

**SISTEMAS PREFABRICADOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES,  
 TIPO TANQUE SÉPTICO MEJORADO (TSM)**

**SISTEMAS TSM UNIFAMILIARES  
 1100 A 1900 LITROS DE CAPACIDAD**

**COMPUESTOS POR TANQUE SÉPTICO, CILINDRO DE INSPECCIÓN Y FILTRO  
 ANAERÓBICO DE FLUJO ASCENDENTE (FAFA)**

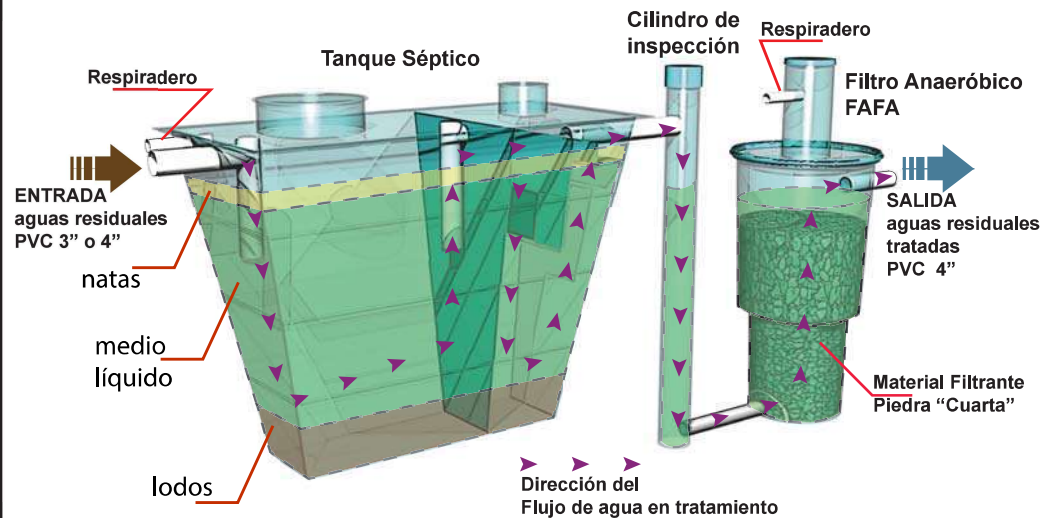
**Aspectos importantes antes de comenzar la instalación:**

- El fabricante incluye las figuras de PVC en "T" de entrada y salida del Tanque Séptico, encuéntruelas dentro de los tanques.
- Todos los elementos del sistema son fabricados en plástico reforzado con fibra de vidrio.
- No es necesario generar pendiente entre los elementos, el sistema está diseñado para trabajar nivelado sobre una cama de arena.
- No es necesaria la utilización de grúas para mover los equipos.
- Las tapas de registro deben quedar a la misma altura y siempre accesibles al usuario para efectos de mantenimiento.
- Si el sistema de tratamiento va a ser instalado en zona de tránsito vehicular o fuese necesario enterrarlo más de 50 cm, es indispensable construir bajo supervisión del ingeniero a cargo de la obra, refuerzos estructurales que protejan el sistema.
- El Tanque séptico y el filtro FAFA tienen previstas para la adaptación de las tuberías para salida del biogás, "respiraderos"
- Al TSM convencional se le pueden agregar más pasos de tratamiento según los requerimientos del proyecto. Contacte a nuestros técnicos para obtener más detalles de los equipos de tratamiento terciario, aireación y desinfección para la reutilización de las aguas.
- Los tanques sépticos varían de diseño y forma según su capacidad, sin embargo, el método de instalación es el mismo para todos.
- Las aguas jabonosas o grises deben pasar por una trampa de grasa antes de llegar al sistema de tratamiento.

**Otros tipos de Tanques  
 Sépticos unifamiliares**

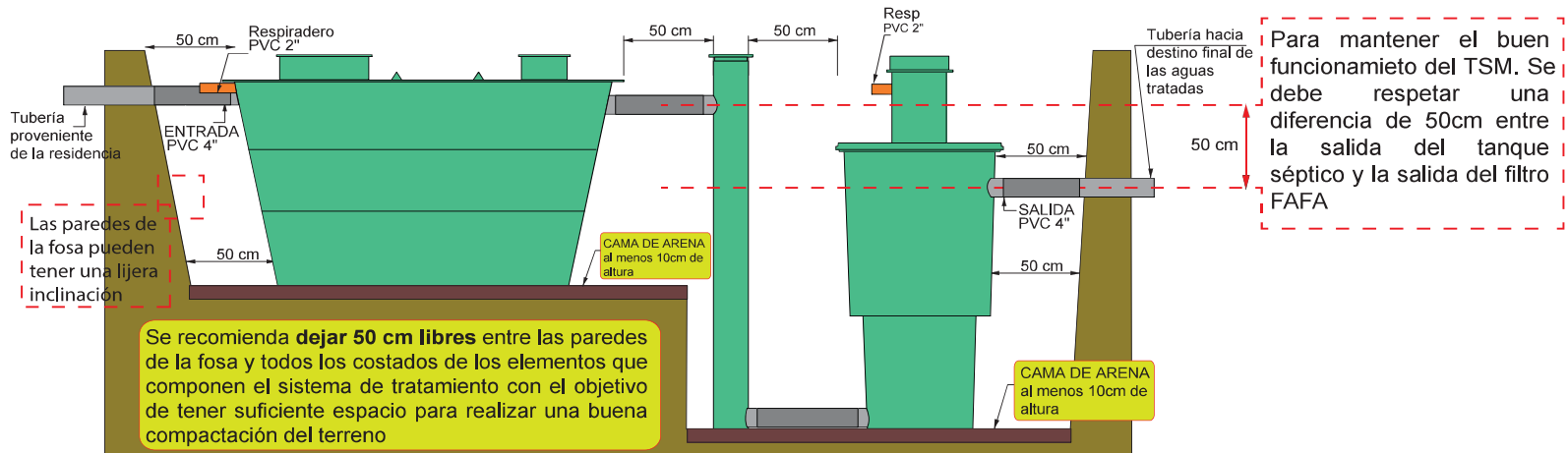


**Esquema del funcionamiento del tsm unifamiliar**



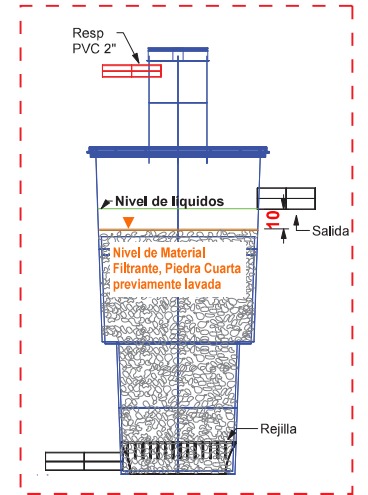
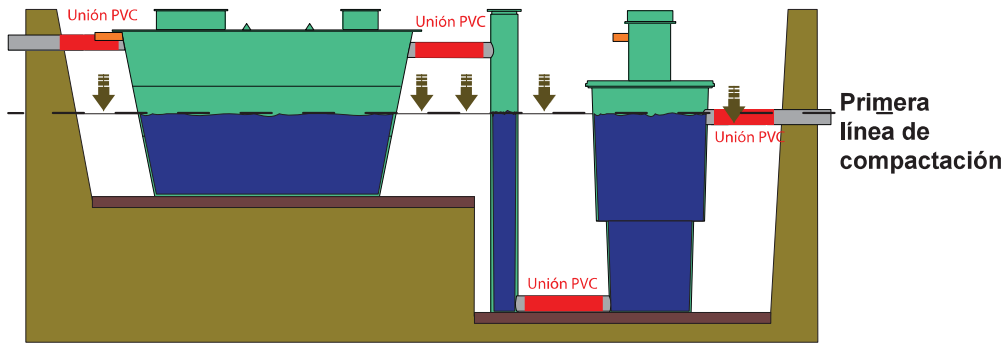
**PASO 1. Excavación / Dimensiones de la fosa / Cama de arena / Colocación de los tanques**

- Haga una fosa de acuerdo a las dimensiones del sistema de tratamiento indicadas en los planos brindados por FMCR. Deje una distancia de 50 cm entre las paredes de los tanques que conforman el sistema y las paredes de la fosa.
- Prepare una cama de arena de al menos 10cm en todo el fondo de la fosa para sentar los tanques que componen el sistema.
- Coloque los tanques siguiendo el orden indicado en los planos, asegúrese que estén nivelados. Los tanques deben ser colocados y no lanzados desde el borde de la fosa.



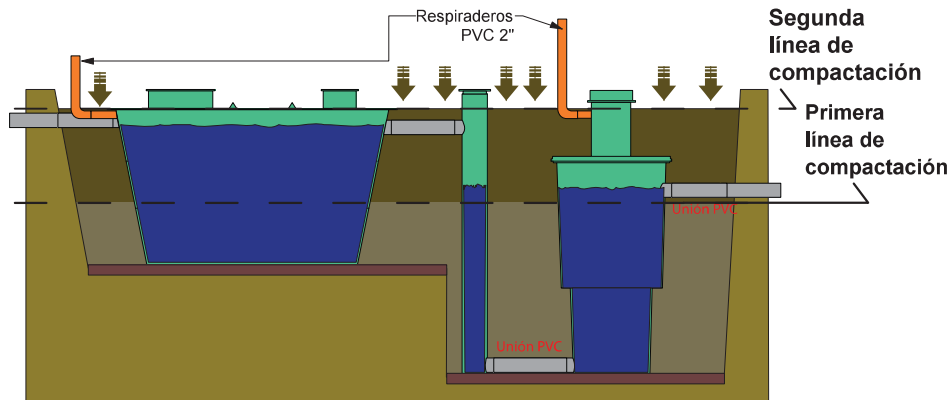
**PASO 2. Unión entre los elementos / Llenado de los tanques / Compactación de los laterales / Respiraderos**

- a. Llene hasta la mitad cada tanque. Los tanques se pueden llenar de agua y los filtros FAFA se pueden llenar colocando el material filtrante, piedra cuarta previamente lavada.
- b. Una cada elemento del sistema por medio de la tubería de conexión. Cada tanque cuenta con previstas en pvc de pared lisa reforzadas con fibra de vidrio.
- c. Proceda con la compactación del terreno alrededor de cada componente del sistema de tratamiento. Rellene y compacte con material selecto hasta alcanzar la mitad de la altura de cada tanque.



DETALLE DE LA COLOCACIÓN DEL MATERIAL FILTRANTE EN EL FAFA

- d. Termine de llenar los tanques con agua o material filtrante según sea el caso y proceda con la compactación hasta alcanzar el nivel de la tapa. Es indispensable corroborar la calidad de la compactación, se debe alcanzar al menos 90% del Proctor Estándar.



DETALLE DE LA COLOCACIÓN DE RESPIRADEROS

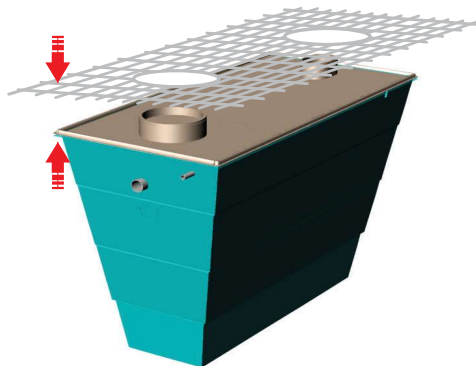


Al incorporar el material de relleno se deben eliminar elementos puntiagudos o piedras grandes para evitar daños en las paredes de los tanques al realizar la compactación. Se deben extender las previstas de los respiraderos para su posterior instalación definitiva. El final del respiradero debe estar por encima de la vivienda y su boca debe estar protegida del ingreso del agua de lluvia, animales e insectos. Evite obstruir el final del respiradero y nunca instale la tubería de gases dentro de cielo rasos o bajantes.

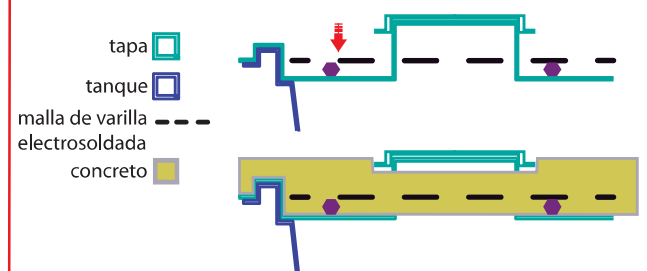
**PASO 3. Construcción de losa de concreto sobre el sistema de tratamiento**

**CASO 1. Instalación en zona verde**

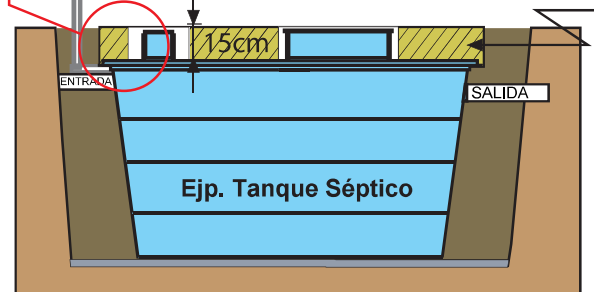
- a- Colocar una malla electrosoldada sobre los rebordes perimetrales de la tapa y calzarla con piedras o algún otro elemento para matener el nivel de la malla paralelo al nivel de la tapa.
- b- Chorrear la capa de concreto de manera uniforme, evitando la concentración del concreto en un solo punto de la tapa. Esta losa puede tener de 10 a 15 cm de espesor.
- c- Siempre deje accesibles todas las tapas de registro que tenga el sistema de tratamiento. Esto es necesario para efectos de inspección y mantenimiento a futuro.



Detalle lateral de la instalación de la tapa, la malla y la chorreada de concreto



Losa con límite en el borde

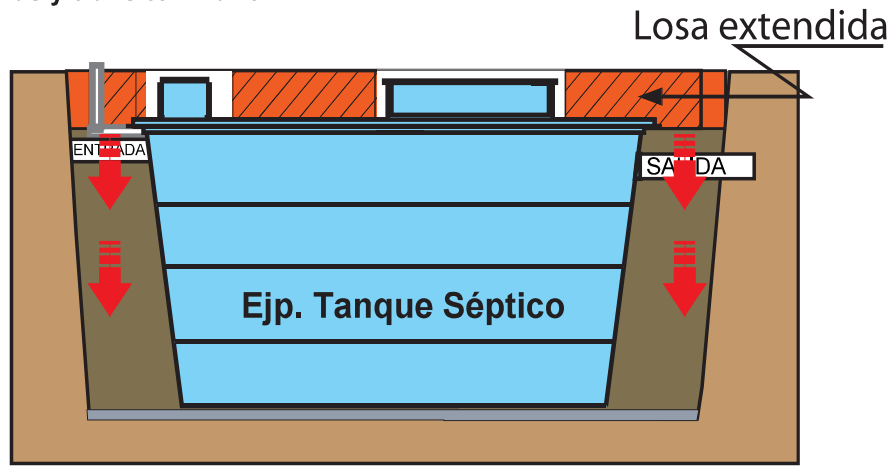


**CASO 2. Instalación en zona de parqueos o cocheras y tránsito liviano.**

Previo compactación del terreno al rededor del tanque, extienda la losa de concreto por fuera del borde superior del tanque al menos 30cm al rededor del sistema. Garantice la correcta compactación del terreno bajo la losa y a los alrededores del tanque.

Es indispensable obtener grados de compactación iguales o superiores al 90% del Proctor Standar.

Esta práctica busca transmitir a la losa y al terreno compactado todas cargas que puedan existir sobre el sistema de tratamiento.

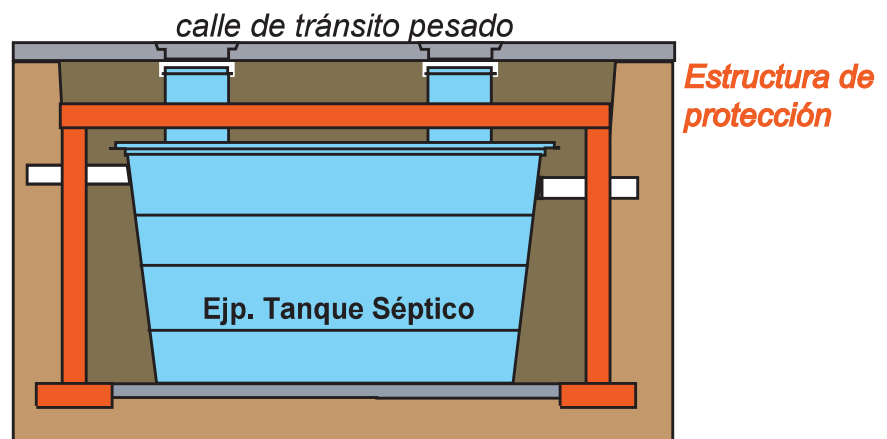


**CASO 3. Instalación a profundidades de más de 50 cm desde el nivel de piso al borde superior del tanque séptico y tránsito pesado.**

En este escenario se debe transmitir la carga a soportes y columnas, librando al sistema de tratamiento de soportar sobre peso del terreno o vehículos pesados.

Es fundamental proteger el sistema de tratamiento con una estructura de losa, columnas y vigas separada de los Tanques. Esta losa debe ser diseñada por el ingeniero a cargo de la obra contemplando aspectos como: cargas sobre el sistema, profundidad de instalación del sistema, tipo de suelo y nivel freático.

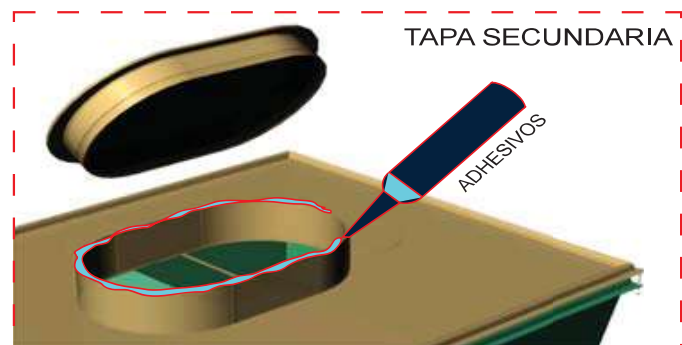
La figura de la derecha representa en color naranja, un ejemplo de como podría ser la protección de los tanques, dicha estructura de concreto es tipo losa sobre columnas, similar a un puente.



**PASO 4. Sello de Tapas**

Para evitar fugas de los gases que se generan en el interior del Tanque Séptico y Filtros FAFA, es necesario sellar las tapas secundarias, aplicando adhesivos pastosos como silicón o algún tipo de empaque elástico removible.

Esta práctica conserva el funcionamiento anaeróbico del sistema, además de repetirse cada vez que sea necesario inspeccionar el interior de los tanques o cada vez que se finalicen las labores de mantenimiento.



**IMPORTANTE**

1. Para garantizar el funcionamiento del sistema de tratamiento es indispensable su correcta instalación, siga al pie de la letra esta guía.
2. El buen funcionamiento del equipo depende también de su adecuado mantenimiento periódico, consulte a nuestra empresa aliada TSM Servicios, [tsm.servicioscr@gmail.com](mailto:tsm.servicioscr@gmail.com) / 2289-5820
3. Las trampas de grasa son indispensables para proteger el sistema de tratamiento, asegúrese de colocar una en la línea de aguas grises antes de entrar al sistema TSM.