



CURSO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

Fco Javier Novoa Núñez



CURSO BÁSICO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

1- Las Aguas Residuales

- 1.1 Prevención de la contaminación
- 1.2 Tipos y efectos de los vertidos
- 1.3 Los Sólidos en las aguas residuales
 - 1.3.1 Tipos de sólidos
- 1.4 Instalaciones del tratamiento de aguas residuales
 - 1.4.1 Recolección, Tratamiento y Disposición
 - 1.4.2 Redes Separativas y Redes unitarias.
 - 1.4.3 Plantas de Tratamiento

2 - Descripción general de Procesos en Depuración

- 2.2 Línea de agua
 - 2.2.1 Pretratamiento
 - 2.2.2 Decantación Primaria
 - 2.2.3 Homogenización
 - 2.2.4 Flotación por aire disuelto
 - 2.2.5 Coagulación-precipitación
 - 2.2.6 Tratamientos Biológicos o Secundarios
 - 2.2.7 Tratamiento Terciario
 - 2.2.8 Desinfección
- 2.3 Línea de fangos
 - 2.3.1 Espesamiento
 - 2.3.2 Digestión
 - 2.3.3 Deshidratación
 - 2.3.4 Secado térmico e incineración
 - 2.3.5 Compostaje

3 - Operación de Procesos Unitarios en Línea de Agua – Parte I

3.1 Pretratamiento

- 3.1.1 Descripción de los distintos procesos
- 3.1.2 Operación de Rejas y Tamices
- 3.1.3 Operación de los Canales Desarenado y Desengrasado
- 3.1.4 Lavado de arenas
- 3.1.5 Grasas y Espumas
- 3.1.6 Pretratamiento - Estrategia de Operación
- 3.1.7 Prevención de Riesgos y Seguridad

3.2 Tratamiento Primario

- 3.2.1 Medición de caudal agua Pretratada
- 3.2.2 Decantación primaria
- 3.2.3 Operación y Mantenimiento
- 3.2.4 Procedimiento de parada del equipo y puesta en fuera de servicio
- 3.2.5 Estrategia de Operación - Eficiencias tipo de los clarificadores
- 3.2.7 Bombeo de fangos y flotantes
- 3.2.8 Prevención Riesgos y Seguridad

3.3 Tratamiento Biológicos > Filtros Biológicos

- 3.3.1 Principios de operación
- 3.3.2 Puesta en marcha, Operación y Parada del Filtro
- 3.3.3 Toma de muestras y análisis
- 3.3.4 Mantenimiento
- 3.3.5 Prevención de Riesgos y Seguridad

4- Operación de Procesos Unitarios en Línea de Agua – Parte II

4.4 Tratamiento Biológicos > Fangos Activados

- 4.4.1 Descripción del proceso - Parámetros para control
- 4.4.2 Procedimientos para el proceso de puesta en marcha
- 4.4.3 Control rutinario de la operación
- 4.4.4 Resultados típicos en una planta de fango activado
- 4.4.5 Control del proceso / Edad del fango
- 4.4.6 Operación bajo Condiciones Normales
- 4.4.7 Operación de la planta bajo Condiciones Anormales
- 4.4.8 Problemas Típicos de Operación
- 4.4.9 Parada, operación anormal y mantenimiento de los Equipos
- 4.4.10 Prevención de Riesgos y Seguridad



4.5 Decantación Secundaria

4.5.1 Operación de Clarificadores Secundarios

4.5.2 Mantenimiento y Prevención de Riesgos y Seguridad

4.6 Desinfección

4.6.1 Desinfección con Cloro Gas

Descripción del equipamiento -Arranque y parada del sistema de dosificación - Mantenimiento Preventivo - Prevención de Riesgos y Seguridad.

4.6.2 Hipoclorito Sódico

4.6.3 Otros Agentes Desinfectantes

4.6.4 Desinfección por Radiación Ultravioleta

Tipos de sistemas - Operación - Seguridad – Mantenimiento

5 Operación de Procesos Unitarios en Línea de Fango

5.1 Espesamiento del fango

5.1.1 Espesamiento por gravedad - Puesta en marcha y Parada del equipo - Control del proceso - Localización de averías y problemas - Mantenimiento preventivo - Prevención de Riesgos y Seguridad.

5.1.2 Flotación por aire disuelto - Descripción del proceso - Descripción del equipamiento - Puesta en marcha y paro del equipo -Control del proceso - Problemas típicos del proceso - Prevención de Riesgos y Seguridad

5.1.3 Espesamiento Mecánico mediante Tambores Rotativos - Puesta en marcha - Parada del equipo - Control del proceso – Rendimiento - Mantenimiento preventivo - Prevención de Riesgos y Seguridad

5.1.4 Espesamiento Mecánico mediante Decantadores Centrífugos - Descripción del proceso - Variables del proceso - Puesta en marcha - Parada de la máquina - Control de proceso - Mantenimiento preventivo - Problemas de operación - Prevención de Riesgos y Seguridad

5.1.5 Espesamiento Mecánico mediante Filtros Banda

.2 Digestión del fango

5.2.1 Necesidad de la Digestión

5.2.2 Digestión Anaeróbica

Objetivo del Proceso – Rendimiento - Componentes del Sistema – Gestión del Gas de la Digestión Anaerobia - Medidas de seguridad - Control de un digestor anaerobio - Puesta en marcha de un digestor anaerobio - Parámetros a verificar en la operación y mantenimiento del proceso - Limpieza del digestor - Prevención de Riesgos y Seguridad

5.2.3 Digestión AEROBICA

Descripción del proceso - Modos de aireación – Operación - Problemas de operación – Mantenimiento



5.3 Deshidratación del Fango

5.3.1 Características y acondicionamiento de los fangos

5.3.2 Eras de Secado - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos

5.3.3 Filtros de Banda - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos

5.3.4 Filtros Prensa - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos

5.3.5 Deshidratación por Centrífugas - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos

5.4 Disposición final del fango

5.4.1 Aplicación sobre el terreno

5.4.2 Compostaje

5.4.3 Disposición en Vertedero

5.4.4 Incineración

6 Instrumentación

6.1 Introducción

6.2 Medidores en Plantas de Tratamiento

6.3 Medidas efectuadas en una planta de Tratamiento de Aguas Residuales

6.4 Medida de Caudal.

6.4.1 Medidores de caudal electromagnéticos

6.4.2 Medidores de caudal por ultrasonidos

6.4.3 Medida del Caudal de Aire

6.5 Medidas de Nivel

6.5.1 Medición por Ultrasonidos

6.5.2 Medición por Presión Hidrostática

6.5.3 Medidor Capacitivo

6.5.4 Niveles Flotantes o Boyas de contacto

6.6 Medidas de Presión

6.7 Medidas de Temperatura

6.8 Medida de Características Químicas

6.8.1 Medida de pH

6.8.2 Medida del Oxígeno Disuelto

6.8.3 Cloro Libre y Residual

6.8.4 Medida de la Turbidez



7 - Inspección y Mantenimiento

- 7.1 Programa general de mantenimiento de la planta de tratamiento
- 7.2 Registros de Mantenimiento Preventivo
- 7.3 Mantenimiento de Edificios y Construcciones
- 7.4 Mantenimiento Mecánico de Equipos
 - 7.4.1 Mantenimiento preventivo
 - 7.4.2 Mantenimiento Correctivo
- 7.5 Mantenimiento de Equipos Eléctricos
 - 7.5.1 Definiciones
 - 7.5.2 Equipos del sistema eléctrico

8 - Administración de una Planta de Tratamiento de Aguas

- 8.1 Necesidad de la Gestión y Administración de la planta
- 8.2 Funciones del Jefe de Planta
- 8.3 Planificación
- 8.4 Organización
- 8.5 Captación, Formación y Gestión del Personal
- 8.6 Comunicación interna y externa
- 8.7 Gestión económica
- 8.8 Operación y Mantenimiento
- 8.9 Gestión / Programa de Prevención de Riesgos
- 8.10 Aplicación de sistemas informáticos a las labores de O & M
- 8.11 Sistemas SCADA
- 8.12 Análisis y Presentación de Datos
- 8.13 Registros (Operación – mantenimiento – Aprovisionamiento, etc.)
- 8.14 Informes y Reportes Escritos

