Visita a la depuradora

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas por la Universidad de Salamanca

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Almudena Mendoza Albalat

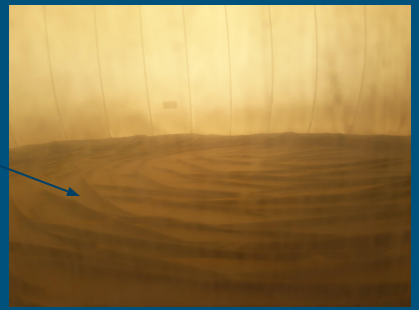
GASÓMETROS DOBLE MEMBRANA

Son dispositivos de almacenamiento de biogás procedente de la digestión anaerobia de una planta de tratamiento de aguas. El objetivo es utilizarlo para la producción de energía eléctrica, de manera que se reduzca de manera significativa la necesidad de consumir energía externa a la planta.

En su interior se observa la membrana interior:

Sin gas

Con gas

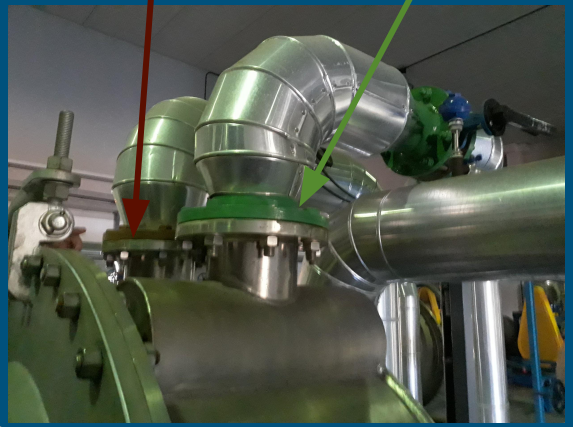


Ana García Santiago

CALENTAMIENTO DE FANGOS

El sistema de calefacción de fangos está constituído por intercambiadores de calor entre línea de agua (verde) y línea de fangos (marrón).

Los fangos extraídos de la digestión (con una concentración del 2%), pierden agua alcanzando una concentración del 24%.



Intercambiadores de calor

Ana García Santiago

Sabías que...

¿A qué son debidos los fenómenos de “bulking” (abultamiento del fango) y “foaming” (formación de espumas) en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)?

BIBLIOGRAFÍA:

- Información obtenida durante la visita a la EDAR de Salamanca.
- https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/maquinas-equipos-y-accesorios-en-la-instalacion-de-aprovechamiento-del-biogas-en-la-edar

Ana García Santiago

Eliminación de fósforo

- El fósforo en aguas residuales se encuentra en forma de ión ortofósfato.
- Parte del fósforo es insoluble y queda retenido en los procesos de decantación primarios, pasando a formar parte del fango y la otra parte se elimina por:
- Precipitación química: se añaden sales de hierro o aluminio y en menor medida de calcio obteniéndose precipitados mixtos de óxidos y fosfatos que se decantan.
- Su destino es el campo como abono.

Alejandra Barragués Hernández

Vamos a pensar un poquito….

1. ¿ De dónde procede mayoritariamente el fósforo que llegar a la EDAR?
2. ¿ A qué proceso biológico dan lugar en el río?

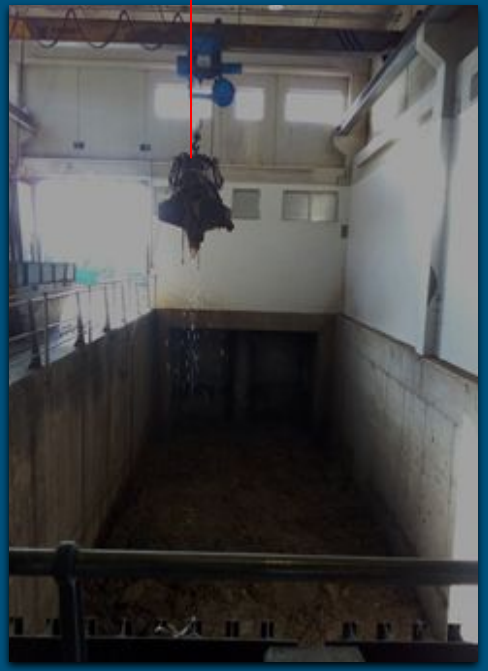
Alejandra Barragués Hernández

Jorge Martín García

Pretratamiento:

En la imagen podemos ver lo que se denomina Pozo de Gruesos, y que constituye la primera etapa del pretratamiento de las aguas recogidas del río. Se trata de un orificio con forma de tronco piramidal invertido y paredes muy inclinadas, con el fin de concentrar los sólidos y las arenas decantadas en una zona específica donde se puedan extraer de una forma eficaz. Mediante una bivalva se pueden eliminar la mayoría de los flotantes y los sedimentos más gruesos.

Bivalva



¿Qué te viene a la mente cuando ves la imagen? ¿Te recuerda a algo?

Una vez que se han eliminado los gruesos unas bombas impulsan el agua desde el pozo, donde están a 8m por debajo de la superficie hasta una altura de 2m sobre la misma, para después proceder con el siguiente paso del proceso de depuración.

¿Cuál crees que es el siguiente paso en el proceso?

Bibliografía: http://www.tratamientosdelaguaydepuracion.es/pretratamientos-aguas-residuales.html

Proceso inicial: Pretratamiento

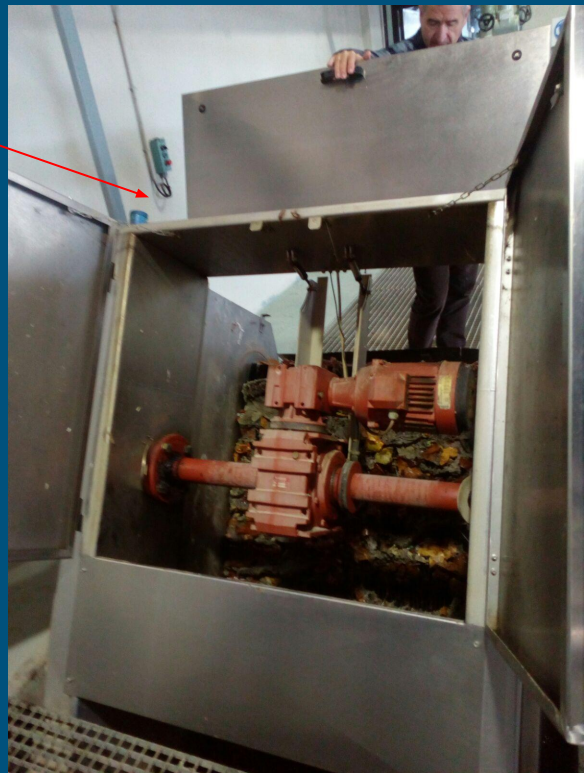
El agua llega a través de un colector a la planta, y pasa a través de varios filtros (uno de 10 cm, otros de 5 cm y otros de 5 mm. Estos permiten que se filtren los residuos sólidos.

Imagen de un filtro de 5 cm.

Contenedor de grasa

Contenedor de arena

Residuos (hojas)



Canales desarenadores-desengrasadores

El agua filtrada previamente se eleva mediante unas bombas de elevación hasta 10m. A continuación pasa por estos canales, que permiten separar la grasa y la arena.

Canal donde se acumula la grasa

Laura Sastre Lorenzo

Para esto se introduce aire que disminuye la densidad del agua, separándola de las grasas y las arenas. Una cuchilla pasa a través del canal para llevar la arena hacia los contenedores.

Canal donde se acumula la arena

Con este proceso se eliminan entre el 10% y el 15% de los sólidos iniciales.

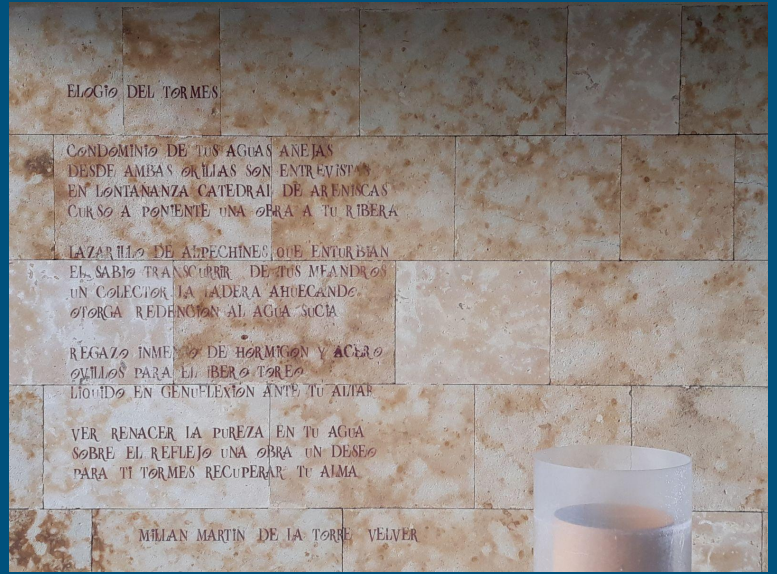
Preguntas y bibliografía

¿Por qué es necesario elevar el agua una vez filtrada?

¿Cual es el objetivo de eliminar los residuos sólidos, la grasa y las arenas antes de que el agua pase al Reactor Biológico?

Laura Sastre Lorenzo

Bibliografía: Información obtenida en la visita a la depuradora de aqualia, en Salamanca.



Cámara de cloración

En algunas ocasiones es necesario clorar las aguas antes de verterlas al río, porque pueden estar contaminadas, y lo exige sanidad.

Nuria Sánchez Marcos

Conducto para llevar el agua al río

Conducto por el cual el agua una vez clorada pasa de la cámara de cloración al río.

Nuria Sánchez Marcos

Pregunta al aire

¿Aparte de la cloración del agua, que otro procesos se pueden llevar a acabo para la desinfección del agua?

Nuria Sánchez Marcos

Reactor Biológico

Una vez que las aguas residuales han pasado por la zona de pretratamiento y tratamiento primario, llegan al reactor biológico. Este tratamiento se fundamenta en los procesos biológicos en los que se utilizan microorganismos para la eliminación de la materia orgánica en suspensión, así como la eliminación de N y P.

En la primera parte de la balsa se produce la transformación del amonio en nitrito y a continuación el nitrito en nitrato (Nitrificación). Seguidamente ese nitrato se convierte en N_2 (gas) y agua (Desnitrificación).

La eliminación de la materia orgánica se realiza mediante un proceso aerobio donde los microorganismos transforman esta materia en biomasa bacteriana, CO_2 (gas) y agua.

Raúl Ferrero Refojos

Almudena Mendoza Albalat

Las aguas residuales ya depuradas, antes de ser vertidas al río, son tratadas mediante radiación UV

¿Qué se consigue con esto?

http://www.trojanuv.com/es/aplicaciones/aguasresiduales

http://www.trojanuv.com/es/uv-basics

Reactor Biológico Secuencial (SBR)

Este reactor se utiliza para eliminar N de las aguas residuales que provienen del espesamiento de los fangos, con el fin de devolverla al proceso de depuración.

Es un reactor que procesa menos caudal de agua pero se produce una eliminación de nitrógeno más rápida ya que el el nitrito se transforma en N_2 y agua sin pasar por el nitrato.

Raúl Ferrero Refojos

Almudena Mendoza Albalat

¿Por qué añadimos un polielectrolito durante el tratamiento de fangos?

https://es.wikibooks.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_aguas_residuales/Tratamiento_f%C3%ADsico-qu%C3%ADmico

¿Por qué…?

Si no he entendido mal, aquí es donde se trata el olor de los fangos. Me ha parecido curioso su color, ambos son de un color blanco intenso

Bibliografía

- Información obtenida durante la visita.
- http://www.aqualia.com/es/web/aqualia-salamanca/ciclo-del-agua/depuracion

Raúl Ferrero Refojos