



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACION PROFESIONAL OCUPACIONAL

Técnico de Sistemas de Distribución 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 DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
3. **Código:** PTTA40
4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Coordinar, organizar y supervisar el mantenimiento, montaje y operación del Sistema de Distribución de Agua, así como la organización del personal a su cargo.

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 mecánica, eléctrica o electrónica.

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.
- Supervisión de red de distribución de agua.
- Supervisión de montaje y mantenimiento de red de distribución de agua.
- Gestión de recursos.

10. Duración:

Prácticas	230
Conocimientos profesionales	150
Evaluaciones	40
Total.....	420 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:

- Camiones grúa.
- Compresor.
- Camión.
- Máquina de recortar pavimento.
- Máquina de cortar tuberías.

- Máquina de recortar asfalto.
- Emisora vehículo.
- Ordenador.
- Impresora.
- Aparatos de medida eléctrica.
- Simulador INTE
- Emisora.
- Equipo sinóptico.
- Autómata PLC

12.2. Herramientas y utillaje:

- Tenaza.
- Taladro.
- Llaves diversas.
- Herramientas de electricidad
- Instrumentos de campo.
- Alicates.
- Pico.
- Pala.
- Compactador.
- Espuertas.
- Martillo.
- Tenaza.
- Taladro.
- Manómetro.
- Llaves diversas.
- Escobilla.
- Herramientas de fontanería.
- Llave inglesa.

12.3. Material de consumo:

- Válvulas.
- Gomas.
- Codos.
- Cemento.
- Grifos.
- Curvas.
- Tornillos.
- Bocas de riego.
- Platinas.
- Uniones (sujeción de tubos).
- Tes.
- Bidas ciegas.
- Fibrotubos.
- Tubos polietileno.
- Gravilla.

- Contadores.
- Juntas acometidas.
- Red fibrocementos.
- Puerta contador.
- Puerta recinto.
- Baldosas.
- Bordillos.
- Hormigón asfáltico.
- Aglomerado asfáltico.

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 norma 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:

SUPERVISIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

15. Objetivo del módulo:

Controlar adecuadamente un sistema de distribución de agua.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Diseñar y calcular redes hidráulicas.
- Realizar trazados utilizando los distintos tipos de redes.
- Simular las maniobras a realizar ante alarmas de la red.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de redes de abastecimiento de agua.
- Polígonos. Qué son y para qué sirven. Sus elementos imprescindibles.
- Operación y control de las redes de agua.
- Desconexión y conexión de sectores de la red.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de supervisión.
- Capacidad para verificar y contrastar información con rapidez.
- Capacidad para saber reaccionar ante situaciones imprevistas.
- Capacidad de decisión para adoptar medidas correctoras.
- Adaptación a los cambios originados por la aparición de nuevas tecnologías.

14. Denominación del módulo:

SUPERVISIÓN DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

15. Objetivo del módulo:

Montar, modificar, probar y poner en carga sistemas de distribución de agua de acuerdo con la normativa vigente y las técnicas idóneas.

16. Duración del módulo:

120 horas.

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

- Interpretar planos y esquemas de obra civil y montaje de tuberías en redes de distribución de agua.
- Describir la secuencia de operaciones para aislar tramos de una red determinada para proceder a reparaciones.
- Realizar soldaduras utilizando los distintos métodos para ello.
- Realizar otros tipos de uniones de tuberías y accesorios
- Desmontar y montar bombas, válvulas, llaves y ventosas.
- Utilizar aparatos e instrumentos de medida.
- Identificar el punto más desfavorable de una red.
- Realizar pruebas de estanqueidad y de presión interna en tuberías y localizar fugas.
- Revisar una boca de riego e incendios.
- Realizar despieces de diferentes contadores.
- Realizar verificaciones de contadores.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de tuberías y sus materiales.
- Técnicas de montaje de tuberías y accesorios.
- Conocimientos básicos sobre obra civil: apertura de zanjas, colocación de tuberías, reposición de pavimentos.
- Pruebas de tubería instalada.
- Nociones básicas de soldadura. Tipos de soldadura y sus aplicaciones.
- Automatismos e instrumentación en una red de distribución de agua.
- Nociones sobre contadores de líquidos.
- Condiciones de instalación.
- Precintos y fraudes.
- Cortes y restablecimientos de suministro.
- Normativa: Materiales, montaje, pruebas y ensayos, aparatos de medida.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de supervisión.
- Capacidad para la programación de los trabajos.
- Responsabilidad en la aprobación de las instalaciones.
- Responsabilidad en la adopción de medidas de seguridad.

- Responsabilidad en la gestión de la información.
- Responsabilidad en la organización del trabajo del personal a su cargo.
- Capacidad de atención al cliente.
- Adaptación a los cambios originados por la aparición de nuevas tecnologías.

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.