



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO II

UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

Resultados: Diseña un sistema de Tratamiento Biológico con Reactores de Digestión Anaerobia mediante cálculos que se ajustan a los caudales y criterios de calidad para el uso del agua residual doméstica e industrial.

TEMA 1.1: Introducción al Tratamiento Biológico

TEMA 1.2: Digestores UASB (REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO ASCEDENTE)

TEMA 1.3: Digestores AFF (REACTOR DE LECHO FIJO)

TEMA 1.4: Digestores AAFEB

TEMA 1.5. Tanque séptico

TEMA 1.6. Tanque IMHOFF y Filtros anaerobios



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

La historia señala como inventor de los tanques sépticos al francés Jean Louis Mouras, que en 1860, construyó un tanque de mampostería, hermético en el cual eran recolectados los desechos de una cocina y las aguas de una pequeña habitación de Vesoul, Francia.

En 1881 se aprobó la patente del tanque con algunas sugerencias planteadas por el investigador Abad Moigne.

En 1895 la patente fue cedida a Inglaterra, que pasó a utilizarla como proceso de tratamiento de aguas residuales.

En 1903 aparecen los tanques TRAVIS, comunmente conocidos como tanques hidrolíticos, de los cuales se llegaría a los tanques IMHOFF, desarrollados en Alemania.



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

Concepto:

El tanque séptico es un dispositivo de tratamiento de aguas residuales, destinada a recibir la contribución de uno o más domicilios y con la capacidad de dar a los desechos un grado de tratamiento compatible con su simplicidad y costo. Como todos los tratamientos debe cumplir con lo expresado en la normativa, y también debe impedir la contaminación de aguas subterráneas.

Definición:

Los tanques sépticos son cámaras convenientemente construidas en sitios o prefabricadas, y sirven para retener los desechos domésticos y/o industriales por un período de tiempo establecido, de modo que permitan la sedimentación de los sólidos y retención de material graso contenido en los desechos, transformándolos, bioquímicamente en sustancias y compuestos más simples y estables.



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

Funcionamiento:

Es considerado en las siguientes fases:

1. Retención:

En el interior del tanque séptico, el desecho se reparte horizontalmente y con velocidades pequeñas, permaneciendo en ella cierto tiempo, conocido como tiempo de retención o detención y que puede variar de 12 a 24 horas, dependiendo de la contribución de afluentes.



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

PERÍODO DE DETENCIÓN Td		
CONTRIBUCIÓN EN L/día	Horas	Días
Hasta 6000	24	1
6000 a 7000	21	0.875
7000 a 8000	19	0.79
8000 a 9000	18	0.75
9000 a 10000	17	0.71
10000 a 11000	16	0.67
11000 a 12000	15	0.625
12000 a 13000	14	0.585
13000 a 14000	13	0.54
Sobre 14000	12	0.5



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

2. Sedimentación:

La pequeña velocidad de escurrimiento permite que entre el 60% y 70% de los sólidos en suspensión contenidos en las aguas residuales se sedimenten por acción de la gravedad, formando una sustancia semi-líquida denominada lodo. Parte de los sólidos que no se sedimentan y que están formados por sustancias menos densas tales como aceites, grasas y otros materiales mezclados con gases es retenida en la superficie del líquido, en el interior del tanque séptico y se denominan espumas.

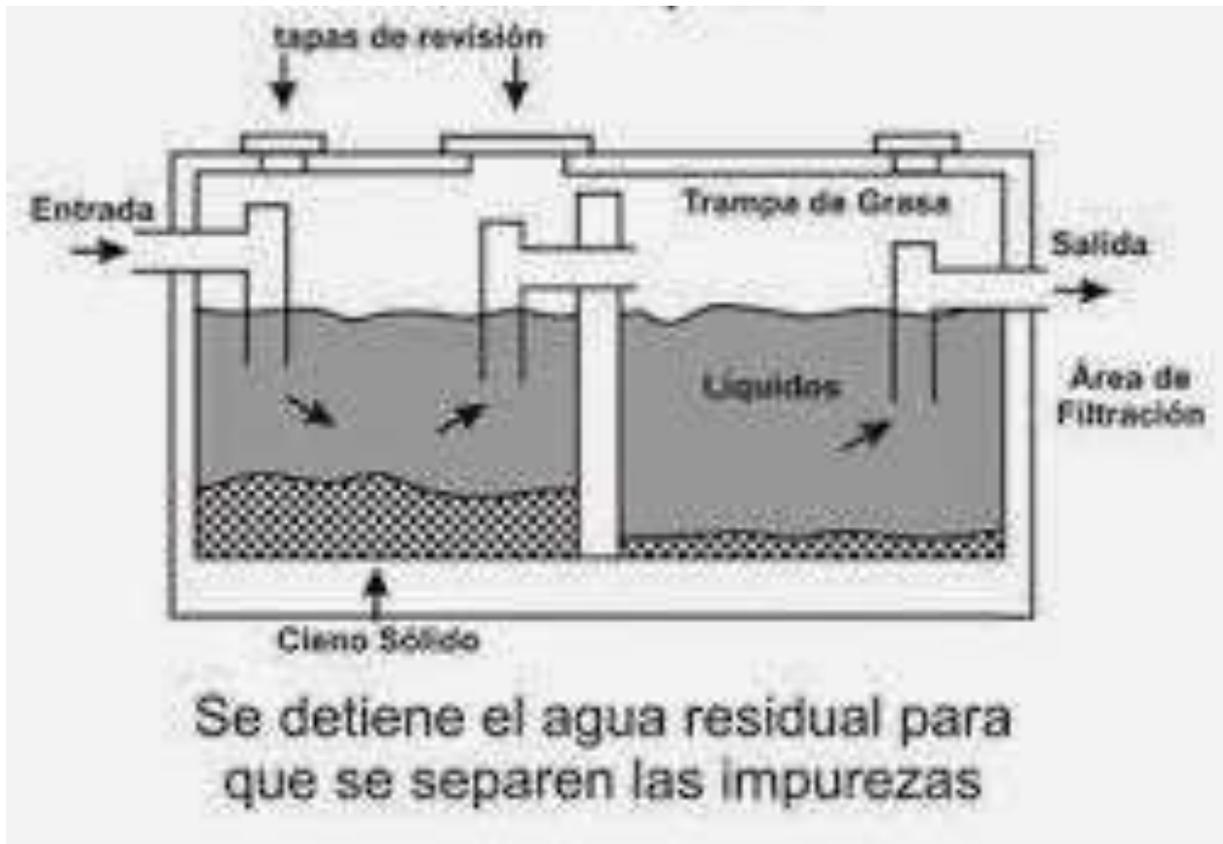
3. Digestión:

El material orgánico retenido en el fondo del tanque, al igual que el material flotante, son sometidos a una descomposición anaeróbica y es convertida en compuestos más estables como dióxido de carbono CO_2 , metano CH_4 y ácido sulfídrico SH_2 .



UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico





UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

TEMA 1.5: Tanque Séptico

FACTORES A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE UN TANQUE SÉPTICO:

1. La geometría del tanque
2. La carga hidráulica
3. Las configuraciones de entrada y salida
4. El número de compartimentos
5. Temperatura