



Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras

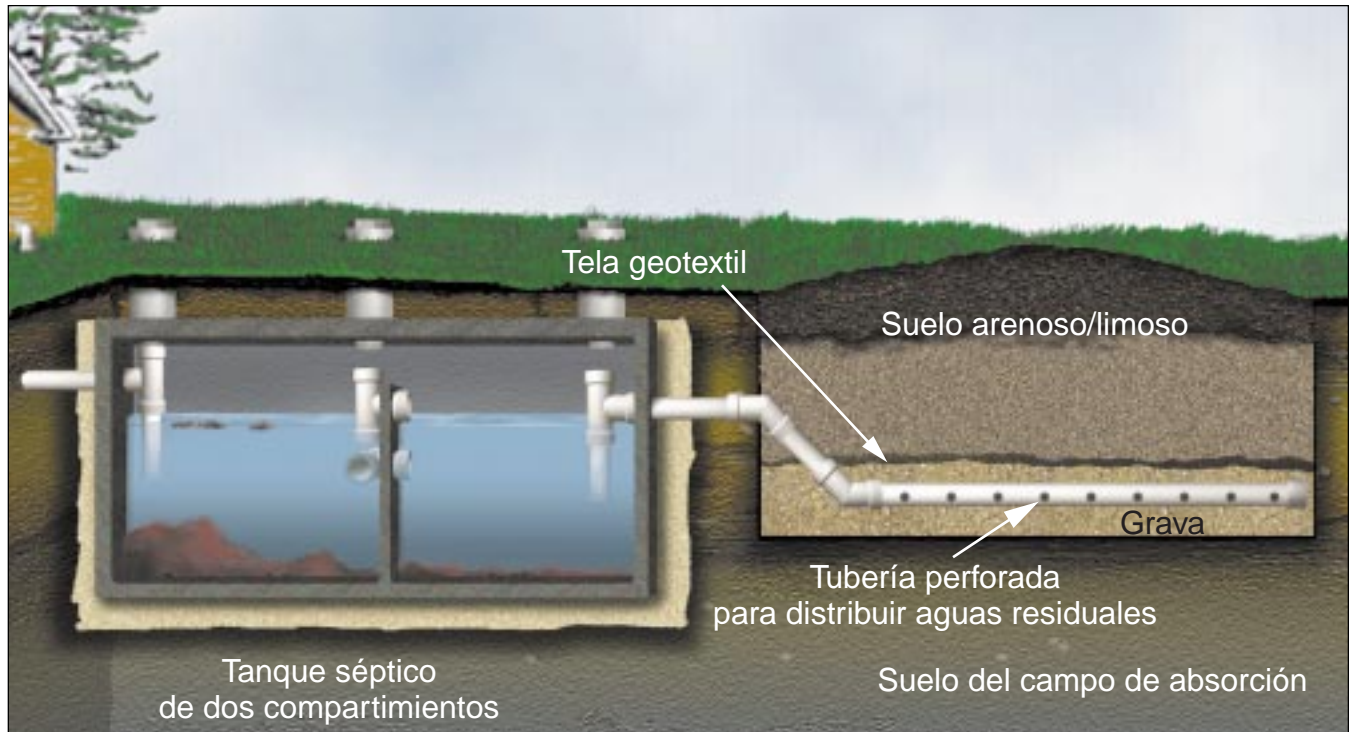


Figura 1: Un tanque séptico y su sistema de campo de absorción.

Operación y mantenimiento

Bruce Lesikar y Juan Enciso

Promotores Especialistas de Ingeniería Agrícola
El Sistema Universitario Texas A&M

Si su casa o negocio usa un sistema individual para el tratamiento de aguas negras, comúnmente conocido como un sistema séptico, usted debe saber cómo operar y mantener el sistema debidamente para prevenir la contaminación y la obstrucción de las aguas negras.

Durante muchos años, los norteamericanos veían a los sistemas individuales como una manera provisional de encargarse de las aguas negras de la casa hasta que se conectaran a un sistema de drenaje centralizado. En el pasado, alrededor del 25 por ciento de las casas de los EE.UU. usaban sistemas sépticos. Actualmente, aproximadamente el 37 por ciento de los hogares en

construcción tienen sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. Los sistemas individuales se consideran una solución permanente para tratar las aguas negras. Por esto, es de suma importancia que los residentes hagan periódicamente el mantenimiento para que no contaminen el medio ambiente ni sean un peligro para la salud de la gente.

Para entender cómo se operan y mantienen los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras, es bueno saber cómo funcionan y qué factores los afectan. Sería buena idea que consiguiera otras hojas de esta serie informativa con detalles específicos sobre un sistema en particular, o que consultara el material informativo del fabricante.

El sistema séptico convencional, o el sistema individual más común, consiste en un tanque séptico y un campo de absorción. Las aguas negras de la casa o negocio primero entran al tanque séptico, que consiste en un contenedor hermético en donde los

sólidos se separan de los residuos líquidos. Los microorganismos en el tanque séptico comienzan a ingerir la materia orgánica, los sólidos y los nutrientes de las aguas negras.

Las aguas negras luego pasan a un campo de absorción, también conocido como campo de drenaje. Allí, corren por una tubería perforada hacia un lecho de grava o de otro material parecido, y luego al suelo donde los microorganismos ingieren más de los contaminantes.

El agua después pasa por el suelo y se evapora, donde es usada por las plantas o llega a las aguas subterráneas.

Los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras se pueden conseguir de muchos tipos y en muchos tamaños.

Los requisitos del mantenimiento y la operación de cada uno dependen de:

- ✓ El método de tratamiento utilizado para remover los contaminantes de las aguas negras.

- ✓ La cantidad, o volumen, de aguas negras que el sistema tiene que procesar.

- ✓ La fuerza de las aguas negras, o la cantidad de contaminantes que contiene. Las aguas negras contienen material orgánico, sólidos y patógenos (microorganismos que causan enfermedades). Una casa tiene aguas negras de fuerza promedio, mientras que los negocios, como los restaurantes y las tiendas tienen aguas negras muy fuertes.

Cuando una casa está en construcción, el tamaño del sistema individual para tratamiento de aguas negras depende del número de recamaras de la casa (el área en pies cuadrados) y si se van a usar aparatos para conservar el agua. Se debe seleccionar el sistema que pueda manejar el volumen más alto de las aguas negras más fuertes para ese tamaño de casa.

Los sistemas individuales son distintos a los sistemas de drenaje centralizados que se usan en las ciudades y en los distritos de servicios públicos. Los sistemas centralizados recolectan aguas negras de muchas casas y negocios

que juntas dan un promedio de la cantidad y la fuerza del flujo de aguas negras. La cantidad de aguas negras de casas que utilizan mucha agua se compensa con las casas que utilizan poca agua. Las aguas residuales de las casas y los negocios se mezclan para producir una fuerza promedio.

Por otro lado, el sistema individual de tratamiento de aguas negras y el suelo donde se ubica tienen que poder tratar la cantidad y la fuerza de las aguas negras de esa casa. Las costumbres de uso del agua que tienen las personas que viven allí afectan el buen funcionamiento del sistema individual.

Si usted utiliza más agua de lo normal para una casa del tamaño de la suya, el sistema se puede sobrecargar de agua. Si quiere utilizar más agua de lo normal, es posible que tenga que instalar un sistema más grande.

Las aguas negras de su casa serán más fuertes de lo normal si usa un triturador de basura u opera una panadería o un centro de cuidado de niños en casa. Es posible que las aguas negras necesiten tratamiento adicional, como con una unidad de tratamiento aeróbico, un filtro de arena o un filtro percolador, para volverlas a una fuerza promedio o eliminar la mayoría de los contaminantes.

El sitio por sí sólo también es un factor. Un sistema individual es un sistema sin descarga, lo que quiere decir que las aguas negras tienen que permanecer en el terreno en donde se generan. Todos los contaminantes deben eliminarse de las aguas negras antes de que pasen del suelo al agua subterránea.

Si el suelo de su terreno no trata las aguas negras lo suficiente, tal como sucede en suelos problemáticos como son los suelos de piedra fracturada, caliza kárstica o arena guijarrosa, es posible que el sistema individual necesite dar tratamiento adicional a las aguas negras antes de enviarlas al suelo. Si las aguas negras no se tratan adecuadamente antes de que lleguen al agua subterránea, el pozo de agua de su casa podría contaminarse.

Existe una excepción a la regla de que todas las aguas negras se tienen que tratar y aplicar en el terreno donde se generan. Esta excepción es en el caso de un sistema que agrupa o une legalmente a varios terrenos para el tratamiento de aguas negras y para su aplicación en tierra. El sistema de agrupamiento se usa solamente cuando el tamaño del terreno, su ubicación y el tipo de suelo no permiten otra alternativa para el tratamiento de aguas negras.

Mantenimiento y administración

Los distintos sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras requieren diferentes procedimientos de mantenimiento. Sin embargo, todos los sistemas necesitan mantenimiento. El suyo fallará si no le da mantenimiento. Siga las instrucciones de mantenimiento que vienen con el equipo instalado en su sistema.

Los siguientes consejos generales también pueden ayudar a mantener funcionando su sistema individual para el tratamiento de aguas negras:

- ✓ No trate un sistema individual para el tratamiento de aguas negras como si fuera un sistema central de drenaje normal. Los artículos que tire en el excusado no desaparecerán. Los que tratar el sistema individual para el tratamiento de aguas negras.

- ✓ No use trituradores de basura incorporados en el lavabo ni tire en él mucha grasa. Los trituradores de basura pueden causar que pronto se acumule lodo o suciedad. Esto causará que el sistema séptico tenga que limpiarse más frecuentemente, y que posiblemente falle porque las aguas negras son muy fuertes para que el sistema las pueda tratar.

- ✓ No use el excusado como basurero. No tire en el excusado las toallas de papel desechables, las colillas de los cigarrillos, los pañales ni cualquier otra basura. Esto malgasta el agua y lleva muchos sólidos al sistema de tratamiento.

✓ Hágale una limpieza al tanque séptico antes de que el lodo acumulado llegue a la parte inferior del dispositivo de desagüe. Si se acumula lodo o suciedad hasta ese nivel, los sólidos se saldrán del tanque junto con el líquido y posiblemente tapen el suelo del campo de drenaje. Las aguas residuales entonces saldrán a la superficie o se devolverán a la casa por el sistema de drenaje.

✓ Puesto que no es práctico que los dueños de casa revisen el tanque séptico para ver si necesita una limpieza, programe un plazo regular para la limpieza del tanque séptico cada 2 a 3 años. Las personas que bombean los tanques sépticos están equipadas para limpiarlos. Sólo las personas inscritas en la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas pueden bombear y transportar lodos de tanques sépticos.

✓ No construya entradas para coches, edificios para guardar cosas ni ninguna otra estructura sobre el área de tratamiento ni en el campo de disposición final. Estas construcciones sólidas bloquean el acceso al sistema para su mantenimiento, reducen la habilidad del agua de evaporarse del suelo y limitan la entrada de aire en el suelo.

✓ No maneje equipo pesado por encima de los componentes del sistema de tratamiento de aguas negras porque puede aplastarlos. Los componentes han sido diseñados para sostener el suelo sobre el sistema, pero no para aguantar que pase equipo sobre él.

✓ Las aguas negras contienen bacteria natural que descompone los residuos. Los aditivos químicos no son necesarios para que un tanque séptico pueda funcionar. Algunos aditivos hasta podrían dañar el funcionamiento del tanque. Recuerde: el tanque séptico debe juntar sólidos. Si purga los sólidos del tanque hacia el campo de drenaje agregando sustancias químicas, los sólidos tapan el campo de drenaje, y tendrá que reemplazarlo.

✓ El jabón, los detergentes, el cloro, los limpiadores del sumidero y otros productos de limpieza de la casa raramente afectan el funcionamiento del sistema. Sin embargo, use estas

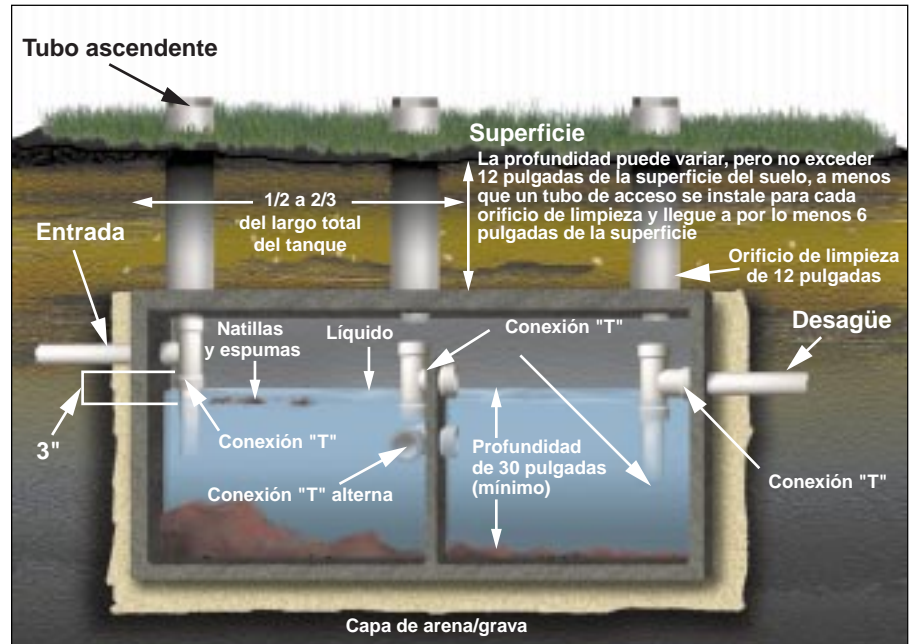


Figura 2: Un tanque séptico de dos compartimentos es un contenedor hermético, sin fugas de agua donde los sólidos son separados de los desechos líquidos.

substancias con moderación. El uso excesivo de productos de limpieza o el uso continuo de desinfectantes en el excusado o de jabones y detergentes desinfectantes podría dañar los microbios que viven en el sistema individual para el tratamiento de aguas negras.

✓ Si usa un suavizante de agua, no envíe el agua de retorno a su sistema individual para el tratamiento de aguas negras.

✓ Evite el contacto con el líquido del sistema individual para el tratamiento de aguas negras a menos que haya sido desinfectado. Las aguas negras que no han sido desinfectadas pueden tener patógenos que causan enfermedades.

✓ No permita que haya interrupción en el servicio eléctrico que corre a un sistema individual para el tratamiento de aguas negras con componentes mecánicos o un sistema de alarma.

✓ Mantenga una capa de césped sobre el campo de drenaje. Siembre césped de clima caliente que usan mucha agua, y sobreplante césped de clima frío durante el invierno. El césped elimina una buena cantidad de agua del sistema. La capa de césped debe dársele mantenimiento. Los árboles también

absorben agua y pueden sembrarse alrededor del campo de drenaje.

✓ Desvíe del campo de absorción o área de drenaje cualquier agua de lluvia que venga de entradas de coches, otras superficies sólidas y del techo. El área de drenaje ha sido diseñada para controlar una cantidad de agua específica. El agua de lluvia podría llenar el sistema sin dejar lugar para las aguas negras. Diseñe el jardín de manera que desvíe el agua de escorrentía del área de aplicación en tierra.

✓ El flujo excesivo de aguas negras puede sobrecargar el sistema individual para el tratamiento de aguas negras. Si lava toda la ropa en un día, podría sobrecargar el área de drenaje, y de esa manera causar que el agua se estanque en la superficie. También podría hacer salir el agua por el sistema, lo que podría llevar sólidos más allá del dispositivo de tratamiento.

✓ No conecte el desagüe de líquido condensado de un sistema de aire acondicionado o de una máquina comercial para hacer hielo al sistema individual para el tratamiento de aguas negras. Esta agua extra podría sobrecargar el sistema.

Conserve el agua

Se puede reducir enormemente la cantidad de agua que entra al sistema individual para el tratamiento de aguas negras si se adoptan las siguientes prácticas para conservar agua:

- ✓ Como las regaderas generalmente usan menos agua, báñese en la regadera en lugar de usar la tina. Instale una regadera que ahorre agua y que use menos de 2.5 galones de agua por minuto. Esto ahorra agua y la energía necesaria para calentar el agua caliente adicional.
- ✓ Si se baña en la tina, no la llene hasta donde acostumbra hacerlo. Una tina de hidromasaje requiere mucho más agua. Si su casa tiene una tina de hidromasaje, asegúrese de que el sistema séptico pueda aceptar las aguas negras adicionales.
- ✓ Repare tan pronto como sea posible las llaves que goteen y los mecanismos defectuosos que llenan el tanque del excusado de agua.
- ✓ Revise los excusados para asegurarse de que no tengan goteras escondidas. Para determinar si hay una gotera, agregue al tanque unas cuantas gotas de colorante de alimentos o una pastilla para detectar goteras. No jale la palanca. Si aparece el colorante en la taza dentro de unos minutos, la tapa en el fondo del tanque debe ser reemplazada, o la llave que llena el tanque o la válvula

del flotador que controla el agua debe ser ajustada para evitar que el agua rebese el tubo vertical.

- ✓ Reduzca la cantidad de agua que usa para desaguar el excusado instalando un excusado nuevo (1.6 galones) o poniendo un mecanismo divisorio en el tanque. O podría llenar botellas de plástico con agua, asegurar las tapas y ponerlas dentro del tanque de 3.5 galones o más grande. No use ladrillos porque pueden desmoronarse y dañar el aparato. Asegúrese de que el mecanismo divisorio no tenga contacto con las partes móviles del tanque porque esto puede causar que se tire mucha agua por el desagüe.
- ✓ Cuando sea posible, prenda la lavadora de platos cuando esté llena.
- ✓ No deje la llave abierta cuando se cepille los dientes, se lave las manos, enjuague los utensilios de la cocina o limpie los vegetales.
- ✓ Use un ventilador de llaves que limita el flujo del agua a no más de 2.2 galones por minuto.
- ✓ Tenga un contenedor de agua para beber en el refrigerador en lugar de dejar correr el agua hasta que salga fría.
- ✓ Aisle todas las tuberías de agua caliente para evitar desperdiciar el agua por esperar mucho hasta que salga agua caliente.

- ✓ Pida al gobierno local, de la ciudad o del condado información sobre programas para la conservación de agua y sobre cómo pueden ayudarlo a conservar agua.

Resumen

- ✓ Los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras son una solución permanente a nuestras necesidades de manejo de las aguas negras. Sin embargo, estos sistemas no se deben usar como si estuvieran conectados a un sistema central de alcantarillado porque el efecto promedio que usted tiene no es el mismo que si estuviera conectado a un sistema con sus vecinos.
- ✓ Para lograr un flujo promedio, cambie sus hábitos personales si usa mucha agua continuamente o si la usa más en un sólo día.
- ✓ O, instale un sistema que maneje más aguas negras.
- ✓ Recuerde que los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras están diseñados para manejar un volumen específico de materia orgánica. Si echa sólidos adicionales al sistema podría fallar. Los artículos que se tiran al sumidero no desaparecen simplemente. Los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras tienen que tratar estos artículos y distribuir el agua en el suelo.

La serie de publicaciones, *Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras*, es resultado de la colaboración de varias agencias, organizaciones y fuentes de financiamiento. Queremos reconocer a los siguientes colaboradores:

Texas State Soil and Water Conservation Board	USEPA 319(h) Program
Texas On-Site Wastewater Treatment Research Council	Texas Agricultural Extension Service
Texas Natural Resource Conservation Commission	Texas Agricultural Experiment Station
USDA Water Quality Demonstration Projects	Texas On-Site Wastewater Association
Consortium of Institutes for Decentralized Wastewater Treatment	USDA Natural Resources Conservation Service

Esta hoja de información fue hecha en cooperación con el Proyecto de Aguas Negras de Sistemas Individuales del Consejo del Gobierno del área de Houston-Galveston.

Producido por Agricultural Communications, el Sistema Universitario Texas A&M

Toda la serie de publicaciones, "Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras," puede obtenerse gratis del World Wide Web en:
<http://texaserc.tamu.edu/pubs/ewaste>

Los programas educacionales del Servicio de Extensión Agrícola de Texas están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, minusvalidez, religión, edad u origen nacional.

Emitido en promoción del Trabajo Cooperativo de Extensión Agrícola y Economía del Hogar, Decreto del Congreso del 8 de mayo de 1914, según enmienda, y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Chester P. Fehlis, Director Comisionado, el Servicio de Extensión Agrícola de Texas, el Sistema Universitario Texas A&M.
10,000 copias—Nuevo

Precio: \$1