

6 de Septiembre de 2005

Ing. Enrique Abarca.

Av. Alborada No.124, 9° Piso
Col. Parques del Pedregal. Del. Tlalpan
e-mail: aelguezabal@dimx.com.mx
Tel. 5606-1195 Ext. 144/147 Fax: 5666-8184

Estimados Ing Abarca:

Agradecemos la oportunidad que nos brinda de cotizarle una planta de tratamiento de aguas residuales para la **2da Etapa del Fraccionamiento GREEN HOUSE..** La planta que a continuación especificamos se ha proyectado para tratar el agua residual y así proveer agua para el riego de áreas verdes y/o cumplir con las Normas Oficiales **NOM-001-SEMARNAT-1996** y **NOM-003-SEMARNAT-1997** vigentes.

El tratamiento efectuado, garantiza un grado de calidad adecuado para reuso en riego de áreas verdes.

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

	Planta HC-750-BF-C
Calculado.	565 viviendas x 5.5 hab x 200 lpp = 731 m³/d

CARACTERISTICAS DEL INFLUENTE

DBO ₅ max:	220 mg/l
Sólidos suspendidos totales:	150 mg/l
Bacterias Coliformes:	10 ⁷ -10 ¹¹ col x 100 ml

CALIDAD DEL EFLUENTE

DBO ₅ :	20 mg/l
Sólidos suspendidos totales:	20 mg/l
Bacterias Coliformes:	0 a 100 col x 100 ml

PROCESO DE TRATAMIENTO

PRETRATAMIENTO

El proceso de tratamiento inicia con la llegada del agua residual a un registro con rejilla de retención, cuyo objetivo es el de separar y retener materiales intratables, como plásticos, metales y objetos contenidos en el agua residual.

AEREACION

Nuestra planta de tratamiento HIDROCONTROL-BIO utiliza el proceso biológico denominado *Lodos Activados*. En este proceso, las aguas residuales salen del pretratamiento para entrar a las cámaras de aireación, cuyo contenido se mezcla extensivamente con grandes volúmenes de aire a presión, inyectados por medio de difusores de burbuja fina localizados cerca del fondo de las cámaras. Estos difusores inyectan cantidades suficientes de aire para satisfacer la demanda de oxígeno necesaria para que se efectúe eficazmente el proceso de oxidación orgánica, así como de hacer frente a las necesidades de oxigenación de las bacterias depuradoras aerobias; al mismo tiempo que mezclan íntegramente el contenido de las cámaras, para activar satisfactoriamente el proceso de lodos activados. Las aguas residuales permanecen en las cámaras de Aereación, bajo estas condiciones de agitación y Aereación durante 24 horas.

CLARIFICACION

Una vez que el licor mezclado abandona las cámaras de aireación, es retenido en las cámaras de clarificación que propician el asentamiento de las partículas sólidas, con baffles a la entrada y salida para evitar cortos circuitos hidráulicos y confinar los sólidos flotantes lejos del vertedero del efluente tratado.

En estas cámaras, el licor mezclado permanece en reposo, aproximadamente 6 horas, durante las cuales precipita hacia el fondo la casi totalidad de los sólidos en suspensión, lodo activado y partículas parcialmente tratadas. Estos sólidos regresan a las cámaras de aireación para tratamiento adicional, impulsados por las bombas neumáticas de retorno de lodos. Esta etapa de clarificación produce un agua clara e inodora, ampliamente tratada.

CLORACION

El agua residual contiene microorganismos que causan problemas de salud pública en el medio ambiente, en particular las enterobacterias, que agrupa a los géneros de las bacterias coliformes totales y fecales que son causantes de enfermedades del aparato digestivo en seres humanos, por lo cual es necesario clorar el agua residual doméstica al salir de la planta de tratamiento, antes de su reuso para riego o de su derrame a un cuerpo receptor.

Para efectuar la desinfección final, la planta HIDROCONTROL-BIO está equipada con un sistema de dosificación de cloro, no mecánico, operado por gravedad, que consiste de un clorinador JET patentado de tabletas *Pro-Chlor* registradas en USEPA bajo el número 45983-1. Estas tabletas están formuladas a partir de hipoclorito de calcio puro y contienen un mínimo de 65% de cloro disponible.

El tratamiento efectuado, garantiza un grado de calidad adecuado para reuso en riego de áreas verdes, sin contacto directo (según norma NOM-003-SEMARNAT-1997) y con un proceso terciario puede ser utilizada para lavado de autos y pavimentos, utilización en excusados, mingitorios y en torres de enfriamiento de aire acondicionado.

MANEJO DE LODOS

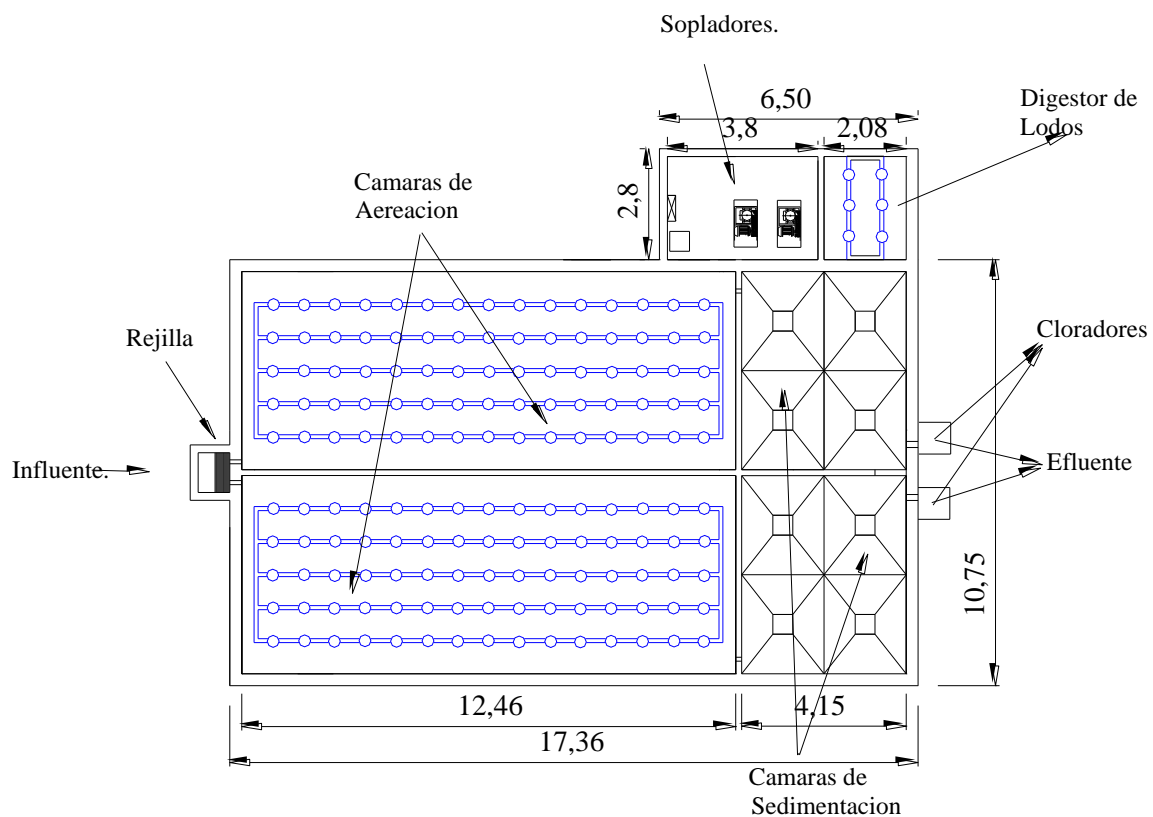
Los lodos generados en el proceso de clarificación son dirigidos hacia el digestor de lodos aerobio, donde permanecerán por un periodo de 15 días, en el cual se suministrará la cantidad de oxígeno necesario para la degradación de la materia orgánica remanente por medio de procesos de oxidación, en los cuales el sustrato es insuficiente conociéndose este proceso como *respiración endógena*.

Al término de los 15 días de digestión aerobia, los lodos remanentes son dirigidos hacia un filtro bolsa, con estructura en acero inoxidable, con cubiertas en fibra de vidrio, en el cual se eliminará el agua para así obtener lodos con un 20% de sólidos aproximadamente. El agua eliminada en este proceso será recirculada hacia las cámaras de Aereación, reincorporándose al proceso aerobio.

Estos lodos podrán ser utilizados con mucho beneficio en forma de abono para jardines, debido al alto contenido de nutrientes como Nitrógeno y Fósforo.

**PLANTA HC-750-BF-C
(2da Etapa Fraccionamiento GREEN HOUSE)**

Diagrama de componentes



La planta consta de 2 líneas de tratamiento , con 1 Cámara de Aereacion, 2 Cámaras de Sedimentación cada una y Cámara para digestión de lodos

DIMENSIONES DE LA PLANTA

Largo: 17.36 m ; Ancho: 10.75 m.; Alto: 6.0 m.

EQUIPO DE LA PLANTA

TRATAMIENTO PRIMARIO

Se propone un sistema para retención de sólidos no biodegradables que incluye:

- Rejillas de desbaste grueso , de limpieza manual.

AEREACION Y SEDIMENTACIÓN.

La planta HC-750-BF-C consta de 2 cámaras de Aereacion, 4 Cámaras de sedimentación, y 1 cámara digestora de lodos equipadas con los siguientes elementos:

- Un sistema completo de difusores de aire *Air flex* de Burbuja Fina montados en sus propios cabezales.
- Un sistema de retorno neumático de lodos y desnatador de superficie, tipo Ventury equipados con válvula reguladora de flujo .
- Un sistema de baffles y vertedor con ranuras “Y” contruidos en aluminio.
- Un lote de tubería, accesorios, válvulas y conexiones de PVC cédula 80.

DESINFECCIÓN.

- Dos sistemas Jet dosificador automático de cloro.
- Una cubeta con 25 libras (11.3 kgs.) de tabletas *Pro-Chlor*.

EQUIPO CENTRAL DE CONTROL Y COMPRESIÓN DE AIRE

- Dos (2) sopladores Sutorbilt de lóbulos o similar, con capacidad de 281 CFM . a 9 psi equipado con :
 - Motor eléctrico de 20 HP, 2750 rpm, 3 fases, 220/440 V, 60Hz a prueba de goteo.
 - Transmisión flexible de poleas y bandas.
 - Filtro de aire.
 - Silenciador a la succión
 - Válvula de alivio.
 - Válvula check
 - Silenciador para la descarga.
 - Tablero de control eléctrico integrado con programador de arranque-paro automático para 7 días, interruptor, arrancador magnético, luces piloto, palanca manual-auto-fuera. Todo ello prealambrado de fábrica.

INSTALACIÓN, SUPERVISIÓN, TÉCNICA Y CAPACITACIÓN.

- Mano de obra y supervisión especializada para instalación, puesta en marcha y estabilización de la planta.
- Dos manuales de operación y mantenimiento.
- Dos juegos completos de planos y especificaciones de obra civil.
- Capacitación de operadores. Capacitaremos a su personal durante el período de instalación, puesta en marcha y estabilización de la planta, con una duración de 2 meses a partir de la terminación del equipamiento.
- TODA LA INFORMACION TÉCNICA Y SUPERVISIÓN REQUERIDA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL SERÁ SUMINISTRADA POR NUESTRA EMPRESA.
- La ubicación de la planta se puede realizar en cualquier lugar abierto como patios o jardines y/o techados con ventilación suficiente
- Nuestra plantas NO PRODUCEN OLORES.

EQUIPO	PRECIO
HC-750-BF-C	\$ 79,200.00 USD
Caseta Acústica (Opcional)	\$ 2,550.00 USD c/u

CONDICIONES

Precios	Netos, en dólares americanos, debiéndose agregar el IVA. Los pagos pueden hacerse en pesos al tipo de cambio del día.	
Forma de pago	-Al aceptar el presupuesto: -A la entrega de los equipos instalados: -Al entregar funcionando y estabilizada la planta:	60% 30% 10%
Plazo de entrega	- 6 a 8 semanas a partir de la terminación de la obra civil	
Excepciones	-Suministro de energía eléctrica y alambrado de interconexiones y equipos. -Conducción de agua hasta la planta y descarga. -Viáticos, para personal técnico de instalación. -Obra civil en general.	
Garantía	-Un año por componentes eléctricos -Tres años por otros componentes	
Vigencia	60 días calendario	

En espera de poder colaborar con ustedes en éste proyecto, reciba un cordial saludo.

Atentamente,

Ing Elías Benabib P.
Director General