

**Guía para el Dueño de Casa:
Cómo Instalar un Tanque Séptico y Campo de Desagüe**

**Programa de Desechos Líquidos de NMED
Extensión Pública y Adiestramiento**

Abril de 2015

Créditos

Este programa fue desarrollado originalmente por:
Adrian Hanson, Ph.D., PE: NMSU/Tejeda Center
Craig Runyan: NMSU/Agricultural Extension Specialist
Bruce Lesikar: Texas A&M/Agricultural Extension Specialist
NMED Surface Water Bureau Non-point Pollution Discharge Control Program

April 2015

Funding For this Project Has Been Provided By

U.S. EPA Border Program
New Mexico Resources Research Institute
New Mexico State University

Tabla de Contenidos

Tema	Página
Introducción	
Repaso del sistema	
Información del Permiso	
Inspección Preliminar del Lote	
Instalación	
Pipa de la Casa al Tanque	
Cómo calcular la Inclinación de la Pipa de la Casa al Tanque Séptico	
Tanque de Concreto	
Tanque Plástico	
Campo de Desagüe	
Pipa y Sistema de Gravilla	
Sistemas de Cámara	
Apéndice I: Formulario de Aplicación para Permiso de Tanque Séptico	
Apéndice II: Información de Contacto para Asistencia	

Introducción

Este manual está restringido al Dueño de casa que planea a instalar un tanque séptico convencional y un sistema de campo de desagüe para su residencia primaria. También está restringido a sistemas que reciben menos de 2000 galones al día y no más de 500 galones por día por acre de desechos líquidos.

Para instalar o modificar su propio sistema local de tratamiento de aguas de desecho se requiere de un permiso para el lugar y solamente le está permitido instalar su propio sistema. La aplicación para el permiso de instalación está incluida en el Apéndice I. Este es solamente el permiso para tanque séptico o Formulario de Aplicación de Nuevo México para Permiso de Desechos Líquidos (New Mexico Liquid Waste Disposal Permit Application Form). Junto con dicho formulario se le podrá solicitar que incluya cualquier parte o toda la información explicada en la Sección 402 de la Regulación de Tratamiento y Eliminación de Desechos Líquidos (Liquid Waste Disposal and Treatment Regulation). El Apéndice no incluye permisos relacionados potencialmente necesarios, tales como el permiso de construcción, el permiso de servicios públicos, etc.

Estudiar este manual le ayudará a satisfacer los requerimientos de permiso estatales para la instalación de un sistema sencillo de tratamiento de aguas de desecho, y a la vez le dará una mejor comprensión de los criterios de diseño e instalación.

Repaso del Sistema

El sistema local de tratamiento de aguas de desecho ofrece una forma eficiente para eliminar desechos domésticos. Un tanque séptico convencional, instalado y mantenido adecuadamente, provee un método efectivo para separar desechos sólidos y eliminar patógenos. El agua de desecho de una casa contiene materia fecal, impurezas, y patógenos. Los patógenos son organismos que pueden causar enfermedades severas o incluso la muerte. La contaminación causada por un sistema instalado incorrectamente o con mantenimiento inadecuado puede pasar al agua subterránea o puede salir a la superficie. Una fuente de agua contaminada puede hacer que su propiedad se vuelva inhabitable. El tratamiento del agua para eliminar patógenos puede fácilmente ser más costosa que la unidad de tratamiento para aguas de desecho más avanzada. El agua que sale a la superficie expone a su familia a los patógenos mediante el contacto directo, insectos, e incluso animales domésticos. La gente que sufre mayormente el impacto de la contaminación de aguas de desecho son los jóvenes, los ancianos, y las personas con capacidad inmunológica reducida.

Un sistema local de tratamiento de aguas de desecho consiste en un tanque de tratamiento con dos cámaras y un campo de desagüe. El tanque de tratamiento separa el material que flota o se sedimenta. Este material separado se aloja en el tanque y es parcialmente consumido por bacterias anaeróbicas (que no requieren oxígeno). Una cantidad de patógenos se reduce en el tanque de tratamiento, aunque la reducción es muy pequeña como para hacer el agua segura para el contacto directo. Después de la separación y el asentamiento en el tanque de tratamiento, el efluente fluye al campo de desagüe. El campo de desagüe dispersa la el efluente en un área del suelo donde es posteriormente tratada y eliminada. El suelo bajo el campo de desagüe tiene espacios

con aire y los patógenos son destruidos rápidamente por las bacterias aeróbicas (que requieren oxígeno) que se encuentran en el suelo. En un campo de desagüe que funcione apropiadamente, los patógenos son mayormente destruidos dentro de 12 pulgadas del fondo de la trinchera. Si el sistema está sobrecargado, los suelos pueden volverse anaeróbicos y obstruirse. Esto reduce la eficiencia del sistema para matar patógenos y puede hacer que el sistema retroceda y que el agua de desecho parcialmente tratada salga a la superficie o posiblemente entre a la casa. Es importante que el sistema tenga el tamaño, la construcción, y el mantenimiento adecuados. El mantenimiento apropiado requiere que el sistema sea inspeccionado periódicamente y bombeado cuando sea necesario, de modo que los sólidos almacenados en el tanque no lo sobrellenen y se derramen en el campo de desagüe. Algunas jurisdicciones pueden tener un calendario de inspecciones y bombeo, si en su caso no es así, planéelo. Es de vital importancia para el funcionamiento apropiado de su sistema. Cuando la escoria y los sedimentos llegan a un 20-35% de la columna vertical de la cámara de entrada, el tanque debe ser bombeado.

Este manual le ayudará a calcular el tamaño y a construir su sistema.

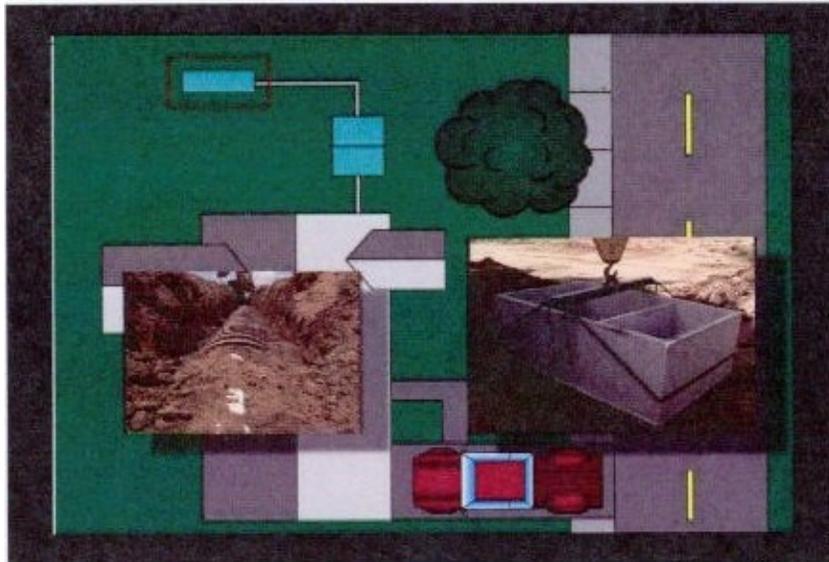


Figura 1. Un sistema convencional de tratamiento de aguas de desecho consiste de un tanque séptico y un campo de desagüe para tratar y dispersar el agua de desecho.

Como dueño de casa a cargo de instalar su propio sistema, usted es responsable por calcular el tamaño del sistema así como de completar la aplicación para el permiso. Si necesita ayuda, revise la lista en el Apéndice II.

Información del Permiso

Solamente por tener un permiso para tanque séptico o Aplicación para Permiso de Desechos Líquidos de Nuevo México (NM Application for a Liquid Waste Permit) válida no es garantía de que se pueda construir en su lote. Debe adquirir una serie de

permisos antes de poder ocupar su lote o la casa que ha construido en el mismo. La siguiente lista no es exhaustiva, pero es representativa de los permisos requeridos:

Permiso para tanque séptico (ver Apéndice I)
Permiso de construcción
Permiso de derechos de agua
Permiso para instalación de casa móvil (MHIP, por sus siglas en inglés)
Permiso de servicios públicos
Permiso de ocupación
Acceso de derecho de vía

Revise en su jurisdicción (Estado, Condado, Ciudad, Subdivisión) y asegúrese de que su propiedad cumple con los requisitos mínimos para un lote en el que se pueda construir.

Su Aplicación para Permiso se encuentra en el Apéndice I. Estas instrucciones le mostrarán los pasos para calcular el tamaño de su tanque séptico y el campo de desagüe. Sin embargo, antes de completar su aplicación para el permiso, es recomendable llevar a cabo una **inspección preliminar** para comprobar que su lote sea lo suficientemente grande como para instalar un sistema de tanque séptico convencional y un campo de desagüe.

Inspección Preliminar del Lote

Hay varias consideraciones a la hora de diseñar un sistema local de aguas de desecho para su lote. Se debe considerar el tamaño del lote, obstáculos, la distancia a características limitantes del suelo, acceso para mantenimiento, y el área para un futuro reemplazo.

- 1) Con pocas excepciones, su lote debe ser de al menos $\frac{3}{4}$ de acre. La información del tamaño debe aparecer en el plano del lote, o en su peritaje si es un documento por separado.
- 2) Dibuje un sistema típico en el mapa del plano para asegurarse de que su sistema cumpla los requisitos de la Tabla 302,1 (ilustrado en la Figura 2).
- 3) Trabaje con funcionarios locales para determinar la profundidad probable del nivel estacional más alto de la capa freática o el estrato límite del suelo. El nivel del agua en pozos cercanos (usualmente se encuentra en los registros del pozo), o si fuera necesario, en hoyos de prueba, puede ayudarle a determinar la profundidad del agua subterránea y los tipos de suelo presentes. Si el agua subterránea es poco profunda (menos de 10–20 pies), el nivel estacional más alto de la capa freática puede convertirse en una condición limitante y el nivel debe determinarse con más exactitud. Debe haber por lo menos cuatro (4) pies entre el fondo del campo de desagüe y el estrato límite en su lote:
 - a. El nivel estacional más alto de la capa freática
 - b. Lecho de roca
 - c. Capa de suelo impermeable (arcilla o capa de piedra pequeña)

- 4) Determine si el personal de mantenimiento y equipo tendrán acceso al sistema desde su propiedad. Los camiones de bombeo son grandes y pesados. La maquinaria pesada no puede pasar sobre ninguna parte de su sistema.

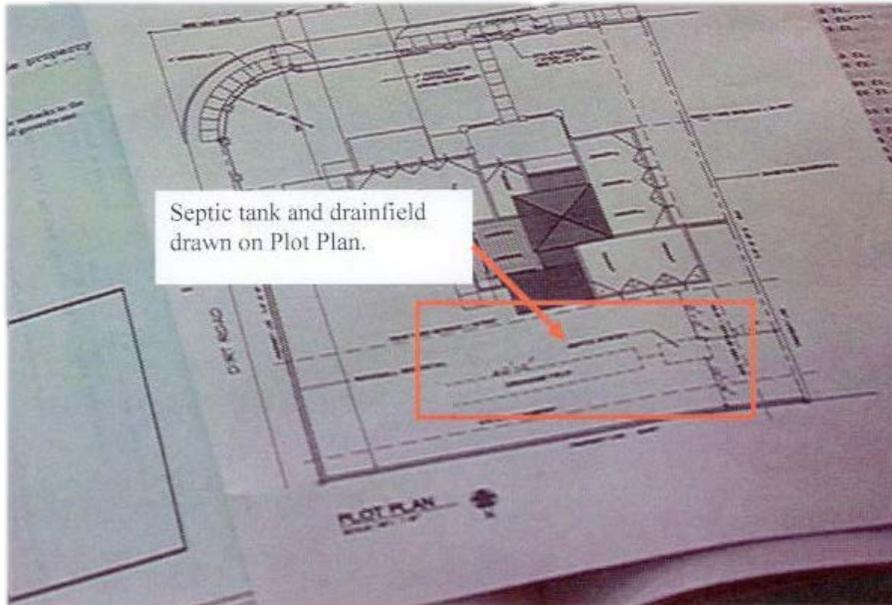


Figura 2. Plano que muestra el dibujo de un tanque séptico.

Un tanque séptico y campo de desagüe típicos consisten en un tanque séptico de 12x8 pies y un campo de desagüe. Solo para demostrar rápidamente cómo se hace el cálculo, asuma que el campo de desagüe tiene dos laterales de 150 pies de largo a 10 pies de distancia. Esa es probablemente más área de campo de desagüe de la que necesita para su casa, pero si ese espacio no cabe en su lote, quizá tenga un problema ya que el sitio para el sistema debe alojar no solo el campo de desagüe sino un futuro campo de reemplazo.

Tabla 302.1: Retroceso mínimo y requisitos de espacio

Desde: Hasta:	Alcantarillado del edificio	Unidad de tratamiento	Campo de desecho	Pozo de infiltración
Líneas de la propiedad	Libre de obstáculos	5 pies	5 pies	8 pies
Edificio o estructura	2 pies	5 pies	8 pies	8 pies
Caja de distribución	--	--	5 pies	5 pies
Campo de desecho	--	10 pies *****	4 pies *****	10 pies
Pozo de infiltración	--	10 pies	10 pies	12 pies
Línea de agua potable *****				
- Privada	50 pies	50 pies	100 pies	100 pies
- Pública	50 pies	100 pies	200 pies	200 pies

Fuente de agua potable/pozo				
- Privada	50 pies	50 pies	100 pies	100 pies
- Pública	50 pies	100 pies	200 pies	200 pies
Pozo de irrigación	50 pies	50 pies	100 pies	100 pies
Canales revestidos	--	10 pies **	10 pies **	10 pies **
Canales no revestidos, zanjas de desagüe	--	15 pies **	25 pies **	25 pies **
Arroyos	--	15 pies **	25 pies **	25 pies **
Otras corrientes de agua				
Aguas Estatales	--	50 pies	100 pies	100 pies
Área de retención/detención	--	15 pies	15 pies	15
Nivel estacional más alto de la capa freática, lecho de roca, capa de suelo impermeable ***	--	--	4 pies al fondo del sistema	4 pies al fondo del sistema

- (1) * Aplica a fosos de letrinas, sistemas cerrados, y otras unidades de tratamiento de desechos líquidos
- (2) ** Más la profundidad del canal
- (3) *** Fosos de letrina no revestidos deben estar libres de obstáculos por al menos cuatro pies
- (4) **** Más dos pies por cada pie adicional de profundidad en exceso de un pie bajo la pipa perforada
- (5) ***** Pueden ser cinco pies cuando se usa pipa Schedule 40 PVC/DWV
- (6) ***** O el código de plomería aplicable

Si el sitio propuesto cumple con los requisitos de distancias libres de obstáculos y de retroceso mínimo, vale la pena trazar las medidas completas y completar la aplicación para el permiso. En esta parte se explican las secciones específicas del permiso.

- Incluya su nombre e información de contacto, y su número telefónico durante horas de oficina por si funcionarios de NMED tienen preguntas.
- Incluya su dirección postal para su permiso.
- Incluya la dirección física del sistema
- Si su propiedad está en una subdivisión, incluya el nombre de la subdivisión, cuadra, y número de lote.
- Incluya el código de propiedad uniforme de la oficina de su asesor.
- Incluya la latitud y longitud del sistema propuesto. Esta información se necesita para mapeo y bases de datos. Utilice una unidad GPS comercial; su condado también puede ayudarle a determinar esos datos.
- El nombre del instalador debe ser el del "DUEÑO DE CASA" ("HOMEOWNER").

Sección I: Aplicación para Permiso

- Marque todos los descriptores que se apliquen, el certificado de dueño de casa es solamente aplicable a sistemas convencionales o modificaciones o reparaciones a mismo.

Sección II: Fuentes de Agua de Desecho & Diseños de Flujo en Galones por Día

- Marque "Residencia de Una Familia" y escriba el número de cuartos. Para determinar el flujo de galones por día (GPD): Los primeros dos cuartos suman 150 GPD cada uno, y los cuartos adicionales suman 75 GPD cada uno.

Ejemplo

- Una casa de cuatro cuartos: dos cuartos a 150 GPD suman 300 GPD y los dos cuartos adicionales a 75 GPD suman 150 GPD, de modo que 300 GPD + 150 GPD suman un total de 450 GPD.
 - Una casa de tres cuartos: dos cuartos a 150 GPD suman 300 GPD y el cuarto adicional suma 75 GPD, de modo que 300 GPD + 75 GPD suman un total de 375 GPD.
- Identifique cualquier otra fuente de aguas negras en la propiedad y súmelo a la cantidad anterior para determinar el flujo total de la propiedad.

Sección III: Información del Sitio

- Determine el tamaño del lote y la más reciente subdivisión o fecha del plano.
- Determine la profundidad de: la capa freática; las capas impermeables o suelo altamente permeable. La Oficina de Conservación del Suelo y del Agua del condado o distrito pueden ayudarle a determinar esa información. Algunas áreas cuestionables pueden requerir de una inspección física del lugar o de los hoyos de prueba.
- Determine la textura del suelo.

Dibujo a escala: Dibuje el sistema de tratamiento de aguas de desecho en el plano de su lote. De acuerdo con la tabla 302.1, incluya en el dibujo todas las características aplicables. Note que quizá tenga que preguntarle a sus vecinos dónde están ubicados los pozos domésticos y de irrigación de ellos.

Instalación

Una vez que la aplicación ha sido enviada a la Oficina del Departamento Ambiental local y la construcción haya sido aprobada, habrá finalizado exitosamente el papeleo y la primera parte de la solicitud del permiso. Si ha llegado tan lejos es porque está listo para construir lo que tiene en papel. El primer paso es recoger los materiales necesarios para trazar su sistema en el suelo. (cinta para medir, hilos, estacas y pintura blanca en aerosol). Trace el sistema en el suelo usando la pintura blanca en aerosol o pintura para marcar el suelo. Revise los retrocesos una vez más, en particular el pozo de agua potable y el pozo de agua potable de su vecino, y luego contacte New Mexico

One Call o las compañías de servicios públicos de su localidad. Las compañías de servicios públicos señalarán todas sus líneas en el área de excavación.

Precaución: Antes de excavar contacte a las compañías de servicios públicos:

Teléfono, gas, cable, electricidad, y agua. Si no hace esto, alguien podría resultar lastimado o muerto. Si usted excava y daña servicios públicos sin haber notificado previamente a la compañía involucrada, usted será responsable por los costos de todas las reparaciones.

Ahora ya está listo para comenzar a excavar.

La sección de instalación está dividida en tres secciones principales: pipa de la casa al tanque séptico, tanque séptico, y campo de desagüe.

Pipa de la casa al tanque:

Toda la pipa (cañería) hacia el sistema séptico debe ser instalada de acuerdo con Uniform Plumbing Code (UPC) y 20.7.3 NMAC. La pipa de la cloaca debe ser instalada siguiendo una alineación práctica, en una inclinación uniforme, con conexiones herméticas (a prueba de agua). La línea de la cloaca debe ser de un mínimo de tres pulgadas y en ningún caso menor que el tamaño del desagüe del edificio al cual está conectada. Para extensiones de pipa de más de 100 pies o cambios en la dirección horizontal con un total acumulado que exceda 135 grados, se debe instalar tubos de limpieza, como lo especifica UPC. Hay muy pocos tanques sépticos con una entrada de 3 pulgadas por lo que habrá que usar un adaptador para ajustar la pipa de 3 pulgadas a una de 4. Se recomienda que la conversión de la pipa de 3 pulgadas de diámetro a 4 pulgadas se haga, si es posible, en la pipa que baja a la entrada del tanque séptico. Se recomienda fuertemente que el dueño de casa instale tubos de limpieza en lugares donde sean accesibles sin tener que entrar a gatas bajo la casa (por ejemplo, a no menos de dos pies del rodapié de la casa móvil o del zócalo). La forma sencilla, recomendada para la instalación de la pipa entre la casa y el tanque séptico, es iniciar la instalación en la casa y poner la tubería en una zanja graduada. Comenzando desde el desagüe del edificio, utilice un nivel de carpintería con una marca de 1/4 de pulgada por pie y cabe la zanja hacia el tanque séptico.

Puede utilizarse una sección de 2x4 para extender la longitud efectiva del nivel. Coloque el nivel de carpintería a lo largo de la parte superior del 2x4 y ajuste la inclinación de modo que la burbuja toque la línea más cercana a la parte más alta del nivel. Alise y compacte el fondo de la zanja y luego instale la pipa directamente en el fondo de la zanja y continúe hacia la siguiente sección de la zanja y pipa. La pipa se puede pegar a medida que avanza hacia el tanque séptico. Es importante que la pipa esté firmemente apoyada, lo cual se consigue compactando el lecho que soporta a la pipa. Este lecho puede estar compuesto de arena o material nativo libre de rocas.

Cuando la tubería de la casa al tanque séptico este en su lugar (excepto la última parte), es el momento de colocar el tanque séptico. Antes de colocar el tanque, compruebe la profundidad del hueco. En ese momento usted debería ser capaz de

estimar la elevación de entrada al tanque. Coloque la última sección de la tubería en su lugar y mida la distancia a la superficie. Esta es la posición de la entrada al tanque. Sume esta medida a la medida que va desde la entrada del tanque hasta el fondo del tanque. La profundidad estimada hasta ahora será la profundidad del hueco del tanque sin contar el lecho de material. Algunas jurisdicciones requieren que el tanque descansa sobre un lecho de arena. Esta es una buena idea en áreas rocosas. Si el tanque va a estar sobre un lecho de arena, sume la profundidad del lecho para obtener la profundidad total del hueco. La profundidad típica de un lecho es de 6–12 pulgadas, dependiendo de la ubicación. La adición de unas pulgadas extra a la profundidad total del hueco le ayudará a asegurarse de que la pendiente de la línea de desagüe se mantenga, especialmente en la última sección que llega al tanque.

No se recomienda intentar manipular el tanque séptico de 5 toneladas. El vendedor del tanque puede hacer la instalación, e incluso puede cavar el hueco. Los tanques de plástico/fibra de vidrio también son una opción.



Figura 3. Ajuste de la inclinación de la pipa usando un 2x4 y un nivel de carpintería.

Cómo Calcular la Inclinación de la Pipa Desde la Casa Hasta el Tanque Séptico:

A veces es conveniente calcular la profundidad del hueco del tanque séptico agujero para que pueda ser excavado antes de instalar la pipa de la casa al tanque séptico. Una pipa de 3 o 4 pulgadas conecta el desagüe del edificio al tanque séptico. La inclinación de esta pipa determina la profundidad mínima a la que puede enterrarse el tanque séptico. La pipa debe instalarse con una inclinación uniforme de no menos de 1/4 de pulgada por pie de longitud de la pipa (2% de inclinación).

La inclinación de la pipa desde la casa hasta el tanque séptico será:

- La longitud de la línea de desagüe en pies desde el desagüe de la casa \times 1/4 pulgada de inclinación por cada pie de distancia = Inclinación en el nivel de la pipa en pulgadas.
- A 1/4 pulgada también puede escribirse como 0,25 pulgadas, En otras palabras: Longitud de la línea de desagüe en pies desde el drenaje de la casa \times 0,25 pulgadas de inclinación por pie de distancia = Inclinación en el nivel de la pipa in pulgadas.

- Por ejemplo: Si la distancia a lo largo de la línea de desagüe desde la casa hasta el tanque séptico es de 10 pies, la tubería se inclinará: 10 pies x 0,25 pulgadas de inclinación / pie de pipa = 2,5 pulgadas de inclinación.

Esta es la inclinación mínima admisible para la pipa; es mejor tener un poco más si es conveniente y práctico. El fondo de la pipa de entrada al tanque séptico debe estar por lo menos esa distancia más abajo que la parte más baja de la pipa de desagüe del edificio en los tubos de limpieza. Tenga cuidado de medir desde la misma ubicación en todas las distancias, por ejemplo: **la parte más baja** de los tubos de limpieza, **la parte más baja** de la pipa, y **la parte más baja** del adaptador de la entrada. También tenga en cuenta las combinaciones de accesorios que va a necesitar para la transición de su línea de desagüe a la entrada del tanque. Una línea de desagüe inclinada mantenida a o cerca del dos por ciento le dará espacio suficiente para acomodar accesorios estándar y facilitar la transición a su tanque.

Tanque de Concreto

Herramientas principales:

- Masilla
- Guante para masilla
- Gafas de seguridad
- Martillo
- Escalera grande
- Rastrillo
- Pala
- 2x4 de 8 pies
- Nivel de 24 a 48 pulgadas

Hay dos tipos comunes de tanques sépticos, concreto reforzado y plástico/fibra de vidrio. Independientemente del tipo de tanque que será instalado el hueco es el mismo. El hueco debe ser dos pies más grande que el tanque séptico que va a ser instalado en el agujero. Esta medida es para la parte inferior del hueco, no la parte superior, ya que los lados del hueco rara vez son parejos. Sin embargo, se recomienda que los lados del hueco sean lo más verticales posible. Esto reduce la cantidad de material que debe ser removido y permite que la maquinaria que va a instalar el tanque pueda estar más cerca del sitio.

PRECAUCIÓN: Cavar un hueco grande en tierra suelta o arenosa puede ser peligroso. Tenga cuidado y siga un buen criterio pues quizá los lados del hueco necesiten soportes. Procure tener a alguien en el sitio mientras trabaja en el hueco.

La profundidad del hueco para el tanque séptico es igual a la suma de:

- la profundidad del desagüe de la casa
- + la inclinación de la pipa requerida para que el agua fluya desde la casa al tanque séptico

- + más la profundidad del tanque
- + más la profundidad del lecho de material
- (menos) la inclinación del terreno

Después de cavar el hueco del tanque séptico, y antes de instalar el tanque en el hueco, saque todas las rocas grandes de la parte inferior del hueco y nivele cuidadosamente el fondo del hueco. El hueco del tanque séptico está nivelado, como se ve en la Figura 4, utilizando un 2x4 de ocho pies y un nivel de carpintería. Nunca instale un tanque de concreto reforzado de 5 toneladas usted mismo. Este trabajo le corresponde al vendedor del tanque.



Figura 4. Demostración de cómo nivelar el fondo del hueco del tanque.

Una vez que el tanque ha sido instalado, inspecciónelo para asegurarse de que no hay daños. Para proteger su agua potable, es importante que el tanque esté sellado contra agua. Durante el montaje del tanque, las uniones deben sellarse con sellador bituminoso, tal como se muestra en la Figura 5.



Figura 5. Se recomienda que usted este presente durante la instalación del tanque séptico. Si el tanque es un tanque dividido, asegúrese de que toda articulación se llene con masilla antes del montaje del depósito.

Hay deflectores en la entrada y salida del depósito, para evitar que el agua tome atajos a través del tanque. Muchos tanques tienen un "T" PVC de 4 pulgadas en diámetro, como deflector en lugar de yeso. Esto facilita el poner un filtro de salida o Bioscreen en el tanque séptico. El filtro de salida es requerido para la protección del campo de drenaje.



Figura 6. El tanque séptico requiere un filtro de salida o un Bioscreen

Al instalar las tuberías de entrada y de salida tenga cuidado de no obstruir los deflectores al insertar el tubo a través de la pared del tanque. La abertura entre el extremo de la tubería y el deflector debe de ser de al menos 4 pulgadas. Si el tubo se inserta más allá puede obstruir con el otro extremo de la tubería. Esto puede reducir en gran medida la capacidad de flujo del tanque y obstrucción del alcantarillado de reserva. Este error es hallado generalmente cuando el depósito es inspeccionado, pero el problema no siempre es fácil de corregir al momento.

El tanque séptico esta en situ y ahora es el momento de instalar la tubería de la fosa séptica a el campo de drenaje. Tubería de alcantarillado de un diámetro de 4 pulgadas (mínimo) y con conexiones estancas se utilizaran entre el tanque séptico y el campo de drenaje. Algunas regulaciones permiten el uso de tuberías de menor costo, pero el tanque de sedimentación puede romper los productos de calidad inferior (no se recomienda su uso). Se recomienda planear con 40 PVC o ABS. La pendiente de la tubería se establece de la misma manera que la tubería de la casa al tanque. El tanque séptico puede tener ya sea un agujero de un diámetro grande o un collar de neopreno como entrada/salida del tanque. Si el tanque tiene un cuello de neopreno, el collar sellara los agujeros de entrada y salida. El collar debe ser humedecido para permitir que el tubo se deslice. Esto se hace generalmente con agua, pero se puede hacer con jabón para trastes; no use nada que pueda deteriorar el cuello. El propietario puede desear mejorar el sellado en algunos collares apretando el cuello a la tubería.



Figura 7. Sello de cuello de neopreno con abrazadera

Si los collares no son utilizados en el tanque y tienen un agujero de gran diámetro para las tuberías de entrada y salida, estos agujeros deben sellarse después de insertar el tubo. Esto se hace usando goleada, mortero o sellador bituminoso (masilla). Si se utiliza la masilla, es importante probar que la tubería tenga el apoyo adecuado o lecho de la tubería. Esto se puede hacer aplicando una suave presión sobre el tubo (puede presionar con su dedo del pie). Si el tubo se mueve, necesita un mejor soporte. Sin el apoyo adecuado, el tubo se asentará durante el relleno y creará un vacío en la parte superior de la tubería. Esto puede causar problemas más adelante si el tanque es puesto a prueba hidráulicamente antes de ser puesto en servicio. Una de las causas más comunes de falla en la prueba hidráulica es la parte superior de las tuberías.



Figura 8. Entrada/salida de tubería, sello que muestra el

Una vez que la tubería de entrada y salida, elevadores y cubiertas del tanque sean instalados, el tanque está listo para ser inspeccionado, y si es necesario puesto a prueba hidráulicamente. Regulaciones puede requerir que el propietario llene el tanque con agua y mida la pérdida de agua durante un periodo de tiempo, como en la imagen 9. Esta es una excelente idea aunque no es necesario. Un tanque hormigón no debe perder más de una pulgada de agua durante un periodo de 24 horas. Deje el agua dentro del tanque, ya que el tanque necesita estar lleno para operar. Ahora el tanque séptico puede ser relleno. El relleno debe ser colocado en ascensores de 6 a 8 pulgadas y compactado para minimizar la sedimentación. El relleno del suelo debe ser coronado sobre el tanque hasta una altura de 6 pulgadas para permitir la sedimentación y para desviar la escorrentía superficial.

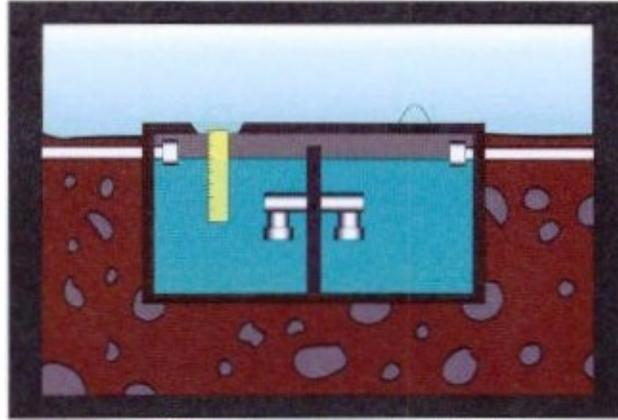


Figura 9. Para pasar la prueba hidráulica el nivel de agua del tanque debe bajar un máximo de 1 pulgada en 24 horas.

Para proporcionar un acceso fácil a largo plazo para el depósito para inspección y mantenimiento en el futuro, se requieren bandas de 24" de diámetro mínimo para ser instalado sobre la entrada y salida del tanque. Estas bandas tienen que ampliarse a la parte superior de la nota final y sellado con una tapa segura por 20.7.3.501 € NMAC. Cuando profundidades a la parte superior del tanque excede 36", el elevador será de 30" de diámetro.

La ubicación de fosas sépticas es a menudo una pieza crítica de información que se pierde con el tiempo. La instalación adecuada y el marcado de los puertos de acceso pueden ahorrar muchos dolores de cabeza en los próximos años. Se aconseja pegar en el interior de la cerca de servicios públicos o en otro lugar de fácil acceso un plano marcando la ubicación del depósito

Tanques de plástico / fibra de vidrio

Los pasos de excavación y de nivelación para el tanque de plástico/fibra de vidrio son los mismos que para los tanques de hormigón. La principal diferencia está en la colocación y la parte posterior de llenar el tanque. Cuando se utiliza un tanque de plástico o fibra de vidrio, muchos fabricantes sugieren que un lecho de 6 pulgadas de arena limpia se coloque al fondo de la excavación y se nivele antes de colocar el tanque en el agujero.

La operación de relleno es muy importante con la mayoría de fibra de vidrio y tanques de plástico. El fabricante del tanque también suministrara las instrucciones de instalación de instalación específicas: **SEGUIRLAS!** El tanque se llena parcialmente con agua y relleno comienza a ser igual a la profundidad del agua dentro del tanque. La parte superior está instalada en el tanque durante el llenado posterior de un tanque de plástico. Sin la parte superior en su lugar, el orificio de acceso en la parte superior del tanque puede deformarse durante el relleno de manera que la tapa no se puede instalar después de que el relleno es completo. Usted puede quitar y reemplazar la parte superior se agrega cada vez que el agua, o puede agregar el agua a través de las bocas de limpieza del alcantarillado. El agua en el depósito se mantendrá el suelo de la trituración de las paredes del tanque como se realiza el relleno. No llene demasiado el tanque o se hinchara. El agua y el suelo proporcionan el equilibrio de fuerzas durante el

relleno. Continúe esta actividad hasta que está enterrado el tanque. Una vez más, relleno suelo debe ser coronado sobre el tanque a una altura de 6 pulgadas.



Independientemente del material de construcción del tanque, el tanque séptico deber estar lleno de agua antes de ponerlo en uso. Un tanque lleno permite que el sistema funcione plenamente y empiece a separar los desechos desde un principio.

Si un tanque séptico se va a dejar inactivo durante un periodo después de la instalación, se debe estar lleno de agua. Si no hay agua en el tanque y la superficie del suelo se satura, el tanque séptico puede flotar fuera de la tierra. Aunque puede que no venga clara de la tierra, puede cambiar lo suficiente como para romper las tuberías y perturbar el campo de drenaje o arruinar el tanque.

Campo de Drenaje

En esta sección hablaremos sobre la construcción de sistemas de tuberías y de trinchera de grava y sistemas de trincheras de cámara. Si usted está interesado en la instalación de un producto alternativo de propietario, tales como tubería sin grava o agregado sintético, esta sección contiene muchos conceptos útiles incluso si no se enfoca específicamente el material de construcción de los sistemas de cama de campos de drenaje o pozos de infiltración.

Los dos tipos de drenaje más comunes son los drenajes de roca/tubería y los drenajes tipo cámara. Ambos campos de drenaje requieren la excavación de una zanja, la cual contendrá el sistema de distribución.

En un suelo arcilloso, las zanjas para el campo de drenaje solo deben ser excavadas cuando la tierra este seca y quebradiza. Manchas y la compactación del suelo debido a la construcción en un suelo húmedo disminuye la capacidad del suelo para absorber las aguas residuales. Si una muestra de suelo desde el fondo de la zanja forma una cinta de diámetro de 1/8 de pulgada cuando rodado entre las palmas de las manos, la suela está demasiado húmeda para excavar. Si el suelo se desmorona, la excavación puede proceder. Esta pre-excavación es esencial para asegurar el funcionamiento correcto del sistema. Si el suelo es arenoso y alfeizar no formar una cinta, la humedad del suelo no es una preocupación.

Las zanjas deben ser excavadas a la profundidad y el ancho requerido. La elevación del fondo se debe comprobar cómo se discutió previamente para asegurar que los fondos de trincheras están al mismo nivel o dentro de las especificaciones del código local.

La técnica de nivelación sugerida para la instalación de la zanja disposición es de nivelación láser. Puede adquirir un nivel torpedo láser por menos de \$ 100. El nivel láser es preferido debido a su facilidad de operación y la precisión. Monte el nivel torpedo en una estaca de madera a la cabeza de la zanja. Coloque un poste con un extremo en la parte inferior de la zanja, y marque donde el láser golpea al poste. A medida que cave la zanja, use el poste para comprobar la elevación del fondo, aproximadamente cada 5 pies.

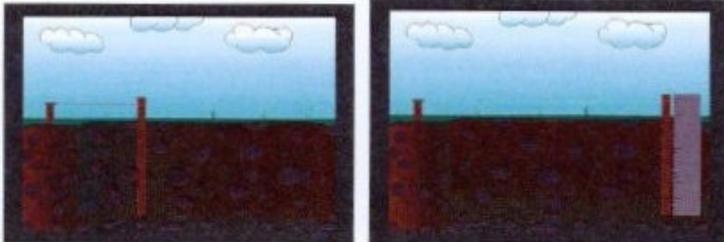


Figura 11.

Si el suelo es arcilloso y frotis, rastrillar el fondo y los lados de la zanja a una profundidad de 1 pulgada para abrir el suelo para la filtración del agua. Esto se puede realizar a mano usando un rastrillo de jardín. Es crítico que los dientes del rastrillo penetran bien en la superficie y rompa cualquier manchas de arcillas. Si se utiliza una retroexcavadora, el rastrillado puede hacerse uniendo los dientes fabricados del rastrillo a cada lado de la cubeta. Mantenga la cuchara retro perpendicular al fondo de la zanja para minimizar la compactación. Si el suelo es una arena o caliche, no sufrirá de manchas, y no será un problema.



Figura 12.

El tráfico peatonal en el fondo de la zanja excavada debe reducirse al mínimo para evitar la compactación innecesaria. Si es necesario el tránsito peatonal, se puede utilizar tabloncillos para difundir el peso de los trabajadores en el fondo de la zanja. Para ambos sitios de nivel y de pendiente, las zanjas deben estar conectadas por un encabezado o un colector de trincheras.



Figura 13.

Sistema de tubo y grava

La zanja para un sistema de roca y tubo se construye sin pendiente. La tubería de campo de drenaje debe ser nivelado pero puede tener hasta 3 pulgadas por 100 pies. Uno de los detalles difíciles en la construcción del campo de drenaje es el establecimiento de una cama de nivel para desagüe. Hay un número de maneras de realizar esta tarea. Para el dueño de casa, puede requerir varias horas de trabajo intensivo de colocar agregado manualmente para lograr una cama a nivel. Esto es muy importante por lo que no pase por alto este paso crítico. Si usted tiene acceso a los equipos y la experiencia, se puede reducir la cantidad de trabajo, pero revise cuidadosamente para asegurar que la cama está nivelada. Líneas de distribución con un diámetro perforado de 4 pulgadas deben cumplir con las especificaciones locales y estatales. Un tubo de plástico perforado en espiral no puede ser instalado porque la tubería no mantendrá grado o estará en posición plana completamente. Las etapas de colocar la parte inferior de grava, y la etapa de la nivelación y la colocación de la tubería se pueden realizar en una sola operación mediante la colocación de la tubería en separadores o sillas que sujetan el tubo en la elevación deseada. La grava es entonces simplemente tirada en y alisada.

Durante el montaje de la tubería de plástico en las trincheras, es importante asegurarse de que las perforaciones no estén en el lado inferior de la tubería. Orificios de salida deben apuntar a las 4 y 8 en punto y no directamente hacia abajo. La red de tuberías debe ser cuidadosamente cubierta con grava o agregado aprobado, a una profundidad de por lo menos 2 pulgadas, por encima de la parte superior de la tubería.

Las líneas de distribución están construidas con tubos de PVC perforado. Piedra limpia, grava, escoria, o material agregado similar, variando en tamaño desde tres cuartas partes (3/4 de pulgada) a dos y media (2 1/2 pulgadas) se coloca en la zanja a una profundidad de 12 pulgadas sobre la parte inferior de las trincheras. Las rocas tienen que estar completamente libre de material fino (arcilla y limo) o el material fino puede tapar el suelo en el fondo de la zanja. La roca debe estar nivelada antes de colocar la tubería. Vidrio, piedra caliza, piedra pómez y ceniza no son aceptables como material agregado.

Una caja de distribución puede ser necesario si hay más de dos trincheras. Esto se debe comprobar en los reglamentos locales. Un sitio que restringe la longitud del foso a menos de 75 pies a menudo requiere una caja de distribución. Si sólo hay dos trincheras, que es común con una casa de 3 dormitorios, regulaciones permiten una "T" nivelado en lugar de un cuadro de distribución (D-box).

Si se requiere una caja de distribución, que debe descansar en suelo no alterado y el uso de una base se recomienda. Si no se tiene cuidado, la caja de distribución podría volcar durante el relleno o liquidar después de rellenar. Si la caja de distribución no está instalada a nivel, no va a distribuir el flujo uniformemente.



Figura 14.

Una vez que se completó la zanja se coloca el sistema de distribución. Una vez más, es hora de llamar para una inspección.

Una barrera de relleno como el filtro de tela sintética, 6-4 pulgadas de heno pantano o paja, o papel de construcción no tratado debe colocarse sobre la cubierta agregada para evitar el cierre de vacíos con relleno de tierra. Si el sistema va a ser inspeccionado, sin relleno de tierra se puede colocar sobre la cubierta de material agregado hasta que la autoridad revisora ha aprobado la instalación. Pre- recubrimiento maduro puede resultar en una solicitud de volver a excavar la zanja.



Figura 15.

Materiales de drenaje sin grava aprobados pueden ser utilizados como una alternativa a agregados de drenaje aprobados cuando se instala de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Esto completa su tradicional campo de drenaje piedra/tubería.

Sistema de cámara

La preparación de la zanja para la instalación del sistema de cámara es la misma que la preparación de la zanja para la instalación de la tubería y piedra tradicional del campo de drenaje. No debería haber ninguna pendiente en el fondo de la zanja. Los sistemas de cámara tienen una serie de ventajas:

- No tiene que lidiar con las piedras.
- Los materiales para todo un campo de drenaje se pueden cargar en una sola camioneta.
- El conjunto puede ser realizado por una persona.
- No se exigen herramientas especiales.



Figure 16.

Instalación de sistema de cámara es muy simple

Atornilla la placa de salpicaduras en la parte inferior de la placa terminal de la primera cámara. Atornilla la placa del extremo al extremo de entrada. Este es el extremo final que será más cercano al tanque séptico. Esto se puede hacer en conveniencia del instalador; fuera de la zanja o en la zanja. Esta unidad ensamblada se coloca entonces en la zanja con los enclavamientos hacia abajo.



Figure 17.



Figure 18.

El tubo de distribución se coloca a través de la abertura de entrada y posicionado de modo que el extremo de la tubería es sobre la placa de chapoteo. El tubo no extiende la longitud del sistema de cámara, sólo trae el agua en el sistema de cámaras. Conectar las cámaras restantes para formar la longitud deseada. Asegurar que los bloqueos están totalmente comprometidos; se recomienda que las articulaciones se atornillen juntas.

A medida que se coloque cada sección de la cámara, compruebe que la zanja este nivelada.

La placa del extremo cerrado se atornilla al extremo aguas rio abajo de la última cámara. Si el sistema es un sistema de bucle o un sistema de serie una placa de extremo abierto se instalará en lugar de la placa de extremo cerrado. Es crítico con estos sistemas que la tenca sea la anchura derecha, por lo que la cámara no está bajo estrés ya que se encuentra en la zanja. También es importante que los lados de la cámara se llenen antes de rellenar. Esto proporciona soporte para el arco por lo que la cámara no colapsara o se corte en el suelo subyacente durante el relleno. Llene el área de la pared lateral de la parte superior de las ranuras con suelo nativo y caminar por el suelo para poner en su lugar. Ahora la cámara con la tierra excavada y compacta ligeramente. Trincheras individuales pueden ser excavadas y completar en la secuencia para facilitar la construcción.

El asentamiento puede tardar de 6-12 meses, el área de construcción debe ser sembrada inmediatamente, usando hierbas adaptadas a la zona.