



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACION PROFESIONAL OCUPACIONAL

**Técnico Mantenedor de Planta de Captación
y Tratamiento de Agua**

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y AGUA

Área Profesional: CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

2. **Denominación del curso:** TÉCNICO MANTENEDOR DE PLANTA DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA

3. **Código:** PTTA10

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Coordinar, planificar y ejecutar las maniobras sobre los diversos sistemas de una planta de captación y de tratamiento de agua y organizar y planificar los trabajos de mantenimiento de los equipos y sistemas de la misma.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria, preferentemente:

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Arquitecto.
- Arquitecto Técnico.
- Licenciado en Ciencias Químicas.
- Licenciado en Ciencias Biológicas.
- Licenciado en Farmacia.
- En su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Haber cursado el C.O.U. o F.P.II. en la especialidad eléctrica o mecánica.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requiere experiencia profesional previa.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

8. Número de alumnos:

15 alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Electricidad e hidráulica básica.
- Control de planta de captación y tratamiento de agua.
- Supervisión del mantenimiento de una planta de captación y tratamiento de agua.
- Gestión de recursos.

10. Duración:

Prácticas	260
Conocimientos profesionales	160
Evaluaciones	40
Total.....	460 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 2 m2 por alumno.
- Mobiliario: El habitual para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares de pizarra, mesa y silla del profesor y medios audiovisuales.

11.2. Instalaciones para prácticas:

Se dispondrá de una instalación completa de captación y tratamiento de agua, o simuladores adecuados capaces en todo momento de reproducir fielmente las condiciones reales de la instalación.

11.3. Otras instalaciones:

- Nave acondicionada para almacenamiento de equipos y material de 50 m2.
- Aseos higiénico- sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro.
- Un espacio mínimo de 50 m2 para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- Puente Grúa.
- Equipos propios para labores de auscultación.

- Sistemas informáticos para registros de datos.
- Equipos de dosificación.
- Equipos de protección personal.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Martillos.
- Mazas.
- Destornilladores.
- Líneas.
- Cinceles.
- Llaves.
- Alicates.
- Tenazas.
- Palancas.
- Herramientas eléctricas de taller.
- Sierra circular de mando.
- Taladro de columna.
- Taladro eléctrico.
- Rodal.

12.3. Material de consumo:

- Pinturas.
- Aceites.
- Grasas.
- Aire comprimido.
- Materiales de uso general en el taller.
- Reactivos de laboratorio e industriales: Cloro, gas, amoníaco, cal, carbón activo, sulfato de aluminio.

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

- Equipos de protección individual.
- Botiquín completo.
- Extintores.

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

El objetivo es ir incorporando durante el curso las nuevas tecnologías que se vayan desarrollando y que resulten de interés para el mismo, a juicio del formador.

Es probable que los nuevos desarrollos se refieran al empleo de equipos cada vez más especializados y sensibles, con mayor participación de la electrónica y de la informática.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

ELECTRICIDAD E HIDRÁULICA BÁSICAS.

15. Objetivo del módulo:

Aplicar los fundamentos básicos de la electricidad e hidráulica a las máquinas y circuitos utilizados en los sistemas de agua.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Diseñar y calcular circuitos eléctricos elementales de corriente continua y alterna.
- Montar circuitos eléctricos a partir de esquemas.
- Describir el comportamiento de un transformador en vacío y en carga.
- Describir el comportamiento de un motor de corriente continua en vacío y en carga.
- Describir el comportamiento de un motor asíncrono.
- Interpretar los diferentes símbolos utilizados en esquemas hidráulicos
- Medir las presiones en distintos puntos de un circuito hidráulico.
- Medir las pérdidas de carga en circuitos de tuberías.
- Calcular el NPSH disponible de una bomba para una disposición dada.
- Interpretar las curvas características de una bomba.

B) Contenidos teóricos

- Principales unidades de medida eléctrica.
- Leyes fundamentales del circuito de corriente continua.
- Leyes fundamentales de los circuitos de corriente alterna.
- Nociones sobre transformadores.
- Nociones sobre motores de corriente continua y alterna.
- Nociones sobre aparatos de maniobra.
- Grados y modos de protección de los aparatos eléctricos.
- Magnitudes hidráulicas y sus unidades de medida.
- Simbología utilizada en esquemas hidráulicos.
- Aparatos de medida de magnitudes hidráulicas.
- Principios básicos de hidrostática.
- Conceptos de altura geométrica, altura manométrica, altura piezométrica y altura estática.
- Tipos de válvulas y aplicaciones.
- Tipos de bombas y aplicaciones.
- Nociones sobre las curvas características de las bombas.
- Flujo en sistemas de tuberías.
- Nociones sobre cavitación y altura neta positiva en la aspiración de una bomba (NPSH).

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad para interpretar símbolos y esquemas.
- Habilidad para el manejo de herramientas y útiles en el montaje de elementos y componentes frágiles y delicados.
- Sentido de la lógica desarrollado para interpretar esquemas.

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE PLANTA DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA.

15. Objetivo del módulo:

Supervisar y controlar los procesos que se realizan en una planta de captación y tratamiento de agua.

16. Duración del módulo:

110 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar la puesta en marcha de una estación de captación.
- Calcular el volumen de fangos producidos por un decantador conocidos los datos de la instalación.
- Calcular la carga superficial, carga sobre vertedero, tiempo de retención y producción y purga de fangos para una instalación determinada.
- Preparar las disoluciones de reactivos de una determinada concentración
- Realizar análisis básicos de laboratorio.
- Realizar la auscultación de una presa.

B) Contenidos teóricos

- Nociones sobre los sistemas de captación de agua.
- Agua potable: impurezas, microorganismos y análisis rutinarios.
- Nociones sobre el ciclo que experimenta el agua en un embalse.
- Nociones sobre las alternativas de depuración de aguas potables.
- Etapas que componen una línea de tratamiento.
- Conocer las unidades, valores típicos y evolución de las variables de los procesos de tratamiento de aguas residuales.
- Reacciones típicas en los procesos de depuración de aguas.
- Almacenamiento, manipulación, preparación y dosificación de reactivos.
- Objetivo, descripción, tipos, equipos y automatismos auxiliares al proceso de desbaste, desarenado, desengrasado, homogeneización y presedimentación.
- Nociones sobre sedimentación, producción de fangos, funcionamiento y tipos de decantadores.
- Nociones sobre flotación, tipos de equipos de flotación.
- Nociones sobre el fundamento y factores que intervienen en la depuración biológica de las aguas residuales.
- Objetivo, características, operación, variables y equipos que intervienen en la depuración biológica de las aguas residuales por aireación prolongada y por biodiscos.
- Control y medidas correctoras en sistemas de fangos activos y sistemas con biodiscos.
- Nociones sobre el proceso, operación y equipos de los sistemas de digestión anaerobia.
- Nociones sobre la evolución del proceso ante cambios de las propiedades físicas o químicas del candel del efluente.
- Técnicas, equipos y alternativas para el espesamiento, estabilización, digestión y deshidratación de los fangos.
- Nociones sobre instrumentación y sistemas de control en estaciones depuradoras de aguas residuales.
- Nociones sobre las alternativas para la concentración y eliminación de los residuos generados.

- Puesta en marcha y parada de plantas.
- Legislación y normativa relativa a la captación y tratamiento de aguas.
- Seguridad e higiene en estaciones de captación y tratamiento de agua.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad para comprender los procesos y el funcionamiento de los equipos en una planta de captación y tratamiento.
- Capacidad de decisión para tomar medidas correctoras.
- Adaptación a los cambios originados por la aparición de nuevas tecnologías.

14. Denominación del módulo:

SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE PLANTA DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA.

15. Objetivo del módulo:

Dirigir y controlar la revisión y mantenimiento de los equipos e instalaciones de una planta de captación y tratamiento de agua.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo**A) Prácticas**

- Manejar aparatos e instrumentos de medida.
- Revisar instalaciones de cableados.
- Revisar, probar, reparar y conexionar transformadores de tensión y su aparamenta de maniobra.
- Ajustar protecciones contra anomalías eléctricas.
- Revisar y reparar bombas y compresores.
- Conectar y desconectar equipos y dispositivos eléctricos.
- Cumplimentar partes de control de instalación y mantenimiento.
- Calibrar sensores y captadores.
- Mecanizar y soldar piezas para reparaciones.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de cables eléctricos y empalmes.
- Transformadores de baja y media tensión. Tipos, características y modos de funcionamiento.
- Interpretar manuales de instalación, uso y mantenimiento de transformadores, aparatos de maniobra.
- Normativa referente a instalaciones de baja y media tensión.
- Esquemas eléctricos de control y mando, protecciones y aparellaje.
- Bombas: Tipos y componentes.
- Válvulas: Tipos y componentes.
- Compresores: Tipos y componentes.
- Equipos típicos en plantas de captación y tratamiento: decantadores, unidades de flotación, filtros, tamices, cintas transportadoras, rejillas de desbaste, agitadores, turbinas de aireación, desarenadores, sistemas de dosificación de aditivos.
- Interpretar manuales de instalación, uso y mantenimiento de equipos para plantas de captación y tratamiento de agua.
- Analizadores e instrumentación típica en plantas de tratamiento (oxígeno, COT, hidrocarburos, pHmetros): mantenimiento y componentes.
- Sistemas de almacenamiento, manipulación y dosificación de cloro.
- Nociones básicas sobre corrosión.
- Normativa de seguridad e higiene en el trabajo.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Meticulosidad y constancia en el trabajo.
- Tener agudeza mental para la localización rápida de averías.
- Adaptación a los cambios originados por la aparición de nuevas tecnologías.
- Tener la destreza necesaria para el manejo de la maquinaria, herramienta y útiles de trabajo.

14. Denominación del módulo:

GESTIÓN DE RECURSOS.

15. Objetivo del módulo:

Planificar, organizar y controlar tanto los RRHH como materiales para asegurar el cumplimiento de los objetivos de explotación.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Realizar un programa de turnos de personal.
- Confeccionar un cuestionario para la detección de necesidades de formación.
- Analizar riesgos y medidas de detección.
- Realizar una especificación técnica de un equipo y su propuesta de pedido.
- Confeccionar órdenes y partes de trabajo.

B) Contenidos teóricos

- Nociones sobre asignación de personal a tareas y equipos de trabajo.
- Normativa laboral vigente.
- Técnicas de evaluación del desempeño.
- Nociones básicas sobre mantenimiento de equipos.
- Normativa sobre seguridad laboral.
- Confección de nóminas.
- Diferentes tipos de contratos de trabajo. Altas y bajas.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de asignación y supervisión del trabajo.
- Capacidad de dirección de equipos.
- Responsabilidad tanto sobre su trabajo como sobre el de su equipo.
- Capacidad de organización.
- Capacidad de adaptación a nuevas normativas.
- Capacidad de improvisación.