MUNICIPIO DE TUCHÍN, DEPARTAMENTO DE CORDOBA

MEMORIAS HIDROSANITARIA

UNIDADES SANITARIAS PARA ZONAS RURALES DISPERSAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS TANQUE SEPTICO INTEGRADO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES BÁSICAS SANITARIAS COMO SOLUCIONES DE SANEAMIENTO PARA COMUNIDADES RURALES DISPERSAS EN EL MUNICIPIO DE TUCHÍN

MARZO DE 2026

ESPECIFICACIONES TECNICAS TANQUE SÉPTICO INTEGRADO

1. TANQUE SEPTICO.

Es un recipiente enterrado y hermético diseñado para proveer las siguientes operaciones en el agua residual:

- Separar los sólidos de la parte líquida.
- Lograr digestión limitada a la materia orgánica.
- Almacenar los sólidos sedimentados.
- Permitir la descarga del líquido clarificado.

Los sólidos sedimentados se acumulan en el fondo del tanque, mientras que una espuma liviana compuesta por grasas se forma en la superficie. El líquido parcialmente clarificado sale por debajo de la espuma, hacia la boca de la salida del tanque. Las espumas no salen.

La parte sólida que se acumula debe ser retirada periódicamente según el uso. Hay tanques que solo necesitan una limpieza cada 5 años. El efluente líquido que sale del tanque se lleva por medio de tuberías enterradas a un filtro anaeróbico de flujo ascendente, a un pozo de absorción o un campo de infiltración, como se verá más adelante.

El tanque séptico constituye solo un sistema de tratamiento para remover sólidos y los efluentes líquidos deben continuar a otro tratamiento.

PROCESOS QUE OPERAN DENTRO DEL TANQUE SEPTICO.

a) Eliminación de sólidos

- Las aguas residuales al entrar al tanque séptico disminuirán su velocidad y permanecerán en reposo durante un período de 24 horas.

- Formación de lodos:

Los sólidos más pesados se depositarán en el fondo formando una capa de lodos.

- Formación de natas:

La mayoría de los sólidos ligeros como las materias grasas subirán a la superficie y formarán una capa de natas, mientras el efluente se lleva el resto de los sólidos al sistema final de evacuación.

b) Tratamiento biológico

El proceso que se desarrollará en el tanque séptico constituirá el "Tratamiento" de las aguas negras.

- Descomposición de aguas residuales.

Las aguas residuales en el tanque séptico, serán sometidas a descomposición por procesos naturales bacteriológicos.

- Bacterias presentes.

Las bacterias que estarán presentes pertenecen al grupo de bacterias anaeróbicas, porque se desarrollará en ausencia de aire al ser el tanque un recipiente hermético, con el fondo, las paredes y la tapa impermeables. Esta descomposición de aguas residuales en condiciones anaeróbicas es llamada "séptica de aquí el nombre del tanque.

- Formación de gases.

Durante la descomposición se producirá, además de lodos y agua, gas que ascenderá constantemente en forma de burbujas a la superficie. Las burbujas arrastrarán o sembrarán el líquido que entra con organismo necesarios para la putrefacción. Esas partículas llegarán a la capa de natas, que se hará a su vez, espesa, pesada y se hundirá en parte bajo el nivel de agua.

- Escape de los gases formados.

Los gases se escaparán por el tubo d salida para ir a dar al subsuelo.

- Asentamiento de natas.

Comúnmente se experimentará más descomposición en la capa de natas y una porción se asienta nuevamente hacia el manto de lodos en el fondo. El asentamiento también será retrasado por gasificación.

c) Almacenamiento de lodos y natas

El resultado más importante de la descomposición anaerobia, la cual afectará no solo a los sólidos sino también a la materia orgánica, disuelta o coloidal, que contiene las aguas residuales, será una considerable reducción en el volumen de los sedimentos, lo que permitirá que el tanque funcione por un período de uno cuatro años o más, según las circunstancias, antes de que sea necesario limpiarlo.

Deberá haber espacio en el tanque para almacenar los lodos y las natas durante este intervalo entre limpiezas, porque de otra forma podrían ser expulsados finalmente del tanque y obstruir el sistema de tratamiento posterior.

LOCALIZACION DEL TANQUE SEPTICO.

Normas generales

- La localización se podrá hacer solamente después de haber efectuado un estudio completo de todos los sitios posibles.
- Deberá localizarse en un sitio que permita desarrollar la pendiente necesaria para los tratamientos posteriores, sin que las tuberías queden enterradas más de lo exigido.

Distancias mínimas

La localización del tanque séptico deberá cumplir con las distancias mínimas de la tabla I.

TABLA I. DISTANCIAS DEL TANQUE A LUGARES CRITICOS.

LUGAR	DISTANCIA HORIZONTAL (m.)
Nivel máximo de la superficie del agua de una represa o lago	25.0
Corriente de río o arroyo	25.0
Pozo de agua o su tubería de succión	15.0
Tubería de abastecimiento de agua (a presión)	3.0
Una casa o sus dependencias	3.5
Límites de propiedad	3.0
Líneas divisorias de lotes	0.6
Piscina o charco	7.6

NUMERO DE COMPARTIMIENTOS DEL TANQUE SEPTICO

Hay dos modalidades:

- Tanques de un compartimiento.
- Tanques de dos compartimientos.

Estos tanques, generalmente rectangulares, mientras mayores dimensiones tengan, trabajan mejor y hay menores posibilidades de colmatarse, por lo cual se requerirá menos frecuencia en las labores de limpieza.

TANQUE SEPTICO PREFABRICADO

Se encuentra en el mercado tanques sépticos prefabricados de forma cónica, para viviendas de diez personas, con capacidad de 1m3, de un compartimiento.

Se compone de dos partes:

Sección inferior:
Tronco de cono invertido con la abertura en forma de campana.

Sección superior:
Tronco de cono abierto en la base y con orificios de 4" para sus conexiones de entrada y salida.

Debe localizarse a una distancia no menor de 3.50 m de la vivienda, previendo facilidad de revisión y limpieza periódicas.

INSTALACION DEL TANQUE SEPTICO

✓ Se hace una excavación cilíndrica

✓ El fondo se nivela con una capa de 5 cm de arena o material disuelto. Allí se apoya la sección inferior y se asegura con tierra.

✓ Se acopla la sección superior, teniendo en cuenta centrarla y orientar correctamente las conexiones.

✓ Se sella la unión con un anillo de estopa y se cubre con mortero 1: 2

✓ Se conecta la tubería de entrada y salida sellando con mortero para evitar filtraciones

✓ Instaladas la tubería en la entrada y en la salida, ajustadas a sus soportes se coloca la tapa y se llena el espacio entre la excavación y el tanque hasta cubrirlo totalmente, apisonando la tierra por capas, sin golpear el tanque.

✓ Entre la tapa y la superficie del terreno debe disponerse algún sistema que proteja la tapa de posibles roturas por causa del peso del relleno o de personas.

✓ Esta protección puede hacerse con maderas, que deben cambiarse en la medida en que se vayan descomponiendo.

CALIDAD DEL EFLUENTE DEL TANQUE SEPTICO

Los tanques sépticos no efectúan en alto grado la eliminación de bacterias. Aunque las aguas negras experimentan tratamiento al pasar por el tanque, esto no significa que se eliminarán agentes infecciosos; por lo tanto, los efluentes de un tanque séptico no podrán considerarse potables. El líquido que se descarga del tanque será, en cierto aspecto, peor que el que entra, será séptico, maloliente y un poco turbio, a causa de los sólidos en suspensión finamente desmenuzados. Esto, sin embargo, no demerita la función del tanque. El efluente presentará una demanda bioquímica de oxígeno relativamente baja.

El agua residual que se sujeta al tratamiento primario, causará menos atascamiento que el agua residual no tratada que contenga la misma cantidad de sólidos en suspensión.

CUIDADOS Y SOSTENIMIENTO

- Se usará solamente papel higiénico. Los otros papeles o materiales comunes, trapos, basuras, etc. dañarán el sistema.

- Las grasas no deberán entrar al sistema: se usará la trampa de grasa según recomendación presentada más adelante.
- No se usarán productos químicos ni desinfectantes porque éstos detendrán los procesos naturales del tanque.

- Drenaje de pisos de garaje o de otras fuentes de desperdicio de aceite, deberán excluirse del tanque.

- Es conveniente tener un sistema de ventilación de acuerdo con las buenas prácticas de fontanería.

- Si el tanque y la fontanería se diseñan e instalan adecuadamente, no será necesaria una ventilación separada para el tanque séptico.

- Será mejor que las tuberías entre las casas y el tanque, estén lejos de los árboles y plantas, de manera que las raíces no puedan penetrar por entre las uniones, desnivelando o taponando las tuberías.

- Un plano que muestre localización del tanque séptico y del sistema de eliminación, deberá ser colocado en un sitio adecuado en viviendas que se sirvan de tal sistema. Los planos deberán contener instrucciones acerca de la inspección y mantenimientos requeridos.

- Los tanques sépticos abandonados, deberán llenarse con tierra o rocas.

- Deberán adoptarse medidas para impedir la entrada en el tanque de aguas superficiales.

- Antes de poner en servicio un tanque séptico recién instalado, se deberá llenar de agua hasta el orificio de salida y se sembrará con varios (de 5 a 8) cubos de lodo o estiércol fresco con el objeto de criar las bacterias necesarias para la descomposición de la materia orgánica.

2. TRAMPA DE GRASAS

Objetivo de la trampa de grasas

La trampa de grasas consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una tubería de entrada y de una tubería de salida. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones presentes en las aguas negras provenientes de cocinas y lavaderos de los restaurantes, escuelas con salón- comedor y otros lugares donde el volumen de desperdicios de cocina es grande.

Función de la trampa de grasas

Los residuos líquidos provenientes de cocinas suelen contener una gran cantidad de grasas y jabón, que pueden atravesar el tanque séptico junto con el efluente hacia los sistemas de tratamiento, obstruir los poros del medio filtrante e interferir la descomposición biológica en los sistemas de tratamiento. Por consiguiente, la función más importante de la trampa de grasa es evitar que las grasas y jabones vayan disminuyendo así la eficiencia de esos sistemas.

Funcionamiento de la trampa de grasas

El funcionamiento de la trama de grasas se basa en el principio de que el líquido residual que va entrando es más caliente que el que contiene la caja y se enfría al llegar a esta, lo cual hace que la grasa se solidifique y flote en la superficie, de donde se extrae periódicamente para enterrarla.

Localización de la trampa de grasas

a) Deberá localizarse entre las tuberías que conducen aguas de cocina o de lavaderos y el tanque séptico.

b) Deberá localizarse en un sitio accesible y donde la limpieza sea fácil.

c) Será preferible localizarla en lugares sombreados para mantener bajas temperaturas en su interior.

d) La trampa de grasas deberá limpiarse regularmente para prevenir la fuga de cantidades apreciables de grasa al tanque séptico.

Frecuencia

La frecuencia de la limpieza podrá determinarse mejor por experiencia basada en la observación en periodos de uso típicos seleccionados.

Recomendaciones generales

a) Los desperdicios de trituradores de basura no deberán descargarse a una trampa de grasas.

b) La grasa sacada de las trampas puede enterrarse.

3. CAJA DE DISTRIBUCION

La caja de distribución se instala solo cuando se utilizan zanjas o campos de infiltración como disposición final del efluente del sistema séptico Su función es recibir el agua del tanque séptico para infiltrarla en el campo.

La caja de distribución es un recipiente cilíndrico con tapa, con cuatro orificios opuestos sirven para la conexión de un tubo de entrada y tres tubos de salida, el hueco superior es la entrada y se conecta al efluente del filtro anaeróbico.

En su instalación se deben tomar precauciones para que quede bien nivelada, con el fin de que el líquido efluente salga en iguales cantidades por sus tres bocas. El mayor flujo por una salida contribuirá a la saturación desigual del terreno.

Se consigue en el mercado una caja de distribución, cuyas características se indican en el cuadro siguiente.

4. CAJA DE INSPECCION

Se puede construir en ladrillo común y con dimensiones de 80 * 80 * 60 cm aproximadamente, con tapa de concreto reforzado, también se consiguen prefabricadas en el mercado.

El objetivo de esta caja es recibir las aguas negras que vienen de ducha, sanitarios y lavamanos y juntarlas con las aguas provenientes de la caja de grasas. También sirve parta la revisión periódica de los desagües de los aparatos sanitarios. Con este sistema se logra la menor cantidad posible de aceites dentro del tanque séptico.

Se instala una antes del tanque séptico y otra después del filtro anaeróbico (opcional) para efectos de hacer un monitoreo o tomar muestras para el control de las autoridades ambientales

5. TRATAMIENTO

Hemos visto que el proceso que se lleva a cabo dentro del tanque séptico es un tratamiento en el cual se diluyen los sólidos mediante su conversión anaeróbica en lodos, natas y líquidos.

El líquido efluente que sale del tanque, debe entonces conducirse a un lugar donde no aflore ni contamine la superficie, con la suficiente seguridad higiénica para los usuarios del sistema. Este proceso se llama "postratamiento" y se puede lograr por diversos métodos.

5.1 FILTRO ANAEROBICO

Debido a que la eficiencia del tanque séptico en el tratamiento de las aguas residuales esta entre el 20% y 40% es necesario hacerle un postratamiento al efluente del tanque séptico por lo que se recomienda instalar a la salida del tanque séptico un filtro de flujo ascendente FAFA, que es un tanque con un falso fondo sobre el cual se deposita grava o triturado de 2 a 21/2 pulgadas previamente lavada para eliminarle la tierra y la arena que pueden taponar el filtro

El agua que sale del pozo séptico entra por tubería al falso fondo del filtro anaeróbico y sube a través del triturado creando un flujo ascendente uniforme produciendo un filtrado del agua que la deja en condiciones de poderse utilizar para riego, infiltrarse al suelo o verter en alguna fuente de agua.

5.2 CAMPOS O ZANJAS DE INFILTRACION

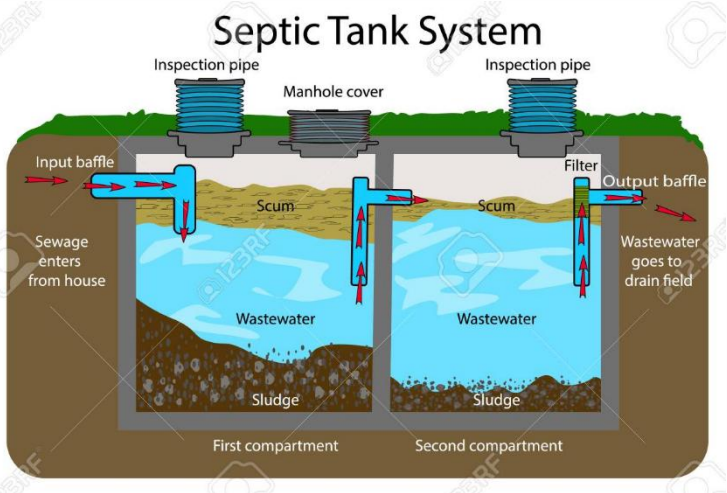
Consiste en una serie de tuberías a junta perdida (sin mortero de pega), colocada en varios ramales, cada uno similar a una trinchera.

La longitud de la zanja debe determinarse mediante pruebas de precolección. El sistema de campos de infiltración no se recomienda para los terrenos muy arcillosos con poca absorción o con absorción excesiva ni donde el agua subterránea este a muy poca profundidad.

Las zanjas tienen 30 cm de ancho por 45 a 60 cm de profundidad. Sobre el fondo de la zanja se coloca una capa de gravilla de 15 cm de espesor, encima de esta capa se coloca la tubería perforada para irrigación de 4" de diámetro. Se cubre la tubería con gravilla y se completa el relleno con el material de la excavación.

ANEXO 1. ESQUEMA DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON TANQUE SÉPTICO





ANEXO 2. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TANQUE SÉPTICO INTEGRADO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Sistemas para tratamiento de aguas residuales diseñados para uso residencial, industrial e institucional.
- Los sistemas sépticos integrados son tanques cilíndricos horizontales con refuerzos internos, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, cuentan con divisiones internas que conforman un tanque sépticode dos cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).

CÓDIGO	PARTIDA ARANCELARIA
ECCH014	8421219000



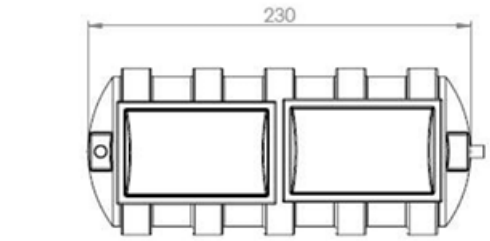
Código	DYD-FR07
Versión	1
Fecha actualización	23/09/2014

Nombre del producto:	Colores disponibles
SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO 2.000 LTS	Negro ●

Línea [X] Agua [ ] Agro [ ] Aseo [ ] Vial [ ] Otra

INFORMACIÓN BÁSICA

Capacidad volumétrica (LTS)	Capacidad de carga (Kg)	Dimensiones (Cm)	Materiales	Proceso de fabricación
2.000	N/A	230 X 114 X 123	Polietileno lineal	Rotomoldeo



Unidades en cm
Medidas aproximadas

