

# PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS PARA INSTALACIONES DE FAENA



**SK Ecología S.A.**

Una Empresa Sigdo Koppers



**Srta. Liliana Fernández Zamora**  
Ingeniero en Bioprocesos  
División Tratamiento de Aguas

## CONTENIDO



- ◆ Definiciones Generales
- ◆ Importancia del tratamiento de las aguas servidas
- ◆ En que consiste el sistema de lodos activados
- ◆ Principales cuidados en las PTAS
- ◆ Plantas para Campamentos o Instalaciones de Faena
- ◆ Consideraciones Básicas

## ¿Qué son y qué contienen las denominadas “Aguas Servidas”?



- ✓ El término agua servida, más comúnmente utilizado en plural, aguas servidas, define un tipo de agua que está contaminado con sustancias fecales y orina, procedentes de vertidos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalajo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación. (Fuente: Wikipedia)



## ¿Qué son y qué contienen las denominadas “Aguas Servidas”?



Las aguas servidas contienen los residuos propios de la necesidades fisiológicas del organismo y de las actividades domésticas en general. De allí que se pueden clasificar según sus uso en:

- AGUAS NEGRAS:** - **Urinarios e Inodoros (orina y fecas)**  
**AGUAS GRISES:** - **Lavamanos y Duchas**

Las aguas servidas también pueden contener las aguas residuales provenientes de:

- Casinos o comedores de alimentación
- Cocinas de preparación de alimentos
- Aguas de lavado de pisos, salas u otros sectores conectados al alcantarillado.

## ¿Qué son y qué contienen las denominadas “Aguas Servidas”?



Las aguas servidas, por tanto, contienen en general:

- ◆ **RESIDUOS ORGÁNICOS:** - Proteínas  
- Carbohidratos  
- Aceites y Grasas
- ◆ **PRODUCTOS DE LAVADO:** - Detergentes
- ◆ **PRODUCTOS DE LIMPIEZA:** - Cloro u otros
- ◆ **MICROORGANISMOS PATÓGENOS:** - Coliformes fecales



## ¿Cuál es el impacto que genera el vertimiento de aguas servidas?



Los impactos en el medio ambiente son diversos:

- ◆ **CONTAMINACIÓN DIRECTA:** - Aguas fluviales  
- Aguas marinas  
- Aguas subterráneas

Al contaminarse las aguas, se contaminan luego:

- ◆ **CONTAMINACIÓN INDIRECTA:** - Suelos  
- Vegetales y hortalizas  
- Flora y fauna acuática  
- Agua para consumo humano y animal.



## ¿Qué provoca finalmente la contaminación por aguas servidas?



- Impacto estético en el entorno
- Malos olores
- Atracción de vectores (desde moscas hasta gaviotas)
- Reducción del oxígeno presente en el agua:
  - Mayor demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
  - Muerte de flora y fauna acuática
  - Putrefacción en el agua
- Riesgo de infecciones patógenas en los seres vivos



## ¿Por qué debemos finalmente tratar las aguas servidas?



- ◆ Porque su disposición inapropiada genera contaminación.
- ◆ Porque debemos cumplir con la Normativa Legal vigente.
- ◆ Porque constituye un deber y una responsabilidad irrenunciable.

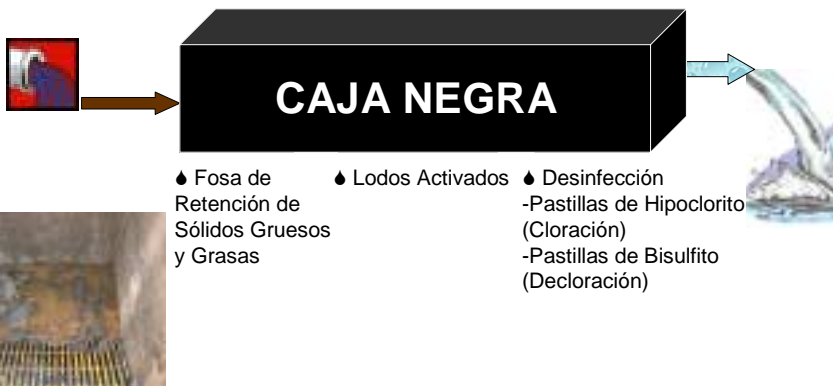
## ¿Qué es una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas o “PTAS”?



- Es un sistema compuesto por varias operaciones unitarias, diseñadas y equipadas convenientemente para lograr que las aguas servidas afluentes sean depuradas hasta alcanzar un grado de limpieza que permita su evacuación o reutilización sin riesgos para la salud humana y el medio ambiente, cumpliendo así con la Normativa legal vigente.



## ¿En que consiste el “tratamiento”?



# TRATAMIENTO BIOLÓGICO



## Sistema de Lodos Activados

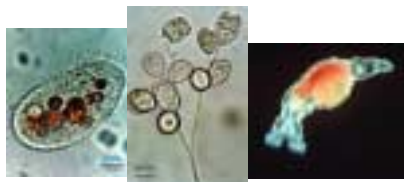
### SISTEMA DE 2 ESTANQUES



ESTANQUE CON  
AIREACIÓN  
(REACTOR BIOLÓGICO)

ESTANQUE SIN  
AIREACIÓN  
(SEDIMENTADOR)

## Principios del Funcionamiento



**Materia orgánica** +  
bacterias + O<sub>2</sub>

**Lodo biológico** + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
(nuevas bacterias + residuos)

## Control de Lodos



## Tratamiento de Lodos



◆ **FUNDAMENTO:** Estabilización y Espesamiento de Lodos Biológicos

◆ **RESULTADO:** Este tratamiento permite evitar la putrefacción y generación de malos olores, asegurando un funcionamiento óptimo de la planta.

## PRINCIPALES CUIDADOS

### RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE



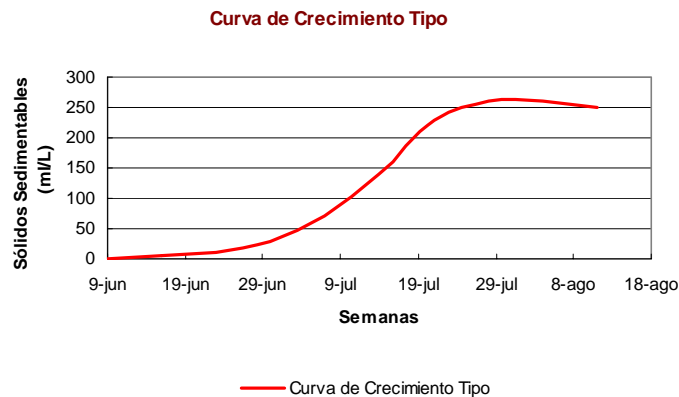
- El Afluyente a tratar NO debe contener sustancias nocivas para el normal desarrollo de los microorganismos encargados del tratamiento biológico de las aguas.
  - Cloro
  - Detergentes No Biodegradables
  - Bactericidas, etc.
- El pH del afluyente debe ser cercano al neutro (6 – 8)
- El Afluyente a tratar NO debe contener aportes de aguas lluvias, infiltración, RILES u otras fuentes ajenas a las aguas servidas de baños y casinos.

## PRINCIPALES CUIDADOS

### PUESTA EN MARCHA



- **Período de adaptación y generación de Biomasa**
- **6 semanas de duración**





## PRINCIPALES CUIDADOS



- Posible generación de espuma



## PRINCIPALES CUIDADOS OPERACIÓN



### TRATAMIENTO FÍSICO

- Mantener Limpieza de Fosas de Retención de Sólidos y/o Cámara de Rejas



## PRINCIPALES CUIDADOS OPERACIÓN



### TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- Control del Oxígeno Disuelto (2 – 5 mg/L)
- Medición de pH
- Control de Lodos

### DESINFECCIÓN

- Control de Insumos Químicos
  - \* Pastillas de Hipoclorito
  - \* Pastillas de Bisulfito



## PLANTAS PARA INSTALACIONES DE FAENA



### Estanques Compactos fabricados en PRFV

- Transportables y de bajo tiempo de fabricación.
- Gracias a su conformación es muy liviano y se puede adecuar a diversos tipos de terreno y condiciones climáticas.



## PLANTAS PARA INSTALACIONES DE FAENA



- Su dimensión se puede configurar de acuerdo a las necesidades de capacidad y superficie de terreno.
- El montaje es muy rápido.
- Estos estanques son reutilizables y de fácil reparación.



## PLANTAS PARA INSTALACIONES DE FAENA



- La calidad de este tipo de plantas permite que éstas puedan ser instaladas sobreterreno, semienterradas, o bien enterradas completamente, dependiendo de las características del terreno.



## Las PTAS “Tipo”, incluyen los siguientes suministros:



- 1 estanque modular cilíndrico horizontal y una tolva de sedimentación (tronco piramidal invertido).
- 1 estanque modular cilíndrico vertical (cámara de desinfección)
- Equipos:
  - Soplador lobular
  - Platos difusores de burbuja fina
  - Dosificadores de contacto
  - Tablero eléctrico
  - Bombas de impulsión (de ser necesario)



## VENTAJAS



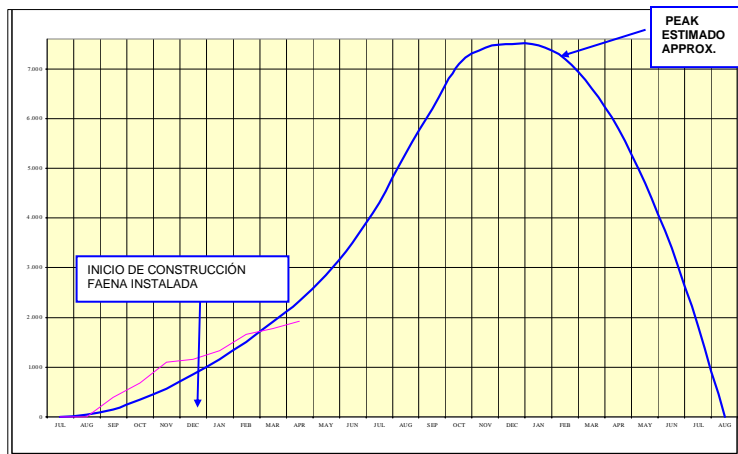
- Ideal para aplicaciones domésticas, municipales e industriales
- Máxima eficiencia de tratamiento
- Facilidad de instalación
- Mínimos requerimientos de mantención

## CONSIDERACIONES BÁSICAS



### - Curva del Personal

(Estimación de Mano de Obra en construcción)



## CONSIDERACIONES BÁSICAS



- Lugar de descarga de las aguas
- Conocer las características del terreno
- Montaje
  - Maquinaria disponible
  - Electricidad
  - Agua Potable
  - Iluminación
  - Cierre Perimetral



## PERMISOS Y LEGALIDADES

---

- Aprobación del proyecto
- Permiso de Operación de la PTAS
- Monitoreo y Análisis (Autocontrol)
  - Laboratorio Acreditado