

La potabilización del agua

Modalidad: curso e-Learning Duración: 50 horas

Categorías: Energía y agua

OBJETIVOS

- Conocer las fuentes de captación de agua bruta para su potabilización, y como proceder a su extracción.
- Conocer lo que es ciclo de carbono y porque es tan importante para la vida en la tierra y como afecta a la calidad del agua.
- Conocer cómo hay que proceder a tratar el agua bruta que hemos obtenido de nuestra fuente de abastecimiento y los niveles de tratamientos que existen.
- Identificar los principales oxidantes usados en la preoxidación y las diferencias entre unos y otros.
- Comprender lo que es el proceso de coagulación – floculación, las principales sustancias químicas que se usan en este proceso, por último, conocer lo que es la decantación y los tipos de decantadores que existen.
- Conocer cómo funciona el proceso de filtración y los filtradores que existen.
- Conocer cómo funciona el proceso de adsorción, ver los distintos tipos de adsorciones que existe y conocer la importancia del carbón activo en este proceso.
- Conocer cómo funciona el proceso de desinfección, los criterios a seguir a la hora de seleccionar un desinfectante específico.
- Conocer los procedimientos de desinfección que se usan en la potabilización del agua y ver las ventajas y desventajas de cada uno.
- Conocer los mecanismos de desinfección que existen, porque se produce la desinfección y los factores que afectan a la misma.
- Conocer los principales desinfectantes químicos que existen.
- Conocer el mecanismo de acción del desinfectante más usado, el cloro.
- Conocer los tratamientos que deben darse en una estación de tratamiento de agua potable (ETAP), es decir, saber que parámetros debemos tratar y cómo hacerlo.
- Conocer el funcionamiento de una ETAP, cómo es en nuestro caso la ETAP en la Lancha del Genil en Granada.
- Conocer las determinaciones analíticas más importantes que se deben hacer en el tratamiento de agua potable y los parámetros por los que se rigen estas determinaciones analíticas.

CONTENIDOS

UD1. Captación y conceptos generales de abastecimiento

1. Captación de agua para consumo humano
 - 1.1. Aguas superficiales
 - 1.1.1. Ríos
 - 1.1.2. Embalses
 - 1.1.3. Aguas de precipitación
 - 1.1.4. Aguas de mar
 - 1.1.5. Humedales
 - 1.2. Aguas subterráneas
 - 1.2.1. Formación del acuífero
 - 1.2.2. Elementos constituyentes
 - 1.2.3. Recarga y descarga
 - 1.2.4. Formas de extracción de las aguas subterráneas
2. Ciclo del carbono
 - 2.1. Ciclo marino de carbono orgánico
3. Conceptos generales de abastecimiento
4. Proceso inicial de potabilización
 - 4.1. Obra de llegada
 - 4.2. Desbaste-tamización
 - 4.3. Pre-decantación
 - 4.4. Medición de caudales
 - 4.5. Aireación
 - 4.5.1. Aireadores que forman gotas o películas de agua en contacto con el aire
 - 4.5.2. Aireadores que forman burbujas de aire en el seno del agua

UD2. Tratamiento intermedio en la potabilización del agua

1. Introducción
2. Preoxidación
 - 2.1. Permanganato potásico
 - 2.2. Cloro y derivados
 - 2.3. Ozono
3. Coagulación-floculación
 - 3.1. Tipos de partículas
 - 3.2. Estabilidad de las suspensiones coloidales
 - 3.3. Coadyuvantes de la coagulación - floculación
 - 3.4. Sustancias empleadas en la coagulación - floculación
 - 3.4.1. Coagulantes inorgánicos: Sales de aluminio y sales de hierro
 - 3.4.2. Polielectrolitos orgánico
 - 3.5. Medición de las diferentes combinaciones de coagulantes

- 4. Decantación de partículas
 - 4.1. Decantadores de manto de lodos
 - 4.2. Decantadores de separación dinámica o de recirculación
 - 4.3. Decantadores de manto de lodos pulsantes
 - 4.4. Decantadores de agitación simple
- 5. Filtración
- 6. Adsorción
 - 6.1. Afino con carbón activo (absorbente)
 - 6.2. Funciones del carbón activo en el tratamiento del agua (adsorbatos)

UD3. Proceso final de potabilización

- 1. Desinfección
 - 1.1. Evaluación y selección del desinfectante primario o principal
 - 1.2. Selección del desinfectante secundario
- 2. Procedimientos de desinfección
 - 2.1. Procesos de filtración aplicables a la desinfección
 - 2.2. Calor
 - 2.3. Radiación ultravioleta
- 3. Mecanismo de desinfección
 - 3.1. Métodos químicos de desinfección
 - 3.2. Mecanismo de acción de los desinfectantes químicos
 - 3.3. Factores que afectan a la desinfección química
- 4. Principales desinfectantes químicos
- 5. Mecanismos de acción del cloro
 - 5.1. Factores que influyen en la cloración
 - 5.2. Reacciones del cloro en el agua
 - 5.3. Demanda del cloro y breakpoint
 - 5.4. Cloro residual en la red de distribución
 - 5.5. Cloro y sus derivados

UD4. Funcionamiento de una ETAP

- 1. Tratamientos específicos de las aguas de consumo humano
 - 1.1. Neutralización y mineralización
 - 1.2. Eliminación de hierro y manganeso
 - 1.3. Ablandamiento y control del equilibrio carbónico
 - 1.3.1. Ablandamiento químico
 - 1.3.2. Control del equilibrio carbónico
 - 1.4. Eliminación de sulfatos y cloruros. Desalinización
 - 1.4.1. Desalinización

- 1.4.2. Fluoración y eliminación de flúor
- 1.4.3. Eliminación de compuestos de nitrógeno
- 1.5. Eliminación de materia orgánica
- 1.6. Eliminación de olores y sabores
- 1.7. Eliminación de micronutrientes
- 1.8. Eliminación de otros compuestos
- 2. Estación de tratamiento de agua potable de granada
- 3. Determinaciones analíticas más representativas
 - 3.1. Turbidez
 - 3.2. pH
 - 3.3. Conductividad
 - 3.4. Oxígeno disuelto
 - 3.5. Temperatura
 - 3.6. Nitrógeno total
 - 3.7. Nitritos
 - 3.8. Amonio
 - 3.9. Sólidos totales
 - 3.10. Sólidos en suspensión
 - 3.11. Sólidos disueltos
 - 3.12. Dureza
 - 3.13. Materia orgánica
 - 3.14. Cloruros