

Mod. LUM01 - Rev. 04 del 12.01.2021



USO Y MANTENIMIENTO MANUAL

BIOLÓGICO

**tratamiento
plantas**

Consulte y conserve este folleto.

Siga las instrucciones que se encuentran en el interior para un uso adecuado.

Las plantas Starplast están fabricadas en polietileno mediante moldeo rotacional y cumplen con la normativa nacional y europea, relativa al marcado CE del producto, con referencia a tipos específicos de operación.

REGLAS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE UNA PLANTA

- Tallaje correcto
- Instalación correcta
- Mantenimiento periódico regular

PERMITIR

- Reducir al máximo las emisiones contaminantes al medio ambiente.
- Reducir la frecuencia de operaciones de mantenimiento extraordinario
- Aumentar la vida útil de la planta
- Cumplir con los requisitos reglamentarios y de autorización

Dado que cada operación debe ser realizada por personal especializado y autorizado, con este folleto STARPLAST proporciona las indicaciones mínimas para una correcta gestión e instalación del sistema.

Para cualquier información técnico-comercial pueden contactar con nuestra Oficina Técnica, que estará a su completa disposición para:

asesoramiento, instalación, puesta en marcha, gestión del sistema e indicaciones sobre el Punto Starplast más cercano a usted.

ÍNDICE:

TIPOS DE PLANTAS	4
FUNCIONES Y USO	6
NORMAS, CERTIFICACIONES Y DESCARGA FINAL	8
CONTROLES PRELIMINARES E INSTALACIÓN	10
CONEXIÓN RECIRCULACIÓN DE LODOS ACTIVADOS CON AIR-LIFT	13
PUESTA EN MARCHA	17
USO Y MANTENIMIENTO	18
MANTENIMIENTO DE RUTINA	20
HOJA DE CONTROL Y MANTENIMIENTO	22

TIPOS DE PLANTAS

TRATAMIENTO PRIMARIO

SEPARADORES DE GRASA) **DEG**



TANQUES SÉPTICOS) **COLOCAR**



TANQUES IMHOFF) **FMI**



TRATAMIENTO SECUNDARIO

FILTROS PERCOLATOR ANAERÓBICOS) **FPN**



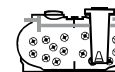
FILTROS PERCOLADORES AERÓBICOS (SALIDA INFERIOR) **FPAL**



FILTROS PERCOLADORES AERÓBICOS (SALIDA SUPERIOR) **FPAH**



FILTROS PERC AERÓBICOS CON BOMBA DE RELANCEO) **FPALP**



PURIFICADORES DE LODOS ACTIVADOS) **DFA**



PLANTA SUPER SECUNDARIA) **Sistema de información de Internet (IIS)**

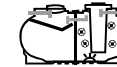


PLANTAS COMPLETAS

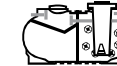
FILTROS PERC ANAERÓBICOS CON SEDIMENTACIÓN PRIMARIA **FSN**



FILTROS PERC AERÓBICOS (SALIDA SUPERIOR) CON SEDIMENTACIÓN PRIMARIA **FAH**



FILTROS PERC AERÓBICOS CON SED PRIMARIA Y BOMBA DE RELANZAMIENTO **FSA**



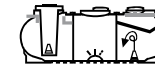
PLANTAS DE OXIDACIÓN TOTAL **Internet de las cosas**



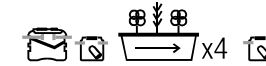
PLANTAS DE ODACIÓN BIOLÓGICA **OPI**



PLANTAS DE LODOS ACTIVOS CON CAUDAL CONSTANTE **IFA PC**



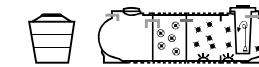
PLANTAS DE FITOPURIFICACIÓN DE FLUJO HORIZONTAL **IFD-FO-Final**



BIOFILTRACIÓN AIREADA **MBBR**



BIOSMARTE **BST**



DEPURSTAR **Horario de verano**



DEPURSUPERSTAR **Servicio de Seguridad Nacional**



FUNCIÓN Y USO

TRATAMIENTO PRIMARIO

Se trata de la primera etapa del proceso de depuración de aguas residuales, consistente en la sedimentación de los sólidos en suspensión mediante procesos físicos y/o químico-físicos, tras lo cual, antes de su vertido, se debe reducir la DBO5 del agua a tratar al menos en un 20% y los sólidos en suspensión totales al menos en un 50%. La combinación de procesos biológicos de fermentación y digestión anaeróbica permite la digestión y estabilización de las sustancias orgánicas en suspensión y sedimentadas reduciendo considerablemente su volumen.

TRATAMIENTO SECUNDARIO

El tratamiento secundario se lleva a cabo generalmente después del tratamiento primario y consiste en la eliminación de sustancias orgánicas coloidales mediante oxidación bacteriana aerobia (tratamiento de lodos activos) o oxidación anaerobia (filtros percoladores anaerobios). Mediante la aireación (u oxidación biológica), los sólidos en suspensión no sedimentables y los sólidos disueltos biodegradables se convierten en lodos sedimentables. A continuación se realiza una sedimentación secundaria, que tiene la función de eliminar los lodos sedimentables producidos en la fase de oxidación. El efluente tratado puede luego ser vertido en cuerpos de agua superficiales o en el suelo, respetando los límites de emisión de vertido establecidos por la normativa vigente.

PLANTAS COMPLETAS

Las plantas completas proporcionan una cadena de plantas que incluye tanto el tratamiento primario como el secundario y ofrecen una solución única a las necesidades de depuración. Por tanto, las fases de tratamiento se dividen en: sedimentación primaria, tratamiento de oxidación de sustancias orgánicas por vía anaerobia (filtros percoladores anaerobios) o por vía aerobia (filtros percoladores de fangos activos o aerobios), seguida de sedimentación secundaria para la separación/eliminación de los fangos sedimentables formados como resultado de la acción oxidativa.













FITO-PURIFICACIÓN

Las plantas de fitodepuración realizan un tratamiento secundario o terciario (de refinación) del agua. Por tanto, se realizan después de un pretratamiento primario, generalmente realizado con tanques Imhoff y separadores de grasas, y se consideran, en este caso, como plantas completas. El tratamiento de fitodepuración se obtiene con el uso de esencias vegetales macrófitas y emplea, en el caso de las plantas Starplast, sistemas de flujo horizontal (HFS) para conducir el efluente a través de un lecho de materiales inertes adecuadamente elegidos y seleccionados de manera que se garantice un recorrido de drenaje uniforme.


























Las plantas, desarrollando una densa red de raíces y recorriendo el medio de relleno vertical y horizontalmente, forman el sustrato sobre el que crecerán las bacterias depuradoras. Al mismo tiempo, también permiten transportar desde la atmósfera el oxígeno que necesitan las bacterias aerobias para la eliminación de contaminantes orgánicos del efluente (DQO, DBO, SST, etc.).

NORMAS, CERTIFICACIONES Y ENTREGA FINAL DE LA DESCARGA

En la siguiente tabla se muestran las principales certificaciones y posibles direcciones de vertido que caracterizan los distintos tipos de tratamiento de las plantas biológicas suministradas.

	PRODUCTO	NORMAS	ENTREGA FINAL DE LA DESCARGA
PRIMARIO	■ SEPARADOR DE GRASA	DEG  UNI EN 1825	 T3 alcantarilla pública
	■ TANQUE SÉPTICO	COLOCAR  UNI EN 12566-1	 T3 alcantarilla pública
	■ TANQUE IMHOFF	FMI  UNI EN 12566-1	 T3 alcantarilla pública
SECUNDARIO	■ PERC ANAERÓBICO.	 UNI EN 12566-3	 T3 aguas superficiales
	■ PERC AERÓBICO (BO)	UNI EN 12566-3	 T3 aguas superficiales
	■ PERC AERÓBICO (A)	UNI EN 12566-3	 T3 aguas superficiales  T4 suelo
	■ PERC AERÓBICO (A) CON BOMBA	UNI EN 12566-3	 T3 aguas superficiales

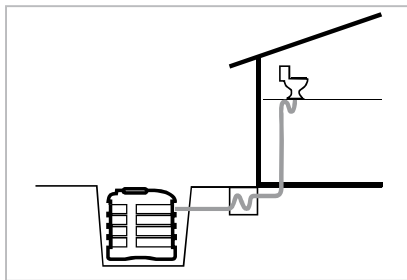
PLANTAS COMPLETAS

<ul style="list-style-type: none"> ■ LODOS ACTIVOS PURIFICADOR 	DFA	 UNI EN 12566-3	 T3  T4	aguas superficiales suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ SECUNDARIO SUPER PLANTA 	Estación Espacial Internacional	 UNI EN 12566-3	 T3  Rhode Island reutilizar	suelo Rhode Island reutilizar
<ul style="list-style-type: none"> ■ PERC ANAERÓBICO. CON SEDIMENTACION 	FSN	UNI EN 12566-3	 T3	aguas superficiales
<ul style="list-style-type: none"> ■ PERC AERÓBICO (A) CON SEDIMENTACION 	FSAL	UNI EN 12566-3	 T3	aguas superficiales
<ul style="list-style-type: none"> ■ PERC AERÓBICO UA CON SEDIMENTACIÓN 	FSAH	UNI EN 12566-3	 T3  T4	aguas superficiales suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ PLANTA DE OXIDACIÓN TOTAL 	Internet de las cosas	 UNI EN 12566-3	 T3	aguas superficiales
<ul style="list-style-type: none"> ■ OXIDACIÓN BIOLÓGICA PLANTA 	OPI	 UNI EN 12566-3	 T3  T4	aguas superficiales suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ PLANTA DE LODOS ACTIVOS CON CAUDAL CONSTANTE 	IFA PC	UNI EN 12566-3	 T3  T4	aguas superficiales suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ BIOFILTRACIÓN AIREADA 	MBBR	UNI EN 12566-3	 T3  T4	aguas superficiales suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ BIOSMARTE 	BST	UNI EN 12566-3	 Rhode Island reutilizar	Rhode Island reutilizar
<ul style="list-style-type: none"> ■ DESPURSTAR 	Horario de verano	UNI EN 12566-3	 T4	suelo
<ul style="list-style-type: none"> ■ DEPURSUPERSTAR 	Servicio de Seguridad Nacional	UNI EN 12566-3	 Rhode Island reutilizar	Rhode Island reutilizar
<ul style="list-style-type: none"> ■ FLUJO HORIZONTAL PLANTA DE FITOPURIFICACIÓN 	IFD-FO-Final	 UNI EN 12566-1	 T3  T4	aguas superficiales suelo

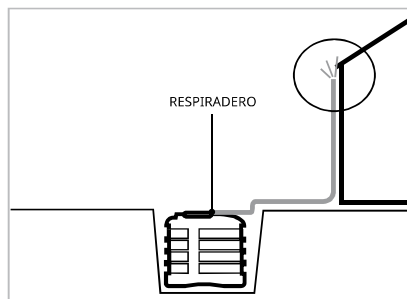
COMPROBACIÓN PRELIMINAR E INSTALACIÓN

Los depósitos están especialmente dimensionados y fabricados para su uso enterrado, por lo que (salvo casos especiales a convenir con la Oficina Técnica) nunca deben utilizarse en el exterior. Para conocer los métodos de instalación, consultar el documento adjunto “métodos de instalación enterrados/tendido”.

En cualquier caso, es imprescindible cumplir las siguientes instrucciones:



Para evitar posibles retornos de olores en los baños, colocar siempre un pozo sifonado antes del sistema.



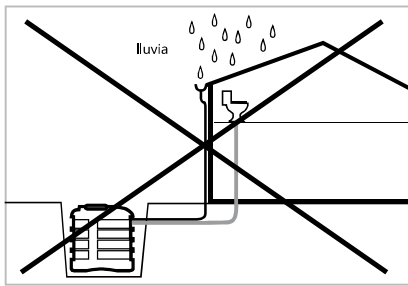
SIEMPRE CONECTA BIOGÁS

Asegúrese de que el respiradero de biogás no esté obstruido para evitar que el tanque se presurice o despresurice.

Conectarlo a la tubería de ventilación de la casa, o prever que sea enviada a un lugar adecuado donde se evite su obstrucción; siempre a un nivel superior a la altura de la tapa del tanque.



Verificar y verificar que la sección de la tubería sea proporcional a la caída de presión y permita la correcta disposición del biogás y que a lo largo del recorrido no se formen cuellos de cisne o puntos de acumulación de agua que impidan el flujo del gas.

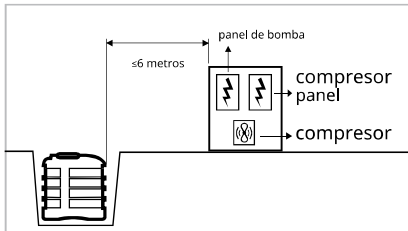


En ningún caso el agua de lluvia debe penetrar en el sistema.

Luego de posicionar el tanque y realizar las conexiones de suministro y drenaje de agua como se especifica en el manual de instalación, para instalaciones que requieran equipo electromecánico, proceder como se describe a continuación.

INSTALACIONES – DFA, FPAH, IOB, IFA PC, IBV, MBBR

COMPRESORES, SOPLADORES, BOMBAS HIDRÁULICAS Y CUADROS ELÉCTRICOS

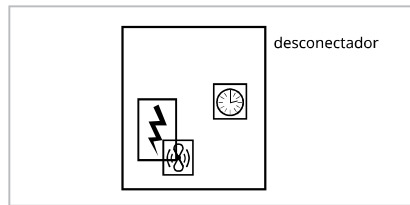


- Los compresores y/o los sopladores de aire deben colocarse en un lugar seco y protegido de la intemperie, junto con el cuadro eléctrico de control suministrado. Por lo tanto, se recomienda instalar el equipo dentro de un contenedor o sala técnica bien ventilada y con un intercambio de aire adecuado para evitar el sobrecalentamiento de las máquinas, a una distancia no superior a 6 m del depurador. El compresor también debe colocarse por encima del nivel de las aguas residuales para evitar su retorno en caso de interrupción del suministro de aire.

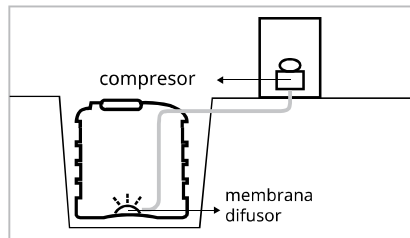
- **ADVERTENCIA:** Los soplantes de canal lateral son máquinas volumétricas que, durante su funcionamiento, aumentan la temperatura del aire aspirado que se suministra a los difusores: dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier operación para evitar quemaduras. Este aumento de temperatura es especialmente importante tanto en el interior de la sala de equipos como en los primeros tramos de las tuberías de alimentación del aire. Por lo tanto, se aconseja prestar especial atención al sistema de ventilación y renovación del aire del local técnico en el que se instala el soplante y utilizar racores y tuberías de acero al carbono galvanizado en la salida del soplante a una distancia de al menos 2 metros.

No utilice accesorios ni tuberías de material plástico (PE, PP, PVC, etc.) para evitar la fusión y/o estrangulamiento del conducto.

- Para el uso, mantenimiento y garantía de los compresores y sopladores, consultar la ficha técnica específica.

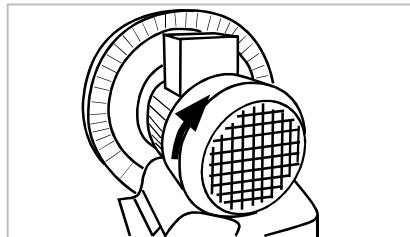


Colocar el cuadro eléctrico previsto a tal efecto, lo más cerca posible del compresor, en el interior de la sala técnica y efectuar la conexión eléctrica estableciendo una línea de alimentación monofásica de 230 V o trifásica de 400 V. Se recomienda instalar un seccionador manual con protección térmica general aguas abajo del equipo por parte de personal especializado.

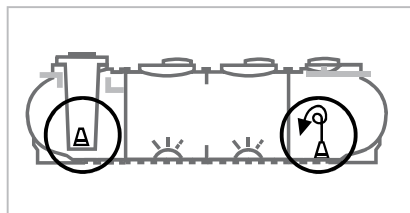


Conecte la tubería de aire que sale del tanque al compresor, **haciendo la ruta lo más recta posible sin insertar curvas ni codos** que disminuyen el rendimiento de la máquina.

Instale siempre el filtro suministrado en el tubo de entrada de aire.



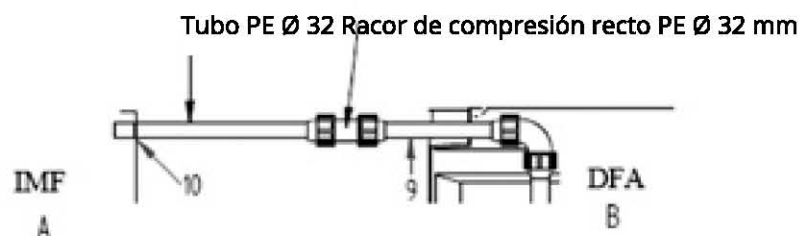
Compruebe el sentido de giro del motor del compresor (para fuentes de alimentación de 400 voltios) comparando el sentido de giro del ventilador con el sentido indicado por la flecha en la parte superior de la cubierta protectora. Si mira el ventilador a través de la rejilla de protección, debería girar en el sentido de las agujas del reloj.



Después de la instalación como se describe anteriormente, verifique que el compresor y los difusores de aire estén funcionando correctamente. El movimiento excesivo de la pulpa sobre un área específica del tanque de oxidación puede ser una indicación de que la tubería de aire se ha desprendido o que la membrana del difusor se ha cortado.

La bomba hidráulica de recirculación y la bomba de ecualización (para los modelos IFA PC), si están presentes, están preinstaladas y conectadas hidráulicamente en el interior de los respectivos depósitos de manera no permanente, es decir, de manera que se puedan quitar para realizar operaciones de mantenimiento. Una vez conectadas eléctricamente al cuadro de mandos suministrado, se debe ajustar su temporización. La bomba de recirculación para la alimentación por impulsos del caudal se debe configurar, en primera instancia, en virtud del caudal diario dividido en al menos 24 impulsos (de manera horaria), mientras que la bomba de ecualización se debe temporizar al mismo tiempo pero cada 1/2 hora; comprobar que las dos alimentaciones estén escalonadas temporalmente.

CONEXIÓN RECIRCULACIÓN DE LODOS CON AIR-LIFT (TIPO IOB....T4)



Materiales necesarios

- nº 1 racor de compresión recto de PE Ø 32 mm
- aprox. 1 metro de tubo de polietileno de Ø 32 mm

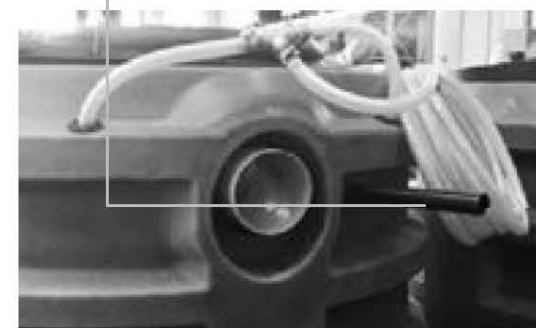
DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

La distancia recomendada entre el tanque de sedimentación primaria (Imhoff) y el de tratamiento secundario (lodos activos) es de 50 cm. No obstante, en función de las necesidades de la obra, esta distancia puede variar, pero no debe ser inferior a 30 cm. En función de esta distancia, se debe prever una longitud adecuada de la tubería de conexión, teniendo en cuenta que la tubería existente que sale del tanque de lodos activos es de aproximadamente 10 cm.

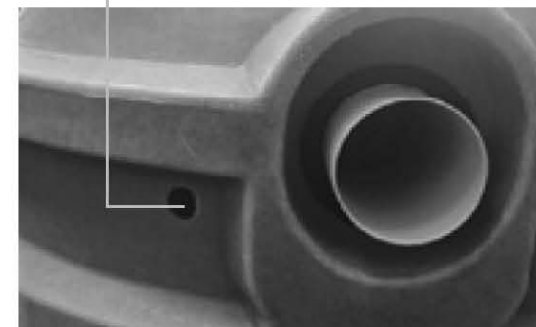
Para realizar los trabajos de conexión, proceda como se describe a continuación:

- Introducir el racor de compresión en el tubo de 32 mm que sale del depósito DFA (referencia 9 en el dibujo técnico)
- Conectar el tubo de polietileno de Ø 32 mm al racor e introducirlo en el orificio del depósito Imhoff (referencia 10 del dibujo técnico) dejando aprox. 5 cm de tubería en el interior del depósito.
- Proceder al relleno de la excavación, prestando especial atención a la zona de conexión de la tubería para evitar que ésta se salga.

Colocación de la tubería de salida en Purificador de lodos activos (referencia 9 del dibujo técnico) recirculación



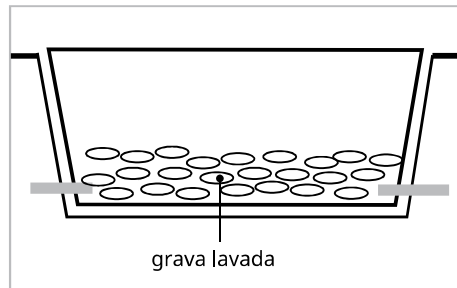
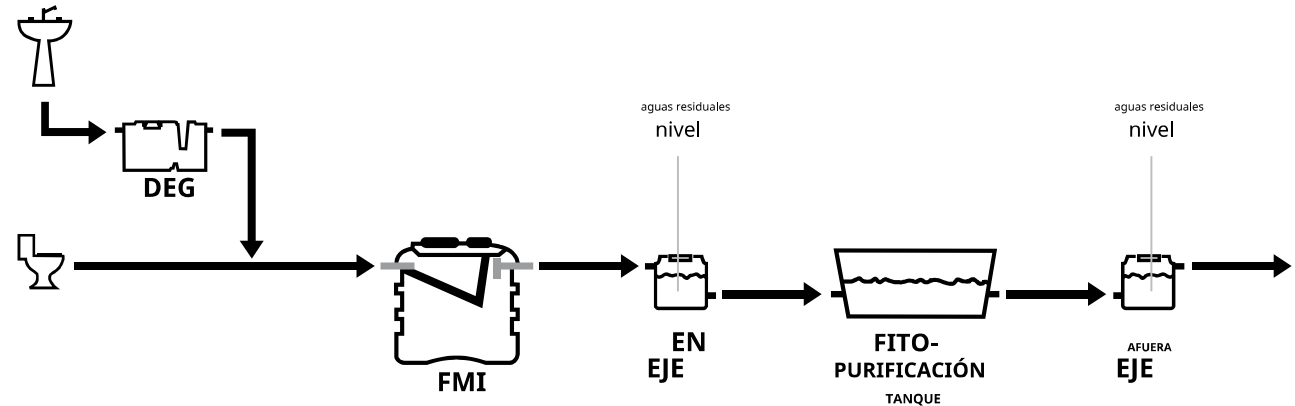
Agujero en Tanque Imhoff (pos. 10 dibujo técnico) Para insertar el tubo de recirculación



FITO-PURIFICACIÓN

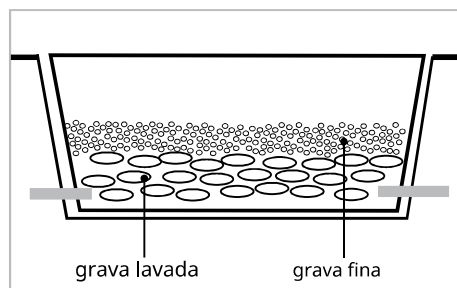
Una vez instalados los tratamientos primarios (Separador de grasas y tanque Imhoff) según las instrucciones anteriores, posicionar los sumideros de distribución e inspección aguas arriba y aguas abajo de los lechos absorbentes para controlar el nivel de agua del sistema.

Luego proceda a llenar los tanques como se describe a continuación.

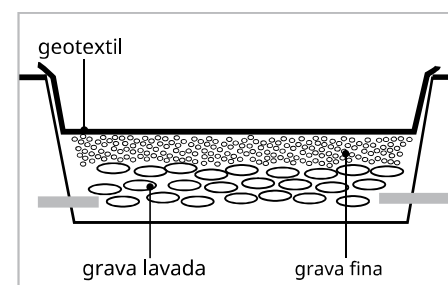


Material de relleno.

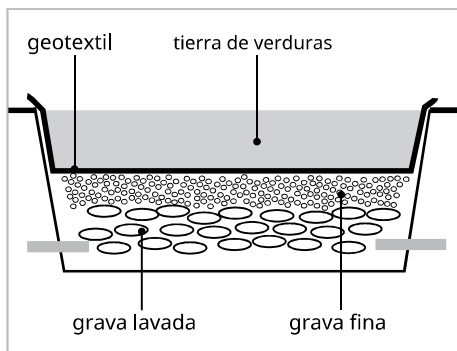
Llene inicialmente el tanque, comenzando desde el fondo, con una capa de grava lavada de 15 a 20 cm de espesor (40/70 mm) hasta cubrir completamente las tuberías de aducción de PVC, con el fin de facilitar la distribución de las aguas residuales en las tuberías de dispersión.



Continuar relleno con una capa de 15 cm de grava lavada más fina (10 a 20 mm).



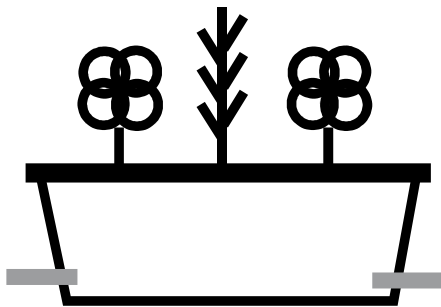
Coloque una lámina de tela no tejida sobre la capa de grava.



Terminar de rellenar la bandeja con una mezcla compuesta por un 50 por ciento de tierra vegetal y un 50 por ciento de turba, sobre la que se plantarán las plantas. Para la composición de dicha tierra es recomendable confiar en el viverista que proporcionará las esencias para árboles.

LISTA DE PLANTAS APTAS PARA LA FITODEPURACIÓN

Las plantas más adecuadas para la fitodepuración son aquellas que necesitan mucha agua y que son especialmente resistentes a la humedad. Como alternativa o complemento a las más comunes Phragmites, se encuentran:



ARBUSTOS

Aucuba japónica Bambú
 Cornus alba Cornus florida
 Thuja canadensis Cornus stolonifera
 Kalmia latifolia Laurus cerasus Spirea
 salicifolia

PLANTAS HERBACEAS

Astilbe Elynus Arenarius
 Pseudoacoro del iris Iris kaempferi
 Joxes
 Nepetamusini Petasites officinalis
 Felices

Lytrium officinalis (Litrium officinalis) es una planta herbácea perenne que se encuent

Sin embargo, a la hora de elegir las plantas, recomendamos recurrir a un viverista que podrá aconsejarle correctamente en función también del clima y del tipo de tierra utilizada para rellenar los acuarios.

En cualquier caso, la elección del viverista deberá recaer generalmente en plantas propias de la zona de referencia (autóctonas).

Limitaciones de uso

Las plantas de tratamiento biológico Starplast se utilizan para la depuración de aguas residuales domésticas y asimilables. Se requieren aguas residuales en las que se encuentren contaminantes con concentraciones máximas admisibles de:

• pH:	6÷8	• N-NH ₄ ⁺ :	30 mg/l	• Hidrocarburos totales:	10 mg/l
• DBO ₅ :	300 mg/l	• N-NO ₃ ⁻ :	20 mg/l	• Tensioactivos totales:	10 mg/l
• DQO/DBO ₅ :	≤ 2,2	• Nótese:	12 gr/A.E.	• Cl ⁻ :	concentración detectada en el
• Temperatura del mar:	400 mg/l	• Punto:	2 mg/l		agua suministrada + 40 mg/l

Para todos los demás parámetros contemplados además en las Tablas de Referencia de Vertidos del D. Lgs.152/06 y smi antes de cada tratamiento de depuración, para las aguas de entrada, se aplican los valores límite prescritos por las mismas para los vertidos indicados en el decreto o en el permiso de vertido de la instalación.

Nunca exceda los límites anteriores y preste atención a las cargas hidráulicas que ingresan a la planta, ya que un caudal de descarga excesivo puede dañar irreparablemente la planta y su proceso de depuración. Las plantas biológicas STARPLAST están dimensionadas **para caudales de entrada máximos de 200 litros/PE x día**. En caso de cargas hidráulicas puntuales excesivas y/o descargas anormales distintas a las concentraciones antes mencionadas, se requerirá la remediación de la planta y un nuevo procedimiento de puesta en marcha de la misma después de verificar la eficacia de los componentes de los productos.

PROHIBICIONES**Está prohibido:**

- Adición de aguas pluviales a los sistemas.
- Ingresar materiales sólidos gruesos como papel, cartón, periódicos, textiles y cualquier otra cosa que pueda obstruir las tuberías y equipos de la planta.
- Introducir líquidos peligrosos (tóxicos, irritantes, explosivos, inflamables, etc...)
- Utilizar e introducir líquidos desinfectantes que sean alcalinos, ácidos o tengan un alto contenido de amoníaco y cloro.
- Introducir en el desagüe sustancias que puedan perjudicar la flora bacteriana.
- Inyectar detergentes que no sean totalmente biodegradables.

La puesta en marcha de una planta depuradora biológica de aguas residuales requiere un periodo de tiempo que oscila entre 20 y 45 días antes de alcanzar su capacidad máxima.

Una vez colocados los artefactos llenos de agua limpia y conectados regularmente tanto hidráulica como eléctricamente, se alimenta la planta con aguas residuales brutas y se ponen en marcha los compresores y las bombas de recirculación y equalización (donde estén presentes). Prever, si es posible, poder alimentar los tanques inicialmente sólo con una parte de las aguas residuales brutas. Si se utiliza una planta de lodos activados a caudal constante (IFA PC), prever la regulación del caudal de equalización actuando sobre la válvula situada en el desprendimiento de la tubería de descarga para recircular parte de los lodos dentro del tanque de equalización. Es aconsejable, durante la puesta en marcha, enviar una carga hidráulica baja a las etapas de tratamiento posteriores (abrir casi por completo la válvula de recirculación para IFA PC). Luego proceder a aumentar el envío a oxidación con un caudal mayor hasta alcanzar el caudal de proceso.

SOLO PARA IFA PC: El ajuste del caudal del proceso se puede realizar verificando que en un punto de descarga el caudal de la bomba sea tal que el nivel de agua en la sección de equalización no permanezca por debajo del nivel del vertedero de desbordamiento en todo momento. La sincronización inicial de la bomba de recirculación es tal que permite un coeficiente de recirculación de aproximadamente 1 y luego un ciclo de 15 minutos de ENCENDIDO cada hora; de ello se deduce que la sincronización de la bomba de equalización (si está presente) es 1 ciclo de 15 minutos de ENCENDIDO cada 1/2 hora. Alterne los tiempos de alimentación de las dos bombas.

Mantener el compresor en funcionamiento continuo durante los primeros 10 días y, a partir de entonces, cronometrarlo a razón de 8 ciclos de 2 horas de encendido y 1 hora de apagado. Prestar especial atención a la distribución del aire en los compartimentos de oxidación, que debe ser lo más homogénea posible. Después de un periodo de uso de unos 5-10 días, si se desea aumentar el crecimiento bacteriano, se pueden introducir bacterias específicas en los compartimentos anaeróbicos y aeróbicos.

Estas pueden ser tanto en solución líquida como liofilizadas siempre y cuando se trate de bacterias para depuradoras, es decir, formulaciones de biomasa activa a base de enzimas, microorganismos y nutrientes para plantas de tratamiento de aguas residuales.

Cuando el lodo bacteriano (flora bacteriana) se ha formado y desarrollado en cantidades suficientes, la planta realizará eficazmente su acción depurativa. En plantas de filtros percoladores se debe verificar el crecimiento exitoso de la película bacteriana en las superficies de los cuerpos de llenado. Mientras que en plantas de lodos activos, verificar que el lodo bacteriano esté presente en las cantidades adecuadas, siguiendo la siguiente metodología: tomar un litro de mezcla aireada del compartimiento de oxidación, dejar decantar durante media hora en un cono Imhoff adecuado y verificar que el volumen de lodo depositado sea de aproximadamente medio litro, por encima de él habrá agua libre de sólidos sedimentables (sobrenadante). En esta etapa de paccesa para que se tome la mezcla aireada.

En el periodo de transición y puesta en marcha, la planta presentará agua turbia, formación de espuma y alteración de parámetros químicos que desaparecerán a plena capacidad. En plantas biológicas modulares donde existan más de dos difusores, el aporte de aire puede ser

Se regula actuando sobre la válvula de PVC situada antes del colector de distribución de aire en cada módulo de inspección del depósito. Una vez en pleno funcionamiento, es conveniente verificar, posiblemente con la ayuda de un técnico, el proceso de depuración estableciendo visitas de control o cualquier otra cosa que sea necesaria en relación con la entrega final en el cuerpo receptor.

PLANTAS DE FITOPURIFICACIÓN - IFD FV, IFD FO

La puesta en marcha de la planta demora algunas semanas y varía según la estación. También hay que tener en cuenta que una helada prolongada o una gran profundidad de nieve pueden perjudicar el correcto funcionamiento del lecho absorbente. En zonas con altitudes superiores a 800 m y en otras con inviernos rigurosos, se recomienda colocar una capa de paja para proteger el lecho y el sistema radicular de la vegetación.

USO Y MANTENIMIENTO

ADVERTENCIAS GENERALES:

Para el correcto funcionamiento de los sistemas es imprescindible que no se introduzcan en ellos cuerpos gruesos (bolsas de plástico, pañales, etc.) que puedan obstruir partes del sistema, ni productos nocivos para la flora bacteriana (productos fuertemente ácidos o fuertemente básicos). Compruebe que el conducto de ventilación esté limpio y, si está obstruido, proceda a su limpieza.

Comprobar periódicamente la integridad de las tuberías, juntas y accesorios a los que están conectados los elementos. Comprobar y eliminar los materiales gruesos que no deben obstruir las tuberías de entrada y salida de aguas residuales y el respiradero. Para todas las operaciones de mantenimiento es recomendable mantener registros adecuados de las operaciones realizadas.

Para que las plantas fitodepuradoras mantengan sus funciones evaporativas es necesario realizar un mantenimiento periódico de la vegetación.

Conducción:

Durante la operación normal, el proceso de purificación se ejecutará de forma independiente y devolverá un efluente purificado con niveles de DBO₅, DQO y SST alineados con los estándares actuales.

El mantenimiento rutinario consiste en purgar los sólidos del compartimento primario y los aceites, grasas, espumas, etc. con una frecuencia máxima anual. Verificar periódicamente las características de los lodos activos (flora bacteriana) presentes en el sistema y prever su eliminación en caso de concentración excesiva. No obstante, es necesario dejar una cantidad adecuada de lodos activos en el compartimento de oxidación para no afectar al correcto proceso de depuración. Verificar los equipos electromecánicos consultando el folleto específico que se entrega con la planta.

En los casos donde la alimentación eléctrica de la planta difiera de la de diseño y por problemas en la configuración del proceso de depuración, contacte con su técnico de confianza o con la Oficina Técnica de Starplast.

Notas sobre las conducciones:

En caso de cualquier inconveniente o mal funcionamiento, verifique previamente el correcto funcionamiento de la bomba sopladora y de los difusores (deberá observarse la formación de burbujas de aire en el interior del sector de oxidación), así como cualquier obstrucción o liberación excesiva de jabones, aceites, grasas y desinfectantes. Si no se encuentran fallas aparentes en el sistema, será necesario realizar un monitoreo de efluentes. Para ello, tome una alícuota significativa de agua residual de los pozos de muestreo de entrada y salida, comuníquese con un centro analítico y solicite para las dos muestras la evaluación de los siguientes parámetros: pH, Sólidos Suspendidos Totales, DBO5, DQO, Nitrógeno Total, Nitrógeno Amoniacal, Fósforo, Grasas y Aceites Totales, Tensioactivos Totales; luego comuníquese con el centro de servicio autorizado Starplast más cercano o con el Departamento Técnico. Si el problema encontrado es la ausencia de flora bacteriana, es probable que el sistema aún no haya alcanzado su capacidad máxima, o bien, probablemente se hayan recibido sustancias tóxicas para la propia flora bacteriana (desinfectantes, antibacterianos, etc.) o existan fuertes picos hidráulicos. Limpiar el sistema y repetir las operaciones de puesta en marcha después de identificar y eliminar la causa de la muerte o avería de la flora bacteriana como:

- **Crecimiento disperso:**La formación de flóculos (sedimentables) probablemente se evita por la afluencia y presencia excesiva de surfactantes;
- **Aumento de volumen viscoso y filamentoso:**Copos de aspecto gelatinoso que son difíciles de sedimentar debido a la falta de oxígeno disuelto en el tanque de oxidación (aumentar el tiempo y/o la cantidad de aireación), choque de pH (limitar o no descargar sustancias ácidas o básicas), presencia de sustancias tóxicas para la flora bacteriana, carga de lodos demasiado baja (planta sobredimensionada), falta de elementos nutritivos contenidos en las aguas residuales (integrar según DBO5 : N : P = 100 : 5 : 1). En el caso del Bulking Filamentoso, la causa principal es la variación excesiva de las condiciones de operación tanto desde el punto de vista químico como físico (fijar un tanque de homogeneización - ecualización)
- **Copos en forma de punta de alfiler:**Las escamas son de tamaño muy pequeño y permanecen dispersas debido a la falta de soporte filamentoso;
- **Creciente:**ascenso y flotación de lodos debido a la desnitrificación que ocurre en el fondo del sedimentador secundario;
- **Formación de espuma:**Espumas biológicas que se forman tanto en la superficie del sedimentador como en las cuencas de aireación. Esto es causado por la presencia de surfactantes, desequilibrio de nutrientes o problemas de manejo como el bajo nivel de oxígeno.

Si el problema detectado es la presencia de malos olores en el agua de salida, se debe aumentar el tiempo de oxidación, por ejemplo, configurando la unidad de control del oxigenador a una frecuencia de 8 ciclos que consisten en 2,5 horas de encendido seguidas de ½ hora de apagado. Si el problema persiste, las bombas de soplado deben mantenerse en funcionamiento en todo momento. Si el olor está presente en las proximidades de la instalación, primero verifique la estanqueidad de las obras de la cubierta, si está presente, y restablezca la estanqueidad si es necesario. Luego verifique que los tapones de los equipos estén bien colocados, que las salidas de biogás estén conectadas y que la tubería que contiene los cables eléctricos esté aislada (si es necesario, se puede utilizar silicona para realizar la estanqueidad y/o se pueden comprar juntas en los puntos de venta autorizados de Starplast).

Si el olor aparece dentro de las estructuras, el problema no está en la depuradora sino en el circuito de aducción hidráulica (sifones) y/o en la red de alimentación eléctrica.

En caso de que las condiciones de operación hayan cambiado con el tiempo o difieran de las condiciones de diseño, todavía será posible, y se recomienda, implementar la capacidad de la planta para adaptarse a la situación particular.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

CONTROLES PERIÓDICOS:

Una vez puesto en marcha el proceso de depuración se deberán realizar al menos trimestralmente las siguientes comprobaciones:

- Comprobación del funcionamiento del soplador y ajuste de los tiempos de oxidación.
- Control y eliminación de materiales gruesos que no deben obstruir las tuberías de entrada/salida y ventilación de aguas residuales.
- Control y ajuste del sistema de distribución de aire en el compartimento de oxidación.
- Control del funcionamiento de las bombas y ajuste de los tiempos de alimentación (eualización y recirculación de lodos).
- Control de reset térmico y de fusibles.
- Control de absorción y calibración térmica.

CONTROLES SEMESTRES:

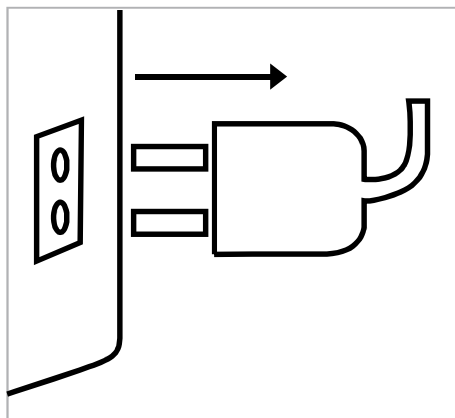
- prever la retirada del exceso de lodos de la planta en caso necesario.
- La operación de purga de lodos debe realizarse después de medir el porcentaje de volumen de lodos en el tanque de oxidación. Las mediciones con cono Imhoff permiten verificar:
 - o El estado de los lodos activados (densidad y sedimentabilidad); o
 - Posible necesidad de purga;
 - o Evaluación de posibles dosificaciones del producto para la optimización de funciones biológicas.

Por lo tanto, la frecuencia de esta operación no se puede definir a priori, pero es necesaria al menos cada seis meses.

- Las actividades de depuración de lodos deberán ser realizadas por una empresa especializada y autorizada (autopurga).
- Prever la limpieza del filtro de aspiración del compresor.

CONTROLES ANUALES:

- Procurar la limpieza de los difusores de aire para eliminar cualquier obstrucción. Para ello es necesario retirarlos del artefacto y limpiar su superficie con un chorro de agua a presión para luego sumergirlos en una solución de agua e hipoclorito de sodio durante unos 15 minutos. Volver a montar la línea de aire, poner en marcha el compresor y verificar tanto el correcto funcionamiento de la distribución de aire como de la absorción del compresor, que debe estar dentro de los datos de placa.



Cualquier operación de mantenimiento deberá realizarse después de desconectar el suministro eléctrico.

Las cadencias y actividades de control anteriores tienen carácter indicativo, ya que pueden ser objeto de personalización por parte de los centros de servicio de Starplast, en función del potencial de la planta, de las características del efluente influente (vertidos de restaurantes, viviendas civiles, etc.) y de las necesidades específicas del Cliente.

HOJA PARA FOTOCOPIAR Y CONSERVAR PARA FINES DE VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO

TIPO DE PLANTA

CONSULTAR FECHA

COMPROBAR Y LIMPIAR LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN

COMPROBACIÓN DE JUNTAS

ELIMINACIÓN DE MATERIALES GRUESOS

ELIMINACIÓN DE EXCESO DE LODOS

ELIMINACIÓN DE MATERIAL FLOTANTE

LIMPIEZA DE CUERPOS DE RELLENO

FUNCIONAMIENTO DEL SOPLADOR

TIEMPO / CORRER

DETENER

LIMPIEZA DEL FILTRO DEL SOPLADOR

CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA

CONTROL TÉRMICO Y DE FUSIBLES

CONTROL DE ABSORCIÓN DE LA BOMBA 1

ABSORCIÓN (A)

COMPROBACIÓN DE ABSORCIÓN DE LA BOMBA 2

ABSORCIÓN (A)

LIMPIEZA DEL DIFUSOR DE AIRE

ASENTAMIENTO DE LODOS

CONO IMHOFF (ml/1000ml)

OTRAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

CONTROL REALIZADO POR

.....

