



Programa de Cualificación Profesional Inicial:

**OPERACIONES DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN-
CLIMATIZACIÓN**

*Aprobado por Resolución de 9 de mayo de 2008, de la Dirección General de Educación Secundaria y Enseñanzas Profesionales (B.O.C.M. 24.05.08)
Corrección de errores en Resolución de 7 de julio de 2008, de la Dirección General de Educación Secundaria y Enseñanzas Profesionales (B.O.C.M. 29.07.08)*

ÍNDICE

1. Ficha de identificación.
2. Unidades de competencia.
3. Módulos profesionales.
4. Organización académica y distribución horaria semanal.
5. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales.
6. Requisitos para el profesorado de centros de titularidad privada y entidades.
7. Requisitos de espacios e instalaciones.



1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

Denominación	OPERACIONES DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN-CLIMATIZACIÓN		Código: IMAI01
Familia profesional	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Cualificaciones asociadas al Programa	IMA367_1: Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica.		
Competencia general	Ejecutar, bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico con superior nivel de cualificación, todo tipo de operaciones elementales para el montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería y sistemas domésticos de calefacción individual y climatización, con sus correspondientes mecanismos de regulación y control, utilizando los planos, croquis y esquemas que le sean facilitados, con la debida calidad y dentro de las normas de seguridad que dicten los reglamentos correspondientes y la normativa legal vigente.		
Unidades de Competencia	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües. UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.		
Entorno profesional	<p>Ámbito profesional:</p> <p>Este operario se integra en empresas del sector público y/o privado. Realizará su actividad profesional, fundamentalmente en los ámbitos de la ejecución de instalaciones de nueva creación, o en la conservación y/o reparación de instalaciones ya realizadas, y siempre bajo la supervisión de un técnico de superior nivel de cualificación.</p> <p>Sectores productivos:</p> <p>Su actividad laboral la desarrollará, bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior nivel de cualificación en el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones de fontanería en instalaciones para calefacción individual y climatización de ámbito doméstico y comercial, o en el mantenimiento de dichos equipos.</p> <p>Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:</p> <p>Instalador/mantenedor de instalaciones de fontanería. Auxiliar de instalador/mantenedor de calefacción y agua caliente sanitaria. Auxiliar de instalador/mantenedor de climatización. Auxiliar de instalador/mantenedor de redes de riego y fuentes decorativas. Auxiliar de instalador/mantenedor de redes contra incendios.</p>		
Formación Asociada: Módulos profesionales	MP01: Instalación de Tuberías Y Conducciones. MP02: Instalación de Aparatos Sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería. MP03: Instalaciones Domésticas de Calefacción. MP04: Instalaciones Domésticas de Climatización.		
Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia para su acreditación	Unidad de Competencia <i>(Código y denominación)</i>	Módulos profesionales cuya superación se requiere para su acreditación <i>(Código y denominación)</i>	
	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	MP01: Instalación de Tuberías Y Conducciones.	
	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	MP02: Instalación de Aparatos Sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería.	
		MP03: Instalaciones Domésticas de Calefacción.	
		MP04: Instalaciones Domésticas de Climatización.	



2. UNIDADES DE COMPETENCIA:

UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	
<i>Realizaciones profesionales</i>	<i>Criterios de realización</i>
Realizar el acopio, preparación y presentado de los elementos y materiales necesarios para la instalación de fontanería.	<ul style="list-style-type: none">- Los planos y croquis sencillos de la instalación a realizar se interpretan correctamente.- El acopio de materiales requerido por la instalación se efectúa cumpliendo las instrucciones.- El taller y las herramientas necesarias se comprueban que están disponibles para ser utilizadas.- La medición, marcado y cortado de piezas se realizan de acuerdo a las medidas proporcionadas.- Las tuberías a instalar se presentan garantizando la correcta disposición de las mismas.
Realizar operaciones de presentación, alineado, nivelado y unión de tuberías, siguiendo instrucciones y medidas de seguridad establecidas.	<ul style="list-style-type: none">- Las operaciones de cortado, aterrajado, curvado y unión de las tuberías se efectúan siguiendo instrucciones.- Los soportes, puntos de anclaje y formas de la tubería se colocan cumpliendo las especificaciones establecidas.- Los elementos de la instalación y las tuberías se ensamblan teniendo en cuenta el alineado y nivelado establecidos.- La ausencia de vibraciones y el aislamiento de las conducciones se comprueban siguiendo instrucciones.- La limpieza, el pintado y la protección de las canalizaciones se realizan utilizando los materiales establecidos.
Realizar la colocación y el mantenimiento de canalizaciones para la conducción de aguas pluviales, así como su reparación y puesta en servicio siguiendo instrucciones y respetando las normas medioambientales.	<ul style="list-style-type: none">- El montaje de la estructura necesaria para la instalación de conducciones pluviales: andamios, trabajo vertical, sujeciones, entre otros, se efectúa cumpliendo las instrucciones establecidas y normativas vigentes para trabajos en altura.- El trazado previo y la presentación provisional de la canalización de pluviales se efectúan sobre la base de las instrucciones recibidas.- Los recipientes para la conducción de aguas pluviales de viviendas se colocan siguiendo instrucciones.- Los canalones se colocan y sujetan cumpliendo las instrucciones y normas de seguridad establecidas.- Las operaciones de mantenimiento, conservación y reparación de las instalaciones pluviales se realizan siguiendo instrucciones establecidas.- Los trabajos de montaje de la instalación en alturas se realizarán cumpliendo estrictamente todas las medidas de seguridad establecidas.
Realizar la fijación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe.	<ul style="list-style-type: none">- Los sistemas para la fijación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe se realizan cumpliendo las directrices establecidas.- La nivelación de las tuberías instaladas se realiza con la precisión establecida.- El montaje de tuberías que permita la instalación de toma de agua de la red se realiza cumpliendo las instrucciones establecidas.- La instalación del sistema de desagüe se realiza siguiendo instrucciones.- Las pruebas de estanqueidad de la instalación se efectúan siguiendo instrucciones.- La protección de la instalación se realiza utilizando aislantes adecuados, pinturas y/o forros, aislantes contra impactos, entre otros.
Contexto profesional	
Medios de producción: Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Tuberías de diferentes materiales. Equipos de corte, doblado y roscado. Equipo de soldadura y unión. Material de seguridad e higiene.	
Información utilizada o generada: Planos y croquis sencillos. Catálogos e información de fontanería. Normas, incluidas las medioambientales, y reglamentos de industria.	



UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
<i>Realizaciones profesionales</i>	<i>Criterios de realización</i>
Realizar el montaje, desmontaje, mantenimiento e instalación de aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, fregaderos, bañeras) y verificar su funcionamiento siguiendo las instrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> - La presentación provisional de los aparatos, sifones, grifería y complementos de fontanería se realiza con nivelación y predeterminando su sujeción mediante marcado. - Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan según instrucciones. - La grifería y complementos se colocan y fijan cumpliendo instrucciones. - La conexión de agua sanitaria y de desagüe del aparato de consumo (circuito hidráulico) se realiza siguiendo instrucciones. - El correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios y de producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS), así como su estanqueidad, seguridades y prestaciones se comprueba siguiendo instrucciones. - Las labores de mantenimiento y limpieza de filtros y sanitarios se realiza siguiendo instrucciones. - La regulación de aparatos sanitarios y de la grifería: cisternas, llaves de regulación, fluxores, grifos economizadores, entre otros, se realizan siguiendo instrucciones.
Realizar la colocación y puesta en marcha de termos eléctricos y otros aparatos de producción de ACS de uso doméstico, siguiendo instrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> - La presentación provisional del aparato de producción de ACS se realiza siguiendo instrucciones. - Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan cumpliendo criterios establecidos. - La conexión del circuito de agua se realiza siguiendo instrucciones. - La conexión a las tomas del suministro de gasóleo, gas, entre otros, se efectúa atendiendo al procedimiento establecido. - La regulación y funcionamiento del aparato de producción de ACS se comprueba, bajo supervisión, que se ajusta a las prescripciones establecidas.
Realizar la colocación y puesta en marcha de calderas domésticas, siguiendo instrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> - La presentación provisional de la caldera doméstica se efectúa siguiendo instrucciones. - Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan siguiendo instrucciones. - El nivelado, trazado, anclaje y colocación de apoyos de los aparatos se realiza siguiendo instrucciones y de acuerdo a las normas del fabricante. - El conexionado a las diferentes tomas y aparatos se efectúa siguiendo instrucciones. - La puesta en marcha de la caldera se realiza siguiendo instrucciones.
Realizar la colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización de uso doméstico, siguiendo las instrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> - La presentación provisional del aparato de climatización se efectúa siguiendo instrucciones. - Los soportes y fijaciones definitivas de los aparatos se colocan bajo supervisión. - El nivelado, trazado, anclaje y colocación de apoyos a los aparatos se realiza siguiendo instrucciones y de acuerdo a las normas del fabricante. - El conexionado del aparato a las diferentes tomas y puntos terminales se efectúa siguiendo instrucciones. - El llenado de agua y las operaciones de purgado y cebado se realiza siguiendo instrucciones.
Aplicar medidas de prevención de riesgos, seguridad y medioambientales necesarias para la prevención de posibles accidentes, siguiendo las instrucciones y normas.	<ul style="list-style-type: none"> - El manejo de herramientas y maquinaria así como en el transporte y manipulación de los aparatos sanitarios y de producción de ACS, y de objetos que entrañen riesgo se realiza tomando las medidas de prevención y seguridad necesarias para evitar posibles accidentes. - En la instalación de medidas de seguridad: sobre presiones, acumulaciones de gas, sobre temperaturas, cortocircuitos, retornos de agua se realiza bajo la supervisión y ajustándose a las normas y a las prescripciones establecidas. - En la eliminación, recogida y almacenaje de residuos de la instalación se realiza atendiendo a su posible reciclado y normativa medioambiental.
Contexto profesional	
<p>Medios de producción: Maquinaria manual y electro-portátil. Herramienta manual. Instrumentos de medición y comprobación. Aparatos de fontanería, sanitarios y producción de ACS. Piecería y tubería. Material de seguridad e higiene.</p> <p>Principales productos y resultados del trabajo: Instalaciones de aparatos de fontanería. Instalación de sanitarios. Instalación de calentadores y aparatos de calefacción de uso doméstico. Mantenimiento y reparación de elementos de fontanería. Colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización.</p> <p>Información utilizada o generada: Planos y croquis sencillos. Catálogos e información de fontanería. Instrucciones de montaje y mantenimiento. Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Agua. Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua. Normas de prevención de riesgos y medioambientales. Reglamentos.</p>	



3. MÓDULOS PROFESIONALES:

Módulo profesional 01	Instalación de tuberías y conducciones.	Duración: 205 Horas
Asociado a	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	
Capacidades	<i>Criterios de evaluación</i>	
Analizar, de forma sencilla, las propiedades de los materiales más utilizados en fontanería y en las instalaciones básicas de climatización, calefacción y agua caliente sanitaria.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer las características y propiedades de los materiales metálicos y de sus aleaciones más comunes.- Conocer las características y propiedades mecánicas de los materiales (materiales plásticos, composites y plásticos reforzados...).- Relacionar los tratamientos térmicos más usuales con las propiedades que confieren a los materiales.- Conocer la influencia que sobre las características y propiedades de los materiales ejercen las condiciones de carácter térmico que se dan durante el funcionamiento de las instalaciones.- Conocer los procedimientos y técnicas empleadas para proteger las redes de tuberías y conductos y sus herrajes de la oxidación y corrosión.	
Analizar la información técnica relacionada con el montaje de conjuntos de tubería y conducciones para fontanería e instalaciones básicas de climatización, calefacción y agua caliente sanitaria, a fin de determinar el proceso más adecuado que permita realizar las operaciones de trazado, corte, conformado y unión según lo especificado.	<ul style="list-style-type: none">- Interpretar las representaciones gráficas contenidas en planos sencillos de instalaciones de fontanería e instalaciones básicas de climatización, calefacción y agua caliente sanitaria, distinguiendo las diferentes vistas, cortes, secciones y detalles, para identificar las formas y dimensiones de los elementos.- Interpretar la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos relacionadas con las operaciones de trazado, corte, conformado y unión.- A partir de los planos de montaje de redes de tuberías para diferentes aplicaciones:<ul style="list-style-type: none">• Identificar el trazado, materiales, dimensiones y formas constructivas de cada una de las redes.• Identificar las formas constructivas de los soportes y herrajes.• Realizar los cálculos simples para la definición de los elementos y formas.• Relacionar y clasificar los elementos comerciales que deben emplearse.• Relacionar y caracterizar los elementos que deben ser construidos específicamente.• Identificar la simbología y las especificaciones técnicas de construcción.	
Determinar el proceso de ejecución mas adecuado, según las características de la instalación, preparando materiales, herramientas, equipos y elementos necesarios.	<ul style="list-style-type: none">- Planificar las necesidades de material de partida y sus dimensiones en bruto.- Preparar herramientas, maquinarias y medios necesarios para cada operación.- Realizar gráficos y esquemas de la instalación.- Organizar el puesto de trabajo, realizando las tareas de limpieza y mantenimiento necesarias.	
Operar diestramente los equipos y herramientas necesarios para realizar el ensamblaje y unión de tuberías, conducciones y elementos mecanizados manualmente, que permitan el ajuste para evitar las posibles fugas de agua, realizando las operaciones de medición y trazado adecuadas, con el fin de conseguir las características especificadas y en condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar las distintas técnicas de corte, ensamblado y mecanizado en función de los materiales y sus aplicaciones.- Seleccionar los distintos tipos de roscas con las posibles aplicaciones en el montaje de instalaciones.- Efectuar operaciones de corte, aterrajado, curvado y unión de tuberías y conductos en función del material de conducción.- Efectuar cálculos utilizando las unidades del sistema métrico decimal y del sistema anglosajón.- En casos prácticos, que impliquen realizar mediciones:<ul style="list-style-type: none">• Elegir el instrumento adecuado, en función del tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.• Calibrar el instrumento de medida según patrones.• Realizar las medidas con la precisión adecuada.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de medición.- En casos prácticos de mecanizado manual, necesarios para el ajuste de los distintos elementos, que impliquen realizar operaciones de limado, corte, serrado y roscado:<ul style="list-style-type: none">• Determinar las herramientas necesarias y la secuencia de operaciones que hay que realizar.• Efectuar los cálculos necesarios en las distintas operaciones.• Ejecutar operaciones de trazado y marcado.• Manejar correctamente y con seguridad las herramientas necesarias.- En la ejecución de roscas:<ul style="list-style-type: none">• Realizar roscados interiores y exteriores, seleccionando los materiales y herramientas.• Seleccionar los instrumentos de medida que hay que utilizar.• Realizar las medidas con la precisión adecuada, manejando correctamente los instrumentos de medida más usuales.• Ajustar el acabado final a las medidas y normas dadas en el plano.- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso.	



Módulo profesional 01	Instalación de tuberías y conducciones.	Duración: 205 Horas
Asociado a	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	
Capacidades	Criterios de evaluación	
Operar correctamente los equipos de conformado de chapas, tubos y perfiles, así como los medios de trazado y marcado, para conjuntos de tuberías, canalizaciones de aguas pluviales, con el fin de conseguir las geometrías, dimensiones y características especificadas y en condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar los distintos medios de trazado y marcado con los materiales y acabados exigidos.- Seleccionar el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos.- Relacionar los distintos equipos de conformado, deformación y corte en función de los materiales, acabados y formas deseadas.- Aplicar las medidas de seguridad e higiene exigibles en el uso de los diferentes equipos de deformación.- En casos prácticos de deformación, que impliquen realizar operaciones de guillotinado, enderezado y doblado de chapas y tubos metálicos:<ul style="list-style-type: none">• Determinar los equipos necesarios, según las características del material y las exigencias requeridas y la secuencia de operaciones que hay que realizar.• Efectuar los cálculos de tolerancias necesarios para el doblado.• Efectuar las operaciones de trazado y marcado de forma precisa.• Realizar cortes de chapa mediante la utilización de guillotina.• Efectuar las operaciones de doblado de tubos y chapas con distintos ángulos.• Realizar las operaciones de abocardado de tubos.• Inspeccionar las zonas dobladas, para determinar la aparición de posibles defectos.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante las operaciones.- En casos prácticos de deformación que impliquen realizar operaciones de curvado de elementos plásticos y compuestos:<ul style="list-style-type: none">• Determinar los equipos necesarios, según las características del material y las exigencias requeridas y la secuencia de operaciones que hay que realizar.• identificar el tipo de plástico o material compuesto que se debe curvar.• Realizar la confección de soportes y plantillas.• Efectuar las operaciones de curvado de los elementos con distintos ángulos.• Realizar las operaciones de abocardado de tubos.• Inspeccionar las zonas curvadas, para determinar la aparición de posibles defectos.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante las operaciones.	
Operar diestramente las herramientas, productos y materiales necesarios para realizar los distintos tipos de uniones no soldadas consiguiendo las características especificadas de la unión y en condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar los distintos tipos de uniones no soldadas, con los materiales que hay que unir y las aplicaciones tipo de los mismos.- Seleccionar las distintas técnicas de unión a utilizar, en función de los materiales que se deben unir, identificando sus características y describiendo su modo de aplicación (pegamentos, unión por presión, unión por termofusión...).- Explicar las medidas de seguridad e higiene exigibles en el uso de las herramientas y productos para el montaje/unión.- En un caso práctico de unión de tuberías que implique realizar operaciones de pegado:<ul style="list-style-type: none">• Seleccionar el procedimiento en función de los materiales que se deben unir.• Colocar correctamente los elementos que se deben unir para su posterior fijación.• Preparar correctamente las zonas de unión.• Realizar las mezclas de productos en función de los materiales y de la característica de la unión, cumpliendo las especificaciones del fabricante.• Aplicar correctamente los productos.• Realizar el pegado de los elementos, según el procedimiento establecido y con la calidad requerida.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso.- En un caso práctico de unión, que implique realizar operaciones de remachado:<ul style="list-style-type: none">• Seleccionar el remache en función del taladro y los materiales que se van a unir.• Efectuar el bruñido de los taladros en los casos necesarios.• Ejecutar el remachado respetando las medidas y características dadas en el plano.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso.- En un caso práctico de unión que implique realizar operaciones de atornillado:<ul style="list-style-type: none">• Colocar correctamente los elementos que se deben unir para su posterior fijación.• Utilizar los frenos necesarios en los tornillos.• Aplicar los pares de apriete requeridos.- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso.	



Módulo profesional 01	Instalación de tuberías y conducciones.	Duración: 205 Horas
Asociado a	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	
Capacidades	<i>Criterios de evaluación</i>	
Operar correctamente con los equipos de soldadura oxigás (blanda y fuerte) y eléctrica de forma manual, consiguiendo las características especificadas y en condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación, en función del tipo de soldadura.- Conocer los componentes de los equipos de soldeo, así como el funcionamiento de los mismos.- Explicar las medidas de seguridad e higiene, exigibles en el uso de los diferentes equipos de soldeo.- En casos prácticos de procesos de soldeo:<ul style="list-style-type: none">• Identificar la simbología de soldeo.• Elegir el procedimiento más adecuados atendiendo a los materiales, consumibles y espesores.• Elegir el tipo de soldadura que hay que emplear, en función de los materiales, que se van a unir y las características exigidas a la unión.• Realizar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.• Identificar los distintos componentes del equipo de soldeo.• Proceder a la preparación para el soldeo.• Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.• Efectuar las operaciones de soldeo, según el procedimiento establecido.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldeo.- Analizar las diferencias que se presentan entre el proceso definido y el obtenido, estableciendo las correcciones adecuadas, en función de las desviaciones.	
Operar correctamente los materiales plásticos en sus diferentes variedades, con los que habitualmente se realizan las instalaciones de fontanería, calefacción y/o A.C.S. utilizando las herramientas adecuadas a cada tipo de tuberías y los materiales y accesorios para realizar las diferentes uniones y roscados de los mismos.	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar los distintos materiales plásticos enumerando las ventajas e inconvenientes para una determinada aplicación y para conseguir el acabado exigido.- Conocer y seleccionar el utillaje y herramientas empleados en cada material plástico.- Relacionar los distintos accesorios y equipos de corte y deformación con los materiales, acabados y formas deseadas.- Relacionar entre sí y con los resultados que se deben obtener los diferentes procedimientos.- Conocer las medidas de seguridad e higiene exigibles en el uso de los diferentes equipos y materiales.- Aplicar las normas de uso y seguridad durante las operaciones.	
Realizar operaciones de montaje de instalaciones de fontanería, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- En un supuesto de instalaciones de canalización de agua y desagües, a partir de los esquemas y de las especificaciones técnicas:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos básicos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.• Interpretar las operaciones que hay que realizar en cada una de las fases del montaje y las normas y medidas de seguridad de aplicación.• Preparar los elementos y materiales que se vayan a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.• Realizar el trazado previo y la presentación provisional de la canalización.• Proceder a la apertura de rozas mediante los equipos y herramientas adecuadas.• Verificar la nivelación de las conducciones.• Realizar el montaje de tuberías de acuerdo con los diámetros especificados, soportes, válvulas y elementos especificados, utilizando los procedimientos de unión adecuados a la normativa.• Proteger las canalizaciones y elementos, que así lo precisen, con el aislante especificado y aplicando los procedimientos requeridos.• Verificar la estanqueidad, presión y ausencia de vibraciones empleando sistemas establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.- En un supuesto de instalaciones de canalización de aguas pluviales, a partir de los esquemas y de las especificaciones técnicas:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos básicos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.• Interpretar las operaciones que hay que realizar en cada una de las fases del montaje y las normas y medidas de seguridad de aplicación.• Preparar los elementos y materiales que se vayan a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.• Realizar el trazado previo y la presentación provisional de la canalización.• Verificar la nivelación de los canalones.• Realizar el montaje de los canalones de acuerdo con los diámetros especificados, soportes, uniones y elementos específicos, utilizando los procedimientos adecuados a la normativa.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante las operaciones.	



Módulo profesional 01	Instalación de tuberías y conducciones.	Duración: 205 Horas
Asociado a	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.	
Contenidos:		
Sistemas de cálculo, unidades y operaciones. <ul style="list-style-type: none">- Sistema métrico decimal. Unidades de superficie y volumen.- Operaciones elementales.- Sistema Anglosajón de medidas, equivalencias en pulgadas.		
Nociones elementales de dibujo técnico. <ul style="list-style-type: none">- Representación y acotado.- Simbología y especificaciones técnicas.- Croquizado.		
Conocimientos elementales sobre materiales. <ul style="list-style-type: none">- Materiales metálicos y sus aleaciones.- Materiales plásticos y compuestos.- Materiales de estanquidad.- Materiales aislantes térmicos.- Pinturas y barnices.- Formas comerciales de los materiales.- Reacciones de las aguas duras y blandas sobre los materiales metálicos.		
Metrología. <ul style="list-style-type: none">- Aparatos de medida directa básicos.		
Herramientas y equipos específicos de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Manejo y técnicas operativas.- Mantenimiento y almacenaje.- Normas de uso y seguridad.		
Procedimientos de trazado y conformado de tubos, perfiles y chapas. <ul style="list-style-type: none">- Normas de trazado.- Técnicas operativas.- Construcción de plantillas.- Equipos y medios empleados en las operaciones de conformado.- Normas de uso y seguridad.		
Procedimientos operativos de mecanizado. <ul style="list-style-type: none">- Técnicas de mecanizado manual.- Técnicas específicas de mecanizado en tubos, perfiles y materiales diversos.- Técnicas de roscado.- Normas de uso y seguridad.		
Procedimientos operativos de unión por soldadura. <ul style="list-style-type: none">- Soldadura oxigás (blanda y fuerte).- Soldadura eléctrica (electrodo revestido MMA).- Normas de uso y seguridad.		
Procedimientos operativos de uniones no soldadas. <ul style="list-style-type: none">- Uniones desmontables.- Uniones fijas.<ul style="list-style-type: none">• Termosoldadas.• Pegadas.• Por presión.		
Instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Instalaciones tipo.- Tuberías y accesorios. Tipos. Características. Nomenclatura.- Montantes. Desviaciones. Protección de tuberías. Situación de tuberías y tomas de agua. Cálculo de caudales. Presiones. Generalidades. Golpe de ariete. Cálculos aplicados.- Llaves y válvulas. Tipos. Características.- Canalones. Tipos. Características. Accesorios. Sellado. Ventilación primaria y secundaria.- Desagües y accesorios. Tipos. Características. Ubicación. Botes sifónicos.		
Montaje de instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Montaje de redes de tuberías de suministro.- Montaje de redes de evacuación (pluviales, fecales...).- Montaje de llaves, válvulas y raconería.- Aislamientos.- Calidad en el montaje.- Seguridad en las operaciones.		
Riesgos específicos y su prevención en las instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de mecanizado. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de máquinas y gases en los procesos de unión por soldadura. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de las herramientas y máquinas utilizados en las instalaciones de fontanería. Prevención y control.		



Módulo profesional 02	Instalación de aparatos sanitarios y elementos de instalaciones de fontanería.	Duración: 80 Horas
Asociado a <i>Capacidades</i>	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico. <i>Criterios de evaluación</i>	
Identificar en instalaciones de fontanería los distintos elementos y equipos que la configuran, y conocer las características de funcionamiento de cada uno de ellos.	<ul style="list-style-type: none">- Diferenciar las distintas redes e instalaciones de agua (agua sanitaria, contra incendios, riego, evacuación, etc.), indicando el ámbito de aplicación para cada una de ellas.- Conocer los diferentes tipos de bombas y válvulas, indicando las aplicaciones más características.- Conocer los elementos complementarios de funcionamiento de cada tipo de red (depósitos, vasos de expansión, acumulador, purgadores, etc.), describiendo la función que realizan, tipos existentes y aplicación.- Conocer los tipos básicos de regulación y control utilizados en las instalaciones de redes de agua.	
Interpretar los datos básicos en documentos técnicos, planos y esquemas de instalaciones de fontanería, teniendo en cuenta la reglamentación y normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer los requerimientos fundamentales de los Reglamentos aplicables al montaje de las instalaciones de fontanería (Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, Reglamento electrotécnico de baja tensión, Reglamento de aparatos a presión, etc.).- En un supuesto práctico de análisis de una instalación de fontanería a partir de su documentación técnica:<ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos fundamentales que la componen, interpretando la documentación técnica y gráfica de la misma, relacionando los componentes reales con sus representaciones y símbolos utilizados en los planos.• Verificar que los elementos básicos de la instalación de fontanería cumplen los requisitos establecidos en la documentación.	
Realizar operaciones de montaje de elementos en instalaciones de fontanería, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- En un supuesto de instalaciones de canalización de agua y desagües, a partir de los esquemas y de las especificaciones técnicas:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos básicos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.• Interpretar las operaciones que hay que realizar en cada una de las fases del montaje y las normas y medidas de seguridad de aplicación.• Preparar los elementos y materiales que se vayan a instalar, siguiendo procedimientos normalizados.• Realizar el trazado previo y la presentación provisional de los elementos.• Colocar los soportes y fijaciones de los aparatos.• Conectar los elementos a la red, verificando su asentamiento, alineación y sujeción.	
Realizar operaciones de instalación de aparatos sanitarios, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- En un caso práctico de instalación de aparatos sanitarios, a partir de los esquemas y de las especificaciones técnicas:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos básicos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.• Realizar el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.• Programar las operaciones que hay que realizar en cada una de las fases del montaje y las normas y medidas de seguridad de aplicación.• Efectuar la presentación de elementos (Sanitarios, grifería...) siguiendo procedimientos normalizados.• Colocar los soportes y fijaciones de los aparatos.• Conectar los elementos a la red, verificando su asentamiento, alineación y sujeción y colocando los elementos dilatadores necesarios.• Realizar las conexiones a la red de evacuación y desagüe• Realizar las pruebas de estanqueidad y presión de la instalación empleando sistemas establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.• Poner en marcha la instalación y regular los aparatos y elementos, bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	
Realizar operaciones de reparación y mantenimiento en instalaciones de fontanería doméstica, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Establecer la tipología y características de las averías que se presentan en las instalaciones de Suministro y evacuación.- Conocer los procedimientos específicos utilizados para la localización de averías en las instalaciones de fontanería.- Describir la operatoria, herramientas y equipos utilizados en operaciones de reparación de averías en instalaciones de fontanería- Conocer las operaciones de mantenimiento preventivo básicas que deben ser realizadas en las redes, equipos, válvulas, depósitos, elementos, etc., de las instalaciones de fontanería.- Seleccionar las herramientas y equipos auxiliares más significativos utilizados en las operaciones de mantenimiento preventivo.	



Módulo profesional 02	Instalación de aparatos sanitarios y elementos de instalaciones de fontanería.	Duración: 80 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
<i>Capacidades</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	
Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en las instalaciones de fontanería.	<ul style="list-style-type: none">- Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.- Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.- A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de fontanería:<ul style="list-style-type: none">• Identificar y describir las causas de los accidentes.• Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.• Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.	
Contenidos:		
Elementos de instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Contadores. Tipos. Características. Ubicación. Batería de control.- Grupo de sobreelevación y depósitos auxiliares. Tipos. Características. Ubicación. Funcionamiento.- Motobombas. Tipos. Características. Utilización.- Aparatos sanitarios. Tipos. Modelos. Características. Ubicación.- Griferías y valvulería. Tipos. Características. Ubicación. Accesorios. Fluxores.- Elementos básicos de regulación y control en instalaciones de fontanería.- Aparatos y elementos anexos a las instalaciones de fontanería.		
Interpretación de planos. <ul style="list-style-type: none">- Esquemas de instalaciones tipo. Nomenclatura. Simbología específica. Identificación de circuitos.- Reglamentos específicos y normativa (Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Reglamento de instalaciones térmicas en edificios. Reglamento de aparatos a presión. Reglamento electrotécnico de baja tensión).		
Montaje de elementos de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Montaje de máquinas y equipos.- Montaje de elementos terminales (grifería y aparatos sanitarios).- Puesta en servicio.- Calidad en el montaje.- Seguridad en las operaciones.		
Reparación y mantenimiento básico en instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Tipología de averías básicas.- Diagnóstico y localización.- Mantenimiento básico preventivo y correctivo.- Seguridad en las operaciones.		
Riesgos específicos y su prevención en el sector de las instalaciones de fontanería. <ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a la manipulación en el montaje de elementos de fontanería. Prevención y control.		

Módulo profesional 03	Instalaciones domésticas de calefacción.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
<i>Capacidades</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	
Analizar las instalaciones de calefacción individual y A.C.S. domésticas, identificando las distintas partes que las configuran y las características específicas de cada una de ellas, y conocer el funcionamiento de cada uno de ellos.	<ul style="list-style-type: none">- Clasificar las instalaciones de producción de calor en función de la caldera utilizada y del tipo de emisor de calor, indicando el ámbito de aplicación para cada una de ellas.- Ante una instalación de calefacción doméstica:<ul style="list-style-type: none">• Identificar las diferentes partes de la instalación, especificando las características de cada uno de los elementos que la componen.• Conocer el funcionamiento de la instalación, describiendo la función y misión de las distintas partes de que consta.• Describir los elementos de regulación y control que posee la instalación y misión de los mismos.	



Módulo profesional 03	Instalaciones domésticas de calefacción.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
Capacidades	Criterios de evaluación	
Realizar operaciones de montaje de las instalaciones de calefacción y A.C.S. domésticas, utilizando los medios, equipos, herramientas y materiales adecuados, y siempre bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Realizar el acopio de materiales para las intervenciones a realizar.- Seleccionar las herramientas y equipos auxiliares que se van a utilizar en estas operaciones de montaje para la instalación de la calefacción.- Efectuar la presentación de los elementos a instalar.- Colocar los soportes y fijaciones de la caldera y demás elementos, siguiendo las instrucciones del técnico de superior cualificación.- Realizar el montaje de los radiadores o emisores, depósito de acumulación y tuberías, utilizando los procedimientos adecuados, operando diestramente y con las herramientas adecuadas e instrumentos necesarios y con la calidad y seguridad requeridas.- Efectuar los conexiones de los distintos elementos, (suministro eléctrico, de combustible, de agua...)- Comprobar la estanquidad de la instalación, reparando las posibles fugas que pudieran existir.- Calorificar las tuberías, que así lo precisen, con el aislante especificado por el técnico bajo cuyas órdenes se encuentra este operario.- Conectar los sistemas de evacuación de productos de combustión y las rejillas de ventilación, de acuerdo a la normativa.- Comprobar el correcto funcionamiento de la instalación (encendido, regulación de caudal, seguridad,...) y ante cualquier problema consultar con el técnico de superior cualificación.	
Realizar operaciones de mantenimiento en instalaciones de calefacción y A.C.S doméstica, aplicando los procedimientos adecuados y con la seguridad requerida bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer los procedimientos utilizados para el mantenimiento en una instalación de calefacción doméstica.- Limpiar, engrasar si es necesario, ajustar, revisar y poner el conjunto en condiciones óptimas de funcionamiento.- Utilización de las herramientas adecuadas al trabajo a realizar con la destreza y seguridad para el operario, las personas que le rodean y para los demás elementos de la instalación.	
Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en el montaje y mantenimiento de instalaciones domésticas de calefacción individual y agua caliente sanitaria.	<ul style="list-style-type: none">- Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.- Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.- A partir de casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector de montaje y mantenimiento de instalaciones de calefacción individual y agua caliente sanitaria:<ul style="list-style-type: none">• Identificar y describir las causas de los accidentes.• Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.• Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.	
Analizar las medidas de protección en el ambiente de un entorno de trabajo y del medio ambiente, aplicables a las empresas del sector de montaje y mantenimiento de instalaciones de calefacción individual y agua caliente sanitaria.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.- Relacionar los dispositivos de detección de contaminantes, con las medidas de prevención y protección que se va a utilizar.- Describir los medios de vigilancia más usuales en los procesos de producción y depuración en la industria.- Justificar la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.- Relacionar la normativa medioambiental referente a la industria de montaje y mantenimiento de instalaciones de calefacción individual y agua caliente sanitaria, con los procesos productivos concretos en que debe aplicarse.	
Contenidos:		
Equipos de producción de calor. <ul style="list-style-type: none">- Quemadores.- Bombas de circulación.- Calderas de gas-oil, de gas canalizado, o instalaciones individuales de la familia (butano-propano)- Emisión de gases, combustión limpia.- Chimeneas, y tubos de salidas de gases.		
Instalaciones de producción de calor. <ul style="list-style-type: none">- Aprovechamiento energético en función al combustible utilizado.- Transporte y emisores de calor.- Funcionamiento, control y regulación.- Seguridad en la reglamentación.		



Módulo profesional 03	Instalaciones domésticas de calefacción.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
<i>Contenidos:</i>		
Instalaciones de producción de A.C.S. <ul style="list-style-type: none">- Aprovechamiento energético en función del combustible utilizado.- Transporte y emisores de calor.- Funcionamiento, control y regulación.- Seguridad en la reglamentación.		
Máquinas y equipos.		
Electrotecnia básica en instalaciones domésticas de calefacción. <ul style="list-style-type: none">- Montaje y conexionado de elementos de protección, mando y señalización.- Medidas eléctricas en las instalaciones.- Normativa y reglamentación electrotécnica.		
Aislamientos.		
Seguridad en las operaciones.		
Mantenimiento de instalaciones. <ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento preventivo.- Seguridad en las operaciones.- Averías mas frecuentes.		
Riesgos generales y su prevención. <ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.- Riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo.- La carga de trabajo, la fatiga y la Insatisfacción laboral.- Sistemas elementales de control de riesgo. Protección colectiva e individual.- Planes de emergencia y evacuación.- El control de la salud de los trabajadores.		
Riesgos específicos y su prevención en el sector de las instalaciones de calefacción individual y agua caliente sanitaria. <ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a la manipulación en las instalaciones eléctricas. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de mecanizado. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de máquinas y gases en los procesos de unión por soldadura. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de las herramientas, máquinas y combustibles utilizados en las instalaciones de calefacción individual y agua caliente sanitaria. Prevención y control.		

Módulo profesional 04	Instalaciones domésticas de climatización.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
<i>Capacidades</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	
Identificar en un equipo de aire acondicionado doméstico los distintos elementos que lo configuran, y conocer las características de funcionamiento de cada uno de ellos.	<ul style="list-style-type: none">- Clasificar los distintos tipos de instalaciones de aire acondicionado, en función del sistema y tipo de aparatos empleados.- Conocer las distintas partes o elementos que componen un aire acondicionado, describiendo la función que realizan cada una de ellas y relacionándolas entre sí.- En un supuesto práctico de análisis de un equipo de aire acondicionado tipo compacto o split:<ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos fundamentales que la componen, indicando las características de cada uno de ellos.• Explicar el funcionamiento básico de la instalación, así como de cada uno de los elementos fundamentales que la componen.• Describir de forma básica el sistema de regulación y control que actúa sobre el equipo de refrigeración.• Comprobar los valores de los parámetros básicos de funcionamiento.	
Interpretar los datos básicos en documentos técnicos, planos y esquemas de un equipo de aire acondicionado doméstico, teniendo en cuenta la reglamentación y normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer los requerimientos fundamentales de los reglamentos aplicables al montaje de las instalaciones de climatización (Reglamento de instalaciones de climatización, Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, Reglamento electrotécnico de baja tensión, Reglamento de aparatos a presión, etc.).- En un supuesto práctico de análisis de un equipo de aire acondicionado tipo compacto o split a partir de su documentación técnica:<ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos fundamentales que la componen, interpretando la documentación técnica de la misma, relacionando los componentes reales con sus representaciones y símbolos utilizados en los planos.• Conocer el funcionamiento básico de la instalación.• Verificar que los elementos básicos del equipo de refrigeración cumplen los requisitos establecidos en la documentación.	



Módulo profesional 04	Instalaciones domésticas de climatización.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
Capacidades	Criterios de evaluación	
Realizar operaciones de montaje de equipos de aire acondicionado domésticos, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- En un supuesto de un equipo de aire acondicionado tipo split (bomba de calor), a partir de los esquemas y de las especificaciones técnicas:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos básicos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.• Interpretar las operaciones que hay que realizar en cada una de las fases del montaje y las normas y medidas de seguridad de aplicación.• Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.• Seleccionar las herramientas y equipos auxiliares que se utilizarán en el montaje de los equipos de climatización.• Colocar la unidad condensadora y la unidad evaporadora, presentando los elementos, verificando su asentamiento, nivelación y fijación con colocación de los elementos antivibratorios necesarios.• Realizar el conexionado de los elementos a los diferentes circuitos, de acuerdo con los diámetros especificados, soportes, utilizando los procedimientos de unión adecuados a la normativa.• Montar las canalizaciones eléctricas (conexionado de cables a la red, conexionado entre unidad condensadora y evaporadora).• Calorifugar las tuberías y elementos, que así lo precisen, con el aislante especificado y aplicando los procedimientos requeridos.• Realizar las pruebas de estanqueidad y presión de la instalación empleando sistemas establecidos.• Realizar el deshidratado y vacío de la instalación y la carga del fluido.• Poner en marcha la instalación, tomar las medidas de las magnitudes básicas y efectuar la regulación básica de los equipos.	
Realizar operaciones de mantenimiento en equipos de aire acondicionado domésticos, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en cada una de las unidades (interior y exterior) y tuberías de unión, que conforman un equipo de aire acondicionado tipo compacto o split.- Identificar las principales averías de las instalaciones domésticas de climatización.- Seleccionar las herramientas y equipos auxiliares más significativos utilizados en las operaciones de mantenimiento preventivo.- A partir de un caso práctico de un equipo de aire acondicionado tipo compacto o split y con la documentación técnica correspondiente:<ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.• Realizar las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajustes de los elementos de unión y fijación, comprobación de los parámetros característicos del equipo, utilizando los útiles y herramientas adecuadamente, manipulando los materiales y productos con la seguridad requerida.	
Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización	<ul style="list-style-type: none">- Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.- Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.- A partir de casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización:<ul style="list-style-type: none">• Identificar y describir las causas de los accidentes.• Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.• Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.	
Conocer las medidas de protección medioambiental, aplicables a las empresas del sector de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.- Conocer la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.- Relacionar la normativa medioambiental referente a la industria de montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización, con los procesos productivos concretos en que debe aplicarse.	



Módulo profesional 04	Instalaciones domésticas de climatización.	Duración: 60 Horas
Asociado a	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.	
Contenidos:		
Instalaciones de climatización.		
<ul style="list-style-type: none">- Instalaciones tipo.- Elementos fundamentales que forman un aire acondicionado tipo ventana o split con bomba de calor (compresor, evaporador, condensador, elemento de expansión, válvula solenoide electromagnética de 4 vías).- Características básicas de dichos elementos.- Materiales.- Refrigerantes y aceites lubricantes.- Funcionamiento de dichos equipos.- Parámetros de funcionamiento básicos.		
Interpretación de planos.		
<ul style="list-style-type: none">- Esquemas de instalaciones tipo. Nomenclatura. Simbología específica. Identificación de circuitos.- Reglamentos específicos y normativa (Reglamento de instalaciones de climatización, Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, Reglamento electrotécnico de baja tensión).		
Montaje de equipos de aire acondicionado tipo compacto o splits.		
<ul style="list-style-type: none">- Montaje de equipos (unidad condensadora y evaporadora).- Montaje de redes de tuberías.- Aislamientos.- Puesta en servicio.- Calidad en el montaje.- Seguridad en las operaciones.		
Instalaciones eléctricas básicas aplicadas a equipos de climatización doméstica.		
<ul style="list-style-type: none">- Montaje y conexionado de elementos de protección, mando y señalización.- Montaje de instalaciones.- Medidas eléctricas en las instalaciones.- Normativa y reglamentación electrotécnica.		
Mantenimiento en equipos de aire acondicionado tipo compacto o splits.		
<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento preventivo y correctivo.- Seguridad en las operaciones.		
Riesgos generales y su prevención.		
<ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.- Riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo.- La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.- Sistemas elementales de control de riesgo. Protección colectiva e individual.- Planes de emergencia y evacuación.- El control de la salud de los trabajadores.		
Riesgos específicos y su prevención en el sector de las instalaciones de climatización.		
<ul style="list-style-type: none">- Riesgos ligados a la manipulación en las instalaciones eléctricas. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de mecanizado. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de máquinas y gases en los procesos de unión por soldadura. Prevención y control.- Riesgos ligados a la manipulación de las herramientas, máquinas, gases refrigerantes y aceites lubricantes utilizados en las instalaciones de climatización. Prevención y control.		

Módulo profesional	FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (F.C.T.)	Duración: 120 Horas
Asociado a	TRANSVERSAL	
<i>Capacidades</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	
Realizar operaciones de montaje y desmontaje de canalizaciones e instalaciones de fontanería, siguiendo los planes de trabajo establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Con carácter general, en el montaje de instalaciones de fontanería:<ul style="list-style-type: none">• Preparar los elementos, materiales y herramientas que se vayan a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.• Realizar el acopio de materiales que se precisen.• Efectuar el trazado previo y la presentación provisional de la canalización.- En la realización de instalaciones de canalización de agua y desagües además:<ul style="list-style-type: none">• Proceder a la apertura de rozas mediante los equipos y herramientas adecuadas.• Verificar la nivelación de las conducciones.• Preparar y acondicionar los puntos de intervención.• Realizar el montaje de tuberías y demás elementos auxiliares de acuerdo con las prescripciones técnicas.	



Módulo profesional	FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (F.C.T.)	Duración: 120 Horas
Asociado a <i>Capacidades</i>	TRANSVERSAL <i>Criterios de evaluación</i>	
	<ul style="list-style-type: none">• Proteger las canalizaciones y elementos, que así lo precisen, con el aislante especificado y aplicando los procedimientos requeridos.• Verificar la estanqueidad, presión y ausencia de vibraciones empleando sistemas establecidos y bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior cualificación.- En la realización de instalaciones de canalización de aguas pluviales además:<ul style="list-style-type: none">• Verificar la nivelación de los canalones.• Realizar el montaje de los canalones, soportes, uniones y elementos específicos, de acuerdo con las prescripciones técnicas.• Aplicar las normas de uso y seguridad durante las operaciones.	
Realizar las operaciones de montaje de equipos y elementos en instalaciones de fontanería e instalaciones de climatización, calefacción individual y A.C.S. en el ámbito doméstico y comercial, a partir de las especificaciones técnicas, bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior nivel de cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Con carácter general:<ul style="list-style-type: none">• Preparar los elementos, materiales y herramientas que se vayan a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.• Realizar el acopio de materiales que se precisen.• Efectuar la presentación provisional de los elementos y aparatos a instalar.• Colocar los soportes y fijaciones de los elementos a instalar.- Además, en el montaje de aparatos sanitarios y elementos de instalaciones de fontanería:<ul style="list-style-type: none">• Realizar la conexión a las tomas de agua y a la red de desagüe.• Verificar la estanqueidad, presión, ausencia de vibraciones y prestaciones.• Realizar las operaciones finales de regulación y puesta en servicio.- Además, en el montaje de instalaciones de calefacción:<ul style="list-style-type: none">• Realizar la conexión a las tomas de agua.• Realizar el conexionado eléctrico.• Realizar la conexión de suministro de combustible.• Realizar la conexión del sistema de evacuación de productos de combustión y los elementos auxiliares.• Verificar la estanqueidad, presión, regulación del caudal y de la llama....- Además, en el montaje de instalaciones de climatización:<ul style="list-style-type: none">• Realizar la conexión a los diferentes circuitos.• Realizar el conexionado eléctrico.• Verificar la estanqueidad de la instalación.• Realizar la puesta en marcha y regulación de los distintos equipos: purgado, llenado de agua...- Cumplimentar, a su nivel, los partes de trabajo y de recepción de materiales.- Cumplir con los planes de calidad y seguridad establecidos, informando convenientemente de los incidentes y contingencias que surjan.	
Realizar las operaciones reglamentarias de mantenimiento y de comprobación de las instalaciones de fontanería e instalaciones de climatización, calefacción individual y A.C.S. en el ámbito doméstico y comercial, aplicando los procedimientos establecidos, con la seguridad requerida y siempre bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico de superior nivel de cualificación.	<ul style="list-style-type: none">- Realizar el acopio de equipos, materiales y herramientas necesarias para cada operación.- Intervenir, a su nivel, en la realización de las operaciones de mantenimiento y comprobación, utilizando los equipos y las herramientas adecuadas, efectuándolas en un tiempo adecuado y con la calidad adecuada.- Intervenir, a su nivel, en las pruebas funcionales y ajustes necesarios para restablecer los parámetros de funcionamiento de la instalación en los límites reglamentarios.- Respetar las normas de seguridad personal y de los equipos y medios utilizados, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.	
Actuar en el puesto de trabajo respetando las normas de seguridad personal y de los medios y materiales utilizados en el desempeño de las actividades.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar, a su nivel, los riesgos asociados al desarrollo de los procesos y mantenimiento de sistemas, equipos y máquinas, materiales, herramientas e instrumentos, así como la información y señales de precaución que existan en el lugar de su actividad, respetando fielmente las normas de seguridad e higiene.- Identificar, a su nivel, los medios de protección y el comportamiento preventivo que debe adoptar para los distintos trabajos y en caso de emergencia.- Emplear los útiles de protección personal disponibles y establecidos para las distintas operaciones.- Utilizar los medios y útiles de protección de componentes, instrumentos y equipos estandarizados.	
Identificar las áreas y servicios que presta la empresa, sus normas y funcionamiento, la organización del trabajo y la coordinación del equipo.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar el funcionamiento de la empresa.- Mostrar responsabilidad en el trabajo que desarrolla, el funcionamiento del equipo y su coordinación.- Establecer una comunicación fluida con las personas o técnicos cualificados de los que depende.	



4. Organización académica y distribución horaria.

Familia profesional: MANTENIMIENTO Y SERVICIOS A LA PRODUCCIÓN			
Perfil Profesional: OPERARIO AUXILIAR DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN-CLIMATIZACIÓN DOMÉSTICA.			Código: IMAI01
Módulos profesionales			
Clave	Denominación	Horas semanales	Horas anuales
01	Instalación de Tuberías y Conducciones.	8	205
02	Instalación de Aparatos Sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería	3	80
03	Instalaciones Domésticas de Calefacción.	2	60
04	Instalaciones Domésticas de Climatización.	2	60
FCT	FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO		120

5. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales.

MÓDULO PROFESIONAL		ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
Clave	Denominación		
01	Instalación de Tuberías y Conducciones.	Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.	Profesores Técnicos de Formación Profesional
02	Instalación de Aparatos Sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería		
03	Instalaciones Domésticas de Calefacción.		
04	Instalaciones Domésticas de Climatización.		

Nota: Además de la especialidad del profesorado a la que se da competencia docente para impartir los módulos profesionales recogidos en el cuadro anterior, los Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Especialidad de "Oficina de Proyectos de Construcción" que hasta el curso 2007/2008 inclusive han impartido el perfil profesional de "Operario de fontanería", correspondiente a los Programas de Garantía Social que, según lo dispuesto en el artículo 12 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, dejan de impartirse a partir del curso 2008-2009, podrán continuar impartiendo las enseñanzas de este Programa de Cualificación Profesional Inicial, en cuyo caso, se harán responsables también del módulo de Formación en Centros de Trabajo, del de Proyecto de Inserción Laboral y del de Prevención de Riesgos Laborales.



6. Requisitos para el profesorado de centros de titularidad privada y entidades.

MÓDULO PROFESIONAL		REQUISITOS
Clave	Denominación	
01	Instalación de Tuberías y Conducciones.	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el perfil profesional, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <p><u>Formación académica</u> de Técnico Superior o equivalente, o de otras titulaciones de nivel superior, relacionadas con este campo profesional.</p> <p><u>Experiencia docente</u> de al menos un año en la impartición de Programas de Garantía Social relacionados con este campo profesional.</p> <p><u>Experiencia profesional</u> de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este perfil profesional.</p> <p>2. Acreditar la participación en los cursos de formación inicial programados por la Consejería de Educación para los programas de garantía social o los que en un futuro se promuevan para los programas de cualificación profesional inicial.</p>
02	Instalación de Aparatos Sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería.	
03	Instalaciones Domésticas de Calefacción.	
04	Instalaciones Domésticas de Climatización.	

7. Requisitos de espacios e instalaciones.

Denominación del espacio formativo	Superficie (m ² para 20 alumnos)
TALLER DE USOS MÚLTIPLES	140
AULA	60
ALMACÉN	14

Nota: Los centros con autorización para impartir el perfil profesional de "Operario de fontanería" o el de "Operario de refrigeración y climatización" de los Programas de Garantía Social que, según lo dispuesto en el artículo 12 del Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, dejan de impartirse a partir del curso 2008-2009, si obtienen autorización para impartir los módulos obligatorios de este Programa de Cualificación Profesional Inicial, podrán desarrollar las enseñanzas en las instalaciones que venían utilizando para dichos Programas de Garantía Social.