

TRATAMIENTO

FISICO-QUIMICO



ELABORADO CON EL APOORTE DE ROGER ROJAS , UN COLABORADOR Y GRAN AMIGO.

FUNCIONAMIENTO DE**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS**

El proceso de tratamiento se divide en 2 partes:

Pretratamiento y Proceso Físico - Químico

1- Pretratamiento

El proceso físico comienza en la cámara de rejillas, en donde se produce la separación de sólidos inferiores a 25 mm, luego el efluente con sólidos menores de 25 mm cae al estanque de sedimentación, el cual, está dividido en tres compartimentos de igual tamaño (ver figura anexo 1.1)

El efluente pasa a través de una rejilla de 3mm, ubicada en el traspaso del estanque de sedimentación (imhoof), al estanque pulmón (oxigenación), en donde es oxigenado y uniformado todo el depósito de agua y sólidos restantes, a través de 2 motoaireadores que agita todo el líquido del estanque, de esta manera se da término al pretratamiento.

1. Proceso Físico - Químico

El proceso químico comienza con la elevación de los sólidos contenidos en el agua, a través de 2 bombas de elevación, ubicadas en el fondo del estanque pulmón, llegando al estanque de coagulación o estanque reactor, en el trayecto del estanque pulmón al estanque de coagulación se le inyecta cloruro férrico, que es utilizado para agrandar los floculos que se encuentran en el agua, de esta manera se forma un coagulo, además en este estanque se regula el pH con la ayuda de cal apagada. Este pH debe ser regulado entre 6,5 y 7 para obtener resultados óptimos en la siguiente operación. Después de regulado el pH el efluente pasa a través de una cañería de 110 mm en la cual se inyecta un poli-electrolito (Polímero AR- 703), que se utiliza para agrandar aun más el coagulo que venia desde el estanque de coagulación, seguido de esto el efluente cae al estanque de flotación en el cual se le inyectan millones de burbujas micrométricas (50 a 100 micrones), estas burbujas atrapan el coagulo formándose una espuma que luego es llevada por unas rastras a un tornillo sin fin, ubicado al final de este estanque, esta espuma es llevada nuevamente al estanque imhoof con un pH de 9. el agua restante pasa por una cámara de revalse, en esta cámara se le inyecta hipoclorito de sodio (Cloro al 10%), para neutralizar los floculos que no fueron eliminados por el tratamiento, una vez inyectado el Hipoclorito de Sodio, el efluente llega a la cámara de contacto y es retenida por aproximadamente 30 minutos para homogeneizar el cloro con el agua ya tratada.

“De esta manera damos término al proceso físico – químico”

NOTA:

El efluente final queda apto para ser llevado a un caudal y para regadío, sin peligro de contaminar el medio ambiente.

OPERACIÓN DE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Para comenzar con la operación de la planta hay que regirse por los siguientes pasos:

1- El primer paso a seguir es, limpiar o sacar todos los sólidos que se encuentran retenidos en la cámara de rejas para no obstaculizar el paso del efluente, este trabajo se realizara diariamente 2 veces al día

2- Preparar los químicos y soluciones para trabajar

2.1 Para ajuste de pH : Cal Soprocal n- 4
 - Características : en polvo
 - Aplicación : en suspensión
 - Dosis : 5 Kg./ 100 lt agua

2.2 Coagulante : Cloruro Férrico
 - Características : directa, sin diluir

2.3 Polielectrolito
 - Producto : AR-703
 - Características : liquido. al 30%
 - Aplicación : en solución
 - Dosis : 0,500lt/ 100lt agua

2.4 Desinfección : Hipoclorito de Sodio
 - Características : liquido en concentración al 10%
 - Aplicación : directa, sin diluir

3- Haga funcionar en forma manual las bombas de elevación hasta llenar el estanque de coagulación.

4- Abrir paso de cloruro férrico hasta llegar a un pH de 5 (acidez de los líquidos), una vez que tenemos este pH, haga funcionar la bomba neumática de Cal y regule el pH entre 6,5 y 7.

5- Una vez que se regulo el pH y tenemos formación de coágulos, se abre el paso de la inyección del Polielectrolito, para lograr flóculos de gran tamaño.

6- En este instante debemos poner en funcionamiento el CAF (Cavitation Air Flotation), el cual entrega una formación de burbujas entre 50 y 100 micrones, que se adhieren o envuelven al floculo que será arrastrado por un conjunto de paletas que llevaran esta espuma al tornillo sin fin.

- 7- En este lugar se inyecta una proporción de Cal para aumentar el pH hasta llegar a un pH de 9 en el extremo mas alejado del tornillo sin fin.
- 8- Una vez que comience la descarga del agua tratada ponga en funcionamiento la bomba de cloración.
- 9- Diríjase a la cámara de contacto para tomar una muestra y regular el Cloro residual en 1 Mg/ lt.

Una vez que tenga todo regulado ponga en operación automática

- 10- En esta cámara se realizaran todas las muestras que pide el servicio nacional de salud.
- 11- La operación se realizara en dos turnos de 10 por 10 con dos operadores por turno.

NOTA:

El Cloro residual va de acuerdo con el efluente que se desea lograr, en este caso el Cloro residual debe ser de 1 mg/lt.

Descripción técnica de planta de tratamiento de aguas servidas

1. Para comenzar con el proceso de separación de sólidos necesitamos dos rejillas construidas en material de acero inoxidable con una cuadrícula de 25 mm. Cada una de ellas, las rejillas van insertadas en una cámara de hormigón de 80 cms. de ancho por 100 cms. de largo, una de las rejillas va en forma inclinada en posición fija, seguida de la segunda rejilla que va en forma recta, la cual lleva dos rieles para su posterior extracción de la cámara que luego será lavada de todo sólido mayor a 25 mm.
2. Luego de la separación de sólidos el afluente cae en un estanque (Imhoof), construido en hormigón con una capacidad de 100 m³ para el decante de los sólidos menores de 25 mm. Dicho estanque llevara un orificio de entrada de afluente con un diámetro de 30 cms. y dos orificios de salida de diámetro 25 cms. cada uno de ellos, es en estos últimos orificios mencionados que va insertada una segunda rejilla de separación de sólidos flotantes de 3 mm. Además este estanque se divide en tres secciones con una separación de acero inox. u hormigón (ver figura en anexo), este estanque deberá ser limpiado periódicamente por un camión limpia fosas, aproximadamente cada 3 meses dependiendo de la cantidad de sólidos que se encuentren en su interior.
3. Después de la separación de sólidos inferiores a 3 mm. el afluente cae al estanque Pulmón con una capacidad de 100 m³ y su estructura esta construida en hormigón, este estanque alberga en su interior 2 motores aireadores para mantener el afluente en constante mezcla y así evitar malos olores, así el afluente queda apto para comenzar con el proceso físico - químico que se realiza en el interior de una sala de 40 ft de largo por 3 mt de ancho, para llegar a esta sala se necesitan 2 motores de elevación con capacidad

de 15 m^3/hr , estos motores se encuentran ubicados a un costado del estanque pulmón, aposentados en el fondo del estanque.

4. El afluente será depositado en un estanque de F.R.P con capacidad de 1500 lt, el cual, es agitado por un motor de 0,5 HP, 3f, 50Hz que incluye un eje con aspas de acero inox , es en este estanque que se le inyecta cloruro férrico a través de una bomba de dosificadora con capacidad de 7 lt/hr / 5 bar de presión, también en este estanque se le inyecta una proporción de cal a través de una bomba neumática. El traspaso de este estanque se realiza en forma de rebalse a través de un tubo de P.V.C. de 110 que en su camino se le inyectará el polímero a través de una bomba dosificadora de capacidad 12 lt/hr / 4 bar de presión, continuando con su camino hasta llegar al estanque de flotación o CAF.

El estanque de flotación o CAF esta construido en acero al carbono A-37-24-Es de acuerdo a planos Manantial, para realizar su labor debe provocar burbujas las cuales son entregadas por un motor de 2 HP, 3f, 50Hz con un sistema de aspas curvas que al girar entregaran la producción de burbujas para realizar la flotación de los sólidos, además tiene un motovariador con cadenas que le dan movimiento a las rastras que retiran la espuma con los sólidos y los deposita en una canoa con un tornillo sin fin que llevara los lodos de vuelta al Imhoof. Mientras por la parte más profunda existe una separación por la cual saldrá el efluente final que será clorado por una bomba de inyección con capacidad de 7 lt/hr / 7 bar de presión y será canalizado a la cámara de contacto.

5. Esta cámara de contacto debe ser con capacidad de 7 m^3 útil.