

Datos generales del Módulo.

Familia Profesional:	Fabricación Mecánica e Instalación y Mantenimiento					
Ciclo Formativo:	Ciclo Formativo de Formación Profesional Básica. Fabricación y Montaje Referente europeo: CINE-3.5.3.					
Normativa que regula el título.	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE Nº55, Miércoles 5 de Marzo de 2014) Decreto 135/2016, de 26 de julio, por el que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía. (BOJA 02-08-2016) <p>Orden de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía, los criterios y el procedimiento de admisión a las mismas y se desarrollan los currículos de veintiséis títulos profesionales básico</p>					
Módulo Profesional:	FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN BÁSICA Código: 3024					
Número de horas. Especificar en Dual.	<i>Total horas anuales:</i>	192 En 32 semanas	<i>Total horas en empresa:</i>	84 En 14 semanas	<i>Total horas en Instituto:</i>	108 En 18 semanas
Características del Módulo:	<p><i>Asociado a las Unidades de Competencia:</i></p> <p>UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.</p> <p>UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.</p>				<i>Nº horas semanales:</i>	6

Centro Docente:	<p style="text-align: center;"><i>IES Federico García Lorca</i></p> 	Curso Académico:	18/19
Profesor/a	Alejandro José Poli González		

Objetivos Generales: Según Real Decreto 127/2014

- f) Relacionar los elementos de redes básicas de distribución de fluidos con los recursos para su instalación elaborando listados de los elementos necesarios para configurar y montar instalaciones eficientes de riego automático.
- g) Relacionar los elementos de redes domésticas de distribución, evacuación y saneamiento con los sistemas para su instalación, sujeción y regulación acoplado griferías, válvulas de corte y tuberías de desagüe para montar equipos sanitarios.
- i) Identificar los conductos comerciales para la instalación de redes convencionales de ventilación aplicando técnicas básicas de mecanizado y unión para su construcción y ensamblaje.
- s) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.

Orientaciones pedagógicas: Según Real Decreto 127/2014

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de montaje de instalaciones de fontanería y calefacción básica.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Elaboración de presupuestos
- Preparación de las zonas de trabajo
- Montaje de redes de suministro de agua.
- Montaje de instalaciones de riego automático.
- Montaje de instalaciones de riego automático.
- Montaje de instalaciones de calefacción básica.
- Montaje de aparatos sanitarios.
- Mantenimiento de instalaciones de suministro de agua y calefacción.
- Aplicación de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Resultados de aprendizaje: Según Real Decreto 127/2014

RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.

RA4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

RA5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.

RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

Criterios de Evaluación del RA1

1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado los elementos de la instalación con la documentación gráfica.
- b) Se ha estimado el tiempo necesario para ejecutar las instalaciones.
- c) Se han determinado los equipos de trabajo necesarios para realizar las instalaciones.

- d) Se han comparado equipos y elementos de diversos suministradores mediante catálogos físicos o virtuales.
- e) Se ha identificado el material a emplear en las tuberías y el sistema de instalación más adecuado.
- f) Se ha valorado el importe de los materiales a instalar.
- g) Se ha valorado el coste de desmontaje de instalaciones existente.
- h) Se ha confeccionado el presupuesto utilizando medios informáticos.
- i) Se ha tenido en consideración los requerimientos de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables

Criterios de Evaluación del RA2

2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado el lugar concreto en el que se instala cada equipo o tubería.
- b) Se ha marcado en los paramentos el trazado de las conducciones.
- c) Se han realizado operaciones de albañilería básica en las zonas de trabajo.
- d) Se han realizado los taladros necesarios para los elementos de fijación de las sujeciones de las tuberías.
- e) Se han realizado las rozas para el empotramiento de tuberías.
- f) Se han acondicionado las superficies.
- g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- h) Se han acopiado los restos de materiales para su posterior retirada.
- i) Se han utilizado los elementos de protección necesarios.
- j) Se han tenido en cuenta las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Criterios de Evaluación del RA3

3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente de la instalación con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el recorrido de las tuberías de suministro de agua.
- b) Se ha seleccionado el sistema de unión de las tuberías (embutido, soldeo, pegado, entre otros).
- c) Se ha seleccionado el sistema de protección mecánica para las tuberías (tubo corrugado, entre otros).
- d) Se han acopiado los materiales y elementos necesarios para realizar la pasta para el tapado de las tuberías.
- e) Se han montado los elementos de sujeción de las tuberías.
- f) Se han montado las tuberías a los elementos de sujeción o se han empotrado en las rozas realizadas.
- g) Se han unido las tuberías utilizando el sistema que corresponda a cada material.
- h) Se han realizado las operaciones de albañilería necesarias para finalizar

el empotramiento de las tuberías.

- i) Se han realizado las pruebas que indica la normativa vigente sobre las instalaciones interiores y las instalaciones de A.C.S.
- j) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.
- k) Se han utilizado los elementos de protección adecuados a los trabajos.
- l) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas.

Criterios de Evaluación del RA4

4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado la instalación en función del área de riego.
- b) Se han seleccionado los elementos necesarios para acometer la Instalación de riego.
- c) Se han acopiado los materiales, herramientas y equipos.
- d) Se han realizado las zanjas en la parcela objeto de la instalación.
- e) Se han tendido y conexionado las tuberías según las instrucciones de montaje.
- f) Se han cubierto las zanjas dejando el terreno nivelado.
- g) Se han realizado pruebas de estanqueidad y alcance de la instalación.
- h) Se ha acopiado el material sobrante para su posterior aprovechamiento o reciclaje.
- i) Se han utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las Instalaciones.
- j) Se han aplicado las medidas medioambientales requeridas.

Criterios de Evaluación del RA5

5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la documentación técnica relevante.
- b) Se ha interpretado la documentación gráfica (planos y esquemas) de los elementos implicados en la instalación y el sistema de instalación (monotubo, bitubo, suelo radiante, entre otros).
- c) Se han acopiado las herramientas y equipos necesarios.
- d) Se ha descrito la función que realiza cada uno de los elementos a instalar en el conjunto de la instalación.
- e) Se han fijado a los paramentos los elementos de sujeción de los equipos y tuberías a instalar.
- f) Se han unido y tendido las tuberías del sistema de emisión (radiadores, aerotermos o suelo radiante).
- g) Se han conexionado los elementos terminales al equipo de producción de calor.

- h) Se han realizado las pruebas de presión según la normativa vigente.
- i) Se ha acopiado el material sobrante para su posterior aprovechamiento o reciclaje.
- j) Se ha utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las instalaciones.
- k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Criterios de Evaluación del RA6

6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la documentación técnica con los elementos a instalar.
- b) Se han descrito las principales características de los aparatos sanitarios. (Caudal, diámetro de las conexiones, entre otros).
- c) Se han acopiado los materiales y herramientas necesarios para realizar el montaje de los aparatos.
- d) Se han presentado los aparatos en el lugar que ocuparán en la instalación.
- e) Se han montado los soportes y las fijaciones de los aparatos.
- f) Se han montado y conectado los aparatos sanitarios a las tuberías correspondientes (abastecimientos y desagües).
- g) Se han montado y regulado la grifería de cada aparato sanitario.
- h) Se han realizado las pruebas de estanqueidad sobre las instalaciones.
- i) Se han aplicado criterios de seguridad en el transporte y manipulación de las cargas.
- j) Se ha colaborado con los compañeros en el montaje de los equipos.

Criterios de Evaluación del RA7

7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aplicado la normativa específica para cada tipo de instalación.
- b) Se ha preparado el material y los equipos necesarios.
- c) Se han preparado los equipos de prevención de riesgos necesarios.
- d) Se ha realizado el vaciado de las instalaciones.
- e) Se han lavado las instalaciones después de su vaciado.
- f) Se han realizado el llenado de las instalaciones.
- g) Se ha realizado el mantenimiento de las instalaciones siguiendo criterios higiénico-sanitarios.

- h) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- i) Se han aplicado técnicas de ahorro de agua y de eficiencia energética.
- j) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Competencias Profesionales, Personales y Sociales asociadas al MP: Según Real Decreto 127/2014

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Preparar el puesto de trabajo, herramientas, maquinaria auxiliar y equipos de mecanizado y montaje en taller y/o de instalación y mantenimiento en obra. (CPR)
- f) Configurar y montar pequeñas instalaciones de riego automático asegurando la cobertura de toda la superficie y el ahorro de agua. (CPR)
- g) Montar equipos sanitarios conectados a la red de evacuación y a la de suministro interior. (CPR)
- h) Montar unidades interiores y exteriores de equipos de climatización básica. (CPR)
- j) Realizar el mantenimiento de máquinas, equipos, útiles e instalaciones, cumpliendo los procedimientos establecidos en los manuales para el uso y conservación de los mismos. (CPR)
- r) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación. (CPE)
- s) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo. (CPE)
- t) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado. (CPE)
- u) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales. (CPR)
- v) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional. (CPR)
- x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural. (CPE)

Líneas de actuación: Según Real Decreto 127/2014

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La selección de materiales y equipos para la ejecución de instalaciones de suministro de agua y calefacción.
- Las técnicas de unión y montaje de tuberías y equipos de instalaciones de agua y calefacción.
- Los procedimientos para el mantenimiento y conservación de instalaciones de fontanería calefacción.

Contenidos básicos del Módulo: Según Real Decreto

Elaboración de presupuestos:

- Mediciones.
- Estimación del coste de los materiales.
- Estimación de tiempos de trabajo.
- Aplicación de las TIC.
- Requerimientos de la aplicación de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Acondicionamiento de la zona de trabajo:

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.
- Interpretación de planos.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Técnicas de marcaje de huecos y rozas.
- Técnicas de clasificación de los residuos.
- Técnicas de evacuación de residuos.
- Marcaje de elementos.
- Orden de desmontaje y montaje de elementos.
- Condiciones de seguridad.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Montaje de redes de suministro de agua:

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías.
- Protecciones.
- Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Red de agua fría.
- Instalación de agua caliente sanitaria.
- Elementos que componen la red de agua fría.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).

- Protección contra retornos.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.

Realización de Instalaciones de riego automático:

- Instalaciones de riego automático.
 - Tipos de aspersores.
 - Configuración de instalaciones de riego automático.
 - Elementos constituyentes de una instalación de riego.
 - Características de los materiales de las tuberías.
 - Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas.
 - Especificaciones medioambientales aplicables.
- #### Montaje de instalaciones de calefacción:
- Sistemas de instalación.
 - Ejecución de redes de tuberías para instalaciones de calefacción.

Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas y metálicas:

- Características de los materiales de las tuberías.
- Elementos que componen la instalación de calefacción.
- Pruebas. Prueba de estanqueidad.
- Prueba de resistencia mecánica.
- Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.

Montaje de aparatos sanitarios:

- Interpretación de planos y documentación técnica.
- Aparatos sanitarios, tipología.
- Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.
- Grifería. Tipos. Regulación.
- Medidas de seguridad aplicables.

Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción:

- Medidas a tomar ante interrupción del servicio.
- Nueva puesta en servicio.
- Averías y reparación.
- Instalaciones de calefacción.
- Programa de mantenimiento.
- Revisión y limpieza de filtros.
- Revisión de bombas.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Formación Inicial previa a la incorporación del alumnado a la empresa.

RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

- Mediciones.
- Estimación del coste de los materiales.
- Estimación de tiempos de trabajo.

RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Marcaje de elementos.
- Condiciones de seguridad.

RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías.
- Protecciones.
- Red de agua fría.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.

RA4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

- Instalaciones de riego automático.
- Tipos de aspersores.
- Elementos constituyentes de una instalación de riego.
- Características de los materiales de las tuberías.

RA5. Montaje instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

- Elementos que componen la instalación de calefacción.
- Prueba de estanqueidad.
- Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.

RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.

- Aparatos sanitarios, tipología.

- Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.
- Grifería. Tipos. Regulación.

RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

- Medidas a tomar ante interrupción del servicio.
- Nueva puesta en servicio.
- Averías y reparación.
- Revisión y limpieza de filtros.
- Revisión de bombas.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.

Formación Presencial en el Instituto además de la Formación Inicial.

RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

- Mediciones.
- Estimación del coste de los materiales.
- Estimación de tiempos de trabajo.
- Aplicación de las TIC.
- Requerimientos de la aplicación de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.
- Interpretación de planos.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Técnicas de marcaje de huecos y rozas.
- Técnicas de clasificación de los residuos.
- Técnicas de evacuación de residuos.
- Marcaje de elementos.
- Orden de desmontaje y montaje de elementos.
- Condiciones de seguridad especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables

RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías.
- Protecciones.
- Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Red de agua fría.
- Instalación de agua caliente sanitaria.
- Elementos que componen la red de agua fría.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).
- Protección contra retornos.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.

RA4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

- Instalaciones de riego automático.
- Tipos de aspersores.
- Configuración de instalaciones de riego automático.
- Elementos constituyentes de una instalación de riego.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas.
- Especificaciones medioambientales aplicables.

RA5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías para instalaciones de calefacción. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas y metálicas.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Elementos que componen la instalación de calefacción.
- Pruebas. Prueba de estanqueidad.
- Prueba de resistencia mecánica.
- Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.
- Se ha acopiado el material sobrante para su posterior aprovechamiento o reciclaje.
- Se ha utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las instalaciones.
- Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de

montaje.

- Interpretación de planos y documentación técnica.
- Aparatos sanitarios, tipología.
- Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.
- Grifería. Tipos. Regulación.
- Medidas de seguridad aplicables.

RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

- Medidas a tomar ante interrupción del servicio.
- Nueva puesta en servicio.
- Averías y reparación.
- Instalaciones de calefacción.
- Programa de mantenimiento.
- Revisión y limpieza de filtros.
- Revisión de bombas.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Formación en alternancia en la empresa

RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.
- Interpretación de planos.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Técnicas de marcaje de huecos y rozas.
- Técnicas de clasificación de los residuos.
- Técnicas de evacuación de residuos.
- Marcaje de elementos.
- Orden de desmontaje y montaje de elementos.
- Condiciones de seguridad.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías.
- Protecciones Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Red de agua fría.
- Instalación de agua caliente sanitaria.
- Elementos que componen la red de agua fría.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).
- Protección contra retornos.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.
-

RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.

- Interpretación de planos y documentación técnica.
- Aparatos sanitarios, tipología.
- Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.
- Grifería. Tipos. Regulación.
- Medidas de seguridad aplicables.

RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

- Medidas a tomar ante interrupción del servicio.
- Nueva puesta en servicio.
- Averías y reparación.
- Instalaciones de calefacción.
- Programa de mantenimiento.
- Revisión y limpieza de filtros.
- Revisión de bombas.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables

Relación de Actividades Formativas asociadas al MP programadas para su realización en centros de trabajo.	RA	Competencias
AF1-Elaborar presupuestos	1,2	a ,s,t,,x
AF2-Acondicionar la zona de trabajo.	2	a, x,u

AF3-Montar de redes de suministro de agua.	3,4	s,r,t,x,a,f,u,v
AF4-Realizar instalaciones de riego automático.	3,4	s,r,t,x,a,f,u,v,r,s
AF5-Montar instalaciones de calefacción.	5,	t,x,a,u,v
AF6-Montar aparatos sanitario.	3,6	a,g,s,u,v,x
AF7-Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción.	7	r,s,t,x,j,u,v
AF Descripción		
<p>AF1-Elaborar presupuestos.</p> <p>Mediciones. Estimación del coste de los materiales. Estimación de tiempos de trabajo. Aplicación de las TIC.</p>		
<p>AF2-Acondicionar la zona de trabajo.</p> <p>Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes. Manejo de equipos de medida. Interpretación de planos. Manejo de herramientas portátiles. Técnicas de marcaje de huecos y rozas. Técnicas de clasificación de los residuos. Técnicas de evacuación de residuos. Marcaje de elementos. Orden de desmontaje y montaje de elementos. Condiciones de seguridad.</p>		
<p>AF3-Montar de redes de suministro de agua.</p> <p>Sistemas de instalación. Ejecución de redes de tubería. Protecciones. Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos. Características de los materiales de las tuberías. Red de agua fría. Instalación de agua caliente sanitaria. Elementos que componen la red de agua fría. Sistemas de tratamiento de agua. Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS). Protección contra retornos. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y Gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras. Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables).</p>		
<p>AF4- Realizar instalaciones de riego automático.</p> <p>Instalaciones de riego automático. Tipos de aspersores. Configuración de instalaciones de riego automático. Elementos constituyentes de una instalación de riego. Características de los materiales de las tuberías. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas. Especificaciones medioambientales aplicables.</p>		
<p>AF5- Montaje de instalaciones de calefacción.</p> <p>Sistemas de instalación. Ejecución de redes de tuberías para instalaciones de calefacción. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas y metálicas. Características de los materiales de las tuberías. Elementos que componen la instalación de calefacción. Pruebas. Prueba de estanqueidad. Prueba de resistencia mecánica. Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción. Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.</p>		

AF6- Montar aparatos sanitarios.

Interpretación de planos y documentación técnica. Aparatos sanitarios, tipología. Técnicas de montaje de aparatos sanitarios. Grifería. Tipos. Regulación. Medidas de seguridad aplicables.

AF7- Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción.

Medidas a tomar ante interrupción del servicio. Nueva puesta en servicio. Averías y reparación. Instalaciones de calefacción. Programa de mantenimiento. Revisión y limpieza de filtros. Revisión de bombas. Revisión del estado del aislamiento térmico. Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Formación Complementaria prevista.

<i>Descripción de los Contenidos</i>	<i>Lugar donde se imparte. Centro Docente / Empresas.</i>
-Soldadura de PVC por calor con aporte de material	Aula
- Propiedades generales de los materiales.	Aula
- El roscado a mano. Herramientas y técnicas.	Aula

Contenidos de carácter Transversal.

Programa de Cotutorías: Un alumno tutorizará el trabajo de un compañero, ayudándole en la tarea encomendada, y al finalizar le revisará dichos trabajos.

Coeducación: Es necesario evitar planteamientos y actitudes sexistas, promoviendo el desarrollo personal, equilibrado y cooperativo de todos los miembros de la comunidad.

Educación Ambiental: Se trabajará fundamentalmente en el Aula, mediante el reciclaje de material y fomentando la concienciación sobre el ahorro energético, el uso de las energías renovables, el reciclaje y la reutilización.

Educación para la Salud: Respetando las normas de seguridad e higiene respecto a la manipulación de herramientas, equipos e instalaciones, efectuando las prácticas con rigor, de forma que el resultado cumpla con la normativa y no tenga efectos nocivos para la salud o integridad física de las personas y así conseguir que el alumnado reflexione sobre la necesidad de establecer unas normas de seguridad e higiene personales y del producto, que las conozca y las ponga en práctica en el desarrollo de las actividades formativas, así como tomen conciencia de las posibles consecuencias de no cumplirlas. Se corregirá a los alumnos que no respeten las normas de seguridad en el taller.

Proyecto lingüístico: competencias relacionadas con la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y

la Educación Cívica y Constitucional.

Tecnologías de la información y de la comunicación, donde el alumnado valore e incorpore las NNTT, familiarizándose con los instrumentos que ofrece la tecnología para crear, almacenar, organizar, procesar, presentar y comunicar información. Utilizando las NNTT en la consulta de información técnica, en los informes, memorias y exposiciones orales y escritas. Una de las competencias clave de la educación es la del conocimiento y el uso habitual de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el aprendizaje. Se promoverá con el uso de material audiovisual como informático.

Medidas de atención a la diversidad.

En nuestras aulas, nos encontramos con un alumnado muy variopinto. Esta diversidad está originada por múltiples motivos: diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias profesionales personales y sociales, el logro de los objetivos generales y los resultados de aprendizaje y la correspondiente titulación.

A raíz de esta realidad, el nuevo sistema educativo español, incide de manera especial en la “educación desde la diversidad”.

Por tanto, este apartado ha resultado clave en el diseño de esta programación, facilitando a cada individuo, en relación con sus capacidades individuales, la consecución de los resultados de aprendizaje propuestos.

Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Las medidas de atención a la diversidad afectan a la organización en el ámbito del centro y del aula. La atención individualizada entra en el terreno de las adaptaciones curriculares. Las adaptaciones curriculares significativas no están contempladas en Formación Profesional, es por ello que, sólo se podrán contemplar medidas no significativas de acceso al currículo.

Materiales y recursos didácticos que se van a utilizar.

<i>En el Instituto.</i>	<i>En la empresa.</i>
<p>Recursos materiales.</p> <p>Las clases en los centros TIC, permiten la utilización de pizarras blancas en las que se usan rotuladores para la escritura.</p> <p>En el taller es importante poder disponer de todas las instrumentos,</p>	<p>En la empresa nos encontraremos con más materiales que recursos didácticos. Entre los materiales nos podemos encontrar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abocardadores, expandidores ensanchadores. - Cizalla.

<p>herramientas y maquinas que van a ser tratados, así como una buena limpieza, orden y seguridad del mismo.</p> <p>Recursos didácticos</p> <p>Bibliografía de aula, Bibliografía de Departamento, Apuntes del profesor, Fotocopias, Catálogos de fabricantes, Consultas a Internet, Pizarra, Exposición audiovisual con ordenador, Desmontaje de máquinas y equipos viejos, Instrumentos de dibujo, Máquinas y herramientas del taller de mecanizado e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compresor. - Curvadora de tubo. - Desatascador manual. - Electroesmeriladora. - Electrosoldador tubos Plastico. - Equipo de soldadura. - - Equipos y medios de seguridad. - Focos alógenos. - Mármoles de trazado. - Medidores de presión. - Plegadora. - Prensa manual. - Prensadora de tubos multicapa. - Prensadora radial. - Radiales. - Remachadoras manuales. - Roscadora manual.(machos, terrajas) - Sierra de arco. - Taladradora. - Bancos de trabajo con tornillos.
---	--

Espacios y equipamientos mínimos:	
<i>Espacio Formativo / Superficie m²</i>	<i>Equipamiento mínimo</i>
Aula polivalente. 40m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenadores instalados en red. - Impresora. - Cañón de proyección. - Internet. - Medios audiovisuales.
Taller de construcciones metálicas. 240m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos de trabajo con tornillos. - Sierra. - Curvadora de rodillos. - Taladradora.

	<ul style="list-style-type: none"> - Cizallas. - Prensa manual. - Plegadora. - Equipos de soldadura. - Electroesmeriladora. - Radiales, yunques bicorneos. - Mármoles de trazado. - Trozadora con tope. - Fresadora. - Compresor. - Troqueles. - Taladros y remachadoras neumáticas. - Equipos y medios de seguridad.
Taller de instalaciones. 120m ²	<ul style="list-style-type: none"> -Bancos de trabajo con tornillos. - Rebarbadora. - Martillo y taladro neumático. - Equipo portátil de climatización doméstica. - Equipos de soldadura para tuberías. - Compactadora. - Taladro de mano. - Elementos de las instalaciones para conexionado de componentes de redes. - Elementos de ventilación e instalación de conductos. - Equipos Bomba de calor, para climatización doméstica. - Herramientas de trabajo. - Bombas. - Equipos y medios de seguridad.

Actividades Complementarias y extraescolares. Fechas previstas de realización. Incluye la formación complementaria.

<i>Descripción de las actividades a desarrollar; viajes, excursiones, visitas, exposiciones, conferencias</i>	<i>Fecha aproximada o trimestre</i>	<i>Grupos a los que va destinado:</i>	<i>Gastos previstos para la actividad</i>	<i>Posibilidad junto con otros centros</i>	<i>Transporte</i>
Exposiciones, Ferias	1º	1º 2º	Transporte	si	Autobús
Visita a empresas de la zona	2º	1º 2º	Trasporte	si	Autobús

Calendario de los periodos de estancia en centros de trabajo de entidades participantes.

La modalidad de FP Dual en la que se enmarca nuestro ciclo formativo de FORMACION PROFESIONA BÁSICA EN FABRICACIÓN Y MONTAJE implica la alternancia de la formación del alumnado entre el centro educativo y las diferentes empresas.

En paralelo al presente proyecto de FP en Alternancia hemos consensuado un periodo formativo para la modalidad de formación presencial, según el siguiente reparto por evaluaciones:

- Primera evaluación del 17-09-2018 al 21-12-2018.
- Segunda evaluación del 8-01-2019 al 12-04-2019.
- Tercera evaluación del 22-04-2019 al 31-05-2019.
- Clases de recuperación y mejora del 01-06-2019 al 26-06-2019.

En Alternancia. El curso escolar se distribuye del siguiente modo:

- Del 17 de septiembre de 2018 al 21 de diciembre de 2018, clases presenciales en el Instituto. Un total de 108 jornadas.
- Del 8 de enero de 2018 al 31 de mayo de 2019, periodo de estancia en la empresa correspondiente a la fase 1 de formación en Alternancia para aquellos alumnos con al menos el 80% de las horas de los módulos aprobados, coincidiendo en parte con las clases de recuperación (presenciales) para aquellos alumnos suspensos. Un total de 84 jornadas.

Temas teóricos en clase:

- UD.1-Elaboración de presupuestos.
- UD.2-Acondicionamiento de la zona de trabajo.
- UD.3-Montaje de redes de suministro de agua.
- UD.4-Realización de Instalaciones de riego automático.
- UD.5-Montaje de instalaciones de calefacción.

Metodología general.

No somos ajenos a las características de los jóvenes a los que se destinan esta formación, con experiencias acumuladas de fracaso, abandono, dificultades escolares y de integración.

Estos ciclos se caracterizan por un dilema en sus expectativas: la propuesta de un currículo muy ambicioso en un curso breve y una tipología de alumnado poco motivado y poco entregado al esfuerzo.

Debido a la diversidad del alumnado, con antecedentes tan dispares, se impone respetar los ritmos de trabajo de cada alumno (no todos parten de la misma situación ni presentan las mismas dificultades de aprendizaje) y exige adaptación relativa de los contenidos, tanto a las posibilidades del grupo como del individuo.

Con estos antecedentes, es previsible que se repitan los mismos patrones de conducta que en su pasado: actitud de indiferencia, de rechazo y agresividad hacia la institución escolar y frente a todo lo que signifique el contexto escolar (estudio, superación, respeto, valoración...).

Esto exige plantear metodologías específicas, motivadoras e integradoras y, en ocasiones personalizadas, enfocadas a alcanzar objetivos, en primer lugar actitudinales esenciales y, en segundo lugar, una capacitación suficiente para propiciar el acceso a la vida laboral o la reinserción en el sistema educativo

Observando las unidades de trabajo, se puede llegar a la conclusión de que para la mayoría de ellas, un estudio amplio de cada una, nos ocuparía mayor tiempo del que disponemos.

Una vez desarrollada la parte teórica de los contenidos por parte del profesor, pasaremos a la parte teórico-práctica que se debe dar sobre los equipos que el alumno va a utilizar. Todo con ayuda de medios audiovisuales y de internet.

Es importante visitar empresas del sector de fontanería y calefacción, para ver la realidad que se pueden encontrar en el mercado de trabajo.

Formación presencial en el Aula.

La metodología debe enfocarse lo más práctica posible, con una metodología activa y participativa mediante la realización de los ejercicios de práctica.

El método a utilizar en las unidades de trabajo se define:

- Expositivo.** El profesor explica los contenidos.
- Demostrativo.** El profesor demuestra cómo se realiza la práctica.
- Participativo.** El profesor en conjunto con los alumnos colabora en la realización de las prácticas.
- Flexivo.** El profesor será flexible en los planteamientos metodológicos y en las actividades a realizar.
- Personalizado.** El profesor dedica atención alumno por alumno.

Formación Inicial.

Se establecen como formación inicial los contenidos teóricos asociados a los RA, que sirvan

de soporte a las actividades a realizar en alternancia en la empresa:

RA2. Conocimientos de Dibujo técnico: Interpretación de simbología de fontanería, croquizado, acotación; conocimiento de las herramientas de fontanería.

RA3. Conocimientos de elementos de las instalaciones de agua fría y caliente; tipos de tuberías y su unión.

RA6. Identificación de los distintos aparatos sanitarios y griferías.

También se impartirá como formación inicial los contenidos vinculados a los Resultados de Aprendizajes específicos de seguridad, medioambiente, y de la unidad formativa de prevención.

Formación en los centros de trabajo de las diferentes entidades colaboradoras.

Se establecen como formación inicial los contenidos teóricos asociados a los RA, que sirvan de soporte a las actividades a realizar en alternancia en la empresa:

RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.

RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje. **RA7.** Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

También se impartirá como formación inicial los contenidos vinculados a los **RA** específicos de seguridad, medioambiente, y de la unidad formativa de prevención.

Formación en alternancia en el centro educativo.

RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

RA4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

RA5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

Formación Complementaria.

1-Actividades grupales:

<p>_ Visitas o viajes.</p> <p>_ Talleres.</p> <p>_ Conferencias.</p> <p>_ Jornadas.</p> <p>2-Explicación y exposición práctica sobre herramientas específicas utilizadas en las distintas empresas.</p>

EVALUACIÓN. Descripción del Sistema de evaluación diferenciando entre la modalidad Dual y la No Dual.

<i>Modalidad de FP Presencial.</i>	<i>Modalidad de FP Dual.</i>
<p>Dado que el desarrollo de este módulo es tanto práctico como teórico, permite el seguimiento individual de cada uno de los alumnos. Se calificará a los alumnos en sesión de evaluación una vez al final de cada trimestre.</p> <p>Las prácticas que se propongan a los alumnos han de plantearse de tal forma que permita comprobar el grado de conocimiento adquirido en los conceptos teóricos que sirven de apoyo para realizar la práctica.</p> <p>El alumno debe mostrar una cierta habilidad en la realización de las prácticas, respaldando la terminación de la pieza con una serie de contestación a los contenidos. No solo hay que fijarse en la pieza, también hay que fijarse en otros aspectos relacionados con la completa terminación de la pieza, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso seguido. ▪ Buen uso del material y herramientas. ▪ Gusto por el buen hacer. ▪ Tiempo empleado en referencia al mercado. ▪ Orden y limpieza del equipo. ▪ Normas de seguridad empleadas. 	<p>En cuanto a la evaluación del proceso de aprendizaje y adquisición de las competencias propias del módulo, la evaluación se realizará teniendo presente las valoraciones realizadas por los tutores de empresa y sus indicaciones. El referente, serán los criterios de evaluación establecidos en el proyecto. Se deben arbitrar medidas para que el alumnado participe también en su propia valoración de su proceso de aprendizaje, para ambos aspectos se cuenta con fichas del ciclo dual de formación profesional inicial que se imparte en el centro y que se complementan por un lado por el tutor laboral y también una especie de diario de formación del alumnado que es de obligado cumplimiento.</p> <p>La otra vertiente será la valoración que realiza la empresa del desarrollo del ciclo que será un proceso continuo en las visitas de seguimiento y también mediante la cumplimentación de cuestionarios finales. En cuanto a la valoración de la propia empresa por el centro, se realizará de forma continua durante todo el desarrollo del curso y tendrá en cuenta indicadores como adecuación para la realización de las actividades previstas, colaboración de los tutores laborales en la valoración del aprendizaje, resolución de las incidencias que van surgiendo, etc.</p> <p>Por último se valorará también la implicación</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección personal empleada. 	<p>del departamento, el seguimiento realizado y la formación inicial y en alternancia que hace el profesorado del ciclo. Esta valoración será trimestral y recogerá los resultados académicos e indicadores establecidos inicialmente en el proyecto.</p>
Desglose de la calificación final del módulo profesional.	
<p><i>Modalidad de FP Presencial.</i></p>	<p><i>Modalidad de FP Dual.</i></p>
<p>La calificación de cada alumno se elaborará con los siguientes porcentajes:</p> <p>Nota obtenida en las pruebas <u>teóricas</u> del trimestre.</p> <p style="text-align: center;">Valor porcentual --- 40%</p> <p>Nota obtenida en las <u>prácticas</u> propuestas en el trimestre.</p> <p style="text-align: center;">Valor porcentual --- 40%</p> <p>Nota obtenida en asistencia a clase, <u>participación</u> e <u>intervención</u> del alumno en el trimestre.</p> <p style="text-align: center;">Valor porcentual --- 20%</p> <p>La calificación de la evaluación será un valor numérico de 1 a 10. Se considerará aprobado todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.</p>	<p>Es necesario contemplar además la fase de formación en las empresas o entidades participantes.</p> <p>Debemos entender que de las 192 horas del módulo, el 44% (84 horas), van a ser horas de formación en centros de trabajo de diferentes empresas, lo que nos lleva a cuantificar esa formación en un 44% de la calificación final del módulo profesional, que vamos a desglosar en función de la realización de las actividades formativas programadas.</p> <p>Es imprescindible establecer la necesidad de que el alumnado realice correctamente todas y cada una de las actividades formativas que hemos programado para este módulo profesional en las diferentes empresas, no obstante dada la dificultad de cuantificar el peso de estas actividades formativas, debido principalmente a que no se realizan de igual modo en las diferentes empresas y que no hay posibilidad de garantizar que se realizan en todas ellas, se hace necesario establecer un peso para cada una de las actividades que se hayan realizado. Por tanto, cada una de ellas va a suponer un porcentaje sobre la calificación final del módulo profesional, lo que significa que la realización correcta de las actividades previstas en la empresa será el 44% de la calificación final del alumno en el módulo.</p>
<p><i>Instrumentos de Evaluación.</i></p>	<p><i>Criterios de calificación.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diario técnico del profesor. ▪ Pruebas escritas. 	<p>Dado que el desarrollo de este módulo es tanto práctico como teórico, permite el seguimiento individual de cada uno de los alumnos. Se calificará a los alumnos en sesión</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas prácticas. ▪ Controles escritos y orales. ▪ Preguntas en clase. 	<p>de evaluación una vez al final de cada trimestre.</p> <p>Las prácticas que se propongan a los alumnos han de plantearse de tal forma que permita comprobar el grado de conocimiento adquirido en los conceptos teóricos que sirven de apoyo para realizar la práctica.</p> <p>El alumno debe mostrar una cierta habilidad en la realización de las prácticas, respaldando la terminación de la pieza con una serie de contestación a los contenidos. No solo hay que fijarse en la pieza, también hay que fijarse en otros aspectos relacionados con la completa terminación de la pieza, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso seguido. ▪ Buen uso del material y herramientas. ▪ Gusto por el buen hacer. ▪ Tiempo empleado en referencia al mercado. ▪ Orden y limpieza del equipo. ▪ Normas de seguridad empleadas. ▪ Protección personal empleada.
<p>Criterios de calificación generales.</p>	
<p>La calificación de la evaluación será un valor numérico de 1 a 10, sin cifras decimales. Se considerará aprobado todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.</p> <p>Se establecen los siguientes bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contenidos conceptuales: 40% Exámenes y trabajos sobre los contenidos impartidos. ■ Contenidos procedimentales: 40% Ejercicios desarrollados en clase. Trabajos y cuaderno o memorias. Exámenes prácticos relativos a esos ejercicios. ■ Contenidos actitudinales: 20% Actitud y participación en el desarrollo de la materia. 	
<p>Criterios de promoción.</p>	
<p>1. El alumnado que supere todos los módulos profesionales del primer curso promocionará a</p>	

segundo curso.

2. Con los alumnos y alumnas que no hayan superado la totalidad de los módulos profesionales de

primer curso, se procederá del modo siguiente:

a) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados es superior al 50% de las horas totales del primer curso, el alumno o alumna deberá repetir sólo los módulos profesionales no superados y no podrá matricularse de ningún módulo profesional de segundo curso.

b) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados de primer curso es igual o inferior al 50% de las horas totales, el alumno o alumna podrá optar por repetir sólo los módulos profesionales no superados, o matricularse de éstos y de módulos profesionales de segundo curso, utilizando la oferta parcial, siempre que la carga horaria que se curse no sea superior a 1.000 horas lectivas en ese curso escolar y el horario lectivo de dichos módulos profesionales sea compatible, permitiendo la asistencia y evaluación continua.

Rúbricas para la calificación de las Tareas prácticas.

De forma general adoptamos la siguiente rúbrica sin menoscabo de que sea ajustada para cada una de las tareas que se desarrollen en cualquiera de los tipos de formación.

- 100% de la calificación. Si la tarea se ajusta a todo lo que se pide en el enunciado.
- Del 90% al 80%. Si está completa pero falla en detalles, como medidas no ajustadas, faltas de trabajo por realizar, signo de no cuidar la entrega.
- Del 70% al 60%. Si está completa, pero tiene una presentación pobre y lo entrega de cualquier manera.
- Del 50% al 40%. Si faltan elementos que se piden en el enunciado, pero está bien presentada.
- Del 30% al 20%. Si faltan elementos y la presentación es pobre.
- Del 10% al 0%. Si ha entregado algo de lo que se pide independientemente de la presentación.
- 0% de la calificación, si lo que entrega no es lo que se ha pedido o no ha entregado nada.

Organización del MP en UT con distribución de horas.		
ORGANIZACIÓN POR UNIDADES DE TRABAJO	Nº Horas	Fechas
UT1 Dibujo Técnico	12	1º TIRMESTRE
UT2 Instalaciones de redes de suministro de agua	30	
UT3 Aparatos Sanitarios	15	
UT8 Presupuestos	10	
UT4 Instalaciones de calefacción	25	

UT5 Instalaciones de riego automático	30	2º TRIMESTRE
UT8 Presupuestos	10	
UT6 Unidades y magnitudes físicas relacionadas con la fontanería y calefacción	20	3º TRIMESTRE
UT7 Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción	30	
UT8 Presupuestos	10	
TOTAL	192	
ORGANIZACIÓN POR TRIMESTRES	Nº Horas	TEMAS o UT
PRIMER TRIMESTRE (SEPT-OCT-NOV-DIC). Incluye la Formación Inicial. Formación Presencial en el aula.	67	1,2,3,4,5,6,7
SEGUNDO TRIMESTRE (ENE-FEB-MAR). Formación Presencial en Aula y Alternancia	65	3,4,5,8
TERCER TRIMESTRE (ABR-MAY-JUN). Formación Presencial en Aula y alternancia	60	2,4,5,7,

Ponderación de las Actividades Formativas asociadas al MP según el tipo de empresa.		
Actividades	Tipo de Empresa	Peso en el Módulo Profesional
AF1-Elaborar presupuestos	Tipo 1	10%
	Tipo 2	5%
	Tipo 3	5%
AF2-Acondicionar la zona de trabajo	Tipo 1	10%
	Tipo 2	5%
	Tipo 3	5%
AF3-Montar de redes de suministro de agua.	Tipo 1	10%
	Tipo 2	5%
	Tipo 3	5%
AF4-Realizar instalaciones de riego automático.	Tipo 1	10%
	Tipo 2	5%

	<i>Tipo 3</i>	<i>5%</i>
<i>AF5-Montar instalaciones de calefacción.</i>	<i>Tipo 1</i>	<i>10%</i>
	<i>Tipo 2</i>	<i>5%</i>
	<i>Tipo 3</i>	<i>5%</i>
<i>AF6-Montar aparatos sanitarios.</i>	<i>Tipo 1</i>	<i>10%</i>
	<i>Tipo 2</i>	<i>5%</i>
	<i>Tipo 3</i>	<i>5%</i>
<i>AF7-Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción:</i>	<i>Tipo 1</i>	<i>10%</i>
	<i>Tipo 2</i>	<i>5%</i>
	<i>Tipo 3</i>	<i>5%</i>

Tipos de Empresas participantes en la Fase de Formación en Alternancia:

- Tipo 1. Descripción.
- Tipo 2. Descripción.
- Tipo 3. Descripción.

Obtención de unidades de trabajo del módulo profesional a partir de los resultados de aprendizaje.

MÓDULO PROFESIONAL:				
CP	OG	RA	UNIDADES DE TRABAJO (UT)	
r),s),t),x)	a),v) s),t),u),v),w), x),y)	RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos. RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.	UT1: Dibujo técnico.	
	a), u),v) g),i),s),t),u),v), w),x),y)	RA2. Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales. RA3. Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente con la instalación con la función que realiza.	UT2: Instalaciones de redes de suministro de agua	
	a), g), u),v) g),s),t),u),v), w),x),y)	RA6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.	UT3: Aparatos Sanitarios	
	a), u),v) i),s),t),u),v),w ,x),y)	RA5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.	UT4: Instalaciones de calefacción	
	a), f), f),s),t),u),v),w ,x),y)	RA4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los	UT5: Instalaciones de riego automático	

	u),v)		elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.	
	j),u), v) u),v)	s),t),u),v),w), x),y) g),i),t),u),v),w ,x),y)	RA7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones. RA1. Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.	UT6: Unidades y magnitudes físicas relacionadas con la fontanería y calefacción UT7: Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción UT8: Presupuestos.

- **CP** = Competencias Profesionales. **OG** = Objetivos Generales.
- En las columnas **CP**, **OG** y **RA**, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.
- **Insertar** tantas filas como sean necesarias para completar los resultados de aprendizaje definidos para el Módulo Profesional.
- La **determinación de unidades de trabajo** debe realizarse tras un análisis previo del módulo profesional en el Real Decreto y Orden que lo regulan.
- La **asociación de unidades de trabajo con resultados de aprendizaje**, en función de las características del mismo y tras valorar su peso formativo.

Análisis de los contenidos del módulo profesional y su relación con las unidades de trabajo

Atendiendo a los criterios de evaluación.

MÓDULO PROFESIONAL:		
Actividades Formativas a realizar en la empresa	UNIDADES DE TRABAJO	Contenidos que se tratan en el Instituto
<p>Actividad Formativa 1: Elaborar presupuestos</p> <p>Actividad Formativa 3- Montar de redes de suministro de agua.</p>	<p>UT1: - Dibujo técnico.</p>	<p>Mediciones.</p> <p>Estimación del coste de los materiales.</p> <p>Estimación de tiempos de trabajo.</p> <p>Aplicación de las TIC.</p> <p>Requerimientos de la aplicación de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</p> <p>Mediciones.</p> <p>Estimación del coste de los materiales.</p> <p>Estimación de tiempos de trabajo.</p> <p>Aplicación de las TIC.</p> <p>Sistemas de instalación.</p> <p>Ejecución de redes de tuberías.</p> <p>Protecciones.</p> <p>Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.</p> <p>Características de los materiales de las tuberías.</p> <p>Red de agua fría.</p> <p>Instalación de agua caliente sanitaria.</p> <p>Elementos que componen la red de agua fría.</p>

		<p>Sistemas de tratamiento de agua.</p> <p>Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).</p> <p>Protección contra retornos.</p> <p>Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).</p> <p>Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.</p>
<p>AF2-Acondicionar la zona de trabajo.</p> <p>AF3-Montar de redes de suministro de agua.</p>	<p>UT2: Instalaciones de redes de suministro de agua</p>	<p>Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.</p> <p>Manejo de equipos de medida.</p> <p>Interpretación de planos.</p> <p>Manejo de herramientas portátiles.</p> <p>Técnicas de marcaje de huecos y rozas.</p> <p>Técnicas de clasificación de los residuos.</p> <p>Técnicas de evacuación de residuos.</p> <p>Marcaje de elementos.</p> <p>Orden de desmontaje y montaje de elementos.</p> <p>Condiciones de seguridad especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables</p> <p>Sistemas de instalación.</p> <p>Ejecución de redes de tuberías.</p> <p>Protecciones Térmicas contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.</p> <p>Características de los materiales de las tuberías.</p> <p>Red de agua fría.</p>

		<p>Instalación de agua caliente sanitaria.</p> <p>Elementos que componen la red de agua fría.</p> <p>Sistemas de tratamiento de agua.</p> <p>Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).</p> <p>Protección contra retornos.</p> <p>Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).</p> <p>Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables</p>
AF6-Montar aparatos sanitarios	UT3: Aparatos Sanitarios	<p>Interpretación de planos y documentación técnica.</p> <p>Aparatos sanitarios, tipología.</p> <p>Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.</p> <p>Grifería. Tipos. Regulación.</p> <p>Medidas de seguridad aplicables.</p>
AF5-Montar instalaciones de calefacción.	UT4: Instalaciones de calefacción	<p>Sistemas de instalación.</p> <p>Ejecución de redes de tuberías para instalaciones de calefacción. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas y metálicas.</p> <p>Características de los materiales de las tuberías.</p> <p>Elementos que componen la instalación de calefacción.</p> <p>Pruebas. Prueba de estanqueidad.</p> <p>Prueba de resistencia mecánica.</p> <p>Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción.</p> <p>Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.</p> <p>Se ha acopiado el material sobrante para su posterior</p>

		<p>aprovechamiento o reciclaje.</p> <p>Se ha utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las instalaciones.</p> <p>Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.</p>
AF4-Realizar instalaciones de riego automático	UT5: Instalaciones de riego automático	<p>Instalaciones de riego automático.</p> <p>Tipos de aspersores.</p> <p>Configuración de instalaciones de riego automático.</p> <p>Elementos constituyentes de una instalación de riego.</p> <p>Características de los materiales de las tuberías.</p> <p>Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas.</p> <p>Especificaciones medioambientales aplicables.</p>
AF7-Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción:	<p>UT6: Unidades y magnitudes físicas relacionadas con la fontanería y calefacción</p> <p>UT:7:Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción</p>	<p>Medidas a tomar ante interrupción del servicio.</p> <p>Nueva puesta en servicio.</p> <p>Averías y reparación.</p> <p>Instalaciones de calefacción.</p> <p>Programa de mantenimiento.</p> <p>Revisión y limpieza de filtros.</p> <p>Revisión de bombas.</p> <p>Revisión del estado del aislamiento térmico.</p> <p>Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.</p>
AF1-Elaborar presupuestos	UT 8:Presupuestos	<p>Mediciones.</p> <p>Estimación del coste de los materiales.</p>

		<p>Estimación de tiempos de trabajo.</p> <p>Aplicación de las TIC.</p> <p>Requerimientos de la aplicación de las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • En la columna unidades de trabajo indicar la denominación de cada UT según tablas anteriores. • En la columna conceptos soporte relacionados, y tras el análisis de los bloques de contenidos relativos a cada resultado de aprendizaje asociado a las unidades de trabajo (ver tabla anterior), indicar aquellos que se corresponden con contenidos meramente conceptuales. • En la columna Competencias, y tras el análisis de los bloques de contenidos relativos a cada resultado de aprendizaje asociado a las unidades de trabajo (ver tabla anterior), indicar aquellos que se corresponden con contenidos meramente procedimentales y actitudinales. 		

Desarrollo de cada Unidad de Trabajo.

UT1.	DIBUJO TÉCNICO		Nº de horas dedicadas a la unidad:	12
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados	
<i>R,s,t,x,a,v</i>	<i>S,t,u,v,w,x,y</i>	1,3	Introducción. Objetivos. 1. Normas de dibujo técnico. 2. Tipos de dibujos técnicos. 3. Las escalas 3.1. Natural 3.2. Reducción 3.3. Ampliación 4. Las vistas. 4.1. Representación de las vistas 4.2. Tipos de líneas en las vistas 5. Acotación. Rotulación. 6. Interpretación de planos. 6.1. Distancias mínimas entre conducciones. 6.2. Símbolos gráficos de fontanería y calefacción	
CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores. En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.				

UT2.	INSTALACIONES DE REDES DE SUMINISTRO DE AGUA			Nº de horas dedicadas a la unidad:	30
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados		
<i>R,s,t,a,u,v</i>	<i>G,i,s,t,u,v,w,x,y</i>	2,3	<p>Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas de fontanería. 2. Tipos de tuberías. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Metálicas. 2.2. Plásticos. 2.3. Aislamiento térmico. 3. Uniones de tuberías. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Soldadura blanda. 3.2. Roscada. 3.3. Uniones para tuberías plásticas. 3.4. Ejecución de redes de tuberías. 4. Partes de la instalación. 5. Red de agua fría. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Sistemas de instalación. 5.2. Protecciones. Térmicas. Contra ruidos. Contra retornos. 6. Red de ACS. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Instalación de ACS. 7. Sistemas de tratamiento de agua. 8. Energías renovables para el ACS. 		

			8.1. Energía solar térmica.
<p>CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje</p> <p>En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.</p> <p>En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.</p>			

UT3.	APARATOS SANITARIOS			Nº de horas dedicadas a la unidad:	<i>15</i>
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados		
r,s,t,x	g,s,t,u,v, w,x,y	6	<p>Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <p>1. Aparatos sanitarios.</p> <p>1.1. Tipos.</p> <p>1.2. Instalación de los aparatos sanitarios.</p> <p>2. Griferías.</p> <p>2.1. Tipos.</p> <p>2.2. Instalación de las griferías.</p>		
<p>CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje</p> <p>En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.</p> <p>En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.</p>					

UT4.	INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN			Nº de horas dedicadas a la unidad:	25
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados		
R,s,t,x,a,u, v	l,s,t,u,v,w, x,y	5	<p>Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Componentes de la instalación de calefacción 2. Tipos de caldera. 3. Circuito de calefacción. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Monotubo. 3.2. Bitubo. 3.3. Suelo radiante. 4. Tipos de tuberías para las instalaciones de calefacción. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tuberías metálicas. 4.2. Tuberías plásticas. 4.3. Aislamiento térmico. 5. Elementos terminales. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Tipos. 5.2. Instalación. 5.3. Componentes. 6. Pruebas. 		

			6.1. Prueba de estanqueidad. 6.2. Prueba de resistencia mecánica. 7. Puesta en marcha. Ajustes y equilibrado en circuitos de agua para calefacción. 8. Nuevas tecnologías aplicadas a la calefacción. Ahorro energético.
--	--	--	---

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje

En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.

En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.

UT5	INSTALACIONES DE RIEGO AUTOMATICO			Nº de horas dedicadas a la unidad:	30
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados		
R,s,t,x,a,f,u u,v	F,s,t,u,v,w, x,y	4	<p>Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de riegos. 2. Elementos de las instalaciones de riego. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipos de tuberías plásticas. 2.2. Elementos terminales. 2.3. Elementos de unión. 2.4. Elementos de control. 3. Configuración y cálculo de instalaciones de riego. 		
<p>CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje</p> <p>En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.</p> <p>En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.</p>					

UT 6 y 7	6. UNIDADES Y MAGNITUDES FISICAS RELACIONADAS CON FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN. 7.- MANTENIMIENTO DE REDES DE SUMINISTO DE AGUA Y CALEFACCIÓN.		Nº de horas dedicadas a la unidad:	50
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados	
R,s,t,x,j,u,v	S,t,u,v,w,x,y	7	<p>6-Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de cálculo, unidades y operaciones. 2. Longitudes, superficies y volúmenes. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sistema métrico decimal, unidades de medida lineal. 2.2. Superficies. 2.3. Volumen. 3. La temperatura. Equipos de medida 4. El calor. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Modos de transmisión del calor 5. Presión. Equipos de medida 6. El caudal. Equipos de medida <p>7-Introducción.</p> <p>Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Averías y reparaciones en las instalaciones. 2. Mantenimiento de las instalaciones. 	

			2.1. Agua fría 2.2. ACS. 2.3. Calefacción. 2.4. Filtros. 2.5. Bombas de agua. 3. Programa de mantenimiento de las instalaciones
CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores. En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.			

UT8.	PRESUPUESTOS			Nº de horas dedicadas a la unidad:	30
CP	OG	RA	Contenidos propuestos y ordenados		
R,s,t,x,u,v	G,i,t,v,u,w, x,y	1	Introducción. Objetivos. 1. Mediciones. 2. Estimación del coste de los materiales. 2.1. Catálogos de materiales y precios. 3. Estimación de tiempos de trabajo. 4. Hojas de cálculo. Excel.		

			<ul style="list-style-type: none">4.1. Introducción a Excel. Menús. Pantalla principal.4.2. Utilización básica de las hojas de cálculo. Fórmulas.4.3. Presentación de la hoja de cálculo. Formatos.4.4. Diagramas y gráficos.4.5. Otras utilidades.
--	--	--	---

CP = Competencias Profesionales. OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de Aprendizaje

En las columnas CP, OG y RA, el número o letra se corresponde con las tablas anteriores.

En la columna Contenidos propuestos y ordenados, Ordenarlos con una lógica didáctica.

Resumen de las Actividades Formativas programadas para su realización en las empresas durante los periodos de Alternancia

ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN EN ALTERNANCIA DEL MÓDULO PROFESIONAL					
Estimación del número de horas de formación en la empresa:	84	% horas sobre el total:	44%	Peso en la calificación final del módulo.	44%
ACTIVIDADES PROPUESTAS					
Descripción de las actividades formativas que se proponen relacionadas con el módulo profesional:	Unidades con las que se relaciona:	Recursos necesarios			Nº de horas:
		Instalaciones y Material:	Grup al	Formación inicial que precisa:	
Actividad1:Elaborar presupuestos	8	Zona de trabajo con plano de la instalación.	NO	Mediciones. Estimación del coste de los materiales. Estimación de tiempos de trabajo.	12
AF2-Acondicionar la zona de trabajo.	2	Puesto y zona de trabajo con plano del conjunto y máquinas herramientas manuales.	NO	Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes. Manejo de equipos de medida. Manejo de herramientas portátiles. Marcaje de elementos. Condiciones de seguridad.	12
AF3-Montar de redes de suministro de agua.	1,2	Zona de trabajo con plano de la instalación herramientas manuales.	NO	Sistemas de instalación. Ejecución de redes de tuberías. Protecciones. Red de agua fría. Sistemas de tratamiento de agua. Medidas de prevención de riesgos laborales	15

				aplicables.	
AF4-Realizar instalaciones de riego automático	5	Zona de trabajo con plano de la instalación.	NO	Instalaciones de riego automático. Tipos de aspersores. Elementos constituyentes de una instalación de riego. Características de los materiales de las tuberías	15
AF5-Montar instalaciones de calefacción.	4	Zona de trabajo con plano de la instalación e instrumentos de precisión.	NO	Elementos que componen la instalación de calefacción. Prueba de estanqueidad. Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.	10
AF6-Montar aparatos sanitarios	3	Zona de trabajo con plano de la instalación y maquinas herramientas manuales.	NO	Aparatos sanitarios, tipología. Técnicas de montaje de aparatos sanitarios. Grifería. Tipos. Regulación.	10
AF7-Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción:	6,7	Zona de trabajo con utensilio para recogida de residuos.	NO	Medidas a tomar ante interrupción del servicio. Nueva puesta en servicio. Averías y reparación. Revisión y limpieza de filtros. Revisión de bombas. Revisión del estado del aislamiento térmico.	10
Observaciones:					

