



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO II

UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

Resultados: Diseña un sistema de tratamiento biológico con reactores de lodos activados mediante cálculos que se ajustan a los caudales y criterios de calidad para el uso del agua residual doméstica e industrial.

TEMA 2.1: Aireación de aguas residuales

TEMA 2.2: Sistemas y cubas de aireación

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

TEMA 2.4: Análisis de lodos activados

TEMA 2.5: Problemas de manejo de lodos

TEMA 2.6: Tratamientos finales de las aguas

TEMA 2.7: Decantación secundaria

TEMA 2.8: Desinfección



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

ELIMINACIÓN DE NITRÓGENO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Los sistemas más habituales son lodos activos

Se necesita una zona aerobia para la nitrificación y otra zona anóxica para la desnitrificación.

Anóxico significa que hay nitrato como aceptor de electrones



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

PARÁMETROS DE OPERACIÓN Y DISEÑO

Uno de los parámetros de operación clave es la temperatura

Es inviable controlar la temperatura en un bioreactor

Tal vez en el tratamiento de un agua residual industrial pero nunca en el tratamiento de un agua residual urbana

El efecto de la temperatura es siempre más importante en el proceso de nitrificación que en el desnitrificación.

A menor temperatura, menor velocidad de reacción y, consecuentemente menor velocidad de eliminación.



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

LECHOS BACTERIANOS

Los lechos bacterianos son un sistema de depuración biológica de aguas residuales en el que la oxidación se produce al hacer circular, a través de un medio poroso, aire y agua residual.

La circulación del aire se realiza de forma natural o forzada generalmente a contra corriente del agua.



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

LECHOS BACTERIANOS

La materia orgánica y sustancias contaminantes del agua son degradadas en una película biológica compuesta por microorganismos, que se desarrollan alrededor de los elementos constitutivos de la masa porosa que son el material soporte de la película.

Esta película no debe tener más de 3mm de espesor ya que no se puede asegurar la acción del oxígeno en espesores mayores.



UNIDAD 2: SISTEMAS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS AERÓBICOS

TEMA 2.3: Reactores anóxicos y recirculación

LECHOS BACTERIANOS

La película se forma por adherencia de los microorganismos al material soporte y a las partículas orgánicas, formando la película.

La película biológica esta constituida principalmente por bacterias autótrofas (fondo) y heterótrofas (superficie), hongos (*Fusarium*), algas verdes y protozoos. Tambien se encuentran en el interior del lecho, animales más evolucionados, como gusanos, larvas de insectos, caracoles y limacos.