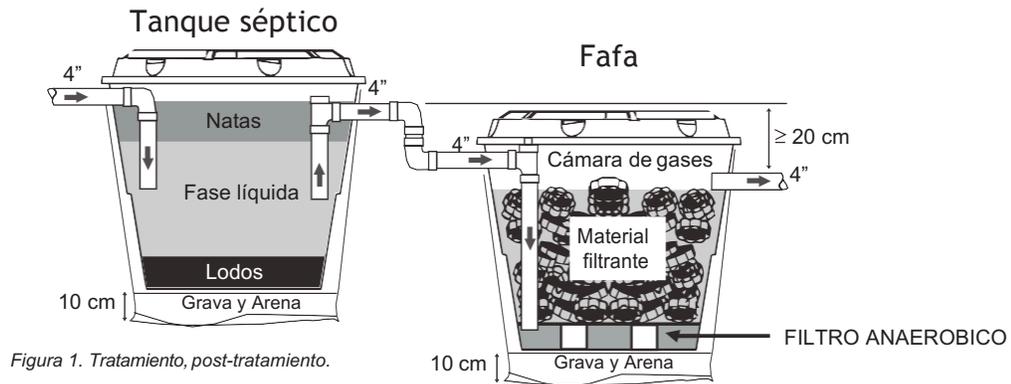
- Una capa de lodo en el fondo.
- Una capa flotante de natas en la superficie.
- Una capa intermedia líquida que es la que fluye hacia afuera en la medida en que entran las aguas negras.

De acuerdo con lo anterior, es lógico que las capas de lodo en el fondo y de natas en la superficie, van aumentándose paulatinamente y por lo tanto se hace necesario realizar mantenimiento según las instrucciones que se encuentran posteriormente.

3. POST-TRATAMIENTO: filtro anaerobio de flujo ascendente FAFA

El tratamiento de las aguas residuales en el tanque séptico es básicamente una separación de líquidos y sólidos por lo cual solo alcanza una eficiencia entre el 20% y 40%. Por lo tanto se hace necesario hacerle un post - tratamiento a las aguas residuales con el fin de alcanzar las condiciones requeridas para poder disponer del efluente apropiadamente.

Esto se logra a través del filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA) que consiste en un tanque con filtro anaeróbico (Ver fig. No. 1). Sobre el filtro anaeróbico se deposita un material filtrante para que sobre él se adhieran bacterias anaerobias cuya función es efectuar un filtrado biológico eliminando la mayor parte de la materia orgánica residual. La fase líquida proveniente del tanque séptico se direcciona hacia el fondo del FAFA ascendiendo luego lentamente a través del material filtrante saliendo hacia el exterior por la parte alta del FAFA. El efluente ahora está en condiciones de ser vertido en un campo para riego de plantas, campos de infiltración, pozos de absorción o para ser depositado en alguna fuente de agua.



4. DISPOSICIÓN DEL AGUA EFLUENTE

Opción 1. (Riego):

El efluente del FAFA puede utilizarse como riego para algunos tipos de sembrados aprovechando los nutrientes que contiene.

Opción 2. (Campo de infiltración):

La caja de distribución tiene como objetivo recibir el tubo de 4" que sale del FAFA y repartir el efluente hacia las zanjas del campo de infiltración.

Las zanjas deben diseñarse con base en las condiciones del terreno, caudal y el área disponible.

Opción 3. (Pozo de absorción):

El pozo de absorción es un hueco preferiblemente en forma cónica (Ver figura No. 2) con las dimensiones apropiadas. Sirve para infiltrar las aguas residuales en el suelo dependiendo de las condiciones absorbentes del terreno. El área requerida para la infiltración puede determinarse mediante pruebas de percolación.

Se recomienda forrar las paredes del hueco con piedras o ladrillos separados entre sí y sin poner ninguna clase de pega. Sin embargo, este revestimiento puede ahorrarse si el hueco se hace en forma de cono. Es recomendable además llenar el pozo de absorción con piedra que servirá como segundo filtro. También se recomienda vaciar alrededor del pozo una estructura o viga de concreto que servirá para la instalación de una tapa lo suficientemente rígida y duradera. Se recomienda para mayor seguridad hacer un cerco que impida el acceso de niños y animales.



Figura 2. Pozo de absorción

Opción 4. (Corriente de agua):

Caja de inspección, aforo y muestreo (Opcional):

Se puede instalar una antes del tanque séptico y otra después del FAFA para efectos de hacer un monitoreo, tomar muestras para el control de las autoridades ambientales, para examinar que el sistema esté funcionando adecuadamente y para facilitar la medición del caudal del Sistema

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Cada uno de los tanques del Sistema Séptico Supertanques debe instalarse en un sitio por donde no transiten vehículos, animales o personas.

a. Trampa de grasas:

La trampa de grasas es el primer elemento que debe instalarse y a ella sólo deben llegar las aguas provenientes de la cocina. Si las instalaciones existentes no permiten separar las aguas de la cocina del resto de aguas residuales domésticas, es preferible no instalar este elemento. La trampa de grasas debe quedar enterrada de tal forma que la tapa quede a la vista con el fin de poder hacer las inspecciones rutinarias. Las aguas del inodoro y de la ducha no deben llevarse a la trampa de grasas.

b. Tanque séptico:

Una vez elegido el sitio haga un hueco de tal manera que entre las paredes del tanque y las paredes del hueco quede una luz de 5 a 10 cm. Si el fondo del hueco no permite una nivelación adecuada puede ponerse una capa de grava y arena fina según se ilustra en la figura 1. Coloque el tanque séptico muy bien nivelado y orientando la entrada y la salida en la dirección que usted necesite. Coloque los tubos de entrada, salida y los demás accesorios; recuerde que el orificio de entrada es el más alto y el de salida el más bajo como se aprecia en la figura 1. Llene el tanque con agua y luego llene con tierra el espacio que quedó entre las paredes del tanque y del hueco hasta el nivel superior de los tubos de entrada y salida, compactando suavemente. En caso de requerirlo se instalan vigas de concreto que servirán para evitar que la tierra alrededor del tanque se vaya desmoronando, además podrá servir de base para colocar un tablado removible o elementos prefabricados de concreto con el fin de cubrir el tanque con una cubierta rígida que soporte algún peso encima. Se recomienda dejar el tanque a la vista con su propia tapa, enterrado como ya se explicó y simplemente rodearlo con un cerco de 80 a 100cm de altura o la que usted considere conveniente, de tal forma que impida el acceso de niños y animales.

En terrenos cuyas aguas subterráneas se encuentran a una profundidad menor que la altura del tanque (niveles freáticos altos), para la instalación del tanque deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Si el hueco está lleno con aguas subterráneas o con agua lluvia, ésta deberá sacarse del hueco.
2. Deposite el tanque en el hueco debidamente preparado como se explicó anteriormente y de tal forma que el tanque quede muy bien nivelado y que el borde superior del tanque quede a un mínimo de 20 cm por encima del suelo, siempre y cuando haya suficiente desnivel entre los desagües de la casa y la entrada al tanque séptico. Una ventaja adicional de tener el tanque con el borde superior por encima del suelo es que evita la entrada de aguas lluvias o inundadas al tanque.
3. Llene inmediatamente el tanque con agua.
4. Tenga en cuenta que el nivel freático **NUNCA DEBERÁ ESTAR POR ENCIMA DEL NIVEL DE AGUA DEL TANQUE**, con esto se evita que el tanque flote o se deforme.

c. Filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA):

El filtro anaerobio se instala de la misma manera que el tanque séptico. Una vez que esté listo el hueco, coloque el tanque, instale la tubería y demás accesorios. Deposite el material filtrante de manera aleatoria y llene con agua hasta 5cm por debajo del tubo de salida.

d. Caja de distribución:

La caja de distribución se instala sólo cuando se utilizan zanjas o campos de infiltración como disposición final del efluente del sistema séptico. El hueco superior es la entrada y se conecta al efluente del filtro anaerobio. Los tres huecos restantes son la salida y se conectan a la tubería perforada de irrigación. En caso de no utilizarse alguno de los tres huecos, deberá reemplazarse por un tubo corto provisto de un tapón.

Si la disposición del efluente es en un pozo de absorción, en una fuente de agua o riego, simplemente se conecta la tubería o manguera con una caída mínima del 2 %.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

TRAMPA DE GRASAS

1. Inspeccionar regularmente para prevenir el paso de grasa al tanque séptico.
2. La frecuencia de limpieza es determinada por la experiencia basada en la observación pero se recomienda la limpieza cada 3 meses.
3. Cuando se establezca la necesidad de extraer las natas y las grasas de la trampa, abra un hueco en la tierra y adicione cal al fondo y a las paredes.
4. Se extrae la grasa de la superficie del líquido con un balde o con otro recipiente apropiado (ideal un cucharón de buen tamaño amarrado a una vara) y se vacía en el hueco preparado. Igualmente se chequea con una vara si hay sedimentos acumulados de residuos sólidos en el fondo de la trampa y se extraen para enterrarlos en el hueco.
6. Se agrega cal sobre la grasa.
7. Se cubre el hueco con la tierra extraída del mismo.

TANQUE SÉPTICO

Para un buen funcionamiento se deben llevar a cabo con regularidad las siguientes instrucciones:

1. Inspección:

Se recomienda cada año aproximadamente inspeccionar para determinar cuándo se debe extraer el lodo del fondo y la nata superficial. La inspección se hace así:

- 1.1. Tomar una vara de 2 m aproximadamente y forrarla en un extremo con una toalla o trapo preferiblemente blanco.
- 1.2. Introducir lentamente la vara con la punta forrada hacia abajo hasta tocar el fondo del tanque,
- 1.3. Después de 3 o 4 minutos se retira la vara lentamente y se mide la parte que sale untada de lodo, para saber la profundidad de los lodos acumulados en el tanque.
- 1.4. El tanque requiere la limpieza cuando la profundidad de los lodos sobrepasa los 30 cm.

2. Limpieza y disposición de las natas y los lodos:

Una forma de extraer las natas y los lodos es la siguiente:

- 2.1. Prepare un cucharón utilizando una vara de 150 a 200 cm de longitud y una coca metálica o plástica de 20 a 30 cm de diámetro y 5 a 15 cm de profundidad. (Podría servir igualmente un utensilio de los que se utilizan en las casas para recoger las basuras cuando se barre).
- 2.2. Haga uno o más huecos en la tierra (los que sean necesarios).
- 2.3. Con el cucharón retire cuidadosamente las natas y las va depositando en el hueco.
- 2.4. Cuando haya terminado de sacar las natas, lentamente dirija el cucharón hacia el fondo para extraer los lodos que irá depositando en el hueco. Deberá dejarse una pequeña capa de lodos ya que estos contienen las bacterias que se necesitan para que continúe el proceso biológico del sistema.

Importante

- Ponga cal en las paredes del hueco y en el fondo (una capa de 2 a 5 cm). Lo que se pretende es evitar al máximo la contaminación del suelo.
- En ningún caso se deberán arrojar los lodos y las natas a las fuentes de agua.
- Los lodos pueden servir como abono si se dejan reposar durante unos 30 días.

FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (FAFA)

Los filtros anaerobios deben vigilarse periódicamente para su adecuado funcionamiento.

1. Inspección:

Cada 4 meses aproximadamente se debe hacer la inspección del filtro anaerobio de la siguiente forma:

- 1.1. Destapar el tanque séptico.
- 1.2. Observar el nivel del agua del tanque séptico.
- 1.3. Si la tubería de salida del agua del tanque séptico está sumergida en el agua es porque el filtro FAFA esta colmatado (taponado) y requiere mantenimiento.

2. Limpieza y disposición de los lodos:

- 2.1. Destapar el FAFA.
- 2.2. Retirar la tapa roscada del tapón de registro ubicada en la entrada.
- 2.3. Extraer el agua del filtro a través de la Tee de entrada por medio de una motobomba de bajo caudal y presión o con una manguera haciendo diferencia de nivel (efecto sifón).
- 2.4. Llenar el tanque con agua que tenga 1 kilo de cal disuelta y dejar reposar por varias horas
- 2.5. Extraer el agua con cal por bombeo, adicionando agua limpia sobre el filtro hasta que el agua salga casi limpia.
- 2.6. Colocar el tapón y poner el sistema en funcionamiento.

RECOMENDACIONES

Para que un sistema séptico funcione adecuadamente debemos:

1. Dar un buen manejo de las aguas que van a llevarse al sistema.
2. Seguir las instrucciones de instalación.
3. Dar un buen mantenimiento al sistema.

VENTAJAS COMPARATIVAS DE LOS SISTEMAS SÉPTICOS SUPERTANQUES

- Están fabricados con polietileno lineal, razón por la cual tienen excelente resistencia a los golpes, al agrietamiento y a la corrosión. La materia prima posee el aditivo UV el cual protege los tanques de los rayos ultravioleta. Los tanques no se biodegradan, ni son atacados por hongos, algas o bacterias.
- Su forma cónica permite que sean apilables, facilitando reducir los costos de transporte y almacenamiento.
- Son livianos y fáciles de instalar. Un sistema se puede instalar en menos de un día.
- Se pueden interconectar para permitir soluciones colectivas.
- Están garantizados por defectos de fabricación por 10 años.
- Son más económicos que los fabricados en otros materiales.
- Los efectos catastróficos de la naturaleza como sismos y temblores, no los rajan ya que son flexibles y modulares. Si se desconectan pueden instalarse de nuevo.



Comercializadora Verasta
Impertechos Soluciones sas

NIT. 901.113.388-6

www.comercializadoraverasta.com

