



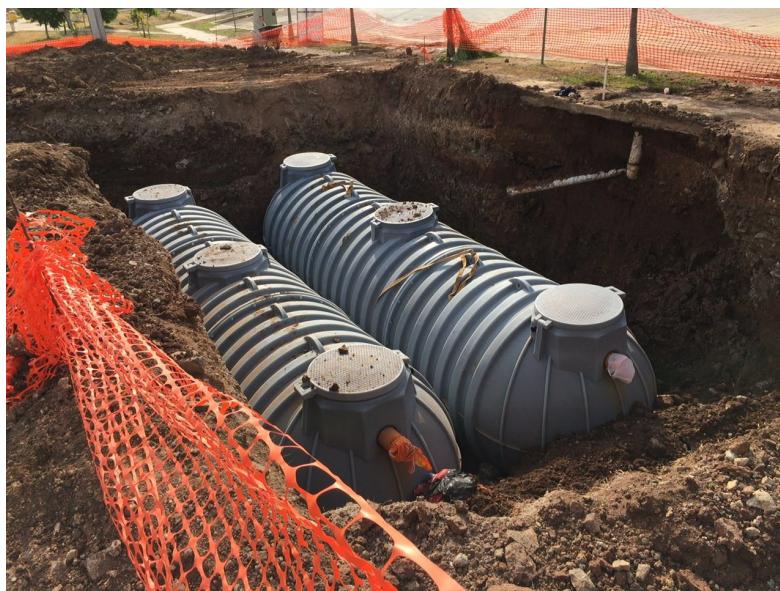
**WINGS**

## INTRODUCCION

La planta de tratamiento de aguas residuales propuesta para el proyecto Maderos del Campo Etapa 1, ubicado en Tanara, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá será de tipo biológico anaeróbico con filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones:

- Rejilla de separación de los sólidos
- Pre tratamiento
- Reactor biológico filtro percolador anaeróbico
- Desinfección final



La planta se compone de 7módulos dobles en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados en nuestro taller.

La planta no consuma electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

La producción de lodos en exceso esta limitada por el sistema mismo de tratamiento.

Esta diseñada para tratar un caudal de 82 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 110 metro cubico/hora. La planta garantiza el tratamiento de los residuales líquidos por un total de 1229 Unidad, mas 2 centros comerciales ; sin embargo, tiene una capacidad hasta unos 15 – 20% arriba de ese límite.

Para la descarga final se considera la planta para cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.**

## CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

### 1. Caudales de diseño:

#### Datos entregado por el cliente

Numero de casas	1229	
Numero de apartamentos		
Numero de Locales comerciales	2	
<b>Valor Total</b>	<b>1231</b>	Unidades
Numero personas /casa	5	Personas
Numero de persona Total	6155	Personas
Numero de baños /casa	2	Unidad de 1 y Unidad de 2 baños
Carga orgánica a tratar por persona	50	gramos DBO5
Caudal de agua por persona	80	Gls/ día
<hr/>		
Horas de vertimiento en el día	24,00	
Caudal diaria	522400,00	Gls/ día
Caudal diaria	1974,67	Metro cubico / Día
Caudal horaria	82,28	Metro cubico/ Hora
Caudal horaria	21766,67	Gls/hora
Carga orgánica Total por Volumen de persona (So)	307,75	KgDBO5/ día
Carga orgánica Máxima Horaria	20,57	KgDBO5/Hora
Carga Orgánica BOD5.metro cubico	155,85	gramos/Metro Cubico
Carga Orgánica BDO5.metro cubico	0,156	Kg/Metro Cubico

## 2. Caracterización Química del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **COPANIT 35-2019** Vertimiento de efluente líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores.

**Características de los residuales**

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	350
DQO	mg/l	600
Nitrógeno amoniacal	mg/l	12
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	30

En ese momento no tenemos valores de las aguas residuales y por lo tanto se estima el valor de algunos parámetros relacionados a plantas similares.

El residual tratado será vertido en agua superficial, cumpliendo con lo que establece la Norma como límites de los parámetros fundamentales para este tipo de cuerpo receptor, los valores de concentración de la tabla siguiente. La planta puede también recircular agua para ser utilizada para riego.

<b>VERTIMIENTO DEL RESIDUAL A CUERPOS RECEPTORES y pozos de infiltración según Tabla 1 Norma COPANIT 35- 2019</b>		
Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

## DESCRIPCION DEL SUMINISTRO

### PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR

✓ Rejilla de limpieza manual	Cant.	7
------------------------------	-------	---

Para separar los sólidos que se pueden encontrar en el residual líquido a la entrada de la planta, se instalará un sistema de doble rejilla en acero inoxidable, instalada en un tanque plástico de polietileno, con su tubería de entrada, salida y revoso del material plástico. El sistema viene con su cuba de almacenamiento del material sólido. Este último se tiene que limpiar manualmente.

#### Características de diseño:

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø4".
- Tapa resistente al paso de vehículos.

#### Leyenda:

- 1 Entrada
- 2 Pre filtro de separación de sólidos en malla de acero inoxidable
- 3 Segundo filtro de separación de sólidos en malla de acero inoxidable
- 4 Salida del agua tratada
- 5 Salida de los sólidos al tanque de almacenamiento



✓ **Trampa de aceite y de grasa**

**CANT. 7**

Para la separación del aceite y de la grasa que se instalará un trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán cuatro en paralelo

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 4,600 litros unitaria
- Capacidad de 32,200 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedio 23 minutos
  - Caudal Máximo 18 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Articulo	Diametro en milimetros	Altura Total en milimetros	Altura tuberia de entrada en milimetro	Altura Tuberia de Salida en milimetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sediment ador	Volumen de Grasa	Volume n Total
NDD4600	1710	2225	1700	1630	160	910	400	3510

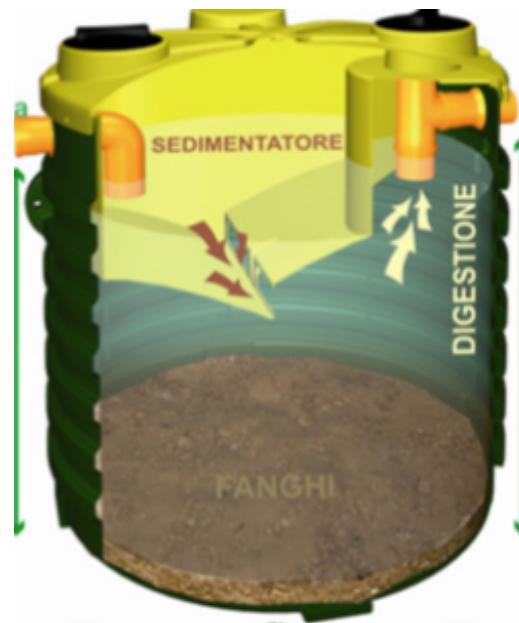
✓ **Fosa Imhoff****CANT. 14**

Las fosas biológica de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Serán ocho módulos en paralelo.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

**Características de diseño:**

- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Capacidad de 6,400 litros unitario
- Capacidad de 89,600 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal 65 minutos
  - Caudal Máxima 49 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778

## TRATAMIENTO SECUNDARIO

### ✓ Filtro percolador aeróbico

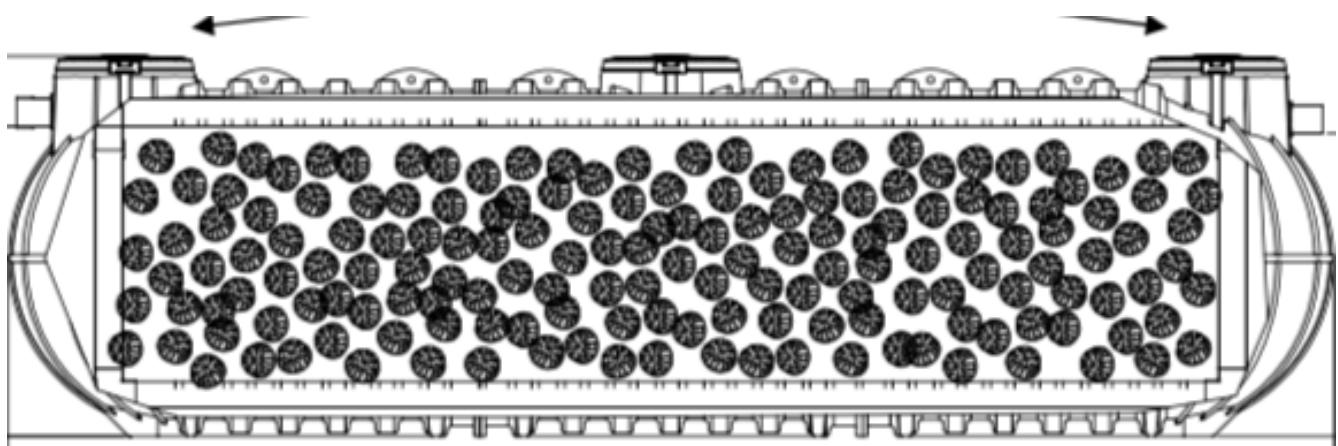
CANT. 18

Esta instalación esta realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie específica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probó bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

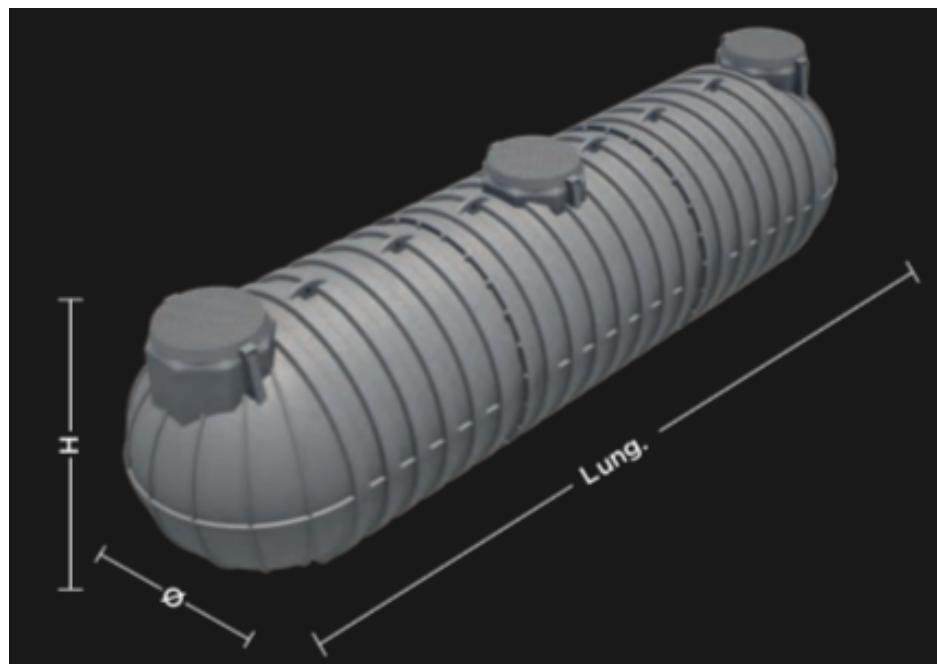
El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie específica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxígeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

#### Características de diseño:

- Volumen del tanque: 22,000 litros unitario
- Volumen total: 396,000 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".



Articulo	Largo en milimetros	Diametro en milimetros	Altura H en milimetros	Altura entrada HE en milimetros	Altura de salida HU en milimetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160



## TRATAMIENTO TERCARIO: DESINFECION

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de una dosificación de cloro. El contacto entre el agua residual y el cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento. Para poder tener el tiempo de contacto necesario para que el producto desinfectante haga su efecto, el residual estará pasando por un tanque de contacto de 20 minutos. Por lo tanto el volumen del tanque será de 30 metro cubico.

El tanque de contacto será construido en obras civil con paredes de separación para mejorar el flujo y conseguir el contacto.

El trabajo de obras civiles contempla los siguientes puntos:

- Construcción de cuarto de baño a lado de la planta de 2 metros por 2.5 metro; altura de 2.5 metro. Con una puerta de entrada en metal, techo con carriola y panel de zinc. Una ventana. Instalación interior de un inodoro, lavamanos, línea de agua potable y tubería de descarga que será conectada con el registro de entrada a la planta;
- Suministro e instalación de malla ciclón y portal de entrada por el perímetro de la planta en una distancia máxima de 2 metros desde la misma.
- Relleno y nivel original
- Registros en bloques de concretos llenos de cemento, con tapa superficial de control en material plástico con bisagras para cada equipo según el diseño de detalle.
- Estación de bombeo inicial, pozo en cemento con tapa superior, tamaño estimado: largo 5 metros; ancho 2 metros; profundidad de 6 – 7 metros
- Tanque de contacto y cloración final en cemento con tapa superior, volumen de 20 metro cúbicos, tamaño estimado: ancho 2 metros, largo 3 metros, profundidad 4 metros.

La planta incluye el servicio de entrenamiento del personal técnico para el manejo de la misma. Además, se entregará manual de uso y mantenimiento de la planta .

Para las obras civil el valor será condicionado a una visita del lugar para establecer si no hay vínculos que puedan en algunas maneras afectar el trabajo.

## **FICHAS TECNICAS**

## FICHA TECNICA REJILLA DE ENTRADA FAPIVF1

**Material:** pozo monoblock de polietileno, equipado con entrada, salida y rebosadero, equipado en su interior con sistema de filtración de acero inoxidable autolimpiante y almacenamiento de agua filtrada. El filtro cumple con la norma DIN 1989-2 Tipo C.

**Función:** garantiza una acción filtrante de alta eficiencia de los materiales más gruesos presentes en el agua residual (guijarros, hojas, restos de baldosas, escombros, etc ...). La considerable pendiente del cuerpo del filtro permite 2 fases de filtración:

- - desbaste de los elementos más gruesos enviando los residuos al rebosadero;
- - Refinamiento del agua ya separada enviando la limpia al interior del tanque de almacenamiento.

**Uso y mantenimiento:** recomendado aguas arriba de una planta de tratamiento. Gracias al sistema de autolimpieza, las operaciones de mantenimiento se realizan un máximo de 2 veces por mes.



1. Entrada de agua de lluvia que se distribuye en "cascada" dentro del pozo.
2. Prefiltración por rejilla. El material más grueso se conduce a través del filtro primario al desbordamiento.
3. El agua prefiltrada pasa a través de la malla del filtro secundario. Gracias a su estructura especial de autolimpieza, las impurezas se descargan del rebosadero, por lo que el filtro requiere poco mantenimiento.
4. El agua limpia fluye a través de la tubería de salida hacia el tanque de acumulación.
5. Los residuos se expulsan a través del rebosadero.

Artículo	Diametro ø milímetros	Altura H milímetros	Luz de filtracion malla milímetros	Caudal Max L/sec	Superficie de captacion e metros cuadrados
FAPIVF1	404	451	0.24 x 0.65	11.5	350

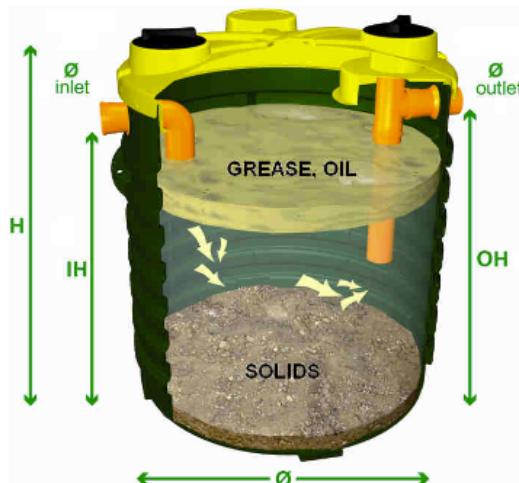
## FICHA TECNICA TRAMPA DE GRASA NDD 4600

**Material:** Tanque corrugado de una pieza de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Diseñado y certificado según norma UNI-EN 1825-1, para garantizar un tiempo de retención superior a 4 minutos en pico y superior a 15 minutos para caudal medio diario.

**Instalación:** el separador de grasas es un proceso de pretratamiento físico que elimina aceites, espumas, grasas y todas las sustancias de peso específico menor que el del efluente.

**Uso y mantenimiento:** las sustancias eliminadas por flotación se acumulan en la superficie del separador de grasas en forma de costra superficial, mientras que los sólidos más pesados se depositan en el fondo del tanque para formar un depósito de lodos putrescibles. Es aconsejable prever la remoción periódica de los materiales acumulados, que reducen el volumen efectivo requerido para el paso del efluente, reduciendo así el tiempo de retención y, en consecuencia, comprometiendo la eficiencia de la planta. La frecuencia de estas operaciones depende de la cantidad de grasas, aceites y sólidos sedimentables presentes en el efluente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente que la cámara de separación se inspeccione cada uno o dos meses.

Instalación: siga cuidadosamente las "INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEAS"



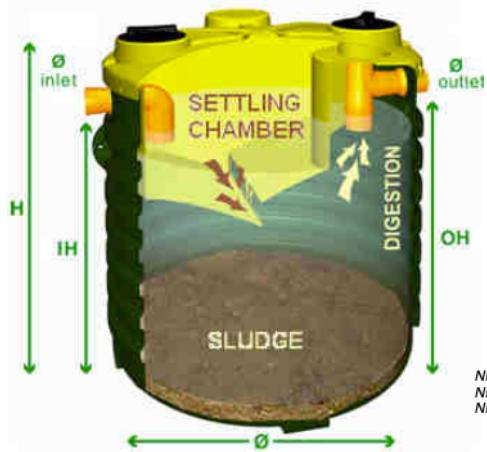
Articulo	Diametro en milimetros	Altura Total en milimetros	Altura tuberia de entrada en milimetro	Altura Tuberia de Salida en milimetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sediment ador	Volumen de Grasa	Volume n Total
NDD4600	1710	2225	1700	1630	160	910	400	3510

## FICHA TECNICA FOSA IMHOFF NIM 6400

**Material:** Tanque monobloque corrugado de polietileno lineal de alta densidad (LLDPE) con tuberías de PVC de entrada / salida. Según la resolución de la Comisión Interministerial de 4 de febrero de 1977, los requisitos son 40lt / habitante para la cámara de sedimentación y 100lt / habitante para el compartimento de digestión.

**Instalación:** sistema de depuración de aguas residuales domésticas. El tanque Imhoff es un tratamiento primario para aguas residuales domésticas basado en digestión anaeróbica.

**Uso y mantenimiento:** los tanques Imhoff están diseñados para proporcionar almacenamiento primario de lodos durante un período de 6-8 meses de operación de la planta. Se debe programar un mínimo de 1-2 inspecciones por año por personal calificado y eventuales operaciones de vaciado de acuerdo con las cargas alimentadas al tanque. Una vez eliminados los lodos sedimentados, se deben limpiar las superficies internas del tanque para eliminar cualquier material que obstruya las tuberías de entrada y salida de efluentes y la salida de la cámara de sedimentación.



Articulo	Diametro en milimetros	Altura Total en milimetros	Altura tuberia de entrada en milimetro	Altura Tuberia de Salida en milimetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 6400	1950	2530	1970	1950	160	1322	3778

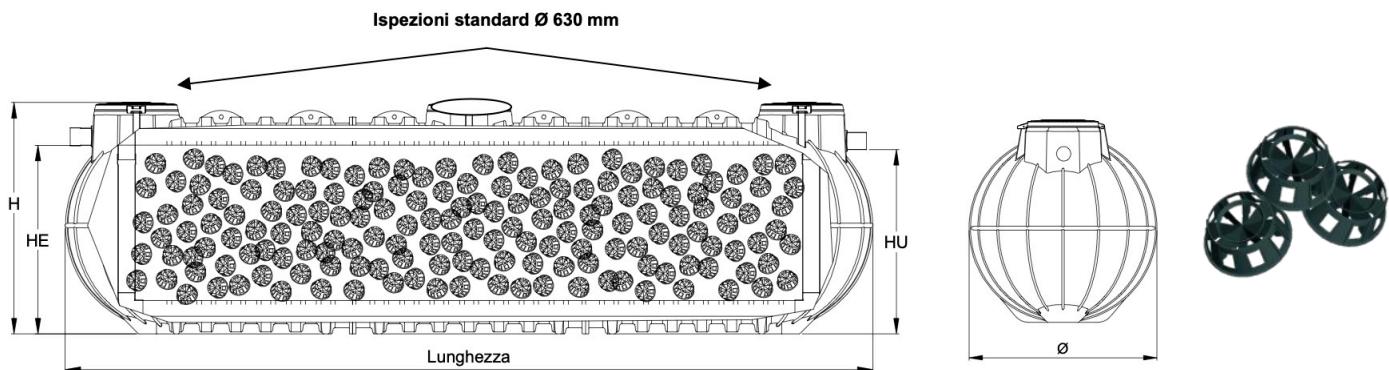
## FICHA TECNICA FILTRO PERCOLADOR

El filtro de percolación anaeróbico es un reactor biológico, dentro del cual los microorganismos que purifican el efluente se desarrollan en la superficie de un material especial de relleno a granel (medio filtrante). La distribución uniforme del efluente a través del filtro garantiza el máximo contacto entre la materia orgánica a depurar y la película biológica que recubre las esferas que componen el material de relleno. Las esferas del medio filtrante están fabricadas en polipropileno y están diseñadas para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. Esta solución minimiza el riesgo de obstruir la cama.

Los filtros percoladores anaeróbicos se utilizan como tratamiento secundario de efluentes domésticos y similares. Deben ir precedidas de una fase de separación de grasas y una fase de sedimentación primaria (Imhoff o fosa séptica) para poder descargar el efluente tratado a un sistema de absorción de suelo o curso de agua superficial (en este caso, es recomendable instalar un tanque biológico para clarificar el efluente tratado).

**Descripción y función:** el medio filtrante que constituye el volumen de filtración de un filtro percolador está formado por polipropileno isotáctico negro con excelente resistencia química, mecánica y a la radiación solar.

El medio filtrante está diseñado para proporcionar una gran superficie disponible para que los microorganismos bacterianos echen raíces. En particular, las esferas utilizadas proporcionan un área de superficie por unidad de volumen de medio filtrante mucho mayor que el material de relleno de piedra tradicional, con huecos que representan más del 90% del volumen. Esta solución minimiza el riesgo de obstrucción de la cama y también garantiza una mejor circulación de aire a través de la cama del filtro aeróbico.



Artículo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	160



## SISTEMAS DE TRATAMIENTO CON TANQUES PLASTICOS

### PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES CON TANQUES PLASTICOS COMBINADOS



***Wings Group sa***



## SISTEMAS DE TRATAMIENTO CON TANQUES PLASTICOS

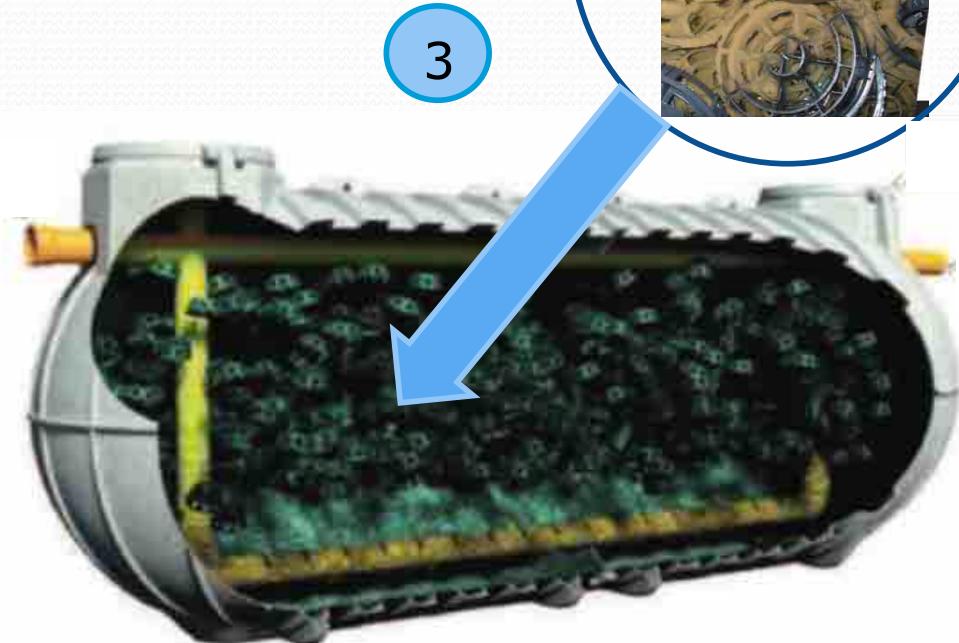
### DESCRIPCION DEL PROCESO DE TRATAMIENTO



Trampa de Grasa



Fosa Imhoff



Filtro Percolador Anaerobico

Wings presenta su sistema de tratamiento para aguas residuales sin instalación eléctrica.

Se compone de un pretratamiento con **trampa de grasa** y **fosa Imhoff**.  
Un segundo tratamiento por medio de un **filtro percolador anaeróbico**.  
Todo instalado bajo tierra por medio de tanques plásticos.  
Nuestras plantas pueden ser modulares desde 2 casas, hacia un máximo de 10000 casas

**Wings Group sa**



## SISTEMAS DE TRATAMIENTO CON TANQUES PLASTICOS ALGUNAS PLANTAS INSTALADAS



Torre Venecia - Panama



Las Acacias-Santiago



Los Algarrobos - Chiriquí



Luces de Alba - Chorrera



Summer Village - Panama



Blue Garden- Chorrera



Divina Providencia- Santiago



Centro The Village  
Coronado

**Wings Group sa**



## WINGS GROUP SA

Direccion: Calle E. Linares Ed 773 #D, Ancon, Panama Rep. De Panama

Tel: + 507 3140578

Email: [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com)

[www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)



*Wings Group sa*