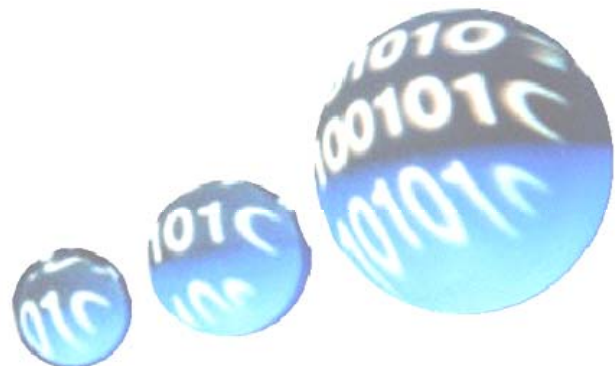


CAPITULO II



II. INTRODUCCIÓN

La contaminación del agua en el mundo es cada vez un problema mayor, desafortunadamente en México este problema no es la excepción, además es una realidad la falta de infraestructura necesaria para el correcto saneamiento de agua doméstica como industrial en el país. En la actualidad el tratamiento de aguas residuales debe no sólo debe enfocarse en la remoción de materia orgánica (vulgarmente conocida como contaminación), también deben de comprender procesos de remoción de nutrientes y procesos de reuso o re-inyección al manto freático.

Para poder llevar a cabo una correcta depuración del agua, es necesaria la instalación de plantas de tratamiento cumplan con los siguientes objetivos:

1. Remoción de materia orgánica.- Los sistemas deben de ser capaces de remover la mayor cantidad de materia orgánica de forma eficiente, sin importar el tipo de proceso.
2. Remoción de nutrientes.- El uso de nitrógeno y fósforo como nutrientes de las bacterias utilizadas en los procesos biológicos puede ocasionar problemas relacionados con la eutrofización de cuerpos de agua, es por eso que los procesos de tratamiento deben de llevar a cabo remoción de estos dos nutrientes.
3. Factibilidad para emplear o instalar procesos terciarios.- Depurar el agua residual hasta condiciones necesarias para poder realizar a cabo un re-uso de la misma o algún tipo de proceso de re-inyección a los mantos.
4. Auto-sostenibles.- La mayoría de las evaluaciones económicas de las plantas de tratamiento presentan un valor negativo, lo cual desalienta a los inversionistas (aunque estos proyectos no deben de depender de análisis económicos positivos), por lo que se deben de realizar también análisis económicos ambientales, donde la

gran mayoría de las veces resultara en un proceso auto-sostenible a corto o largo plazo.

Sin embargo existen muchas plantas que no entregan resultados satisfactorios, primordialmente debido a dos causas:

1. Son instaladas siguiendo características de diseño de plantas ya establecidas en otras partes del mundo, sin embargo para cada agua residual corresponde una forma de degradación que depende de las características agua a tratar, de el tipo de proceso utilizado (físico, químico o biológico), condiciones ambientales del lugar, etc.
2. Elección incorrecta del proceso, ya que algunas características de los contaminantes del agua hacen que los procesos no funcionen correctamente y que la planta no entregue resultados satisfactorios.

Las causas anteriores de mal funcionamiento aplican tanto para las plantas destinadas a tratar agua residual doméstica como industrial. En México de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua en el año 2001 había en México un total de 2,562 plantas de tratamiento de agua residual, de las cuales 1,077 destinadas para agua doméstica y 1,485 para agua industrial.

En el estado de Puebla se tiene el caso de la planta de tratadora de agua residual de la empresa Empacadora San Marcos SA de CV, ubicada en el municipio de Lara Grajales en el estado de Puebla. La empresa ha cambiado en el último año su configuración, la cual consistía en un tren con la siguiente secuencia: físico-químico, biológico aerobio y laguna, cambiándose a un tren con procesos físico-químicos, biológico anaerobio-aerobio y en laguna. El giro de esta empresa es la venta de chiles, verduras, salsas y frutas en presentación de lata y/o vidrio. Actualmente la empresa trata un aproximado de 1209 m³ y aproximadamente 10,000 mg/L de DQO.

La alternativa de usar un proceso biológico en secuencia anaerobio-aerobio es con la finalidad de realizar un mejor y funcional tratamiento. Los dos reactores que intervienen son un reactor anaerobio de flujo ascendente o UASB por sus siglas en inglés y un reactor aerobio de lodos activados convencionales. Además con esta configuración se busca la disminución en la generación de nuevos lodos aerobios así como la elevación de la eficiencia del tratamiento cuando nutrientes de alta calidad son mezclados en el efluente.

Para prevenir el mal funcionamiento parcial o total de los procesos de depuración de agua residual actualmente es frecuente el estudio de modelos matemáticos capaces de simular el comportamiento de las plantas de tratamiento, así mismo el uso de paquetes de simulación que resuelvan los modelos antes mencionados, permiten emplear el conocimiento que se tiene acerca de los procesos para poder observarse su posible comportamiento a una escala real, ejemplos de este tipo de software tenemos ASIM, AQUASIM, EDAR1.0, GPS-X, SASS Pro V2, Super Pro Designer, entre muchos otros. El uso de las técnicas de simulación ha permitido establecer las condiciones de la planta de forma rápida como paso previo o la sustitución de estudios a escala planta piloto y posterior aplicación.

Con el empleo de los paquetes de simulación antes mencionados es viable el estudio del desempeño del tren de tratamiento del proceso de tratamiento de “Empacadora San Marcos S.A. de C.V.”, así como la determinación de correcciones operacionales que mejoren la eficiencia del mismo.