

INTRODUCCION

Una prominente fábrica de tortillas estaba diseñando una nueva planta de producción usando nixtamal (molido del maíz) en tortillas. Antes de ganar la aprobación, era imperativo que el cliente tuviera una planta de tratamiento de aguas residuales. Problemas de diseño específicos tales como pistas y utilidades, requieren planeamiento cuidadoso con todo el equipo del Cliente (Ingenieros Mecánicos y eléctricos, equipo de producción, Consejero legal, Reguladores de la ciudad y contratista General).



PROBLEMATICA

Se le pidió a Clean Water Technology, Inc. (CWT) trabajar con el equipo del Cliente para establecer un sistema de tratamiento de aguas residuales. CWT sabía por experiencia con el proceso del maíz nixtamal, que el agua residual tendría altos niveles de grasa y aceites (FOG) y sólidos suspendidos (disueltos y no disueltos). Mientras que los SST y FOG son fáciles de remover usando el sistema **Gas Energy Mixing (GEM)** de CWT, el flujo igual tendría altos niveles de DBO y DQO. Junto con la ciudad, el cliente estableció la meta de reducir los niveles de DBO desde aproximadamente 16,000 mg/l a menos de 400 mg/l. Para ir incluso más lejos, el cliente fijó una meta de $DBO < 150 \text{ mg/l}$.

SOLUCION

A través de análisis de laboratorio del agua del Cliente de una fábrica similar, el laboratorio de CWT en Los Angeles, CA proporcionó al mismo, con un estudio de tratabilidad y un plan de acción. Luego de visitar el sitio y buscar por la mejor opción de tratamiento para esta fábrica, CWT propone, luego del sistema GEM, un Bioreactor Anaeróbico de flujo ascendente (UASB), seguido de un tratamiento aerobio y de un clarificador. CWT proporcionó al cliente la siguiente planta de tratamiento:



Pozo → Centrifuga → Tanque de equalización/Ajuste PH → Sistema GEM → Tanque de equalización 2/Ajuste de PH → 2 Reactores anaeróbicos (UASB) → 2 Reactores Aeróbicos → Clarificador → Ciudad

La Centrifuga remueve todos los sólidos del proceso de producción. De la centrifuga, el Agua es mandada al primer Ecuilizador para su homogenización y ajuste de PH. Del tanque de Ecuilización el agua es mandada al sistema GEM para la separación solido/liquido. El Agua remanente es mandada al segundo tanque de Ecuilización donde el PH es ajustado nuevamente antes de los Reactores UASB. Estos reactores proveen un campo biológico estrictamente controlado (sin aire) que, con la remoción de las TSS y FOG del GEM, es capaz de concentrarse en digerir la DBO disuelta. Desde la cámara Anaeróbica, el agua es mandada al Reactor Aerobio para formar algas. Las algas sueltan oxígeno para alimentar las bacterias del sistema aerobio que continúan deshaciendo la material orgánica. El sistema Aerobio es seguido por un clarificador para remover los sólidos causados por los desechos de la bacteria aeróbica.

PARAMETROS DE PERFORMANCE

TABLE 1: Efectividad del GEM en el efluente de tortillas				
PARAMETRO	ENTRADA GEM	SALIDA GEM	SALIDA ANAEROBICO	AEROBICO + SALIDA CLARIFICADOR
DBO	16,000	10,000 - 11,500	2,500	<250
DQO	20,000	15,000 - 18,000	5,000	<400
TSS	800	<60	150	<50

Los diferentes resultados de remoción de contaminantes de la tecnología de CWT en el agua del cliente, tuvieron todos algo en común: Mejor tratamiento disponible, menor costo operacional, facilidad de operación y confiabilidad, pequeño tamaño y 100% de éxito.

VENTAJAS

La tecnología de CWT prevalece por encima de los múltiples retos presentados donde otras tecnologías no hubiesen podido. El cliente se benefició con:

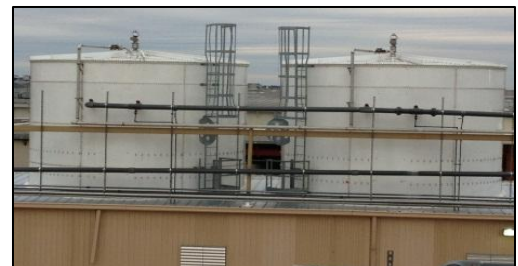


EL SISTEMA GEM

- **El mayor sistema de flotación- capaz de remover todos los materiales no disueltos.**
- Gran nivel de oxígeno disuelto remanente(0.9 – 8.0)
- Extremadamente Efectivo en niveles altos de TSS y FOG
- **Expandible en términos de carga y flujo**
- Reducción de costos de transporte de lodos(lodos más secos)
- Menor uso de químicos

REACTOR ANAEROBICO (UASB)

- Alta remoción de orgánicos (80 – 90% de DBO/DQO)
- Corto tiempo de retención
- Baja demanda eléctrica
- Muy confiable y fácil de operar
- Minimiza la energía requerida en el siguiente proceso aeróbico, específicamente comparado con una unidad aeróbica completa.
- El lodo producido es completamente digerido y adecuado para propósitos de agricultura.



REACTOR AEROBICO

Produce alta calidad de efluente que no requiere alta dilución para su desecho.

- Provee un buen acabado para el tratamiento Anaeróbico previo(UASB).
- Produce una alta capacidad de remoción orgánica. (75 – 90% de remoción de DBO/DQO)

CLARIFICACION

- Remueve los sólidos remanentes que son formados en el proceso biológico.
- Provee alta calidad de efluente que va a la ciudad.



ECONOMIA

La completa solución de **Tratamiento de Aguas residuales de CWT** ayudo al cliente a desarrollar parámetros de tratamiento, conseguir el permiso con la ciudad para una nueva planta de producción y cumplir satisfactoriamente con los requerimientos de descargas, reduciendo el espacio y los costos de descarga – con el tratamiento mas avanzado y efectiva tecnología.

