

Preparar y colaborar en el montaje de encofrados deslizantes.

Montar entablados y moldes para encofrados deslizantes.

Deslizar encofrados.

### 3. Requisitos personales

#### a) Requisitos del profesorado:

1.º Nivel académico: titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

2.º Experiencia profesional: deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

3.º Nivel pedagógico: será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

#### b) Requisitos de acceso del alumnado:

1.º Nivel académico: certificado de escolaridad.

2.º Experiencia profesional: no se precisan conocimientos específicos.

3.º Condiciones físicas: ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

### 4. Requisitos materiales

a) Instalaciones: aula de clases teóricas: superficie: 2 metros cuadrados por alumno. Mobiliario: estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los auxiliares.

Instalaciones para prácticas: superficie: local de unos 400 metros cuadrados y superficies para prácticas al aire libre. Iluminación: con iluminación natural o artificial. Ventilación: natural. Acometida de agua corriente, pila de desagüe y vertedero. Acometida eléctrica, con tomas de corriente que permitan la realización de las prácticas y que cumpla el REBT.

Otras instalaciones: almacén. Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.

#### b) Equipo y maquinaria.

Tres sierras circulares de mesa.

Tres sierras circulares eléctricas de mano.

Tres radiales.

Tres taladros eléctricos.

Tres equipos de soldadura eléctrica.

Tres cepillos eléctricos

#### c) Herramientas y utillaje.

Barras de uñas.

Martillos de carpintero.

Tenacillas.

Juegos de cinturón de encofrador.

Escaleras de mano.

Tensores dentados.

Puntales telescópicos.

Juegos de andamio metálico tubular con sus correspondientes accesorios de arriostamiento.

Carretillas metálicas.

Cinturones de seguridad homologados con ganchos de anclaje y sujeción.

Cascos de seguridad homologados.

Azuela de mano.

Sierra de mano.

SERRUCHO.

Calculadora.

Plantillas.

Escalímetro.

Paneles prefabricados con los accesorios necesarios para encofrar distintos elementos.

#### d) Material de consumo.

Tableros aglomerados y contrachapados fenólicos.

Tableros de madera con canto metálico.

Tablas, tablones y tabloncillos.

Cuñas.

Riostras.

Codales.

Distintos separadores para tableros de muros.

Clavos.

Ropa de trabajo.

Discos de sierra.

Brocas.

Electrodos.

Papel, lapiceros y gomas de borrar.

Escayola, silicona, poliéster y fibra de vidrio para fabricación de moldes especiales.

Perfiles metálicos de distintas secciones.

## 21918 REAL DECRETO 2008/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de fontanero.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En substancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situación y requerimientos del mercado laboral y, para, por último, propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto del Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de fontanero, perteneciente a la familia profesional de Edificación y Obras Públicas y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional, y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma

ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe de las Comunidades Autónomas que han recibido el traspaso de la gestión de la formación profesional ocupacional y del Consejo General de la Formación Profesional, a propuesta del Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de septiembre de 1996,

## DISPONGO:

### Artículo 1. *Establecimiento.*

Se establece el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de fontanero, de la familia profesional de Edificación y Obras Públicas, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### Artículo 2. *Especificaciones del certificado de profesionalidad.*

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el anexo 1.

2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figuran en el anexo II, apartados 1 y 2.

3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el anexo II, apartado 3.

4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje, figuran en el anexo II, apartado 4.

### Artículo 3. *Acreditación del contrato de aprendizaje.*

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato de aprendizaje se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según el ámbito de la prestación laboral pactada que constituya el objeto del contrato, de conformidad con los artículos 3.3 y 4.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo.

### Disposición transitoria única. *Adecuación al Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional.*

Los centros autorizados para dispensar la Formación Profesional Ocupacional a través del Plan Nacional de

Formación e Inserción Profesional, regulado por el Real Decreto 631/1993, de 3 de mayo, deberán adecuar la impartición de las especialidades formativas homologadas a los requisitos de instalaciones, materiales y equipos, recogidos en el anexo II, apartado 4 de este Real Decreto, en el plazo de un año, comunicándolo inmediatamente a la Administración competente.

### Disposición final primera. *Facultad de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales para dictar cuantas disposiciones sean precisas para desarrollar el presente Real Decreto.

### Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a 6 de septiembre de 1996.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales,  
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

## ANEXO I

### REFERENTE OCUPACIONAL

#### 1. Datos de la ocupación:

a) Denominación: fontanero.

b) Familia profesional de: Edificación y Obras Públicas.

#### 2. Perfil profesional de la ocupación:

a) Competencia general: montar, reparar y mantener instalaciones de agua fría, caliente, redes de desagüe y montaje de aparatos sanitarios, ejecutando los trabajos según documentos del proyecto y cumpliendo la normativa vigente.

b) Unidades de competencia:

1. Montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente en edificios.

2. Instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y fecales.

3. Montar aparatos sanitarios.

4. Reparar y mantener instalaciones de fontanería.

c) Realizaciones profesionales y criterios de ejecución.

### Unidad de competencia 1: montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
Organizar el trabajo de las instalaciones mediante la planificación de materiales y tajos para ahorrar tiempos y costos.	Realizando los trabajos según croquis, planos, etc., o las instrucciones recibidas por la dirección de obra. Verificando que los materiales están homologados oficialmente y soportan presiones según la normativa vigente. Almacenando y ordenando los materiales en el local seguro, para que puedan ser identificados para su utilización. Utilizando las herramientas y útiles que la normativa vigente obliga a los instaladores. Cumpliendo y haciendo cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo. Marcando la situación de los aparatos sanitarios y las rozas necesarias para empotrar las tuberías de la instalación, según las prescripciones técnicas del proyecto.

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
Realizar instalaciones comunes y baterías de contadores de agua fría, según documentos del proyecto, para garantizar los caudales mínimos en todos los aparatos sanitarios.	<p>Instalando el tubo de alimentación sin empotrar en todo su recorrido, al ser posible.</p> <p>Situando una válvula de retención y una llave de paso inmediatamente antes de la batería de contadores, en su eje horizontal o vertical.</p> <p>Comprobando que la batería de contadores está colocada en un armario con puerta, desagüe y en la zona común del edificio, con arreglo a la normativa legal.</p> <p>Instalando los contadores a una altura máxima de 180 metros.</p> <p>Verificando que el diámetro del tubo de alimentación y de la batería de contadores, está de acuerdo con el número de suministros o aparatos sanitarios que componen el edificio.</p>
Instalar grupo de sobreelevación y depósitos auxiliares, cumpliendo la normativa legal.	<p>Comprobando que los tubos de alimentación y salida están grapados en todo su recorrido.</p> <p>Colocando el grupo de sobreelevación en un local común del edificio, provisto de puerta, desagüe directo al alcantarillado y luz.</p> <p>Verificando que la bancada del grupo está construida con materiales amortiguadores de ruidos.</p> <p>Situando el equipo de bomba a presión en la planta baja o en el sótano del edificio.</p> <p>Verificando que la puesta en marcha y paro del grupo será mandado por un presostato.</p> <p>Comprobando la estanqueidad de la instalación inyectando agua con el bombín de pruebas.</p> <p>Verificando que los caudales mínimos son calculados de acuerdo con lo establecido en la normativa legal.</p>
Colocar depósitos y contadores divisionarios para la instalación del agua caliente sanitaria (A.C.S.) cumpliendo la legislación vigente.	<p>Colocando las válvulas de retención y llaves de paso en la entrada de agua fría y retorno.</p> <p>Comprobando que la válvula de seguridad ha sido tarada y el tubo de evacuación vierta libremente.</p> <p>Verificando que se ha colocado un purgador de control de estanqueidad en el dispositivo de retención.</p> <p>Comprobando que la tubería de evacuación de la válvula de seguridad, no está conexionada directamente a un albañal.</p> <p>Situando los contadores en el mismo armario que los de agua fría.</p>
Instalar caldera para la obtención de A.C.S. según proyecto.	<p>Comprobando que la caldera ha sido colocada sobre una bancada, previamente construida y con las medidas, distancias y requisitos exigidos en la normativa vigente.</p> <p>Conexionando las tuberías y accesorios de ida y retorno desde la caldera al depósito acumulador.</p> <p>Comprobando la perfecta estanqueidad de la instalación y la adecuada ubicación de los mismos.</p> <p>Colocando los elementos complementarios de la caldera, de acuerdo con las prescripciones técnicas exigidas en la reglamentación.</p>
Realizar la instalación individual de agua fría y caliente, desde los contadores divisionarios hasta los locales y viviendas del edificio.	<p>Marcando el recorrido de los tubos ascendentes o montantes, desde los contadores hasta los locales de consumo o viviendas, mediante alineaciones paralelas y separaciones necesarias.</p> <p>Colocando abrazaderas o grapas en su recorrido a la distancia que marca la reglamentación.</p> <p>Montando llaves de paso, antes y después del contador, según la normativa legal o requerimiento de la empresa suministradora.</p> <p>Colocando válvula de retención y al comienzo de la ascendente.</p> <p>Comprobando que la unión de la ascendente y contador de agua se hace con tubería de polietileno.</p> <p>Comprobando que se colocan llaves de abonado al final de cada ascendente o montante y entrada de cada vivienda particular o local comercial, según normativa.</p>
Instalar tuberías de agua fría y caliente, observando la situación de los aparatos sanitarios para dar servicio de agua a las viviendas o locales de consumo.	<p>Trazando las desviaciones particulares de agua fría y caliente, desde las llaves de abonado hasta los diferentes puntos de consumo.</p> <p>Verificando que todas las tuberías de la instalación están situadas por encima del aparato sanitario más alto.</p> <p>Situando los ramales o derivaciones del aparato a suministrar agua a la altura y separación precisa.</p> <p>Colocando en todos los finales de los ramales, tapones ciegos para evitar la entrada de cuerpos extraños en la instalación.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
Realizar prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones, con presión hidráulica antes de proceder al empotramiento de las tuberías.	<p>Verificando que se ha comunicado al organismo territorial competente, el día que se va a realizar la prueba de estanqueidad. Efectuando la prueba a una presión de 20 bares.</p> <p>Llenando con agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales, hasta que salga todo el aire.</p> <p>Comprobando la estanqueidad de la instalación con la bomba hasta alcanzar la presión requerida por las normas.</p>
Instalar puntos de suministro de agua fría, para servicios comunes del edificio.	<p>Comprobando que se ha instalado un contador en la batería de contadores y visionarios, con sus llaves de paso, para el servicio común.</p> <p>Constatando que, tanto el tubo de llenado y vaciado de la calefacción y del servicio de limpieza como las llaves precisas, se colocan a partir del contador común.</p> <p>Verificando que los diámetros de las tuberías para los servicios comunes del edificio, son los requeridos en las normas.</p>

### Unidad de competencia 2: instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y fecales

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
Preparar el trabajo de colocación de bajantes y desagües de aparatos sanitarios, mediante una planificación del suministro de materiales y tajo para ahorrar tiempos y costos.	<p>Comprobando que los trabajos pueden ser realizados según las especificaciones de la documentación técnica.</p> <p>Confeccionando lista de materiales con la cantidad y calidad requerida, así como los porcentajes de pérdidas por elaboración.</p> <p>Comprobando que los materiales recibidos son los pedidos, en cuanto a cantidad y calidad, y están oficialmente homologados.</p> <p>Almacenando y ordenando los materiales en local adecuado para facilitar su identificación y utilización.</p> <p>Constatando que las herramientas y útiles empleados son los que la normativa vigente obliga a los instaladores.</p> <p>Cumpliendo y haciendo cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo.</p>
Colocar redes verticales de saneamiento, fijándolas a sus abrazaderas para la recogida de aguas fecales, residuales y pluviales.	<p>Marcando la situación de bajadas y aparatos sanitarios, de acuerdo con la documentación técnica o con las instrucciones recibidas.</p> <p>Comprobando que las abrazaderas están aplomadas y situadas por debajo de las copas de los tubos.</p> <p>Verificando que las juntas de dilatación estén situadas a las distancias requeridas por la normativa.</p> <p>Comprobando que las bajantes y sus derivaciones están lo más cerca posible de los correspondientes aparatos sanitarios.</p> <p>Instalando bajantes con ventilación primaria o secundaria de acuerdo con lo exigido en la documentación técnica.</p> <p>Realizando todas las operaciones, siguiendo las normas de prevención en riesgos y salud laboral.</p> <p>Comunicando a sus superiores por escrito, todas las variaciones habidas entre la documentación técnica y la obra real.</p>
Colocar limas de diferentes materiales, fijándolas a sus soportes para recoger las aguas pluviales.	<p>Calculando el desarrollo de la canal lima, en función de las dimensiones de la cubierta y de la zona pluviométrica.</p> <p>Colocando las limas en sus lechos o soportes, de modo que queden aislados de los materiales empleados.</p> <p>Colocando los lagrimeros o goterones, tapillas, etc., soldadas o remachadas y con las juntas de dilatación necesarias.</p> <p>Realizando todos los trabajos, cumpliendo todas las normas de prevención de riesgos y salud laboral.</p>
Colocar canalones de diferentes materiales fijándoles perimetralmente a sus soportes para la recogida de aguas pluviales.	<p>Verificando que el desarrollo de los canalones es el adecuado para recoger el agua de lluvia, en función de las dimensiones de la cubierta.</p> <p>Comprobando que los canalones estén colocados con las pendientes necesarias y los ganchos con las separaciones precisas.</p> <p>Realizando todos los trabajos cumpliendo las normas de prevención de riesgos y salud laboral.</p>
Colocar «cazoleta» de diferentes materiales y desarrollo, para la recogida de aguas pluviales de las terrazas.	<p>Verificando que la cazoleta se coloca en la parte más baja de las pendientes y adosada al suelo de la terraza.</p> <p>Colocando el desagüe de la cazoleta en horizontal o vertical, según las exigencias de la situación de las bajantes.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar tapajuntas de plomo en plancha en las terrazas o azoteas para recoger las dilataciones y evitar las filtraciones de agua.</p> <p>Instalar desagües y bote sifónico para la recogida de las aguas residuales de los aparatos sanitarios.</p>	<p>Colocando «cazoleta» sifónicas en la terraza transitables. Comprobando que la ejecución de los trabajos se desarrollen, según documentación técnica.</p> <p>Haciendo el desarrollo de la junta de dilatación en función de su ancho y de los solares necesarios. Comprobando que los encuentros de las limas se realizan en ángulo de 90 grados o 120 grados, según los requerimientos del número de juntas a unir en cada nudo. Comprobando que las limas son colocadas en las juntas, asentadas al suelo y todas las uniones bien soldadas.</p> <p>Seleccionando el sistema de instalación, en función de los requerimientos exigidos en la documentación técnica. Comprobando que los diámetros de los desagües, se ajustan a los requerimientos de las normas vigentes. Verificando que los tubos de los desagües están colocados con la altura y separación necesaria, que permita la colocación de sifones. Comprobando que los desagües «colgados» están grapados en todo su recorrido. Verificando, antes de taparlos, que en los desagües instalados no hay fugas ni filtraciones. Situando el bote sifónico lo más cerca posible de la bajante y alejada de la válvula de desagüe de la bañera. Comprobando que el desagüe de la bañera y el desembarque del bote sifónico, sean de mayor diámetro que los demás. Comprobando que se utilizan codos o curvas de amplio radio en toda la instalación. Previendo las dilataciones en tramos largos, según las características de los tubos empleados. Realizando todas las operaciones siguiendo las normas de prevención de riesgos y salud laboral.</p>

### Unidad de competencia 3: montar aparatos sanitarios

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Armar aparatos sanitarios, colocando grifería y valvulería con sus correspondientes juntas, de forma que estén preparados para su posterior utilización.</p> <p>Colocar aparatos sanitarios, fijándolos en paramentos y suelos con juntas y anclajes, evitando filtraciones de agua.</p>	<p>Comprobando que la grifería y valvulería instalada en lavabos y bidés es estanca. Constatando que la grifería montada en la pared está nivelada, corrigiendo su altura con las excéntricas. Verificando que en todos los aparatos sanitarios se instalan llaves de corte.</p> <p>Colocando los anclajes de fijación de los aparatos con los materiales adecuados y procurando asegurarlos para conseguir la máxima resistencia. Constatando que el sellado de aparatos colocados en encimeras es estanco. Verificando que el fijado de los aparatos se ha realizado con tornillos de cabeza desmontables. Verificando el buen funcionamiento de todos los aparatos sanitarios y desagües, mediante las pruebas necesarias. Realizando todas las operaciones siguiendo las normas de prevención de riesgos y salud laboral.</p>

### Unidad de competencia 4: reparar y mantener instalaciones de fontanería

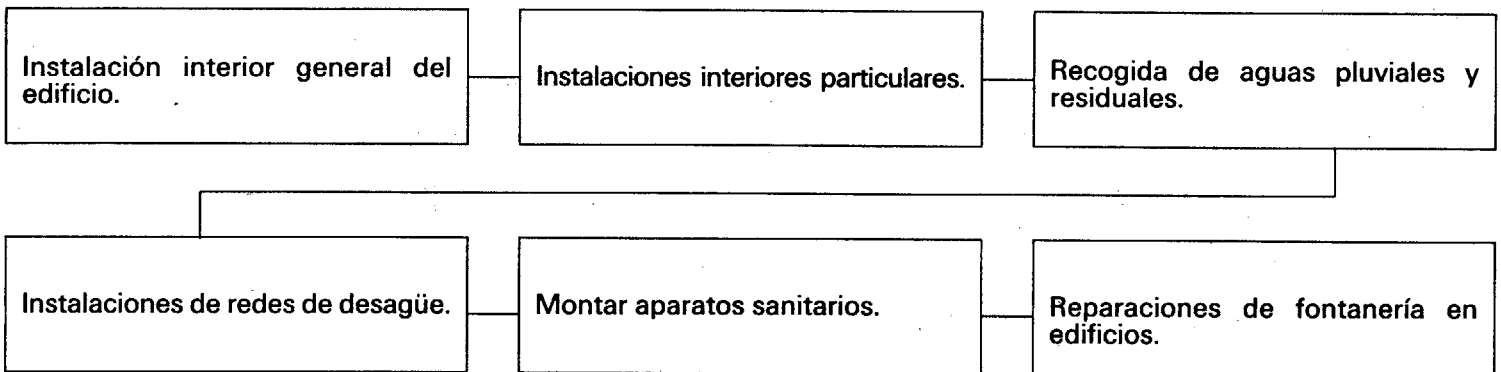
REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Reparar tuberías en instalaciones de agua, con diferentes materiales, aplicando diversos sistemas para eliminar y corregir las averías de las instalaciones.</p>	<p>Interpretando los planos de la instalación, para saber por donde van las tuberías. Descubriendo las tuberías averiadas empotradas, con cuidado de no dañar otras instalaciones cercanas. Comprobando que el tubo sustituido es de las mismas características que el primitivo y que las uniones son estancas. Verificando la estanqueidad de las uniones, antes de tapar las tuberías.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Reparar averías en aparatos sanitarios y griferías, subsanando las anomalías o sustituyendo las piezas defectuosas para conseguir su perfecto funcionamiento.</p>	<p>Arreglando o sustituyendo los flotadores averiados, de modo que el agua de la cisterna no rebose ni se pierda por el inodoro. Sustituyendo la forma de cierre del descargador de la cisterna por otra nueva de las mismas características.  Reparando los latiguillos de conexión a los aparatos sanitarios, arreglando las juntas o sustituyéndolos por otros.  Verificando el funcionamiento del mecanismo de cierre de grifos y válvulas, reparando o sustituyendo las piezas defectuosas.  Verificando el estado de los anclajes de los aparatos sanitarios, consiguiendo la sujeción precisa.  Comprobando y reponiendo las juntas defectuosas de grifería o valvulería con total estanqueidad en todas ellas.</p>
<p>Reparar averías en los desagües de las instalaciones, desatascando o reparando las tuberías de evacuación para su perfecto funcionamiento.</p>	<p>Desatascando las tuberías obstruidas con los materiales y técnicas adecuadas, sin dañar su interior ni sus uniones.  Sustituyendo los tramos de bajante defectuosos por otros nuevos, empleando manguitos deslizantes.  Sustituyendo las piezas defectuosas de canalones y canales de plástico o reparándolas si son de otros materiales, con piezas de las mismas características y con las técnicas adecuadas.  Comprobando que todos los trabajos se realizan cumpliendo, en todo momento, las normas de prevención de riesgos y salud laboral.</p>

## ANEXO II

### REFERENTE FORMATIVO

#### 1. Itinerario formativo



#### a) Duración:

Contenidos prácticos: 550 horas.

Contenidos teóricos: 150 horas.

Evaluaciones: 30 horas.

Duración total: 730 horas.

#### b) Módulos que lo componen:

1. Instalación interior general del edificio.

2. Instalaciones interiores particulares.

3. Recogida de aguas pluviales y residuales.

4. Instalación de redes de desagüe.

5. Montar aparatos sanitarios.

6. Reparaciones de fontanería en edificios.

c) Módulos formativos.

#### Módulo 1: instalación interior general del edificio (asociado a la U.C.: montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente en edificios)

Objetivo general del módulo: realizar la instalación general del edificio, compuesta por contadores en batería, grupo de sobreelevación y acumulador de agua caliente, cumpliendo las normas técnicas y la reglamentación vigente de prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.

Duración: 180 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar batería de contadores divisionarios centralizados de agua fría y caliente.</p>	<p>Calcular el número de contadores del edificio y el diámetro del tubo de alimentación, según la normativa vigente.  Montar baterías de contadores divisionarios de hasta 18 unidades.  Instalar baterías de contadores divisionarios, con 18 unidades como máximo.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Instalar grupo hidroneumático de sobre-elevación.	Calcular el equipo hidroneumático, en función del caudal punta y la altura manométrica total del edificio.
Colocar depósitos acumuladores y caldera para obtener agua caliente central.	Instalar el equipo hidroneumático, anclado y equilibrado en la bancada. Describir el funcionamiento del grupo de sobre-elevación.
Cumplir y hacer cumplir todas las normas sobre seguridad y salud laboral.	Calcular el volumen de los depósitos y la caldera, en función a las necesidades domésticas y diversas del edificio. Aplicar los dispositivos de seguridad en los depósitos acumuladores y caldera, según normativa. Instalar, entre los depósitos acumuladores y la batería de contadores, una válvula de retención, para evitar retrocesos del agua. Probar la instalación, antes de empotrar o calorifugar las tuberías, según normativa. Describir las características y tipos de tuberías empleadas en las instalaciones de fontanería. Unir tubos de acero o cobre, por medio de soldadura o empleando accesorios.
	Aplicar todas las normas sobre seguridad en el trabajo.

Contenidos teórico-prácticos:  
 Interpretación de planos: tipos de planos de instalaciones de agua. Simbología.  
 Tuberías y accesorios: tipos. Características. Nomenclatura.  
 Uniones: tipos. Características.  
 Llaves y válvulas. Tipos. Características. Situación. Cometido.  
 Obtención de agua caliente sanitaria: sistemas.  
 Contadores: tipos. Características. Ubicación. Batería de control.  
 Grupo de sobre-elevación y depósitos auxiliares: tipos. Características. Ubicación. Funcionamiento.

Normativa vigente: normas básicas sobre instalaciones de agua. Normas de seguridad.  
 Soldadura por capilaridad: características.  
 Medir, cortar y terrajar tubos de diversos tipos.  
 Soldar por capilaridad.  
 Instalar baterías y contadores divisionarios centralizados para agua fría y caliente.  
 Instalar acumuladores y calderas para la obtención de agua caliente sanitaria (A.C.S.).  
 Instalar grupos de sobre-elevación.  
 Realizar la prueba de las instalaciones.

## Módulo 2: instalaciones interiores particulares (asociado a la U.C.: montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente en edificios)

Objetivo general del módulo: realizar la instalación interior particular del edificio, comprendida entre el contador de abonado hasta los aparatos de consumo, cumpliendo la norma básica y la reglamentación vigente de prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.  
 Duración: 180 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Instalar contadores divisionarios en la batería.	Calcular el diámetro del contador, en función al caudal exigido por los aparatos sanitarios a instalar.
Colocar la tubería individual distribuidora de agua fría y caliente, para los aparatos sanitarios con tubería de cobre.	Colocar llaves de paso y válvulas en todos los puntos exigidos por la reglamentación. Instalar baterías de contadores divisionarios con los requerimientos exigidos en la normativa. Describir la función de todas las llaves y válvulas que se colocan en la batería de contadores.
	Instalar las ascendentes de las instalaciones para agua caliente con dilatadores a las distancias requeridas. Marcar el nivel de piso, centros, alturas de tomas de agua y desagües de los aparatos sanitarios, según plano de planta del edificio, sin errores apreciables. Colocar en todos los locales húmedos del edificio, llaves de paso de corte general en agua fría y caliente, según normativa. Relacionar las condiciones exigidas para la realización de las instalaciones interiores, en cuanto a: Altura de las tuberías. Enganches de griferías. Conexiones con los aparatos sanitarios. Instalaciones de llaves de corte.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Cumplir y hacer cumplir todas las normas sobre seguridad y salud laboral.</p>	<p>Describir los tipos y características de las conexiones empleadas para unir los tubos.            Calcular los diámetros de los tubos, en función de los caudales previstos y de acuerdo con la normativa vigente.            Probar la instalación, antes de empotrar y enterrar las tuberías, a una presión de 20 bar, sin error.            Aplicar todas las normas sobre seguridad en el trabajo.</p>

**Contenidos teórico-prácticos:**

Interpretación de planos: planos de distribución de agua. Planos de planta.

Tuberías y accesorios. Tipos. Características. Nomenclatura. Dilataciones.

Uniones: tipos. Características. Decapantes. Materiales.

Instalaciones de distribución. Montantes. Desviaciones. Protección de tuberías curvado. Situación de las tuberías y tomas de agua. Cálculo de caudales.

Presiones. Generalidades. Unidades. Golpe de ariete. Cálculos aplicados.

Aparatos sanitarios: ubicación.

Griferías y valvulerías. Tipos. Características. ubicación. Accesorios. Fluxores.

Bombín de pruebas. Tipos. Características. Funcionamiento.

Normativa vigente. Normas básicas sobre instalaciones. Normas de seguridad.

Colocar tuberías individuales distribuidoras de agua fría y caliente.

Colocar montantes individuales, para agua fría y caliente.

Instalar derivaciones individuales a los aparatos sanitarios, de cuarto de baño y cocina.

Colocar llaves de corte general.

Instalar tomas de agua para fluxores de urinarios, individuales o en batería.

Probar la instalación.

**Módulo 3: recogida de aguas pluviales y residuales (asociado a la U.C.: instalar redes en saneamientos para la recogida de aguas pluviales y fecales)**

Objetivo general del módulo: realizar las instalaciones de recogida de aguas pluviales y residuales del edificio, comprendida entre las cubiertas, locales húmedos y las arquetas o saneamiento horizontal, cumpliendo las normas técnicas y la reglamentación vigente de prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.

Duración: 80 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Colocar bajantes de P.V.C., para la recogida de aguas pluviales y residuales.</p>	<p>Instalar las abrazaderas de fijación de las bajantes, coincidiendo con las copas de los tubos de las derivaciones o injertos.            Encolar los tramos de tubería y derivaciones, biselando, lijando y limpiando las superficies que van a tener contacto entre sí, para lograr una perfecta estanqueidad.            Describir los tipos y características de las azoletas y su función.            Instalar dilataciones en las limahoyas, según plano del edificio.            Colocar ganchos para la fijación de canalones, alineados y en número suficiente para evitar deformaciones.            Colocar la lima de cinc o chapa galvanizada en su asiento o cama, aislándola con papel para evitar su corrosión.</p>
<p>Elaborar e instalar tapajuntas de dilatación en terrazas.</p>	<p>Calcular las dimensiones y forma de tapajuntas, según el plano de cubierta, para sacar su plantilla.            Instalar las juntas de dilatación asentadas, perfectamente soldadas y rellenas con una masa asfáltica, arena o silicona, para evitar filtraciones de agua.</p>
<p>Colocar ventilación primaria y secundaria en el saneamiento vertical del edificio.</p>	<p>Montar los tubos de ventilación primaria de las bajantes por encima de puertas y ventanas lo suficiente para no percibir olores procedentes del alcantarillado.            Colocar la tubería de ventilación secundaria unida por la parte superior al tubo de la primaria y por la inferior a la bajante o desagüe del aparato más bajo.            Describir la función de la evacuación primaria y secundaria en las instalaciones de fontanería.</p>
<p>Cumplir y hacer cumplir todas las normas sobre seguridad y salud laboral.</p>	<p>Aplicar todas las normas sobre seguridad en el trabajo.</p>



**Contenidos teórico-prácticos:**

Interpretación de planos: planos de saneamiento de aguas fecales y pluviales, planos de cubierta.

Tuberías y accesorios: tipos. Características. Nomenclatura. Uniones.

Saneamiento vertical. Sistemas. Fosas sépticas. Arquetas.

Tapajuntas de dilatación. Tipos. Características. Elaboración. Instalación. Uniones. Función.

Canalones: tipos. Características. Accesorios. Colocación. Sellado. Ventilación primaria y secundaria.

Tuberías y accesorios: tipos. Características. Uniones. Nomenclatura.

**Módulo 4: instalación de redes de desagües (asociado a la U.C.: instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y fecales)**

Objetivo general del módulo: realizar las instalaciones de desagües a los aparatos sanitarios de los edificios, cumpliendo las normas técnicas y la reglamentación vigente de prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.  
Duración: 120 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Instalar desagües centralizados con tubería de plomo y P.V.C., para aparatos sanitarios en edificios privados.	Realizar marcados de centro de desagües, en paramentos y suelo con un error de $\pm 1$ centímetro. Instalar desembarque o salida de bote sifónico, con una longitud máxima de 70 centímetros. Encolar los tramos de tubería de P.V.C., biselando, lijando y limpiando las superficies que van a tener contacto entre sí. Colocar los desagües de plomo y P.V.C., con diámetros recomendados por la norma técnica o dirección de obra. Probar la instalación de desagües antes de taparlos. Describir los tipos de tuberías y accesorios de desagües empleados en las instalaciones de fontanería.
Instalar desagües por separado y colectivos, para aparatos sanitarios en edificios públicos.	Trazar el colector de desagües para aparatos sanitarios en batería con una pendiente no menor del 1 por 100. Nivelar los desagües de la batería sin errores de apreciación. Colocar sifones o botes sifónicos en los desagües de los aparatos sanitarios. Probar la instalación antes de tapar los desagües y los accesorios. Explicar el funcionamiento de sifones y botes sifónicos, describiendo sus características y condiciones de instalación.
Cumplir y hacer cumplir todas las normas sobre seguridad y salud laboral.	Aplicar las normas sobre seguridad en el trabajo.

**Contenidos teórico-prácticos:**

Interpretación de planos: tipos de planos de planta con desagües. Simbología.

Tuberías y accesorios: tipos. Características. Nomenclatura. Ubicación. Sifónicos. Botes sifónicos.

Ubicación: tipos y características.

Aparatos sanitarios: tipos. Modelos. Características. Ubicación.

Prueba de instalación.

Aritmética y geometría: conocimientos básicos.

Normativa vigente: normas básicas sobre instalaciones. Normas de seguridad.

Medir, cortar, encolar y soldar tubos de diversos tipos. Instalar sifones, botes sifónicos, manguetas, codos de diferentes modelos.

Instalar desagües con tubos de plomo.

Instalar desagües con tubos de plástico.

Confeccionar o instalar manguetas.

Confeccionar colector de desagües para batería de urinarios.

Colocar válvulas y rebosaderos en bañeras y demás aparatos sanitarios.

Probar la estanqueidad de las instalaciones antes de cubrirlos con solados o alicatados.

**Módulo 5: montar aparatos sanitarios (asociado a la U.C.: colocación de aparatos sanitarios)**

Objetivo general del módulo: armar y colocar aparatos sanitarios en edificios, cumpliendo las normas técnicas y la reglamentación vigente de prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.  
Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Armar grifería y valvulería a los aparatos sanitarios.	Montar griferías y valvulerías en los aparatos sanitarios de forma estanca. Instalar griferías en paramentos, niveladas y sin fugas de agua. Describir el funcionamiento y regulación de diversos tipos de griferías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Colocar aparatos sanitarios en cuartos de baño, cocina y lugares públicos.	Colocar los anclajes de calentadores de agua, de forma resistente y segura. Montar los tornillos, soportes y escuadras de los aparatos sanitarios, nivelados y seguros. Conexionar los aparatos a los desagües y tomas de agua por medio de latiguillos o uniones roscadas y colocando llaves de cierre particulares.
Instalar accesorios para los distintos aparatos sanitarios.	Identificar los accesorios y fijarlos en los paramentos, sin errores apreciables en su nivelación. Realizar el sellado de los aparatos sanitarios aplicando lechadas o siliconas en las juntas con suelos o paredes para evitar malos olores o movimientos. Probar la estanqueidad y funcionamiento de los aparatos sanitarios detectando y corrigiendo posibles anomalías. Describir el funcionamiento de los mecanismos de las cisternas, reseñando las posibles averías y sus reparaciones.
Cumplir y hacer cumplir las normas sobre seguridad y salud laboral.	Aplicar la normativa vigente sobre seguridad en el trabajo.

**Contenidos teórico-prácticos:**

Aparatos sanitarios: tipos. Características. Colocación en paredes, suelos o encimeras. Sifones.  
Grifería y valvulería: tipos. Características. Regulaciones.  
Sifones: tipos. Características.  
Agua caliente sanitaria: sistemas de obtención.  
Calentadores: tipos. Características. Colocación.  
Conexión de aparatos sanitarios: métodos.  
Urinarios: tipos de colocación.  
Pruebas de funcionamiento: tipos.

Normativa vigente sobre instalaciones de agua, gas y electricidad: generalidades.  
Medir, cortar, encolar o soldar los desagües a los aparatos sanitarios.  
Unir las tomas de agua fría y caliente a la grifería.  
Instalar mecanismos de sistemas.  
Montar válvulas de cierre individuales de los aparatos.  
Fijar soportes, anclajes al suelo o paramentos con los aparatos sanitarios.  
Conexionar el aparato de obtención del agua sanitaria (A.C.S.).  
Probar el funcionamiento de desagües de todos los aparatos, griferías y válvulas de cierre.

**Módulo 6: reparaciones de fontanería en edificios (asociado a la U.C.: reparar y mantener instalaciones de fontanería)**

Objetivo general del módulo: realizar las reparaciones de fontanería, en el mantenimiento de edificios, cumpliendo las normas técnicas y la reglamentación vigente en prevención de riesgos y seguridad en el trabajo.  
Duración: 70 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Reparar averías en tuberías de acero galvanizado y cobre para aguas potables.	Interpretar los planos para averiguar donde está la tubería rota, descubriéndola, sin dañar otros conductos. Explicar el procedimiento idóneo para sanear las tuberías de acero o cobre, sin perjuicio de la instalación. Sustituir tubos con sus accesorios y juntas por otros de las mismas características, comprobando que no quedan fugas y funciona correctamente. Probar la estanqueidad de las uniones, antes de tapar las tuberías reparadas.
Reparar desagües y red vertical de saneamiento.	Desatascar las tuberías obstruidas con materiales y técnicas adecuadas, sin dañar su interior. Instalar tubo o tramos con manguitos deslizantes para subsanar las averías en la red vertical del saneamiento. Colocar y retocar las juntas entre la copa y la espiga, dejando una separación mas o menos de 5 milímetros para su dilatación y perfecta estanqueidad. Probar la estanqueidad de las juntas, antes de tapar las tuberías.
Reparar grifería y mecanismos de alimentación y descarga de aparatos sanitarios.	Sustituir prensaestopas y zapatillas en griferías, de manera que funcionen correctamente y sin pérdida de agua. Colocar monturas nuevas en grifería, siendo del mismo modelo que las averiadas. Reparar o sustituir mecanismos de cisternas, corrigiendo las posibles averías o desmontar las piezas averiadas, para cambiarlas por otras nuevas de manera que funcionen correctamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Sistemas de elevación de agua.  Cumplir y hacer cumplir todas las normas sobre seguridad y salud laboral.	Cambiar la membrana de la esfera del grupo, cuando el paro y puesta en marcha del presostato es ininterrumpido. Regular el presostato según las indicaciones del manual.  Aplicar las normas sobre seguridad en el trabajo.

#### Contenidos teórico-prácticos:

Interpretación de planos: tipos de planos de instalaciones.

Instalaciones de fontanería: tipos. Características. Tipos de averías y métodos de reparación.

Red de saneamiento vertical: averías. Métodos de reparación.

Aparatos sanitarios: averías. Reparación o sustitución. Tuberías y accesorios: tipos. Características. Nomenclatura.

Uniones: tipos. Características. Decapantes. Materiales.

Griferías y valvulerías: tipos. Características. Averías y métodos de reparación.

Mecanismos de aparatos: flotadores, descargadores, fluxores, etc.

Calentadores de agua: tipos. Características. Averías y métodos de reparación.

Normativa vigente: normas básicas sobre instalaciones.

Reparar tuberías de instalaciones de diversos tipos de materiales.

Reparar griferías.

Reparar desagües de diversos tipos de materiales.

Sustituir aparatos sanitarios.

Reparar averías en las cubiertas de los edificios: limas, canalones, tapajuntas y baberos, etc.

Reparar bajantes de diversos tipos y materiales.

Mantener y reparar averías en grupos de sobreelevación.

### 3. Requisitos personales

#### a) Requisitos del profesorado:

1.º Nivel académico: titulación universitaria, o en su defecto capacidad profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

2.º Experiencia profesional: tres años de experiencia en la ocupación.

3.º Nivel pedagógico: será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

#### b) Requisitos de acceso del alumnado.

1.º Nivel académico: recomendable certificado de escolaridad.

2.º Experiencia profesional: no se precisa conocimientos profesionales específicos.

3.º Condiciones físicas: no padecer enfermedad ni defecto físico que le impida desarrollar con normalidad los trabajos de la profesión.

### 4. Requisitos materiales

a) Instalaciones: aula de clases teóricas: superficie: dos metros cuadrados por alumno. Mobiliario: equipada con mobiliarios docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

Instalaciones para prácticas: superficie: 150 metros cuadrados. Iluminación: natural o artificial. Ventilación:

natural. Acometida de agua corriente con desagüe. El acondicionamiento eléctrico cumplirá las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

Otras instalaciones. Almacén de unos 60 metros cuadrados. Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

#### b) Equipo y maquinaria.

Una bomba para pruebas de presión de agua.

Dos termos eléctricos.

Cinco calentadores a gas.

Un grupo hidroneumático.

Un taladro.

Una máquina oleohidráulica para curvar tubos de acero.

acero. Cinco terrajas eléctricas.

Cinco aparatos sanitarios (bañeras, lavabos, fregaderos, bidés, cisternas, etc.).

Quince griferías de varios tipos.

Diez soldadores pistola.

Diez sopletes para butano con accesorios.

#### c) Herramientas y utillaje.

Terrajas.

Cortatubos.

Curvadores.

Soldadores.

Bancos de trabajo.

Útiles y herramientas.

#### d) Material de consumo.

Tuberías y accesorios de acero.

Tuberías y accesorios de cobre.

Tuberías y accesorios de P.V.C.

Tuberías y plancha de plomo.

**21919 REAL DECRETO 2009/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de soldador-alicatador.**

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En sustancia esos objetivos