



Curso OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de PLANTAS DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES (Sector Oil & Gas)

Coro JIMENEZ GARCÍA
Fco. Javier NOVOA NUÑEZ



Curso OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de PLANTAS DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES (Sector Oil & Gas)

Módulo 1. Gestión del agua en la industria (1 horas)

- Objetivos de la Depuración de las Aguas Residuales
- Usos del agua en la industria
- Enfrentando el problema de la depuración

Módulo 2. Caracterización de las Aguas Residuales Industriales (1 horas)

- Tipos de Aguas Residuales
- Determinación de caudales
- Toma de muestras de Agua Residual
- Caracterización del Agua Residual
- Las aguas residuales en el sector de Oil & Gas

Módulo 3 - O &M de Procesos Unitarios I (Línea de Agua) (6 horas)

- Principales procesos de tratamiento de las aguas residuales en la industria del Oil & Gas
- Bombeo de Aguas residuales - Características de las bombas centrífugas y de las bombas desplazamiento positivo - Punto de funcionamiento de la instalación – cavitación en las bombas
- Estaciones de bombeo - Regulación de caudal en las bombas – métodos
- Bombas centrífugas: Almacenamiento y protección – Operación - Mantenimiento Mecánico
Labores de mantenimiento e inspección periódicas - Parada prolongada de la bomba.
Localización de problemas.
- Pretratamiento y Tratamiento Primario
Operación de Rejas y Tamices - Operación de los Canales Desarenado y Desengrasado
Arenas - Grasas y Espumas
Separadores de Hidrocarburos - Tipos (API, CIP, etc) – Características, Operación y Control
Homogeneización y ajuste de pH
Coagulación-floculación - Reactivos
Flotación DAF – Parámetros de Control, Operación y labores de mantenimiento
Decantación Lamelar - Operación y Mantenimiento

Módulo 4- O &M de Procesos Unitarios II (Línea de Agua) (6 horas)

- Tratamiento Secundario: Procesos Biológicos
Fangos Activados: Descripción del proceso - Parámetros para control – Puesta en marcha del proceso - Control rutinario de la operación - Control del proceso / Edad del fango
Operación bajo Condiciones Normales y Anormales - Problemas Típicos de Operación
Parada, operación anormal y mantenimiento de los Equipos
- Sistemas MBBR e IFAS: Características, Parámetros, Operación
- Operación de Clarificadores Secundarios
- Sistemas MBR- características, calidad del efluente, tipos de sistemas, parámetros de control
- Procesos Anaeróbicos - Sistemas, características y parámetros de control

Módulo 5- O &M de Procesos Unitarios III (Línea de Agua) (6 horas)

- Tratamientos Terciarios
- Filtración convencional – tipos, medios filtrantes, principales parámetros, operación y control del proceso - problemas de operación
- Filtración por cartuchos - principales parámetros, operación y control – mantenimiento
- Filtración por carbón Activo – características , parámetro, operación y mantenimiento
- Microfiltración y Ultrafiltración – Tipos y sistemas, parámetros de proceso, operación, etc. ensuciamiento, retrolavado, limpieza química, etc.
- Desinfección - Cloro Gas – Hipoclorito Sódico - Radiación Ultravioleta – Otros agentes – operación, mantenimiento de los sistemas, etc.

Módulo 6- O &M de Procesos Unitarios IV (Línea de Fangos) (6 horas)

- Espesamiento del fango por Gravedad - Puesta en marcha y Parada del equipo - Control del proceso - Localización de averías y problemas - Mantenimiento preventivo
- Flotación por aire disuelto - Descripción del proceso - Puesta en marcha y paro del equipo - Control del proceso - Problemas típicos del proceso
- Espesamiento Mecánico mediante Tambores Rotativos - Puesta en marcha - Parada del equipo - Control del proceso – Rendimiento - Mantenimiento preventivo

- Digestión Anaeróbica del fango: Objetivo del Proceso – Rendimiento - Componentes del Sistema – Gestión del Gas de la Digestión Anaerobia - Control de un digestor anaerobio - Parámetros a verificar en la operación y mantenimiento del proceso - Limpieza del digestor
- Deshidratación del Fango: Características y acondicionamiento de los fangos
Filtros de Banda - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos
Filtros Prensa - Descripción, Operación, Mantenimiento, Prevención de Riesgos
Deshidratación por Centrifugas - Descripción, Operación, Mantenimiento

Módulo 7- Control de Procesos – Instrumentación (4 horas)

- Medida de Caudal Agua: Tipos - electromagnéticos - ultrasonidos, etc.
Medida del Caudal de Aire
- Medidas de Nivel : Ultrasonidos - Presión Hidrostática - Capacitivo
- Medidas de Presión y Temperatura
- Medida de Características Químicas , pH, turbidez, hidrocarburos

Módulo 8 Mantenimiento general (5 horas)

- Programa general de mantenimiento de la planta de tratamiento – Registros
Mantenimiento mecánico de equipos: Preventivo, Correctivo
Mantenimiento de equipos eléctricos - Termografía infrarroja: concepto y uso de la misma-
- Eficiencia energética: Concepto - Auditoria energética – Tipos y características -
Recopilación de datos - Herramientas de evaluación de sistemas - estudio de propuestas y periodo de repago - Evaluación económica y medioambiental

Módulo 9: Optimización energética de procesos (8 horas)

- Bombeos – Eficiencia - Oportunidades de ahorro energético, etc. Sistemas con bombas de control de velocidad – Ventajas – Implementación de un control con bomba de velocidad variable y/o fija.
- Sistemas de aireación de depuradoras - Elementos más importantes – Soplantes y turbocompresores, características y parámetros
- Sistemas MBR – características – Consumo energéticos - efectos del ensuciamiento (Fouling) - Operación optimizada – Opciones de ahorro de energía
- Sistemas de Digestión anaeróbica - Incremento producción de gas – Codigestión – aprovechamiento energético – Grupos generadores – Aprovechamiento del calor.