

La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



Depuración de aguas residuales

Modalidad:

e-learning con una duración 56 horas

Objetivos:

Identificar los distintos procesos de tratamiento de las aguas residuales, las instalaciones básicas que se emplean y las condiciones normales de funcionamiento.

- Ajustar y operar equipos mecánicos, eléctricos o de medida de distintos parámetros para el control de procesos de depuración.
- Realizar y controlar las operaciones de tratamiento, almacenado, aprovechamiento y retirada de residuos y subproductos de depuración.

Contenidos:

1. Las aguas residuales

1.1. Tipos y composición general de las aguas residuales:

1.1.1. Urbanas.

1.1.2. Industriales.

1.1.3. Mixtas.

1.1.4. Pluviales.

1.1.5. Blancas.

1.2. Normativa sobre vertido y aguas residuales:

1.2.1. Administraciones actuantes.

La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



1.3. Límites de vertido.

1.4. Indicadores químicos:

1.4.1. Materias inhibidoras.

1.4.2. DQO.

1.4.3. DBO.

1.4.4. Sólidos en Suspensión.

1.4.5. Nutrientes.

1.4.6. Compuestos nitrogenados.

1.4.7. Compuestos de fósforo.

1.5. Indicadores físico-químicos:

1.5.1. Conductividad.

1.5.2. PH.

1.5.3. Aceites y grasas.

1.6. Indicadores microbiológicos:

1.6.1. Bacterias.

1.6.2. Protozoos.

1.6.3. Metazoos.

1.6.4. Coliformes totales y fecales.

1.6.5. Enterococos fecales.

1.7. Contaminantes específicos y microorganismos patógenos.

La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



1.8. Problemas en una EDAR debidos a la composición de las aguas residuales:

1.8.1. Separación de fases.

1.8.2. Formación de espumas.

1.8.3. Anoxia y producción de olores.

1.8.4. Vertidos anómalos y choques tóxicos.

1.9. Problemas en una EDAR debidos a otros factores:

1.9.1. Puntas y mínimos de caudal entrante.

1.9.2. Temperatura ambiente.

2. Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)

2.1. Objetivos de la depuración.

2.2. Procesos Unitarios.

2.3. Tipos de procesos:

2.3.1. Fisicoquímicos.

2.3.2. Biológicos.

2.4. Procesos secundarios:

2.4.1. Aerobiosis, anaerobiosis y anoxia.

2.5. Esquema de la línea de agua de una estación depuradora de aguas residuales.

2.6. Secuencia lógica de tratamientos y función de cada uno de ellos.

2.7. Rendimientos de depuración.

La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



3. Pretratamiento del agua residual.

3.1. Desbaste:

3.1.1. Tipos.

3.1.2. Grueso (cuchara bivalva).

3.1.3. Fino (rejas finas, hidranet, roto pas).

3.1.4. Sistemas de limpieza.

3.1.5. Manual.

3.1.6. Automático.

3.1.7. Productos químicos.

3.1.8. Retirada del desbaste.

3.1.9. Desarenado:

3.1.9.1. Tipos.

3.1.9.2. Lavado.

3.2. Retirada de arenas.

3.3. Desengrasado:

3.3.1. Tipos.

3.3.2. Soplantes.

3.3.3. Aeroflot.

3.3.4. Reactores eliminación.

La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



3.3.5. Residuos de desengrasado.

3.3.6. Correcta disposición final.

3.4. Caracterización del residuo.

4. Tratamiento primario de aguas residuales

4.1. Precipitación química:

4.1.1. Coagulación.

4.1.2. Principales coagulantes y ayudantes de coagulación.

4.1.3. Floculación.

4.1.4. Principales floculantes (catiónicos, aniónicos).

4.2. Decantación física:

4.2.1. Equipos mecánicos asociados (rasquetas, puentes, agitadores).

4.3. Principales coagulantes y ayudantes de coagulación:

4.3.1. Condiciones de empleo.

4.4. Preparación y dosificación de reactivos.

4.5. Características de los lodos primarios.

4.6. Sistemas de purga de lodos.

4.7. Tratamiento de sobrenadantes.

5. Tratamiento biológico de aguas residuales



La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



5.1. Fundamento de los procesos de fangos activos y lechos bacterianos.

5.2. Incorporación de aire al sistema.

5.3. Agitación.

5.4. Recirculación de fangos.

5.5. Purga de fangos en exceso.

5.6. Equipos empleados.

5.7. Problemas de funcionamiento de los sistemas de fangos activos.

5.8. Tipos de tratamientos biológicos:

5.8.1. Sistemas de lecho fijo.

5.8.2. Tecnologías blandas.

5.8.3. Reactores rueda completa.

5.8.4. USBR.

5.8.5. Filtros percoladores.

6. Tratamiento terciario o complementario de aguas residuales

6.1. Decantación:

6.1.1. Física.

6.1.2. Físico química.

6.2. Filtros

6.3. Desinfección:

6.3.1. Criterios para una adecuada desinfección.

6.3.2. Desinfección con cloro o derivados.

6.3.3. Desinfección con radiación ultravioleta.

6.3.4. Ozonización.

7. Línea de lodos de una EDAR

7.1. Lodos primarios, secundarios y lodos mixtos.

7.2. Procesos de espesado por gravedad y flotación.

7.3. Tamizado de lodos. Ventajas y equipos empleados.

7.4. Procesos de estabilización (Digestión anaerobia y estabilización aerobia).

7.5. Línea de gas de una EDAR:

7.5.1. Origen y composición del gas de digestión.

7.5.2. Calentamiento y agitación de los digestores con gas de digestión.

7.5.3. Intercambiadores de calor.

7.5.4. Aprovechamiento del gas de digestión para producción de energía eléctrica.

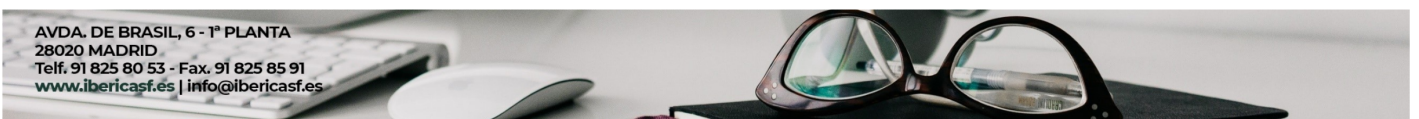
7.6. Deshidratación de lodos (Filtros banda, Centrífugas, Filtros prensa).

7.7. Evacuación de residuos (Cintas transportadoras, Tolvas):

7.7.1. Transporte y tratamiento de lodos.

7.7.2. Secado térmico.

7.7.3. Compostage.



La manera más sencilla de que crezca
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN
FORMACIÓN**



7.7.4. Otros usos.

8. Línea de aire en una EDAR

8.1. Medida y control de olores en una EDAR.

8.2. Alternativas.

8.3. Extracción y tratamiento de olores:

8.3.1. Equipos.

8.3.2. Biológico.

8.3.3. Físico químico.

8.3.4. Reactivos empleados.

9. Reciclado de aguas depuradas.

9.1. Tratamientos empleados.

9.2. Normativa sobre aguas depuradas:

9.2.1. Calidad exigida por administración actuante en función del uso.

9.3. Parámetros de control de su calidad.

9.4. Reutilización de biosólidos.

9.5. Valorización energética.