



INTRODUCCIÓN.

Basta de pozos ciegos!!!

Durante muchos años las viviendas que no contaban con red cloacal debían utilizar pozos ciegos o cámaras sépticas para solucionar los inconvenientes sanitarios. Sin embargo esto provocaba la contaminación del suelo y las napas freáticas de tal forma que inutilizaba los recursos naturales donde este actuaba; además de ser sumamente costoso, de poseer un alto riesgo sanitario, peligro de derrumbe y de tener una vida útil relativamente corta.

Entonces... se imagina ud. un sistema que además de tratar los efluentes cloacales, le permita reutilizar el agua que usa en su vivienda y destinarla nuevamente para riego, sin provocar ningún tipo de contaminación en el medioambiente y además sin tener que mantener periódicamente como lo hace con un pozo ciego?

Eco Plastic ha diseñado este práctico y accesible sistema que tanto le hacía falta. Con una simple conexión de caños en los desagües y una rápida y sencilla obra civil podrá contar con una **PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES en su propio hogar.**

OBJETIVOS

Objetivo General:

Tratar el 100% de aguas residuales generadas en la vivienda familiar, diseñando, construyendo y evaluando, un sistema híbrido de tratamiento de aguas residuales a base de un biorreactor anaerobio integrado y lechos de raíz y ofrecer una alternativa de bajo costo y construida por los propios habitantes de la ciudad y que genere agua apta para reuso agrícola.

METODOLOGÍA

Registro de pretratamiento (R.P.T.).

Rejilla, desarenador y separador de grasas

Rejilla (R.). Su función principal es atrapar el contenido de sólidos y basuras flotantes, que pueden interferir el funcionamiento del sistema de tratamiento. Los desechos capturados se incorporan a los desechos sólidos.

Desarenador (D.). Su finalidad es separar del agua residual la gravilla, arena y partículas finas de origen mineral, con el fin de evitar la producción de asentamientos indeseables en las interconexiones, conductos interiores y dentro del reactor. La unidad se genera deprimiendo el fondo del registro que se adecua para implementar el pretratamiento.

Separador de grasas (S.G.). Se basa en la diferencia de densidades que hay entre la grasa, el aceite y el agua, en su funcionamiento también se aprovecha el hecho de que el caudal que ingresa, es más caliente que el que contiene el recipiente y se enfría al llegar a este, ocasionando solidificación de las grasas para sacarlas y manejarlas como un desecho sólido; la remoción de grasas suspendidas es del orden de 90% y del 5% para la carga orgánica. Esta operación se efectúa mediante una mampara que propicia un sello hidráulico, el cual posibilita la remoción de la materia flotante. Estas tres operaciones de la rejilla, del desarenador y del separador de grasas se desarrollan dentro del registro de pretratamiento (R.P.T.), antes de ingresar al cárcamo de bombeo o tanque cisterna.

Planta de tratamiento Bio-Reactor Anaerobio



Integrado "BRAIN", compuesto por:

Reactor anaerobio de flujo ascendente

Esta unidad de tratamiento biológico, consta de dos cámaras superpuestas, de digestión anaerobia la inferior y de sedimentación la superior, la alimentación se realiza por el centro del recipiente, específicamente en la zona de reacción biológica y la descarga del efluente se hace a través de las placas paralelas de la segunda.

Dentro de la cámara de digestión (C.D.), se forma un manto de lodos que se mantiene parcialmente mezclado por la acción combinada de la evacuación de gases y la difusión radial que propicia el flujo ascendente del agua, en contracorriente con los sólidos separados por el sedimentador; de esta manera la tracción de lodos es gravitacional y el reactor anaerobio no requiere de agitación mecánica adicional.

El sedimentador (S.A.T.) se incluye con el fin de remover los sólidos Sedimentables que trae consigo el agua y retener los lodos biológicos que se encuentran en fase de digestión; este compartimiento se implementa con placas paralelas de fibra de vidrio que conforman un panel tubificado cuya sección es trapecial, para acelerar y eficientar la decantación.

El recipiente que contiene los elementos del reactor y del filtro, es de forma cuadrangular en el tramo superior y posee atolvamientos troncopiramidales en el extremo inferior, el primero contiene una canaleta recolectora del agua tratada y de los gases que se producen en la digestión, los cuales ascienden a la cúpula que los expulsa sistemáticamente a través de la línea de venteo. El tanque es de fibra de vidrio.

La eficiencia conjunta de las operaciones y procesos del tren de tratamiento descrito, es de 85%.

Servicios:

Asistencia técnica durante la construcción del sistema. Durante el periodo de construcción, se brinda asistencia técnica permanentemente a través de visitas.

Capacitación de personal.

Para realizar la evaluación del sistema fue necesario capacitar personal en aspectos de funcionamiento y cuidados sobre el equipo.

Las unidades modulares de tratamiento de efluentes domiciliarios operan a través de microorganismos y enzimas altamente eficaces para licuar y digerir proteínas, grasas, almidón, papel y otras sustancias orgánicas, brindando así una solución ecológica permitiendo la reutilización del agua para riego.



Medidas aproximadas:

Largo: 1,8 mt

Ancho: 1mt

Alto: 1mt

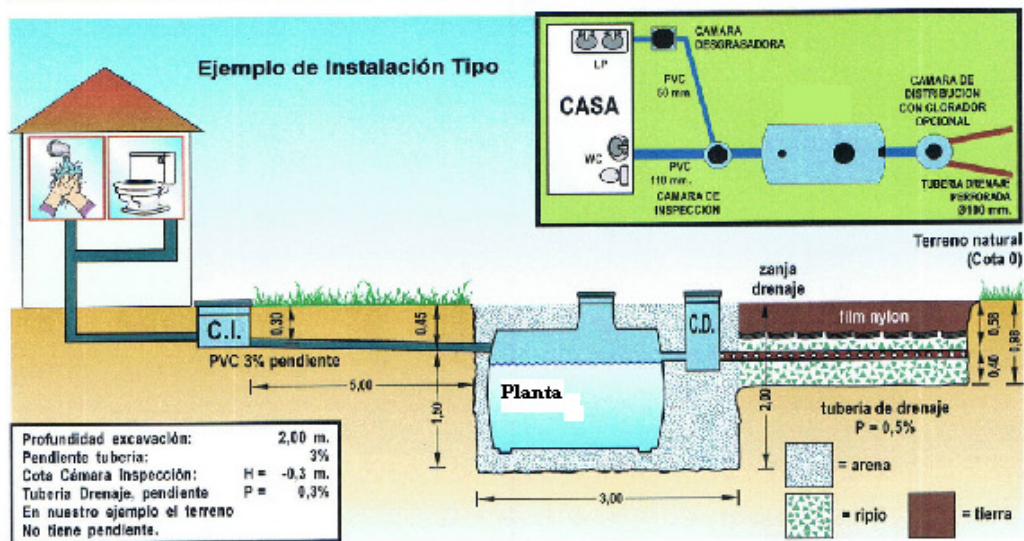
Peso aproximado: 40 kg

Calculo biologico: desde 2 a 6 personas maximo.

Material: Fibra de vidrio reforzado

MANUAL DE INSTALACION

SISTEMA DE SANEAMIENTO DE ALCANTARILLADO



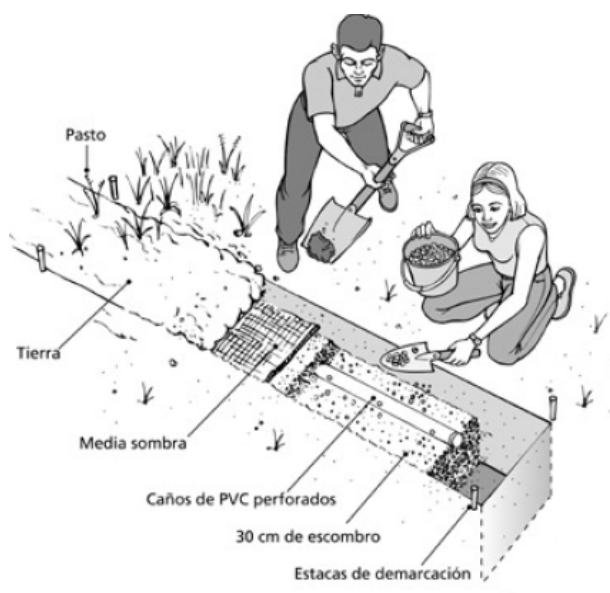
CONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE INFILTRACIÓN

Para la construcción del terreno de infiltración seguimos los siguientes pasos:

1-Marcamos la ubicación de las zanjas sobre el terreno.

2-Cavamos las zanjas, quitamos el resto de tierra suelta, nivelamos (con el nivel de manguera), rastrillamos el fondo y las paredes para permitir una mejor penetración del agua.

3-Luego, en todas las zanjas, colocamos una capa de 30 cm de material de relleno. Puede ser grava, escombros (sin polvo y de tamaño regular) o piedra partida (de 0,6 a 6 cm). Conviene evitar el uso de materiales con cal o conchilla porque se disuelven con la acidez del agua residual.



4-Perforamos los caños haciendo dos hileras laterales de agujeros de 12 - 15 mm de diámetro, cada 50 cm.

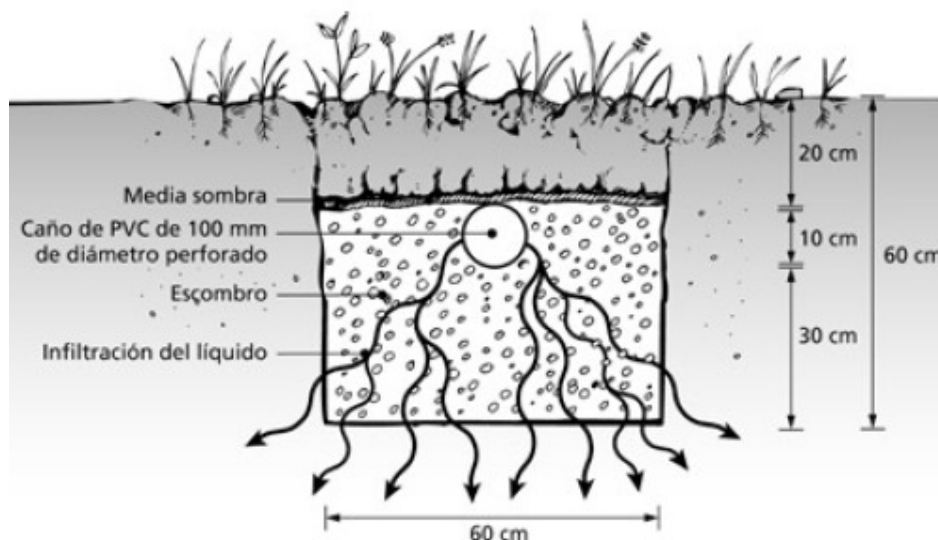
5-Sobre el relleno armamos la red de distribución. Ubicamos los caños en el centro de las zanjas con las perforaciones orientadas lateralmente, los unimos con los codos y las piezas T y colocamos las tapas en los extremos.

6-Nivelamos los caños de forma tal que el agua salga por todos los agujeros en forma pareja. Conviene hacer una prueba antes de seguir adelante.

7-Agregamos material de relleno hasta cubrir los caños.

8-Sobre el material de relleno colocamos una capa de media sombra de 80 % de cerrado de trama, para evitar que el suelo se mezcle con el relleno.

9-Por último, tapamos las zanjas con tierra sin apisonarla, dejando una pequeña lomada que se compactará sola en dos a cuatro semanas. Pasado ese tiempo nivelamos el terreno con un rastrillo.



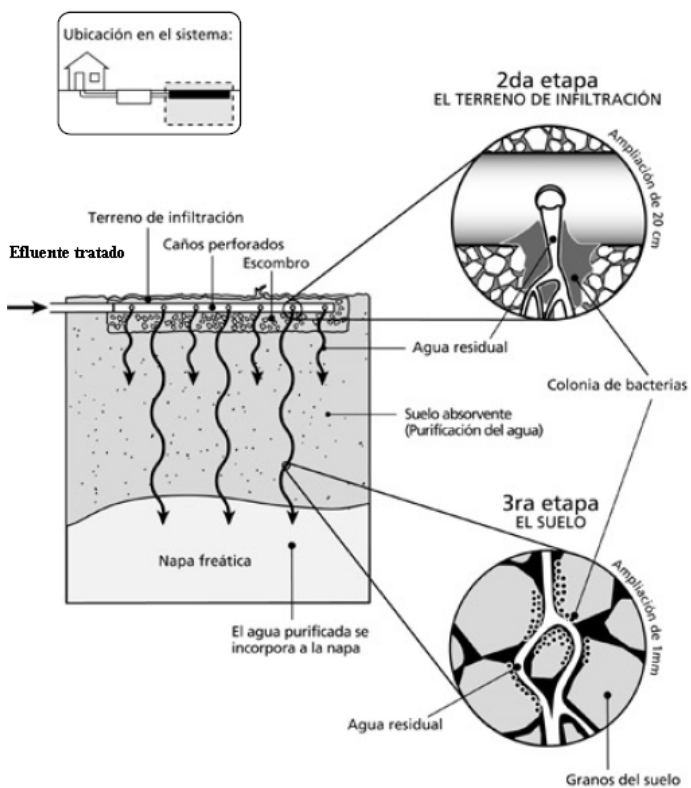
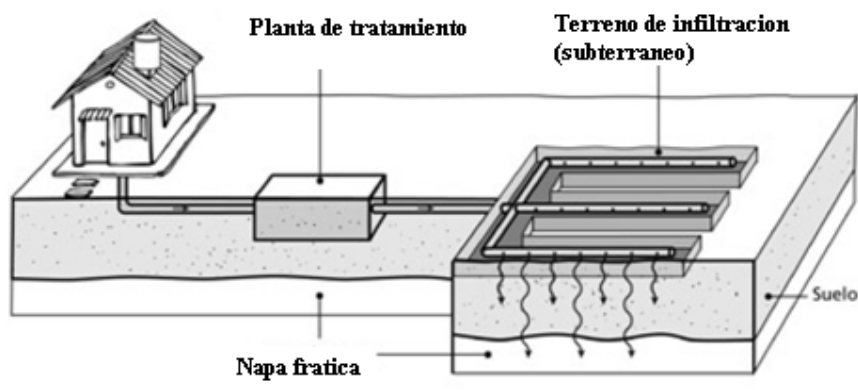
10-Terminado nuestro trabajo tenemos que favorecer el establecimiento de una cubierta de pasto o gramilla lo antes posible y poner especial cuidado en proteger el sistema del paso de vehículos. Es muy importante respetar las indicaciones al calcular las dimensiones del terreno de infiltración. Si se construye de menor tamaño que lo necesario, corremos el riesgo que después de 2 ó 3 años aflore agua en el terreno.

Observaciones:

*Para una instalación de la planta de tratamiento con sistema de riego consultar con el vendedor.

*Preferentemente se recomienda no instalar la planta de tratamiento en lugares de alto tránsito.

*Sugerimos no enterrar la planta de tratamientos a profundidades mayores a 40 cm de la parte superior. Para mayores profundidades consultar con un vendedor.



El uso de plantas acuáticas para la disposición de aguas residuales

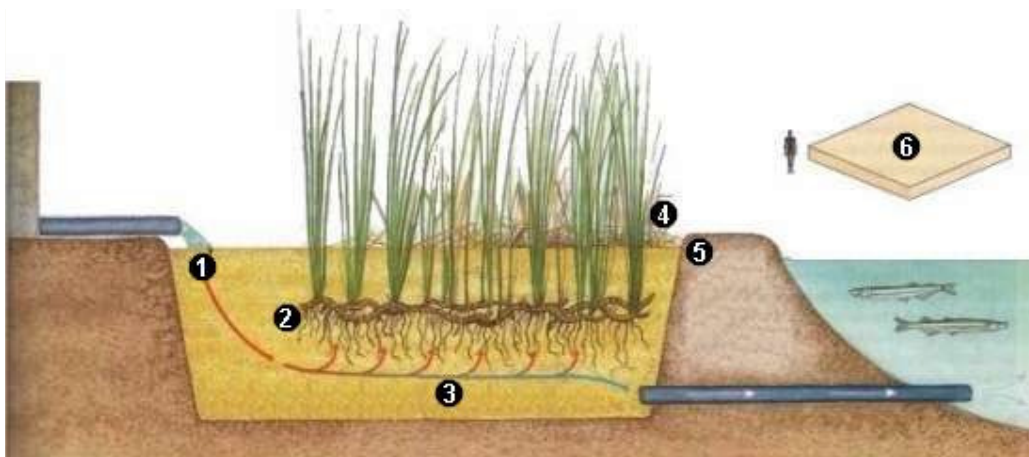
Introducción

La importancia de los humedales ha variado con el tiempo. Los humedales son zonas de transición entre el medio ambiente terrestre y acuático y sirven como enlace dinámico entre los dos. El agua que se mueve arriba y abajo del gradiente de humedad, asimila una variedad de constituyentes químicos y físicos en solución, ya sea como detritus o sedimentos, estos a su vez se transforman y transportan a los alrededores del paisaje.

Los humedales proveen sumideros efectivos de nutrientes y sitios amortiguadores para contaminantes orgánicos e inorgánicos. Esta capacidad es el mecanismo detrás de los humedales artificiales, también denominados wetlands, para simular un humedal natural con el propósito de tratar las aguas residuales de empresas y municipios.

La solución biotecnológica consiste en la instalación de humedales artificiales que actúan como filtros naturales. Ubicados entre la planta y los recursos acuáticos (ríos, lagos, lagunas), estos sistemas, además de no necesitar mantenimiento ni consumir energía eléctrica, cuestan menos que la cuarta parte de un sistema de tratamiento tradicional. Los humedales se construyen utilizando diferentes especies de plantas que abundan en la zona: totoras, repollitos de agua, camalotes o juncos.

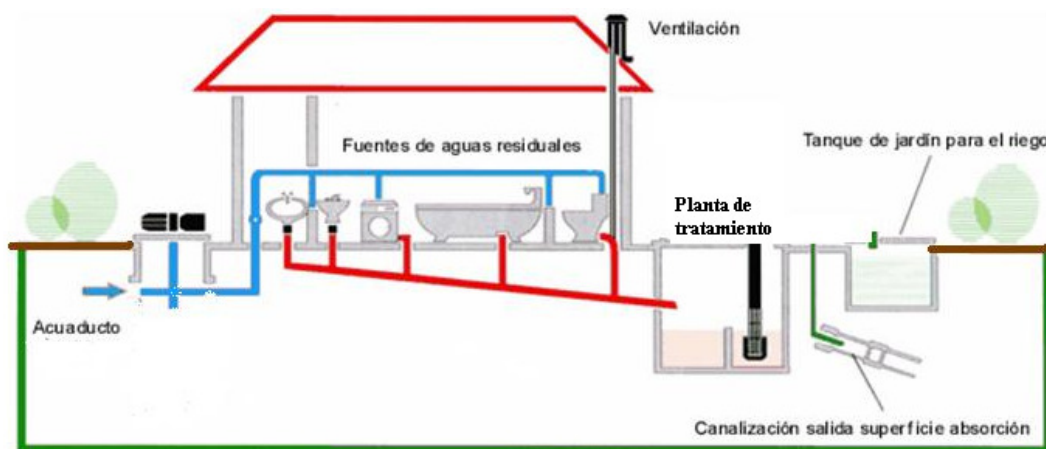
Humedal artificial de desechos cloacales domésticos



1. Los desechos cloacales desembocan en el humedal, que es una cava llena de arena que funciona como aislante para que los olores no salgan a la superficie.
2. El filtro del humedal consiste en una gran plantación, en este caso de juncos con sus raíces dentro de la arena, que se alimentan del agua.
3. Los nutrientes del agua son absorbidos por los juncos, que los atrapan en sus tejidos y los utilizan para su crecimiento.
4. Los nutrientes absorbidos se eliminan con el cambio de tallo del junco. Esos restos forman una capa aislante.

5. El agua, ya libre de nutrientes, desemboca desde el humedal hacia la laguna.
6. El tamaño del humedal: La superficie necesaria se calcula en base a la cantidad de habitantes de la ciudad que produce los desechos, según la siguiente relación: 1 persona = alrededor de 5 m².

Esquema instalación de planta con sistema de riego



PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

Para poner en marcha nuestro sistema sólo debemos conectar el caño de salida de la casa a la Planta de tratamientos. Cuando la planta se llene, el excedente comenzará a pasar al terreno de infiltración por gravedad. Los microorganismos que realizan el trabajo de depuración biológica llegan al sistema con las aguas residuales. No es necesario agregar ningún producto. Tanto en la planta de tratamiento como en el terreno de infiltración las bacterias encontrarán las condiciones adecuadas, se multiplicarán y formarán una colonia muy numerosa que hará el trabajo de depuración. Esos organismos no son afectados por cantidades normales de los productos de limpieza utilizados en cualquier casa (lavandina, detergentes, desinfectantes para pisos, etc.) y los pueden degradar. No obstante, como se trata de un sistema biológico, no debemos destapar las cañerías con agua caliente y soda cáustica, ni volcar en los desagües sustancias agresivas como ácidos, solventes (thinner, aguarrás), venenos (insecticidas, plaguicidas) u otros tóxicos (pinturas, aceites).

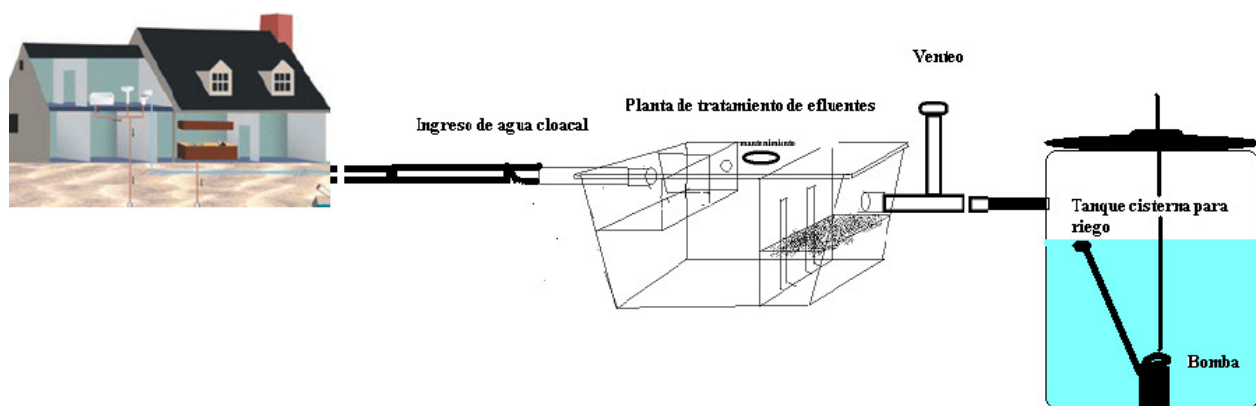
Recomendaciones: Si usamos menos agua el sistema funcionará mejor. Por eso es muy importante cuidar que no queden canillas goteando y depósitos de inodoro perdiendo. Además de cuidar nuestra instalación, estaremos haciendo un uso racional del agua.

Es recomendable dejar marcado el terreno ocupado por el tratamiento y la ubicación de las zanjas mediante estacas o cualquier otro objeto visible. Si en el futuro tenemos que cavar para poner una planta o un cantero de flores debemos cuidar de hacerlo en el espacio entre las zanjas, ya que sobre ellas hay apenas 20 cm de tierra y con la pala podemos romper los caños.

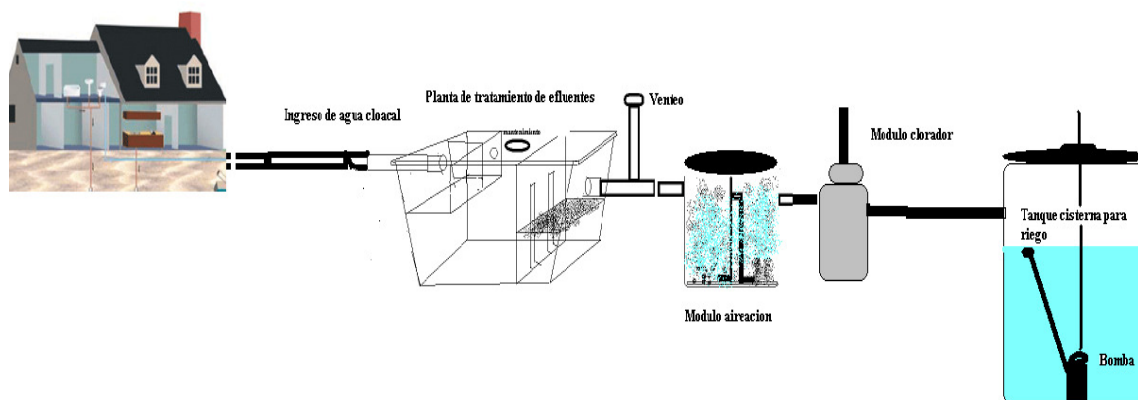
Mantenimiento

Mientras no se noten olores o salidas de agua, la cámara debe revisarse una vez por año. Levantamos la placa sobre el caño de entrada y si la superficie de la costra está cerca de la boca superior de la T, debemos vaciar la cámara. Es recomendable vaciarla cada 1,5-2 años. El terreno de infiltración no requiere mantenimiento mientras no se vea aflorar agua en el terreno. Si hemos seguido adecuadamente las instrucciones del manual, esto sólo ocurrirá en caso de obturación o rotura de los caños. Un terreno bien diseñado y construido debe funcionar sin inconvenientes al menos por 15 años.

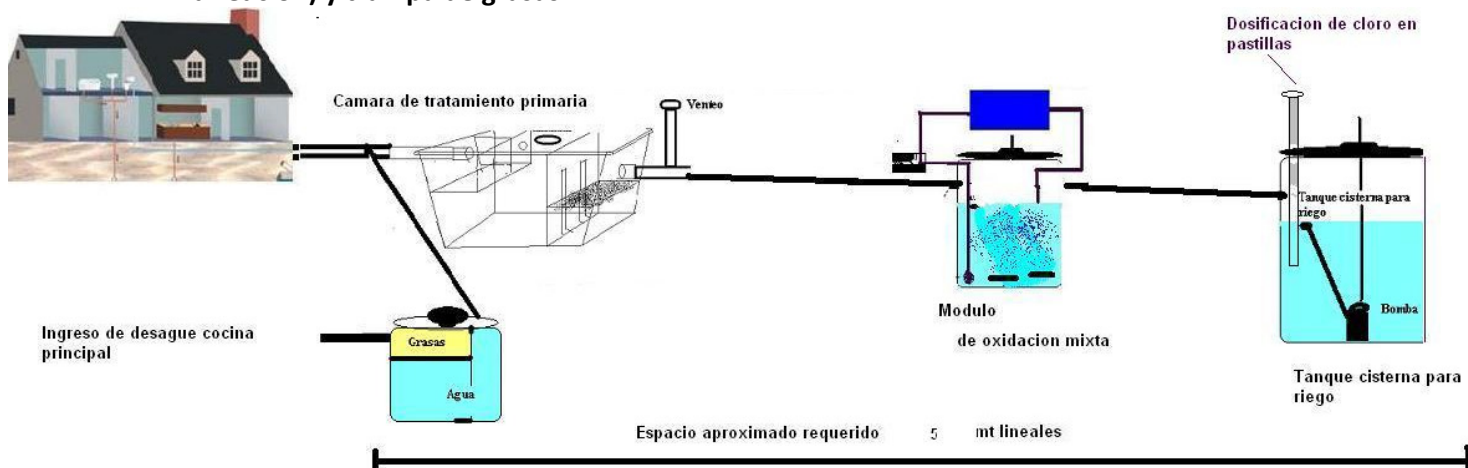
Esquema de instalación con sistema de tratamiento convencional con sistema de riego



Esquema de instalación con sistema de tratamiento secundario con sistema de riego



Esquema de instalación con sistema de tratamiento secundario mixto (ozono y aireación) y trampa de grasas.



Información adicional:

Módulo de tratamiento primario o biodigestor anaeróbico:

Es el primer módulo que recibe los desagotes cloacales. Trata el efluente en forma anaeróbica.

Tanque aireador:

El sistema de aireación, alimentado por soplador, dispersa el aire en el fondo del tanque de aireación por medio de un disco difusor de alto rendimiento y están diseñados de tal manera que son inobstruibles impidiendo el retorno del líquido por la cañería al cesar el flujo de aire. En esta etapa se eliminan todos los elementos que provocan olores y también las grasas y detergentes.

Clorador:

Esta etapa implica la eliminación de todo tipo de contaminación bacteriana a través de incorporación de cloro.

Tanque Ozonizador:

En este modulo ingresa el efluente tratado y su funcion es inyectar ozono al agua para la desinfeccion, purificacion y clarificacion.

Tanque cisterna:

Es un recipiente donde se acumula el agua tratada para luego disponer a riego.

Biocatalizador:

Complemento bacteriano para acelerar la degradacion de la carga del efluente cloacal.

Informacion anexa:

COMPLEJO BIOCATALIZADOR

Un buen tratamiento biológico requiere contar con una biomasa diversa y saludable.

Los microorganismos deben responder a los cambios cíclicos que ocurren en las plantas (Caudales, cargas, pH) o cambios en la producción (shocks tóxicos)

Para responder a estas condiciones, hemos desarrollado una mezcla de vitaminas, micro nutrientes y oligoelementos que fortalecen la biomasa evitando el impacto que provocarían dichos cambios.

Los compuestos presentes en el producto aportan los elementos esenciales para el metabolismo de todas las células, incrementando la variedad y número de microorganismos de la biomasa.

El complejo vitamínico puede ser aplicado en los siguientes sistemas de tratamiento: Lodos



ISO 9001



LABORATORIO INTEGRAL
RED SENASA: LR0113

Activados, reactores anaeróbicos, filtros percoladores, lagunas Aeróbicas, facultativas y aeróbicos.

- Mejora en la calidad del efluente final.
- Mejora la calidad del lodo, disminuyendo el uso de polímeros y precipitantes.
- Evita la formación de colonias filamentosas.
- Aumenta la capacidad de la planta de tratamiento.
- Reduce el efecto de inhibidores.
- Mejora la respuesta de la biomasa ante el ingreso de picos de carga.

Preguntas frecuentes:

Por que un biodigestor Eco Plastic Biogest?

Porque estan contruidos en fibra de vidrio de las mas alta calidad, no se degradan tan facil como el polipropileno u otros materiales utilizados en equipos similares. Ademas estan preparados para tratar aguas grises y aguas negras, siendo que los biodigestores convencionales solo tratan aguas negras.

Es necesaria una camara septica?

No, nuestro sistema esta diseñado para suprimir el uso de camaras septicas a diferencia de los biodigestores convencionales que si requieren.

Es necesaria energia electrica?

Según el tipo de intsalacion es necesaria una conexión electrica 220v. El modulo aireador y elementos como bombas de agua requieren este tipo de energia. Consumo aproximado 200w.

Que mantenimiento tiene?



Semanalmente sugerimos agregar 3 cucharadas soperas semanalmente de BIODEG, es un complemento bacteriano que actua como un acelerador de degradacion . (ver figura)



Cada 18 meses es necesario realizar una extracción de lodos del biodigestor.

La planta esta diseñada para 6 personas pero a veces recibo gente y supera la capacidad de la planta... puede afectar algo?

No... la planta puede soportar picos de hasta 15 personas, siempre y cuando no sea por estadías prolongadas. Sugerimos agregar una dosis de complemento bacteriano.

Que tipo de efluentes puede recibir el biodigestor o tratamiento primario?

Todo tipo de material desechable organico de origen humano: materia fecal, orina, jabones, detergentes, grasas, aceites vegetales, papeles absorbentes, etc. Terminantemente prohibido arrojar plásticos, toallas higiénicas, pañales descartables, trapos, o sea materiales que no son bio-degradables.

Es posible ampliar la capacidad del sistema de tratamiento?

Si, los procesos del sistema de tratamiento de efluentes es modular, con lo cual tan solo con agregar modulos puedo ampliar el caudal de proceso en el momento que se desee.

Que hago con el agua tratada?

Se puede utilizar para riego, dado su alto contenido de nutrientes mejora la vegetacion y el suelo. O bien se puede infiltrar en el suelo.

Que modulos son necesarios para mi vivienda?

Según el tipo de intalacion. Si realiza un terreno absorbente solo necesita el biodigestor. En caso de que recicle el agua para riego es necesario incorporar como minimo un tanque cisterna donde acumular el agua servida y una bomba electrosurgible para dispersar el agua a riego.

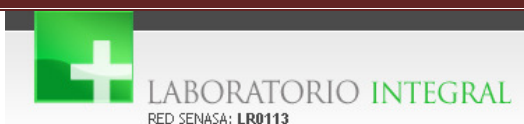
Si no utilizo el agua para riego... que hago?

Siempre es necesario darle una disposicion final al agua tratada, con lo cual si no se utiliza para riego se puede hacer un terreno absorbente o lecho filtrante. (ver manual de instalacion)

Como hago la limpieza del baño y la cocina?

El exceso de cloro o lavandina elimina la cepa bacteriana del sistema. Realizar limpieza superficial con un paño humedo en lavandina. Sugerimos utilizar todo tipo de limpiador o desengrasante Biodegradables.

Tiene mal olor el agua tratada?



Si, leve. Como toda agua cloacal tratada transporta carga organica en descomposicion, con lo cual genera olor. En caso de que se utilice lecho filtrante no se percibira dicho olor. En el caso de agua para riego la forma de eliminarlo es agregar un modulo clorador y según las necesidades un modulo aireador. Con estos adicionalesde tratamiento secundario elimina el mal olor.

Puedo instalar un sistema de tratamiento modular para mas de una vivienda?

Si exceptuando que no supere el maximo de personas para el cual fue diseñado.

Como se instala?

Es muy sencillo. Los sistemas de tratamiento de efluentes de Eco Plastic PRFV se entregan con un manual de instalacion con lo que el trabajo lo puede realizar cualquier persona tan solo con una pala manual como principla herramienta. La instalacion demora aproximadamente 1 dia.

Tengo que hacer algo para empezar a usar el sistema?

No. Lo puede usar inmediatamente una vez instalado.

Cuanto cuesta la instalacion y cuanto tarda?

Una sintalacion con lecho nitrificante ronda entre \$1500 y \$1700 y demora aproximadamente 2 dias.

Garantía:

-10 años por defectos de fabricación.

- Para un mejor funcionamiento recomendamos utilizar biocatalizador de Eco Plastic.

-No corresponde por mal uso o uso indebido que ocasione daños o mal funcionamiento del mismo.

Transferencia bancaria o depósito:

Banco Galicia cuenta corriente nro: 406 351 1 CBU: 00703510 – 20000000040619

Titular: David Babiszenko CUIT: 20-26857447-7



Tiempo de entrega: a convenir



Base de operaciones: Bella Vista Sur Macizo 55 Lote 10
y 13.

Administración: A. Yupanqui 331

Comodoro Rivadavia Chubut Argentina

David Babiszenko- Gerente

0297-154387050

Buenos Aires Carapachay

011-1540968917

www.ecoplasticprfv.com.ar

ecoplasticprfv@gmail.com



***La solución definitiva y
ecológica para las viviendas
sin conexión a red cloacal***