

Instalación de Aguas Residuales en el Sitio

Curso educativo para propietarios de viviendas

Bill Ervin

Planificador Senior

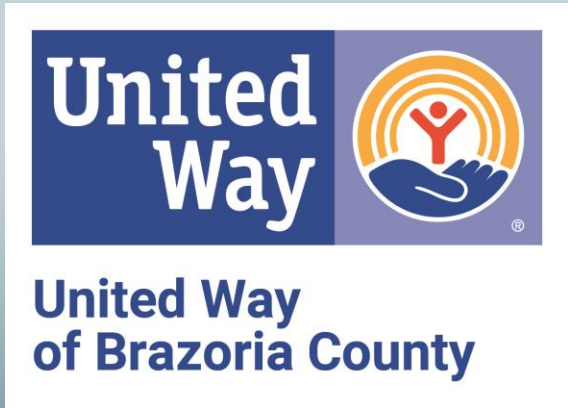
Departamento de Comunidad y Medio Ambiente

Consejo del Área de Houston-Galveston

Este proyecto está financiado por una subvención de Wells Fargo.



Un agradecimiento especial al equipo de United Way del condado de Brazoria por su apoyo y coordinación.



¿Qué es un OSSF?



Nacionalmente: Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales en el Sitio (OWTS)

In Texas: Instalación de Saneamiento en el Sitio (OSSF)

Comúnmente se hace referencia a los OSSF como sistemas sépticos, pero no todos los OSSF son sistemas sépticos.

Los dos tipos más comunes de OSSFs son:

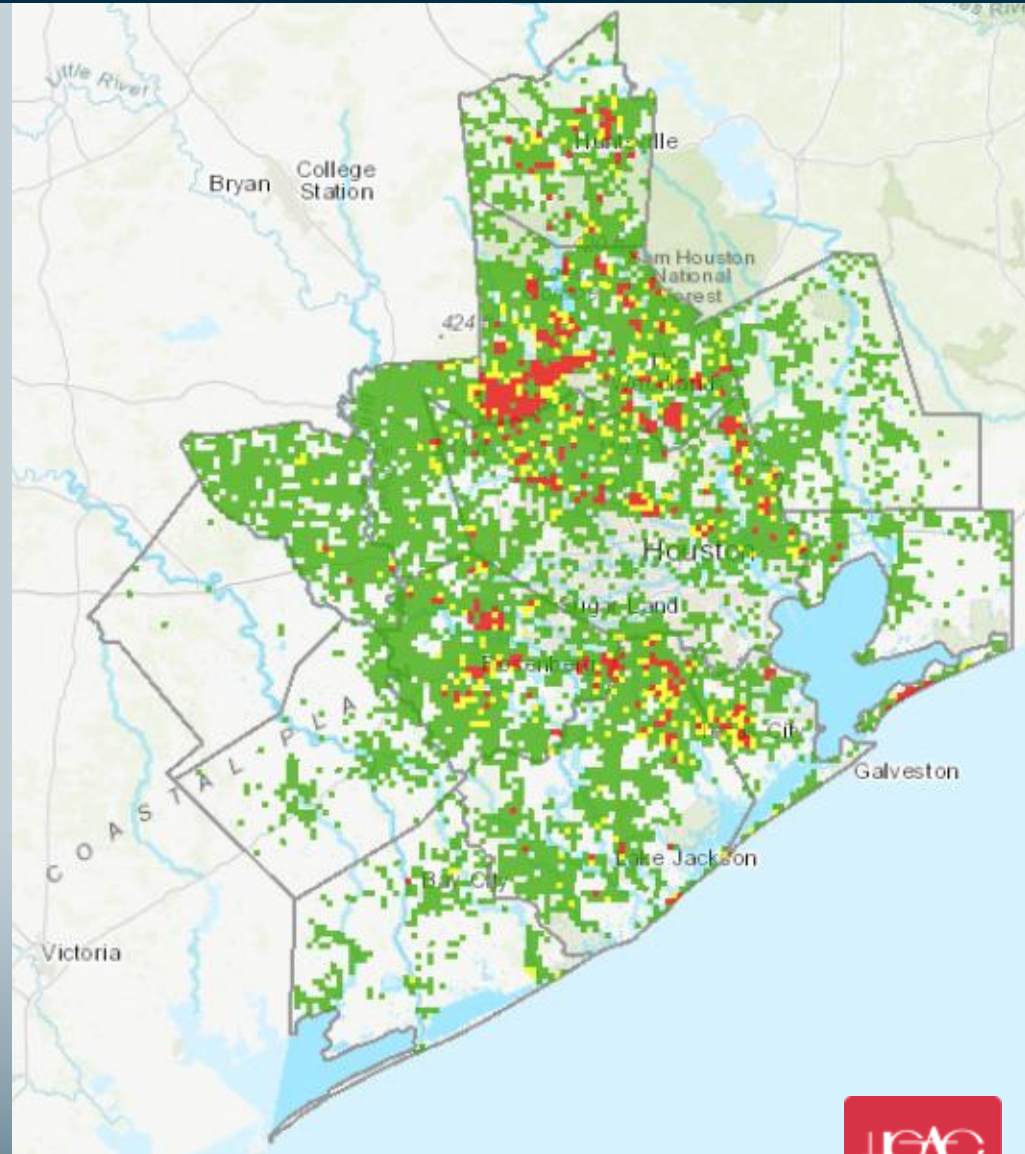
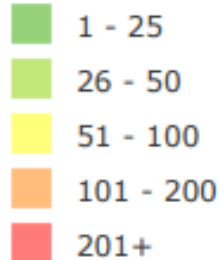
- OSSFs Convencionales (Sistemas sépticos)
- OSSFs de Unidad de Tratamiento Aeróbico (ATUs)
 - Sistema de riego
 - Sistema de distribución por goteo

¿Qué es un OSSF?

- Los OSSF se utilizan en áreas donde **no hay disponible un alcantarillado residencial centralizado**.
- Desechan hasta 5000 galones de aguas residuales por día (típico 500/día).
- Tratan las aguas residuales y eliminan los contaminantes antes de que lleguen al agua subterránea o superficial.

Permitted OSSFs Per SqMi

Permitted_OSSFs_Per_SqMi



¿Por qué preocuparme por mi OSSF?



OSSF afectan la calidad del agua

- Las aguas residuales caseras contienen bacterias y la contaminación bacteriana afecta la calidad del agua.
 - *E-coli es un indicador primario de contaminación bacteriana.*
 - Oyster Creek se considera deteriorado para uso recreativo de contacto debido a bacterias.
- Los cuerpos de agua deteriorados pueden contaminar otros bayous, ríos y bahías.
- El agua deteriorada (o contaminada) puede:
 - Presentar un riesgo para la salud pública.
 - Hacerte enfermar.
 - Contaminar las aguas subterráneas y los pozos de agua.

¿Por qué preocuparme por mi OSSF?

Mal funcionamiento y fallas de OSSF

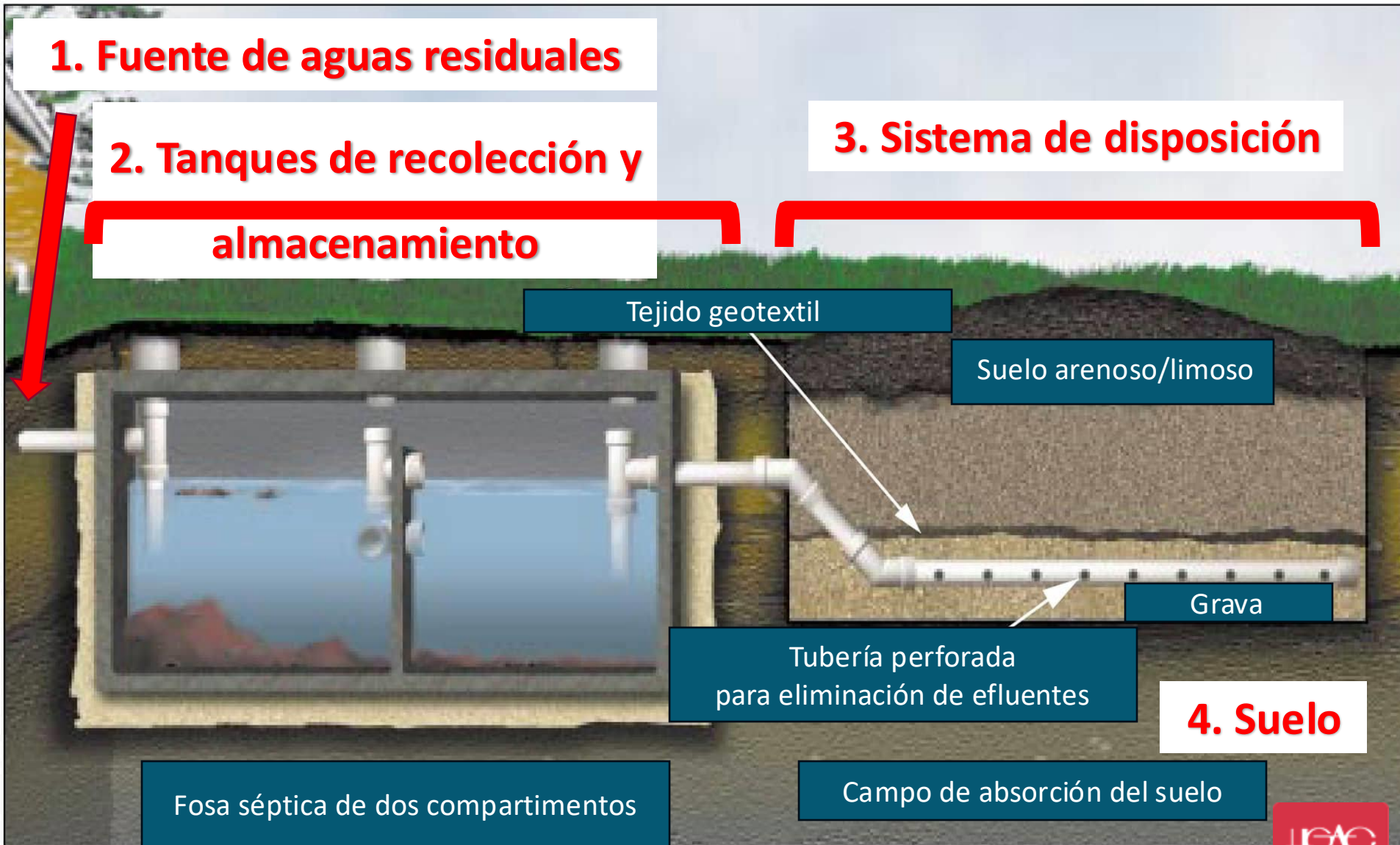


Componentes OSSF convencionales

1. Fuente de aguas residuales

2. Tanques de recolección y almacenamiento

3. Sistema de disposición



Componentes de la unidad de tratamiento aeróbico

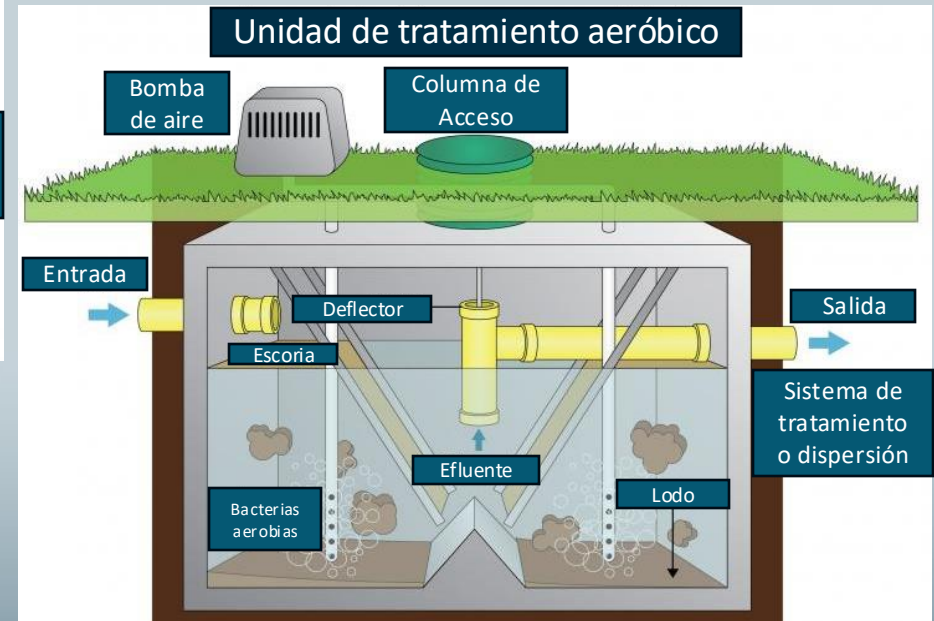
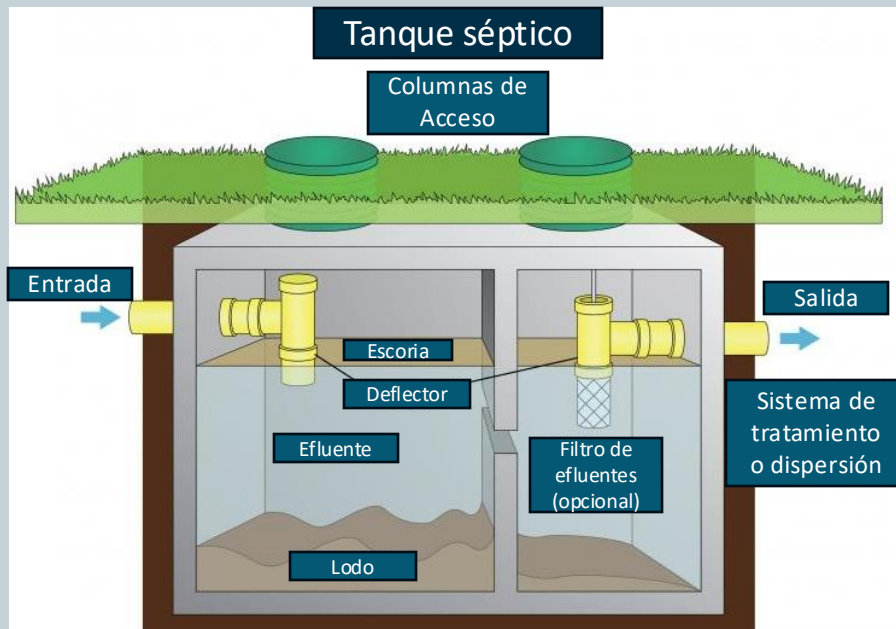
2. Tanques de recolección y almacenamiento

3. Sistema de disposición



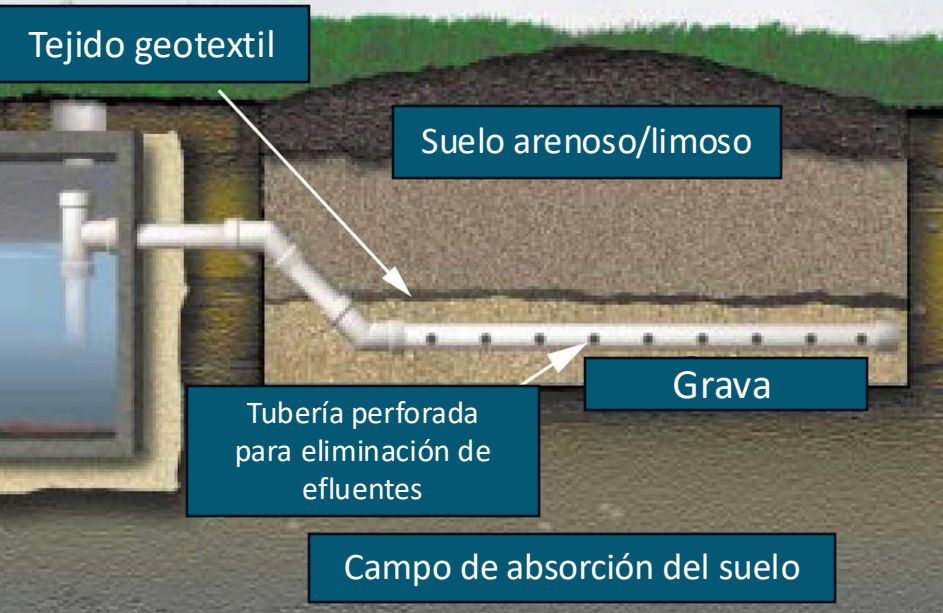
1. Fuente de aguas residuales

2. *Tanque de recolección y almacenamiento*



3. Sistema de disposición

Sistema séptico convencional



Unidad de tratamiento aeróbico



4. Suelo



Suelo – OSSF convencional (última filtración)

- Las aguas residuales en el campo de drenaje se filtran al suelo.
- Microorganismos en el suelo:
 - Eliminan nutrientes y patógenos dañinos.
 - Forman una estera biológica que evita que las aguas residuales saturen el suelo debajo.
 - Proporcionan tratamiento final a las aguas residuales antes de que entren en aguas subterráneas.

Suelo – Tratamiento Aeróbico OSSF

- Aunque el agua ha sido tratada con cloro, no se eliminan todos los patógenos. El suelo proporciona otra capa de descontaminación para las aguas residuales.
- Nota: El mal funcionamiento del tratamiento con cloro puede causar problemas con el escurrimiento de aguas residuales si no se tiene tierra capaz de absorberlas.

Tipos de OSSF (Pros y Contras)

Comparación	Sistema séptico convencional	Sistema de tratamiento aeróbico
Pros	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema más sencillo. • Sin piezas mecánicas o eléctricas que se puedan romper. • Vida útil más larga. • Normalmente, menos costoso de instalar. • Normalmente, menos costoso de mantener. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las bacterias son más efectivas para descomponer los desechos. • Puede soportar mejor los productos de limpieza del hogar. • Ofrece sistemas de alarma para alertarle sobre cualquier problema con el sistema (detección temprana). • Permite reciclar el agua tratada para regar el césped (no frutas ni verduras). • Ocupa menos espacio. • Puede usarse en condiciones de suelo pobres (impermeables).
Contras	<ul style="list-style-type: none"> • No es tan efectiva en la descomposición de productos de limpieza del hogar. • Requiere una gran parcela de terreno para ser eficaz en el campo de drenaje. • No puede utilizarse en suelos impermeables. • Carece de alarmas para detectar problemas o mal funcionamiento temprano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos eficaz en la descomposición de material inorgánico. • Mayor probabilidad de obstrucciones. Más costoso de instalar. • Más costoso de mantener. • Requiere un flujo constante de aguas residuales (no es ideal para viviendas de fin de semana o de tiempo parcial).

Mal funcionamiento y fallas en el OSSF

Mal Funcionamiento

Problema reparable

Falla

Se debe instalar un nuevo sistema

Problemas comunes	Notas	Señales
1. Reflujo séptico	<ul style="list-style-type: none">• La falta de capacidad provoca que el efluente se invierta o se acumule.• Mal funcionamiento es más común.• Los propietarios pueden arreglarlo rápidamente.• Riesgo para la salud humana si no se repara.	<ul style="list-style-type: none">• Reflujo de aguas residuales en el hogar.• Drenajes lentos.• Descarga negra de los accesorios.• Mal olor de los desagües.
2. Aguas residuales en el patio	<ul style="list-style-type: none">• Son aguas residuales sin tratar o parcialmente tratadas que se vierten a la superficie.• Por lo general, los propietarios o vecinos lo notan rápidamente.• Ocurre en el campo de eliminación o alrededor del tanque.• Riesgo para la salud humana si no se repara.	<ul style="list-style-type: none">• Aguas residuales en la superficie o estancadas• Olor de aguas residuales en el patio

Mal funcionamiento/Fallas en el OSSF: Causas



■ Uso excesivo de agua

- Es la razón más común de mal funcionamiento.
- Un volumen alto en el tanque de almacenamiento puede desplazar los sólidos y obstruir las tuberías de salida o las líneas del campo de drenaje.



■ Precipitación

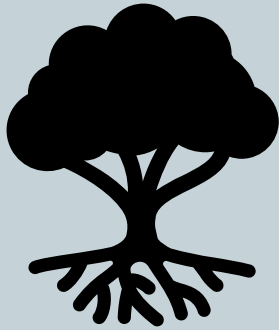
- El agua de lluvia también puede sobrecargar su sistema causando reflujos o agua séptica a la superficie.
- Los canalones, desagües de techos y caminos de acceso no deben escurrir hacia el campo de drenaje.



■ OSSF está mal diseñado y ubicado

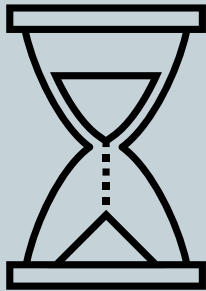
- Tamaño de tanque inadecuado.
- Instalado en suelos impermeables – dificulta el drenaje.
- La capa de suelo sobre el campo de drenaje no es lo suficientemente gruesa y/o la capa de suelo debajo del campo de drenaje es demasiado compacta.
- El campo de drenaje no está nivelado.

Mal funcionamiento/Fallos en el OSSF: Causas



■ Raíces de los árboles

- Los árboles/arbustos plantados demasiado cerca del campo de drenaje pueden causar que las raíces obstruyan el sistema o limiten el flujo.
- Evite plantar o mantener árboles cerca de su sistema.



■ Edad / Desglose de componentes

- A medida que un sistema envejece, se deteriora.
 - Sistemas sépticos convencionales: 20 a 30+ años
 - Piezas mecánicas de ATU (bombas, aireadores, compresores) reemplazadas: 7 a 10 años
- Si ciertos componentes se averían, puede provocar el fallo de todo el sistema (falta de mantenimiento, cortes de energía prolongados).



■ Falta de mantenimiento regular

- Falta de programación de bombeos regulares.
- Ausencia de contrato con un proveedor de mantenimiento autorizado.
- Vertido de materiales inapropiados en el OSSF.

Mal funcionamiento/Fallas en el OSSF: Prevención

Reglas fáciles de seguir para los propietarios de viviendas:

- Evite el uso excesivo de agua.
- No desechar materiales inadecuados (grasas, aceites y grasas sólidas).
- No arrojar al inodoro nada más que papel higiénico, incluso si dice "desechable."
- Mantener el agua de lluvia alejada del campo de drenaje.
- No conduzca ni deje objetos pesados encima del campo de drenaje (camiones, remolques, cobertizos, etc.)
- Contratar a una empresa de instalación OSSF de buena reputación para que diseñe, instale y construya su sistema.
- Practique siempre el mantenimiento adecuado del hogar y de la OSSF, **incluido el uso de un contratista de mantenimiento autorizado.**

Mantenimiento básico del OSSF

El mantenimiento de rutina puede ayudar a prevenir fallas comunes como:

- Tuberías de salida obstruidas.
- Líneas de drenaje obstruidas.
- Reflujo del sistema o copias de seguridad.
- Salida de agua séptica.
- Fallo del sistema.

El mantenimiento de rutina incluye:

- Inspecciones de rutina por parte de un contratista autorizado.
- Bombeos de rutina.

Los beneficios del mantenimiento de rutina son:

- Asegurar de que las OSSF estén en funcionamiento.
- Minimizar los costos de reparación o reemplazo.
- Prevenir la contaminación de aguas subterráneas y superficiales.
- Garantizar agua potable limpia procedente de pozos de agua subterránea.



Mantenimiento de la unidad de tratamiento aeróbico

- La forma más avanzada y compleja del OSSF.
- Contienen componentes mecánicos (aireadores y bombas) que requieren electricidad.
- Por ley, las nuevas ATU instaladas en Texas vienen con un contrato de mantenimiento de dos años por parte del instalador.
- Después de dos años, el propietario DEBE continuar con el contrato de mantenimiento O realizar el mantenimiento ellos mismos.
 - **Nota: DEBE** verificar con su agente autorizado si las reglas le permiten mantener su propio sistema; algunas **NO** lo permiten.
- Sugerimos **ENCARECIDAMENTE** que el mantenimiento se deje en manos de un proveedor de mantenimiento profesional porque:
 - El propietario de la vivienda debe dedicar una cantidad significativa de tiempo al mantenimiento.
 - Las garantías del fabricante podrían anularse si el sistema se maneja incorrectamente o si no se siguen los procedimientos de mantenimiento adecuados.
 - El propietario se enfrenta a los desechos humanos.

Mantenimiento de bombeo OSSF

- La Agencia de Protección Ambiental sugiere bombear los tanques de recolección cuando la acumulación de desechos sólidos sea del 30 al 50% de la capacidad del tanque.
- Las inspecciones y los bombeos solo deben ser realizados por un bombeador autorizado o un proveedor de mantenimiento.
- ¿Cuándo es el momento de bombear?
 - Sistema convencional cada 3 a 5 años dependiendo de la edad, el tamaño y el uso.
 - Sistema aeróbico cada 3 a 5 años, según la edad, el tamaño y el uso.
 - Si nota que las aguas residuales regresan a la casa o huele a aguas residuales, puede que sea el momento de bombear.

Mantenimiento de OSSF: lo que se debe y no se debe hacer

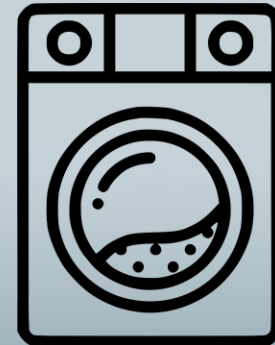
■ Plomería:

- Reparar grifos e inodoros que gotean.
- Utilice sanitarios y accesorios de plomería de alta eficiencia.
 - Depósito de inodoro estándar: 3.5 a 5 galones.
 - Depósito de inodoro de alta eficiencia: 1.6 galones.



■ Planificar y monitorear el uso de la lavandería:

- Los OSSF no soportan varias cargas grandes de ropa en un día.
- Separe cargas más pequeñas de ropa.
- Utilice la configuración de carga de agua correcta en su máquina.



Mantenimiento del OSSF: lo que se debe y no se debe hacer

NO deseche elementos que puedan obstruir las líneas, como:

- Colillas de cigarro
- Hilo dental
- Cantidad excesiva de Cabello
- Condones
- Productos de higiene femenina
- Q-Tips, hisopos de algodón
- Arena para gatos (ni siquiera 'desechable')
- Toallitas (ni siquiera 'desechables')
- Toallas de papel
- Papel higiénico con aloe/lociones
- Cantidad excesiva de lociones
- Desperdicios de comida/posos de café
- Plásticos
- Grasas, aceites o grasas sólidas

Sólo recuerda, si puede ir a la basura, ¡Tíralo!



Mantenimiento del OSSF: lo que se debe y no se debe hacer

NUNCA deseche cosas que puedan matar las bacterias “buenas” en los tanques de recolección y tratamiento:

- Gasolina/aceite
- Pesticidas
- Pintura/diluyente de pintura/barniz
- >1 galón de lejía líquida/a la semana
- Anticongelante
- Limpiadores de desagües
- Medicamentos/Productos farmacéuticos
- Jabones antibacterianos

Manténgase alejado de los aditivos OSSF

- Los fabricantes afirman que los productos pueden reducir la necesidad de bombear el tanque, reducir la espuma, descomponer grasas y aceites, desodorizar y limpiar los campos de drenaje obstruidos.
- Los resultados de laboratorio no han podido demostrar los beneficios del uso de aditivos.

Como propietarios de viviendas, la forma más eficaz de ayudar a mantener su OSSF es conservar el agua y vigilar lo que descarga. Recuerde desechar únicamente orina, heces y papel higiénico.

Lo que se está haciendo

- El Consejo del Área de Houston-Galveston (H-GAC) y la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ) tienen un Proyecto de **Carga Diaria Máxima Total (TMDL)** para Oyster Creek.
- La **Carga Diaria Máxima Total (TMDL)** es un presupuesto de cuántas bacterias pueden ingresar al agua y aun así cumplir con el estándar estatal de calidad del agua.
- Las partes interesadas y H-GAC han creado un plan de implementación para determinar estrategias para reducir las bacterias en la cuenca de Oyster Creek.
- Mantener la función OSSF será una estrategia destacada en el plan de implementación.



Descargo de responsabilidad y recursos

Descargo de responsabilidad:

- Este curso está diseñado para educar a los propietarios sobre las funciones básicas y el mantenimiento general de los sistemas OSSF.
- Las referencias a productos, procesos o servicios comerciales específicos por nombre comercial, marca registrada, fabricante u otro medio no constituyen ni implican su respaldo, recomendación o favorecimiento por parte de H-GAC.
- Completar este curso no califica a una persona para realizar el trabajo de un sanitario registrado o un instalador o proveedor de mantenimiento con licencia de OSSF, ni para mantener su propio sistema.
- Si está interesado en mantener su propio sistema, comuníquese con su agencia de permisos local para verificar sus requisitos de mantenimiento.

Recursos para propietarios de viviendas:

- Asociación de aguas residuales in situ de Texas: Curso para proveedores de mantenimiento básico
 - (<http://www.txowa.org>)
- Servicio de Extensión de Ingeniería de Texas A&M: Operaciones básicas de aguas residuales
 - (<http://www.teex.org>)
- Servicio de extensión AgriLife de Texas A&M: Mantenimiento de unidades de tratamiento aeróbico para propietarios de viviendas
 - (<https://agrilifelearn.tamu.edu/s/product/homeowner-maintenance-of-aerobic-treatment-units/01t4x000002ciO3AAI>)
- Comisión de Calidad Ambiental de Texas - Operaciones básicas de aguas residuales
 - (<https://www.tceq.texas.gov>)
- Folleto de asistencia para aguas residuales para propietarios de viviendas disponible en el sitio web:
 - <https://www.h-gac.com/on-site-sewage-facilities>

Glosario de términos

- **Bacterias aeróbicas:** son bacterias que prosperan y crecen sólo en presencia de oxígeno en su entorno.
- **Unidad de tratamiento aeróbico (ATU):** Es un sistema OSSF que utiliza oxígeno y consta de varios procesos que funcionan juntos para proporcionar un efluente de alta calidad.
- **Reflujo:** ocurre cuando el agua o las aguas residuales fluyen hacia atrás desde un campo de drenaje hacia un tanque séptico o desde un tanque séptico hacia la fuente de aguas residuales o el hogar.
- **Bacterias:** son pequeños microorganismos unicelulares que causan enfermedades y que son comunes en la suciedad, las aguas residuales y las aguas superficiales no tratadas.
- **Sistema séptico convencional:** es un sistema descentralizado de tratamiento de aguas residuales que consta de un tanque séptico y un sistema de infiltración de aguas residuales subsuperficial de zanja o lecho. El tanque séptico digiere la materia orgánica y separa la materia flotante y los sólidos de las aguas residuales.
- **Campo de drenaje:** también llamados campos de lixiviación o campos de absorción que eliminan y gestionan las aguas residuales bombeadas desde el tanque séptico. Cuentan con tuberías perforadas enterradas bajo tierra diseñadas para liberar lentamente el efluente al suelo.
- **E-coli:** es una bacteria común que se encuentra comúnmente en el intestino inferior de los organismos de sangre caliente, incluidos los humanos. Es un indicador primario de la contaminación bacteriana.
- **Efluente:** son aguas residuales de alcantarillas o emisarios industriales que desembocan directamente en cursos de agua y aguas superficiales.
- **Tejido geotextil:** material permeable diseñado para mejorar las características del suelo, en el caso de los OSSF, permiten el paso del agua reteniendo las partículas del suelo, evitando obstrucciones.

Glosario de términos

- **Agua deteriorada:** una masa de agua que no cumple con los estándares de calidad del agua aplicables ni respalda plenamente los usos beneficiosos aplicables.
- **Suelos impermeables:** son suelos que son partículas de suelo compactas y consolidadas que no permiten que el agua penetre, obligándola a escurrirse.
- **Sistema de tratamiento de aguas residuales in situ (OWTS):** se utiliza para tratar las aguas residuales de una casa o negocio y devolver las aguas residuales tratadas al entorno receptor.
- **Instalación de alcantarillado in situ (OSSF):** en Texas, a las OWTS a menudo se las conoce como OSSF. Se utilizan para tratar aguas residuales de una casa o negocio y devolver las aguas residuales tratadas al entorno receptor.
- **Escoria:** está compuesta de materiales que flotan en el agua, como grasas, aceites y grasas sólidas. Forma una capa sobre la superficie del agua en un tanque OSSF.
- **Lodo:** es la porción sólida "sumergible" de los desechos de aguas residuales que se depositan en el fondo del tanque OSSF y forman una capa.
- **Carga diaria máxima total:** un plan para restaurar aguas deterioradas que identifica la cantidad máxima de un contaminante que un cuerpo de agua puede recibir sin dejar de cumplir con los estándares de calidad del agua. Otra forma de verlo como un presupuesto de cuánta contaminación puede ingresar al agua y aun así cumplir con el estándar estatal de calidad del agua.

Información de contacto

Bill Ervin

Planificador Senior

Consejo del Área de Houston-Galveston

Teléfono: (713) 993-2438

Correo electrónico: ossf@h-gac.com



Programa de Asistencia de Aguas Residuales para Propietarios de Viviendas de H-GAC

Financiamiento para reparar o reemplazar
Fallas en las instalaciones de alcantarillado in situ

Descripción del proyecto

- El Programa de asistencia de aguas residuales que ofrece H-GAC brinda ayuda a los propietarios de viviendas que califican para reparar o reemplazar instalaciones de aguas residuales en el sitio (OSSF) que funcionan mal o fallen.
- Los fondos también podrán utilizarse para realizar bombeos, transporte de lodos, etc.
- A los propietarios elegibles no se les cobra ninguna parte del costo del proyecto (no hay costo compartido para el propietario).

Costos estimados

Ítem	Costo aproximado
Instalación OSSF	\$9,000 - \$15,000
Enlace a líneas de servicio de alcantarillado existentes	\$3,000 - \$5,200
Reemplazo del aireador o de la bomba de efluentes	\$800 - \$1500
Bombeo y transporte de lodos	\$350 - \$700
Contrato de mantenimiento por 2 años	\$300 - \$500
Otras reparaciones OSSF	Varía

Calificaciones del solicitante

Para calificar, los solicitantes deben cumplir las siguientes condiciones:

- **Propiedad y residencia:** el solicitante debe ser propietario y residir en la casa (no propiedades de alquiler, casas de vacaciones, etc.) y debe ser propietario tanto de la casa como de la propiedad.
- **Condados elegibles:** el solicitante debe residir en los condados de Austin, Brazoria, Chambers, Colorado, Fort Bend, Galveston, Harris, Liberty, Matagorda, Montgomery, Walker, Waller o Wharton.
- **Ingreso familiar combinado:** el ingreso de todos los miembros del hogar no debe exceder el 80% del ingreso medio del condado.
- **Inspección:** se debe realizar una inspección del OSSF para verificar fallas o mal funcionamiento.
- Los propietarios de viviendas pueden ser elegibles para recibir financiamiento incluso si se encuentran bajo medidas de cumplimiento por violación de las reglas de la TCEQ (tenemos varias fuentes de financiamiento disponibles).

Residente de Liverpool

“Bill:

No hay palabras para expresar nuestra gratitud y aprecio por todo lo que se hizo para ayudarnos. Desde el principio, en la reunión, todos tuvieron paciencia para ayudarme a comprender. Recibí llamadas telefónicas de seguimiento y correos electrónicos que nos mantuvieron actualizados durante todo el proceso. El personal de servicio que vino a nuestra casa fue rápido, minucioso y explicó cada detalle. Esta no fue una tarea fácil y reconocemos todo el esfuerzo y la financiación financiera que se destinaron a este proyecto. ¡Felicitaciones a ti y a tu equipo! Esto es algo por lo que estamos más que agradecidos, tenemos la suerte de habernos cruzado en nuestros caminos, nunca podremos devolver la ayuda financiera y la amabilidad.

¡Por favor transmita nuestro agradecimiento y genuino "GRACIAS" a TODAS las personas que hicieron esto posible!