



# GUÍA DOCENTE

## CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

ENAS0110 MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO, MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....   | 3  |
| 2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN.....               | 4  |
| 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL APRENDIZAJE.....                   | 37 |
| 3.1 Instrucciones para la elaboración de los instrumentos de evaluación ..... | 39 |
| 4. INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS .....              | 41 |
| 5. REGISTRO DE LOS RESULTADOS.....  | 42 |
| 6. FUNCIÓN DE LOS/LAS FORMADORES/AS .....                                     | 44 |
| EJEMPLOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....                                     | 45 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Un **Certificado de Profesionalidad** es un documento que permite acreditar a un/a trabajador/a en una cualificación profesional del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (CNCP); por tanto, certifica las competencias profesionales que tiene el individuo para el desarrollo de una actividad laboral.

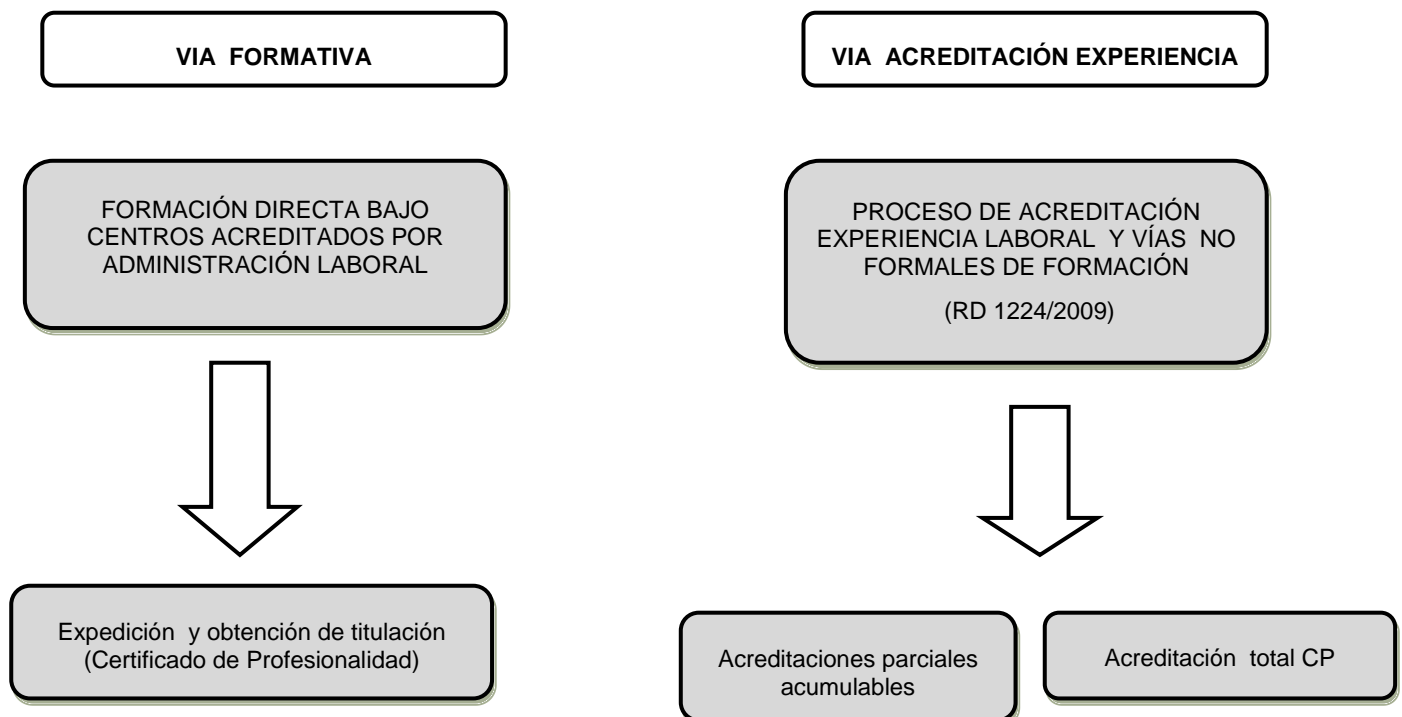
Este documento es emitido por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) o por las Comunidades Autónomas y tiene validez a nivel nacional.

Poseer un Certificado de Profesionalidad supone el incremento del curriculum profesional, puesto que es un documento de carácter oficial que se valora en cualquier proceso de selección convocado por las Administraciones Públicas y acredita profesionalmente ante las empresas privadas.

Esta formación está regulada por el RD 34/2008, de 18 de enero, modificado por el RD 189/2013 de 15 de marzo y desarrollada en la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre.

Los certificados se obtienen, por una parte, tras superar todos los módulos formativos que lo integran y, por otra, mediante los procedimientos para la evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación, según se indica en el RD 1224/2009, de 17 de julio.

Dicha titulación es expedida directamente desde la Administración laboral competente mediante la presentación a pruebas para acreditar competencias laborales por el RD marcado anteriormente o bien, por la realización de formación asociada a los mismos a través del fichero de especialidades formativas que pueden impartirse en los centros de formación acreditados por los servicios de empleo correspondientes.



### PROCESO DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

## 2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN

El certificado de profesionalidad **ENAS0110 Montaje, Puesta en Servicio, Mantenimiento, Inspección y Revisión de Instalaciones Receptoras y Aparatos de Gas** de 540 horas de duración, tiene como competencia general *“Realizar el montaje, modificación, ampliación, adecuación, inspección, puesta en servicio, mantenimiento, reparación y revisión de instalaciones receptoras y aparatos de gas, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, con la calidad prevista y en condiciones de seguridad para las personas, instalaciones y medio ambiente.”*

El desarrollo de la acción formativa se estructura de la siguiente manera:

| Módulo formativo  | Unidad formativa   | Unidades didácticas  |
|---|--|--|
| MF1522_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas (*)                               | UF1647 Documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas  | -Documentación reglamentaria de instalaciones de gas<br>-Legislación aplicable a las instalaciones de gas  |
|   | UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas                      | -Fundamentos físicos en las instalaciones receptoras de gas<br>-Características del gas<br>-Configuración de instalaciones receptoras de gas<br>-Operaciones de replanteo de instalaciones receptoras de gas   |
|   | UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas | -Planificación del montaje de instalaciones receptoras de gas<br>-Técnicas de montaje de instalaciones receptoras de gas<br>-Seguridad industrial en el montaje de instalaciones receptoras de gas<br>-Dimensionado de instalaciones receptoras de gas   |
| MF1523_2 Puesta en servicio, inspección y revisión de instalaciones receptoras de gas | No aplica  | -Requisitos reglamentarios de las instalaciones receptoras de gas<br>-Pruebas y ensayos a realizar en la puesta en servicio, inspección o revisión periódica de instalaciones receptoras de gas<br>-Documentación reglamentaria preceptiva aplicable a la puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas y comunicación de incidencias |

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| <p>MF1524_2 Puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas</p>                         | <p>No aplica</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Legislación aplicable a los procesos de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos de gas</li> <li>-Combustión de los aparatos a gas y ventilación</li> <li>-Aparatos de utilización de gas</li> <li>-Verificación y puesta en marcha de aparatos a gas</li> <li>-Adaptación de aparatos a otras familias de gas</li> <li>-Documentación reglamentaria preceptiva para la puesta en marcha y/o adecuación de aparatos a gas</li> </ul> |
| <p>MF1525_2 Mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos de gas</p> | <p>No aplica</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantenimiento general de instalaciones receptoras y aparatos de gas</li> <li>-Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones receptoras de gas</li> <li>-Mantenimiento preventivo y correctivo de aparatos a gas</li> <li>-Revisiones de instalaciones receptoras y aparatos de gas</li> </ul>  |
| <p>MF1526_2 Seguridad en instalaciones receptoras y aparatos de gas</p>                  | <p>No aplica</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Seguridad y salud en el trabajo</li> <li>-Riesgos generales y su prevención</li> <li>-Riesgos y medidas de prevención en las instalaciones y aparatos de gas</li> <li>-Seguridad en las instalaciones y aparatos de gas</li> <li>-Emergencia en las instalaciones y aparatos de gas</li> </ul>  |

(\*) Según el RD 1524/2011, de 31 de octubre por el que se regula este Certificado de Profesionalidad, se establece, en el apartado de Orientaciones Metodológicas correspondientes al Módulo Formativo “MF1522\_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas” se indica que **“No se puede acceder a una unidad formativa sin superar la anterior”**

Las capacidades y criterios de evaluación marcados en el RD 1524/2011, de 31 de octubre, por el que se regula el certificado de profesionalidad, se enmarcan dentro de las unidades didácticas tal y como se detalla a continuación:

| MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS   |   |
|---|---|
| UF1647 Documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas   |   |
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
| <p>C1: Elaborar memorias técnicas de instalaciones de gas y cumplimentar la documentación reglamentaria relacionada con las mismas, a partir de datos relativos a la instalación y de acuerdo a la reglamentación vigente.</p> <p>CE1.1 Determinar las características generales de diferentes instalaciones receptoras dependiendo del gas de suministro y del tipo de acometida disponible.</p> <p>CE1.2 Determinar la potencia y características de diferentes receptores alimentados por las instalaciones de gas.</p> <p>CE1.3 Realizar cálculos de potencias, caudales, presiones, pérdidas de carga y diámetros para caracterizar los tramos y sectores de diferentes instalaciones receptoras.</p> <p>CE1.4 Seleccionar reguladores, válvulas, y resto de componentes de instalaciones receptoras caracterizadas a partir de catálogos y documentación técnica.</p> <p>CE1.5 Realizar esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de instalaciones receptoras de gas.</p> <p>CE1.6 Analizar los certificados de acometida, de instalación común y de instalación individual exigidos reglamentariamente para proceder a su cumplimentación.</p> <p>CE1.7 En un caso práctico de una instalación receptora de gas natural caracterizada por el tipo de acometida y el local al que abastece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar las características generales de la instalación a realizar y sus requisitos reglamentarios.</li> <li>- Identificar los aparatos a gas y sus características.</li> <li>- Diseñar el trazado de la instalación y de sus distintos sectores.</li> <li>- Calcular potencias, caudales, presiones, pérdidas de carga y diámetros y demás parámetros para configurar completamente la instalación.</li> <li>- Dibujar el croquis, esquema de principio y diagrama isométrico de la instalación.</li> <li>- Elaborar la memoria técnica y cumplimentar el certificado de la instalación.</li> </ul> | <p><b>1. Documentación reglamentaria de instalaciones de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de proyectos y memorias técnicas de instalaciones de gas.</li> <li>- Memoria, planos, presupuestos y pliego de condiciones.</li> <li>- Interpretación de planos de edificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de situación.</li> <li>- Planos de detalle y de conjunto.</li> <li>- Planos simbólicos, esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos.</li> </ul> </li> <li>- Documentación reglamentaria preceptiva para la certificación de instalaciones receptoras de gas.</li> </ul> <p><b>2. Legislación aplicable a las instalaciones de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.</li> <li>- Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos.</li> <li>- Administraciones actuantes.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> <li>- Normas de calidad.</li> </ul> |

| MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS   |  |
|---|--|
| UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas   |  |
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
| <p>C1: Especificar el funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas especificando sus características y elementos relacionados con el montaje de las mismas y las prescripciones reglamentarias de aplicación.</p> <p>CE1.1 Identificar diferentes magnitudes físicas y sus unidades de medida y explicar las características fundamentales del gas: gas natural (GN), gas licuado del petróleo (GLP) y otros.</p> <p>CE1.2 Clasificar y describir los tipos de instalaciones receptoras de gas.</p> <p>CE1.3 Explicar el funcionamiento general de una instalación receptora de gas y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes esquemas de configuración.</p> <p>CE1.4 Enumerar, describir y explicar la función que realizan los distintos componentes que integran las instalaciones receptoras de gas.</p> <p>CE1.5 Describir los requerimientos fundamentales de la legislación y normativa aplicable a este tipo de instalaciones.</p> | <p><b>1. Fundamentos físicos en las instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuerza, masa, aceleración y peso.</li> <li>- Masa volumétrica y densidad relativa.</li> <li>- Presión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión estática.</li> <li>- Diferencia de presiones.</li> <li>- Principio de Pascal.</li> <li>- Unidades.</li> <li>- Presión atmosférica.</li> <li>- Presión absoluta y presión relativa.</li> <li>- Manómetros.</li> <li>- Pérdida de carga.</li> </ul> </li> <li>- Energía, potencia y rendimiento.</li> <li>- Calor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades.</li> <li>- Calor específico.</li> <li>- Intercambio de calor.</li> <li>- Cantidad de calor.</li> <li>- Transmisión del calor.</li> <li>- Conducción, materiales conductores, aislantes y refractarios.</li> <li>- Convección, radiación y dilatación.</li> <li>- Calor sensible, cambio de estado.</li> </ul> </li> <li>- Temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas.</li> <li>- Escalas.</li> </ul> </li> <li>- Caudal.</li> <li>- Aplicaciones del Efecto Venturi.</li> </ul> <p><b>2. Características del gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones PVT en los gases.</li> <li>- Tensión de vapor (botellas de GLP).</li> <li>- Elementos y cuerpos químicos presentes en los gases combustibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitrógeno.</li> <li>- Hidrógeno.</li> <li>- Oxígeno.</li> <li>- Compuestos de carbono (CO y CO<sup>2</sup>).</li> </ul> </li> <li>- Hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metano.</li> <li>- Etano.</li> <li>- Propano.</li> <li>- Butano.</li> </ul> </li> <li>- El aire como mezcla.</li> <li>- Gases combustibles comerciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Familias y tipos.</li> <li>- Gas manufacturado.</li> <li>- Aire propanado.</li> <li>- Aire metanazo.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS  |   |
|--|---|
| UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas  |   |
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gases licuados del petróleo (butano y propano).</li> <li>- Gas natural.</li> </ul> <p><b>3. Configuración de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Configuración de la instalación:</li> <li>- Partes y elementos constituyentes.</li> <li>- Accesorios de las instalaciones de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> <li>- Reguladores.</li> <li>- Contadores.</li> <li>- Deflectores.</li> <li>- Limitadores de presión-caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas de solenoide.</li> <li>- Juntas dieléctricas.</li> <li>- Dispositivo de recogida de condensados.</li> <li>- Racores de botellas.</li> <li>- Liras.</li> <li>- Indicadores visuales.</li> <li>- Válvulas de exceso de flujo, válvulas de retención.</li> <li>- Detectores de fugas.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones de tuberías, pruebas y ensayos (normas UNE de aplicación).</li> <li>- Instalaciones de contadores (normas UNE de aplicación).</li> <li>- Ventilación de locales (normas UNE de aplicación):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuación de gases quemados.</li> <li>- Entrada de aire para la combustión.</li> <li>- Ventilación.</li> </ul> </li> <li>- Botella de GLP de contenido inferior a 15 kg:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y tipos.</li> <li>- Funcionamiento.</li> <li>- Válvulas y reguladores.</li> <li>- Instalación (normativa).</li> </ul> </li> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y tipos.</li> <li>- Funcionamiento.</li> <li>- Instalación (normativa).</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>C2: Realizar operaciones de replanteo de una instalación receptora de gas a partir de la interpretación de proyectos y memorias técnicas, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE2.1 Interpretar los diferentes documentos que configuran un proyecto,</p> | <p><b>3. Configuración de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Configuración de la instalación:</li> <li>- Partes y elementos constituyentes.</li> <li>- Accesorios de las instalaciones de gas:</li> </ul>  |

| <b>MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS</b>  |   |
|---|---|
| UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas   |   |
| <b>Capacidades y Criterios de evaluación</b>  | <b>Unidades didácticas</b>  |
| <p>memoria técnica o un manual de montaje de instalaciones de gas distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo componen e interpretando los elementos de normalización técnica.</p> <p>CE2.2 Interpretar esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una instalación de gas y de sus componentes para facilitar su montaje.</p> <p>CE2.3 Manejar e interpretar información gráfica elaborada en sistemas de representación mediante ordenador realizando operaciones básicas de copiado o modificación de datos, mediante procedimientos estandarizados, correspondientes a programas específicos de diseño y representación de instalaciones de gas.</p> <p>CE2.4 Realizar replanteos y marcar la ubicación de anclajes, soportes, trazado de tuberías y demás componentes de las redes partiendo de planos y documentación técnica.</p> <p>CE2.5 Describir los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.</p> <p>CE2.6 En casos prácticos de una instalación de gas caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los diferentes componentes de la instalación, localizando su emplazamiento.</li> <li>- Especificar las características de cada uno de los elementos que la componen: tuberías, caudalímetros, válvulas, elementos de regulación y otros accesorios.</li> <li>- Explicar el funcionamiento de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.</li> <li>- Realizar las operaciones de replanteo y marcar la ubicación de los componentes.</li> <li>- Realizar la señalización de la zona de trabajo.</li> <li>- Relacionar la composición y características de la instalación con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> <li>- Reguladores.</li> <li>- Contadores.</li> <li>- Deflectores.</li> <li>- Limitadores de presión-caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas de solenoide.</li> <li>- Juntas dieléctricas.</li> <li>- Dispositivo de recogida de condensados.</li> <li>- Racores de botellas.</li> <li>- Liras.</li> <li>- Indicadores visuales.</li> <li>- Válvulas de exceso de flujo, válvulas de retención.</li> <li>- Detectores de fugas.</li> <li>- Instalaciones de tuberías, pruebas y ensayos (normas UNE de aplicación).</li> <li>- Instalaciones de contadores (normas UNE de aplicación).</li> <li>- Ventilación de locales (normas UNE de aplicación):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuación de gases quemados.</li> <li>- Entrada de aire para la combustión.</li> <li>- Ventilación.</li> </ul> </li> <li>- Botella de GLP de contenido inferior a 15 kg:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y tipos.</li> <li>- Funcionamiento.</li> <li>- Válvulas y reguladores.</li> <li>- Instalación (normativa).</li> </ul> </li> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y tipos.</li> <li>- Funcionamiento.</li> <li>- Instalación (normativa).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Operaciones de replanteo de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos y esquemas de instalaciones.</li> <li>- Realización de croquis para el replanteo.</li> <li>- Uso de tablas y gráficas.</li> <li>- Simbología de gas, agua, y electricidad.</li> <li>- Procedimientos de replanteo de las instalaciones.</li> </ul> |

| <b>MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS</b>   |  |
|--|--|
| UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas   |  |
| <b>Capacidades y Criterios de evaluación</b>   | <b>Unidades didácticas</b>   |
| <p>C1: Elaborar planes de trabajo para el montaje de instalaciones receptoras de gas, con arreglo al proyecto correspondiente y a los procedimientos de trabajo establecidos.</p> <p>CE1.1 Describir las diferentes técnicas a aplicar en los procesos de montaje de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases del montaje de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.4 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje de una instalación de gas mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.</p> <p>CE1.6 En un caso práctico de montaje de una instalación de gas establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, calidad, coste, método y tiempo.</p> <p>CE1.7 En uno o varios casos prácticos de montaje de instalaciones de gas, que contengan varios sectores con tuberías de diferente diámetro y diferentes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.</li> <li>- Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.</li> <li>- Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.</li> <li>- Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.</li> <li>- Determinar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales y de calidad a adoptar en el montaje de la instalación.</li> <li>- Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.</li> </ul> | <p><b>1. Planificación del montaje de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de montaje.</li> <li>- Fases de montaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización.</li> <li>- Diagramas, flujogramas y cronogramas.</li> </ul> </li> <li>- Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de planos de la instalación.</li> </ul> <p><b>2. Técnicas de montaje de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales y características técnicas y comerciales de tuberías y componentes.</li> <li>- Croquis, trazado y medición de tuberías.</li> <li>- Técnicas de utilización de útiles, herramientas y medios empleados en el montaje.</li> <li>- Técnicas de soldadura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura plomo-plomo.</li> <li>- Soldadura por capilaridad blanda y fuerte.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldadura eléctrica.</li> </ul> </li> <li>- Curvado de tubos.</li> <li>- Corte de tubos.</li> <li>- Injertos y derivaciones de tuberías.</li> <li>- Fijación de tuberías y colocación de protecciones, pasamuros, vainas y sellado.</li> <li>- Instalación de tuberías, válvulas y de más elementos utilizando uniones mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bridas.</li> <li>- Racores.</li> <li>- Sistemas "Ermeto" o similares.</li> <li>- Roscadas.</li> </ul> </li> <li>- Instalación de tuberías, válvulas y demás elementos utilizando uniones soldadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plomo-plomo, plomo-cobre, bronce o latón.</li> <li>- Cobre-cobre, latón, bronce.</li> <li>- Acero-acero.</li> <li>- Acero-cobre, bronce, latón.</li> <li>- Acero-plomo (con manguito).</li> <li>- Latón-latón, bronce.</li> <li>- Bronce-bronce.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>C2: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de gas a partir de la</p>  | <p><b>2. Técnicas de montaje de instalaciones receptoras de gas</b></p>  |

| MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS  |   |
|--|---|
| UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas   |   |
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>documentación técnica, aplicando procedimientos normalizados y los reglamentos correspondientes, utilizando las herramientas, equipos y materiales apropiados, y actuando en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE2.1 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.</p> <p>CE2.2 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad y analizar los criterios para su ubicación.</p> <p>CE2.3 Describir las operaciones con los equipos y herramientas para preparar, conformar y unir tuberías y accesorios de cobre u otros materiales empleados en instalaciones receptoras de gas.</p> <p>CE2.4 Describir las operaciones con los equipos de soldadura para unir tuberías y accesorios.</p> <p>CE2.5 Especificar métodos y técnicas empleados en la protección de tuberías y accesorios utilizados en las instalaciones de gas.</p> <p>CE2.6 Describir técnicas de aislamiento térmico en tuberías y accesorios.</p> <p>CE2.7 Indicar la normativa de aplicación en las instalaciones de gas.</p> <p>CE2.8 En casos prácticos de diferentes tipos de instalaciones de gas canalizado y de botellas de GLP, que contengan varios sectores con tuberías de diferentes diámetros y diferentes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.</li> <li>- Desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad, ubicándolos en el lugar más adecuado al trabajo a realizar.</li> <li>- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación y sus componentes, señalizando el área de actuación.</li> <li>- Colocar los soportes y anclajes respetando las dilataciones previstas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales y características técnicas y comerciales de tuberías y componentes.</li> <li>- Croquis, trazado y medición de tuberías.</li> <li>- Técnicas de utilización de útiles, herramientas y medios empleados en el montaje.</li> <li>- Técnicas de soldadura:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura plomo-plomo.</li> <li>- Soldadura por capilaridad blanda y fuerte.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldadura eléctrica.</li> </ul> </li> <li>- Curvado de tubos.</li> <li>- Corte de tubos.</li> <li>- Injertos y derivaciones de tuberías.</li> <li>- Fijación de tuberías y colocación de protecciones, pasamuros, vainas y sellado.</li> <li>- Instalación de tuberías, válvulas y de más elementos utilizando uniones mecánicas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bridas.</li> <li>- Racores.</li> <li>- Sistemas "Ermeto" o similares.</li> <li>- Roscadas.</li> </ul> </li> <li>- Instalación de tuberías, válvulas y demás elementos utilizando uniones soldadas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plomo-plomo, plomo-cobre, bronce o latón.</li> <li>- Cobre-cobre, latón, bronce.</li> <li>- Acero-acero.</li> <li>- Acero-cobre, bronce, latón.</li> <li>- Acero-plomo (con manguito).</li> <li>- Latón-latón, bronce.</li> <li>- Bronce-bronce.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Seguridad industrial en el montaje de instalaciones receptoras de gas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Pruebas de inertización.</li> <li>- Evacuaciones y ventilaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución con tubos metálicos y rígidos, tubos flexibles y otros materiales.</li> <li>- Montaje de deflectores y cortavientos.</li> <li>- Colocación de rejillas.</li> </ul> </li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al montaje de instalaciones receptoras de gas:</li> <li>- Información a usuarios.</li> </ul> <p><b>4. Dimensionado de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos previos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del gas.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1522_2 MONTAJE DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS  |  |
|--|--|
| UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas   |  |
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar las tuberías, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.</li> <li>- Tender y conectar las tuberías, válvulas y demás elementos accesorios utilizando, entre otros, los equipos de soldadura adecuados a cada material.</li> <li>- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.</li> <li>- Aislar térmicamente las tuberías y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y la normativa de aplicación.</li> <li>- Realizar las pruebas de resistencia, estanquidad e inertización cumpliendo la normativa de aplicación.</li> <li>- Montar sistemas de evacuación y ventilación, con tubos metálicos y rígidos, tubos flexibles y otros materiales, deflectores y cortavientos y colocar rejillas.</li> <li>- Realizar las operaciones de montaje considerando la optimización de su eficiencia en función del entorno y condiciones generales de la instalación.</li> <li>- Dejar el entorno de trabajo en condiciones de orden y limpieza después de las operaciones de montaje.</li> <li>- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCS.</li> <li>- Presión mínima de entrada.</li> <li>- Pérdida de carga admisible.</li> <li>- Consumo de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuento potencia de aparatos.</li> <li>- Coeficiente de simultaneidad.</li> <li>- Determinación del caudal máximo probable.</li> <li>- Datos de consumo de gas por aparatos.</li> </ul> </li> <li>- Trazado de conducción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Longitudes reales.</li> <li>- Longitudes equivalentes de cálculo.</li> </ul> </li> <li>- Determinación de diámetros en función del caudal, longitud equivalente de cálculo pérdida de carga admitida para cada tipo de gas y otros parámetros a considerar.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general en el cálculo y configuración de instalaciones receptoras de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de diseño asistido.</li> <li>- Visualización e interpretación de planos digitalizados.</li> <li>- Tratamiento gráfico.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1523_2 PUESTA EN SERVICIO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS   |  |
|---|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
| <p>C1: Realizar operaciones de comprobación, inspección y revisión de instalaciones receptoras de gas siguiendo los requisitos reglamentarios, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE1.1 Indicar la normativa vigente referida a las operaciones de comprobación, inspección y revisión de instalaciones receptoras de gas.</p> <p>CE1.2 Analizar diferentes certificados de instalaciones receptoras de gas, comprobando que están cumplimentados según los procedimientos reglamentarios.</p> | <p><b>1. Requisitos reglamentarios de las instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de suministro de gas.</li> <li>- Sistemas de distribución de gas.</li> <li>- Tipos de instalaciones receptoras según la presión de suministro y los usos de los edificios.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Conjuntos de regulación y accesorios de las instalaciones de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> <li>- Reguladores.</li> <li>- Deflectores.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1523_2 PUESTA EN SERVICIO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS   |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
| <p>CE1.3 Especificar las exigencias reglamentarias respecto a los elementos de la instalación (armario de regulación, regulador de usuario, válvula de seguridad, entre otros).</p> <p>CE1.4 Especificar las características que deben tener los locales, incluidos los vehículos habitables, donde se colocan los elementos de control y seguridad de la instalación para cumplir la reglamentación vigente.</p> <p>CE1.5 Especificar las exigencias reglamentarias respecto a la ventilación y a los conductos de evacuación de los productos de la combustión.</p> <p>CE1.6 En casos prácticos de comprobación, inspección y revisión de instalaciones receptoras con gas canalizado y con botellas de GLP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que la ventilación de los locales cumple la reglamentación vigente.</li> <li>- Comprobar que los conductos de evacuación de los productos de la combustión cumplen la reglamentación vigente.</li> <li>- Comprobar que las tuberías y accesorios necesarios para el funcionamiento óptimo de la instalación cumplen con la reglamentación vigente.</li> <li>- Comprobar que los equipos de medidas se encuentran precintados según reglamentación vigente.</li> <li>- Comprobar que las botellas de GLP inferiores a 15 kg o depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg, en su caso, están instalados de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>- Comprobar el resultado de las pruebas de resistencia e inertización según los procedimientos establecidos.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitadores de presión caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas.</li> <li>- Tuberías, pruebas y ensayos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Equipos de medida: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contadores.</li> </ul> </li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Aparatos de utilización de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Botellas de GLP: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones receptoras de gas en vehículos habitables.</li> <li>- Normativa aplicable a los procesos de puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias.</li> <li>- Normas UNE de aplicación.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Pruebas y ensayos a realizar en la puesta en servicio, inspección o revisión periódica de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Pruebas de inertización.</li> <li>- Prueba de análisis de combustión en conducto de evacuación y CO en ambiente.</li> </ul> |
| <p>C2: Operar con los equipos y medios necesarios para comprobar la estanquidad de una instalación receptora de gas, cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las normas de aplicación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.</p> <p>CE2.1 Describir la secuencia de operaciones y procedimientos a realizar en la prueba de estanquidad de una instalación receptora de gas de acuerdo a</p>  | <p><b>1. Requisitos reglamentarios de las instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de suministro de gas.</li> <li>- Sistemas de distribución de gas.</li> <li>- Tipos de instalaciones receptoras según la presión de suministro y los usos de los edificios.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Conjuntos de regulación y accesorios de las instalaciones de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> </ul> </li> </ul>  |

| MF1523_2 PUESTA EN SERVICIO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS  |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>las prescripciones reglamentarias.</p> <p>CE2.2 En un caso práctico operar con los equipos y medios adecuados para la detección de fugas.</p> <p>CE2.3 Describir los requisitos de comprobación de la prueba de estanquidad.</p> <p>CE2.4 En un caso práctico de comprobación de la estanquidad de una instalación receptora de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la secuencia de operaciones para efectuar la prueba de estanquidad.</li> <li>- Comprobar la no existencia de fugas en diferentes puntos de la instalación.</li> <li>- Reparar las posibles fugas en el caso de no superarse la prueba de estanquidad.</li> <li>- Comprobar que el resultado de la prueba de estanquidad es satisfactorio.</li> <li>- Dejar el entorno de trabajo en condiciones de orden y limpieza después de las operaciones realizadas.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguladores.</li> <li>- Deflectores.</li> <li>- Limitadores de presión caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas.</li> <li>- Tuberías, pruebas y ensayos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Equipos de medida: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contadores.</li> </ul> </li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Aparatos de utilización de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Botellas de GLP: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones receptoras de gas en vehículos habitables.</li> <li>- Normativa aplicable a los procesos de puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias.</li> <li>- Normas UNE de aplicación.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Pruebas y ensayos a realizar en la puesta en servicio, inspección o revisión periódica de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Pruebas de inertización.</li> <li>- Prueba de análisis de combustión en conducto de evacuación y CO en ambiente.</li> </ul> |
| <p>C3: Realizar operaciones de puesta en servicio de instalaciones de gas cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las normas de aplicación en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE3.1 Describir la secuencia de operaciones y procedimientos a realizar en la puesta en servicio de una instalación de gas de acuerdo con la reglamentación.</p> <p>CE3.2 Indicar los equipos y medios necesarios para llevar a cabo la puesta en servicio de una instalación de gas.</p> <p>CE3.3 Indicar la normativa vigente aplicable a la puesta en servicio de instalaciones receptoras de gas.</p>  | <p><b>1. Requisitos reglamentarios de las instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de suministro de gas.</li> <li>- Sistemas de distribución de gas.</li> <li>- Tipos de instalaciones receptoras según la presión de suministro y los usos de los edificios.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Conjuntos de regulación y accesorios de las instalaciones de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> <li>- Reguladores.</li> <li>- Deflectores.</li> <li>- Limitadores de presión caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas.</li> </ul> </li> </ul>  |

| MF1523_2 PUESTA EN SERVICIO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS  |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>CE3.4 En casos prácticos de puesta en servicio de instalaciones receptoras de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que las llaves de usuario y las llaves de conexión a los aparatos a gas que no forman parte de la instalación que se pone en servicio quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas.</li> <li>- Realizar el purgado de la instalación para eliminar el aire del interior.</li> <li>- Realizar el inertizado de la instalación.</li> <li>- Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan correctamente cuando el conjunto de regulación se pone en marcha.</li> <li>- Comprobar que los elementos que hayan sido manipulados durante las operaciones de puesta en servicio quedan nuevamente precintados.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuberías, pruebas y ensayos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Equipos de medida:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contadores.</li> </ul> </li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Aparatos de utilización de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Botellas de GLP:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones receptoras de gas en vehículos habitables.</li> <li>- Normativa aplicable a los procesos de puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias.</li> <li>- Normas UNE de aplicación.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Pruebas y ensayos a realizar en la puesta en servicio, inspección o revisión periódica de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Pruebas de inertización.</li> <li>- Prueba de análisis de combustión en conducto de evacuación y CO en ambiente.</li> </ul> |
| <p>C4: Cumplimentar órdenes y partes de trabajo, certificados e informes relacionados con la inspección, revisión y puesta en servicio de instalaciones receptoras de gas de acuerdo a la reglamentación vigente.</p> <p>CE4.1 Citar la reglamentación aplicable a la puesta en servicio, inspección y revisión periódica de instalaciones de gas.</p> <p>CE4.2 Identificar los diferentes certificados relacionados con la puesta en servicio, inspección y revisión periódica de instalaciones de gas.</p> <p>CE4.3 En casos prácticos de inspección, revisión y puesta en servicio de instalaciones receptoras de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimentar las órdenes y partes de trabajo correspondiente a la inspección, puesta en servicio y revisión periódica de instalaciones de gas.</li> <li>- Cumplimentar los certificados de</li> </ul>         | <p><b>1. Requisitos reglamentarios de las instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de suministro de gas.</li> <li>- Sistemas de distribución de gas.</li> <li>- Tipos de instalaciones receptoras según la presión de suministro y los usos de los edificios.</li> <li>- Acometidas.</li> <li>- Conjuntos de regulación y accesorios de las instalaciones de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llaves.</li> <li>- Reguladores.</li> <li>- Deflectores.</li> <li>- Limitadores de presión caudal.</li> <li>- Inversores.</li> <li>- Válvulas.</li> </ul> </li> <li>- Tuberías, pruebas y ensayos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Equipos de medida:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contadores.</li> </ul> </li> <li>- Ventilación de locales.</li> </ul>  |

| MF1523_2 PUESTA EN SERVICIO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS   |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
| <p>pruebas previas, puesta en servicio y revisión periódica según reglamentación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimentar los informes de labores realizadas y de anomalías e incidencias detectadas en la inspección, clasificándolas en principales y secundarias, tanto de las instalaciones como de los aparatos.</li> <li>- Elaborar recomendaciones y procedimientos para subsanar las diferentes anomalías que se puedan detectar en las instalaciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Aparatos de utilización de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Botellas de GLP:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos móviles de GLP superiores a 15 kg.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones receptoras de gas en vehículos habitables.</li> <li>- Normativa aplicable a los procesos de puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias.</li> <li>- Normas UNE de aplicación.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Documentación reglamentaria preceptiva aplicable a la puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones receptoras de gas y comunicación de incidencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificados e informes recogidos y exigidos por la legislación para las actividades de puesta en servicio, inspección o revisión de instalaciones de gas.</li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas a la puesta en servicio, inspección o revisión periódica de instalaciones receptoras de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS  |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>C1: Realizar operaciones de comprobación de aparatos a gas de acuerdo a la reglamentación y a las normas de aplicación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas</p> <p>CE1.1 Describir las pautas generales a seguir en el proceso de inspección y comprobación de aparatos a gas.</p> <p>CE1.2 Indicar los aparatos susceptibles de alimentarse mediante gas y explicar su funcionamiento especificando sus características y elementos constitutivos.</p> | <p><b>1. Legislación aplicable a los procesos de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa específica sobre la puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> <li>- Normas de calidad.</li> </ul> <p><b>2. Combustión de los aparatos a gas y ventilación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de gases y su potencia calorífica.</li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS  |  |
|--|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
| <p>CE1.3 Especificar las operaciones a realizar en función de la tipología de aparato a inspeccionar o comprobar.</p> <p>CE1.4 Indicar la normativa de aplicación en la comprobación de aparatos a gas.</p> <p>CE1.5 En un caso práctico de comprobación de aparatos a gas que al menos incorpore caldera mixta de calefacción y ACS y cocina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar comprobaciones del estado de los mandos del quemador.</li> <li>- Comprobar la estanquidad del circuito de gas en el interior del aparato mediante detectores de fuga.</li> <li>- Comprobar el funcionamiento de los aparatos antes de adecuarlos a gas natural con el gas de procedencia.</li> <li>- Realizar análisis de combustión en conducto de evacuación y de CO en ambiente.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustible y comburente.</li> <li>- Reacciones de combustión.</li> <li>- Combustión completa e incompleta.</li> <li>- Aire primario y aire secundario.</li> <li>- Llama blanca y azul.</li> <li>- Temperatura de ignición y de inflamación.</li> <li>- Poder calorífico superior.</li> <li>- Los productos de la combustión (PdC):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de su evacuación.</li> <li>- Riesgo para la salud de las personas.</li> <li>- Análisis de los productos de la combustión y conducto de gases quemados.</li> <li>- CO en ambiente.</li> </ul> </li> <li>- Entrada de aire para la combustión.</li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Evacuación de gases quemados.</li> </ul> <p><b>3. Aparatos de utilización de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación y tipos de aparatos según la forma de evacuación de los productos de la combustión.</li> <li>- Tipos de aparatos según el uso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> </ul> </li> <li>- Condiciones de instalación.</li> <li>- Características de funcionamiento.</li> <li>- Quemadores:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Sistemas de combustión (mezcla combustible y comburente).</li> <li>- Tipos de quemadores, descripción y funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos, descripción y funcionamiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bimetálicos.</li> <li>- Termopares.</li> <li>- Analizador de atmósfera.</li> <li>- Termostatos.</li> <li>- Control de la presión del fluido.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> <li>- Seguro contra insuficiente caudal.</li> <li>- Seguro contra exceso de caudal (Presostato).</li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS   |  |
|---|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
|   | <p>conductividad de la llama.<br/>- Dispositivos de encendido.</p> <p><b>4. Verificación y puesta en marcha de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de disfunciones en el circuito eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes del circuito eléctrico.</li> <li>- Potencia.</li> <li>- Condensadores.</li> <li>- Líneas monofásicas.</li> <li>- Cuadros eléctricos de protección y mando.</li> <li>- Motores asíncronos.</li> <li>- Corrientes de fuga.</li> <li>- Corrientes galvánicas (bases y funcionamiento de la protección catódica).</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje e identificación de los elementos y dispositivos fundamentales de diferentes aparatos de utilización doméstica.</li> <li>- Montaje, conexión y puesta en marcha de aparatos de utilización doméstica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexiones admisibles.</li> <li>- Dispositivos de regulación.</li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad.</li> <li>- Dispositivo de encendido.</li> <li>- Determinación y ajuste del gasto.</li> <li>- Ajuste del aire primario de los quemadores.</li> </ul> </li> <li>- Recomendaciones para la puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilaciones y condiciones del local.</li> <li>- Características del gas.</li> <li>- Ensayos de estanquidad y prueba de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Rendimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdidas por calor sensible.</li> <li>- Pérdidas por inquemados.</li> <li>- Pérdidas por radiación o convección.</li> </ul> </li> <li>- Presiones de funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Análisis de combustión en los conductos de evacuación y de CO en ambiente.</li> </ul> |
| <p>C2: Realizar operaciones de puesta en marcha y comprobación de funcionamiento de los aparatos a gas cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las normas de aplicación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.</p> <p>CE2.1 Describir la secuencia de</p> | <p><b>1. Legislación aplicable a los procesos de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa específica sobre la puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> </ul>   |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS  |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>operaciones, procedimientos y técnicas empleadas en la puesta en marcha y comprobación de funcionamiento de aparatos a gas.</p> <p>CE2.2 Especificar los principales parámetros a medir en la puesta en marcha y comprobación de funcionamiento de un aparato de gas.</p> <p>CE2.3 Indicar los equipos y herramientas a utilizar en la puesta en marcha y en las pruebas de funcionamiento reglamentarias de los aparatos a gas.</p> <p>CE2.4 En un caso práctico de puesta en marcha y comprobación de funcionamiento de al menos una cocina y de una caldera de calefacción y ACS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar las operaciones de puesta en marcha.</li> <li>- Realizar la medida del consumo de gas ajustándolo a los valores de referencia.</li> <li>- Realizar medidas de presión de tarado del dispositivo de seguridad.</li> <li>- Realizar el análisis de combustión en conducto de evacuación del aparato de gas, ajustando los parámetros a los valores óptimos de referencia.</li> <li>- Verificar el caudal de entrada de agua fría (para calderas y calentadores).</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de calidad.</li> </ul> <p><b>2. Combustión de los aparatos a gas y ventilación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de gases y su potencia calorífica.</li> <li>- Combustible y comburente.</li> <li>- Reacciones de combustión.</li> <li>- Combustión completa e incompleta.</li> <li>- Aire primario y aire secundario.</li> <li>- Llama blanca y azul.</li> <li>- Temperatura de ignición y de inflamación.</li> <li>- Poder calorífico superior.</li> <li>- Los productos de la combustión (PdC): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de su evacuación.</li> <li>- Riesgo para la salud de las personas.</li> <li>- Análisis de los productos de la combustión y conducto de gases quemados.</li> <li>- CO en ambiente.</li> </ul> </li> <li>- Entrada de aire para la combustión.</li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Evacuación de gases quemados.</li> </ul> <p><b>3. Aparatos de utilización de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación y tipos de aparatos según la forma de evacuación de los productos de la combustión.</li> <li>- Tipos de aparatos según el uso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> </ul> </li> <li>- Condiciones de instalación.</li> <li>- Características de funcionamiento.</li> <li>- Quemadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Sistemas de combustión (mezcla combustible y comburente).</li> <li>- Tipos de quemadores, descripción y funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos, descripción y funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bimetálicos.</li> <li>- Termopares.</li> <li>- Analizador de atmósfera.</li> <li>- Termostatos.</li> <li>- Control de la presión del fluido.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS |  |
|---|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación                     | Unidades didácticas  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguro contra insuficiente caudal.</li> <li>- Seguro contra exceso de caudal (Presostato).</li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.</li> <li>- Dispositivos de encendido.</li> </ul> <p><b>4. Verificación y puesta en marcha de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de disfunciones en el circuito eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes del circuito eléctrico.</li> <li>- Potencia.</li> <li>- Condensadores.</li> <li>- Líneas monofásicas.</li> <li>- Cuadros eléctricos de protección y mando.</li> <li>- Motores asíncronos.</li> <li>- Corrientes de fuga.</li> <li>- Corrientes galvánicas (bases y funcionamiento de la protección catódica).</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje e identificación de los elementos y dispositivos fundamentales de diferentes aparatos de utilización doméstica.</li> <li>- Montaje, conexión y puesta en marcha de aparatos de utilización doméstica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexiones admisibles.</li> <li>- Dispositivos de regulación.</li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad.</li> <li>- Dispositivo de encendido.</li> <li>- Determinación y ajuste del gasto.</li> <li>- Ajuste del aire primario de los quemadores.</li> </ul> </li> <li>- Recomendaciones para la puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilaciones y condiciones del local.</li> <li>- Características del gas.</li> <li>- Ensayos de estanquidad y prueba de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Rendimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdidas por calor sensible.</li> <li>- Pérdidas por inquemados.</li> <li>- Pérdidas por radiación o convección.</li> </ul> </li> <li>- Presiones de funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Análisis de combustión en los conductos de evacuación y de CO en ambiente.</li> </ul> <p><b>5. Adaptación de aparatos a otras familias</b></p> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS  |  |
|--|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
|  | <p><b>de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razones para la adaptación de aparatos.</li> <li>- Requisitos necesarios.</li> <li>- Desmontaje e identificación de elementos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales.</li> <li>- Herramientas necesarias.</li> <li>- Repuestos.</li> </ul> </li> <li>- Operaciones fundamentales para la adaptación de aparatos de cocción a gases de distintas familias.</li> <li>- Operaciones fundamentales para la adaptación de aparatos de producción de agua caliente y calefacción a gases de distintas familias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación y ajuste del gasto.</li> <li>- Comprobación del caudal de agua y potencia útil del aparato.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento del dispositivo de seguridad.</li> <li>- Adaptación de aparatos industriales.</li> </ul> </li> <li>- Comprobación del funcionamiento de los aparatos una vez transformados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión y puesta en marcha.</li> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Análisis de los productos de la combustión y conducto de gases quemados (CO en ambiente. Combustión en la salida de la combustión).</li> <li>- Instrumentos de uso para las mediciones.</li> <li>- Lectura de contadores.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>C3: Adaptar aparatos por cambio de familia de gas cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las normas de aplicación en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE3.1 Indicar los aparatos susceptibles de adecuación a gas natural.</p> <p>CE3.2 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos y técnicas empleadas en el proceso de adaptación de aparatos por cambio de familia de gas.</p> <p>CE3.3 Describir en los aparatos de cocción los procedimientos para la sustitución o adaptación de inyectores, ajuste de aire primario de los quemadores y regulación de los mismos.</p> <p>CE3.4 Describir en los aparatos de producción de agua caliente, calderas y secadoras los procedimientos para la adecuación del quemador principal, la del quemador piloto y la adaptación del regulador de presión de gas.</p> | <p><b>1. Legislación aplicable a los procesos de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa específica sobre la puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> <li>- Normas de calidad.</li> </ul> <p><b>2. Combustión de los aparatos a gas y ventilación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de gases y su potencia calorífica.</li> <li>- Combustible y comburente.</li> <li>- Reacciones de combustión.</li> <li>- Combustión completa e incompleta.</li> <li>- Aire primario y aire secundario.</li> <li>- Llama blanca y azul.</li> <li>- Temperatura de ignición y de inflamación.</li> <li>- Poder calorífico superior.</li> <li>- Los productos de la combustión (PdC):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de su evacuación.</li> <li>- Riesgo para la salud de las personas.</li> </ul> </li> </ul>   |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS  |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
| <p>CE3.5 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos y técnicas empleadas al realizar la comprobación y puesta en marcha de los aparatos adaptados.</p> <p>CE3.6 Explicar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad de los quemadores según la función que desempeñen y la temperatura del agua en los casos que corresponda.</p> <p>CE3.7 En un caso práctico de adaptación de un aparato a otro tipo de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar el estado de conservación del aparato.</li> <li>- Comprobar que el aparato funciona bien antes de adecuarlo a otro tipo de gas.</li> <li>- Verificar la estanquidad de las conexiones y del aparato.</li> <li>- Realizar diferentes tipos de conexiones verificando su estanquidad.</li> <li>- Sustituir inyectores.</li> <li>- Ajustar el aire de los quemadores.</li> <li>- Regular quemadores verificando la estabilidad de la llama.</li> <li>- Analizar la combustión.</li> <li>- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.</li> <li>- Realizar medidas de temperaturas del agua en los casos que corresponda.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los productos de la combustión y conducto de gases quemados.</li> <li>- CO en ambiente.</li> <li>- Entrada de aire para la combustión.</li> <li>- Ventilación de locales.</li> <li>- Evacuación de gases quemados.</li> </ul> <p><b>3. Aparatos de utilización de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación y tipos de aparatos según la forma de evacuación de los productos de la combustión.</li> <li>- Tipos de aparatos según el uso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> </ul> </li> <li>- Condiciones de instalación.</li> <li>- Características de funcionamiento.</li> <li>- Quemadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Sistemas de combustión (mezcla combustible y comburente).</li> <li>- Tipos de quemadores, descripción y funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos, descripción y funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bimetálicos.</li> <li>- Termopares.</li> <li>- Analizador de atmósfera.</li> <li>- Termostatos.</li> <li>- Control de la presión del fluido.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> <li>- Seguro contra insuficiente caudal.</li> <li>- Seguro contra exceso de caudal (Presostato).</li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.</li> <li>- Dispositivos de encendido.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Verificación y puesta en marcha de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de disfunciones en el circuito eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes del circuito eléctrico.</li> <li>- Potencia.</li> <li>- Condensadores.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación                     | Unidades didácticas   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas monofásicas.</li> <li>- Cuadros eléctricos de protección y mando.</li> <li>- Motores asíncronos.</li> <li>- Corrientes de fuga.</li> <li>- Corrientes galvánicas (bases y funcionamiento de la protección catódica).</li> <li>- Desmontaje e identificación de los elementos y dispositivos fundamentales de diferentes aparatos de utilización doméstica.</li> <li>- Montaje, conexión y puesta en marcha de aparatos de utilización doméstica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexiones admisibles.</li> <li>- Dispositivos de regulación.</li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad.</li> <li>- Dispositivo de encendido.</li> <li>- Determinación y ajuste del gasto.</li> <li>- Ajuste del aire primario de los quemadores.</li> </ul> </li> <li>- Recomendaciones para la puesta en marcha:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilaciones y condiciones del local.</li> <li>- Características del gas.</li> <li>- Ensayos de estanquidad y prueba de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Rendimiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdidas por calor sensible.</li> <li>- Pérdidas por inquemados.</li> <li>- Pérdidas por radiación o convección.</li> </ul> </li> <li>- Presiones de funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento de los aparatos.</li> <li>- Análisis de combustión en los conductos de evacuación y de CO en ambiente.</li> </ul> <p><b>5. Adaptación de aparatos a otras familias de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razones para la adaptación de aparatos.</li> <li>- Requisitos necesarios.</li> <li>- Desmontaje e identificación de elementos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales.</li> <li>- Herramientas necesarias.</li> <li>- Repuestos.</li> </ul> </li> <li>- Operaciones fundamentales para la adaptación de aparatos de cocción a gases de distintas familias.</li> <li>- Operaciones fundamentales para la adaptación de aparatos de producción de agua caliente y calefacción a gases de distintas familias:</li> </ul> |

| MF1524_2 PUESTA EN MARCHA Y ADECUACIÓN DE APARATOS DE GAS   |  |
|---|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación y ajuste del gasto.</li> <li>- Comprobación del caudal de agua y potencia útil del aparato.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento del dispositivo de seguridad.</li> <li>- Adaptación de aparatos industriales.</li> <li>- Comprobación del funcionamiento de los aparatos una vez transformados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión y puesta en marcha.</li> <li>- Pruebas de resistencia y estanquidad.</li> <li>- Análisis de los productos de la combustión y conducto de gases quemados (CO en ambiente. Combustión en la salida de la combustión).</li> <li>- Instrumentos de uso para las mediciones.</li> <li>- Lectura de contadores.</li> </ul> </li> </ul>   |
| <p>C4: Cumplimentar órdenes y partes de trabajo, certificados e informes relacionados con la puesta en marcha y adecuación de aparatos a gas, a partir de datos relativos a las mismas, y de acuerdo a la reglamentación vigente.</p> <p>CE4.1 Citar la reglamentación aplicable a la puesta en marcha y adecuación de aparatos a gas.</p> <p>CE4.2 Identificar los diferentes certificados relacionados con la puesta en marcha y adecuación de aparatos a gas.</p> <p>CE4.3 En casos prácticos de puesta en marcha y adecuación de aparatos a gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimentar órdenes y partes de trabajo correspondientes a la puesta en marcha y adecuación de aparatos a gas.</li> <li>- Cumplimentar certificados de puesta en marcha según reglamentación vigente.</li> <li>- Cumplimentar informes de labores realizadas y de anomalías e incidencias en la puesta en marcha y adecuación de aparatos, clasificándolas en principales y secundarias.</li> <li>- Cumplimentar los informes de anomalías de los aparatos a gas.</li> <li>- Elaborar recomendaciones y procedimientos para subsanar las diferentes anomalías que se puedan detectar en los aparatos.</li> </ul> | <p><b>1. Legislación aplicable a los procesos de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa específica sobre la puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales.</li> <li>- Normas de calidad.</li> </ul> <p><b>6. Documentación reglamentaria preceptiva para la puesta en marcha y/o adecuación de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificados e informes recogidos y exigidos por la Legislación para las actividades de puesta en marcha y/o adecuación de aparatos.</li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas a la comprobación y puesta en marcha de aparatos a gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y asesoramiento a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |

| <b>MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS</b>   |   |
|--|---|
| <b>Capacidades y Criterios de evaluación</b>   | <b>Unidades didácticas</b>  |
| <p>C1: Realizar operaciones de mantenimiento preventivo y detección de anomalías en las instalaciones de gas de acuerdo a procedimientos establecidos y reglamentación vigente, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE1.1 Indicar los elementos susceptibles de comprobación en las instalaciones de gas.</p> <p>CE1.2 Indicar las prescripciones reglamentarias a considerar en el mantenimiento preventivo y detección de anomalías en las instalaciones de gas.</p> <p>CE1.3 Explicar las anomalías más frecuentes en las instalaciones de gas y sus principales causas.</p> <p>CE1.4 Describir la secuencia del proceso a seguir en la comprobación del funcionamiento y detección de anomalías en las instalaciones de gas.</p> <p>CE1.5 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de mantenimiento de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.6 En un caso práctico de comprobación del funcionamiento de una instalación de gas que incorpore armario de regulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los elementos que conforman la instalación de gas se encuentran en perfectas condiciones de uso.</li> <li>- Realizar las operaciones necesarias para detectar la presencia de corrosión, falta de imprimación o cualquier otra anomalía.</li> <li>- Verificar con detectores de fuga los elementos de la instalación.</li> <li>- Comprobar que la ventilación y salidas de productos de la combustión se encuentran en perfectas condiciones de uso para cumplir con sus funciones.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> </ul> | <p><b>1. Mantenimiento general de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación y la evacuación de PdC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la evacuación de los PdC.</li> <li>- Riesgo para la salud de las personas.</li> <li>- Evacuación conducida y no conducida.</li> <li>- Evacuación conducida de tiro natural.</li> <li>- Evacuación conducida de tiro forzado.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones colectivas de aparatos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de chimeneas.</li> <li>- Características.</li> </ul> </li> <li>- Principales problemas que se pueden originar por una defectuosa evacuación.</li> <li>- Recomendaciones de uso y medidas de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones para el uso del gas licuado del petróleo (GLP).</li> <li>- Botellas de gas licuado del petróleo (GLP).</li> <li>- Acoplamiento a la instalación.</li> <li>- Batería de botellas.</li> <li>- Transporte de envases.</li> <li>- Recomendaciones para el uso de gas Natural.</li> </ul> </li> <li>- El agua: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosión.</li> <li>- Incrustaciones.</li> <li>- Contaminación.</li> <li>- Protección catódica.</li> </ul> </li> <li>- El aire: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación atmosférica.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características y funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas.</li> <li>- Normativa de aplicación en el mantenimiento de instalaciones de gas.</li> <li>- Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.</li> <li>- Programas de mantenimiento de instalaciones de gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de actuación en las revisiones.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de los manuales de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías críticas.</li> <li>- Diagnóstico de averías.</li> </ul> </li> <li>- Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presiones de suministro y operación.</li> </ul> </li> <li>- Evaluación de rendimientos:</li> </ul> |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS    |   |
|--|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de consumos.</li> <li>- Detección de fugas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de gas en ambiente.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Reguladores y limitadores de presión:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas moduladoras de caudal.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Accesorios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soportes y abrazaderas.</li> <li>- Pasamuros.</li> <li>- Fundas o vainas.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Contadores.</li> <li>- Mantenimiento de Sistemas de evacuación y ventilación mecánica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Deflectores y cortavientos.</li> <li>- Rejillas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación mecánica de tuberías, uniones y accesorios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuberías.</li> <li>- Curvado de tubos.</li> <li>- Corte de tubos.</li> <li>- Injertos y derivaciones.</li> <li>- Uniones mecánicas.</li> <li>- Bridas.</li> <li>- Racores.</li> <li>- Sistemas "Ermeto" o similares.</li> <li>- Roscadas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación por soldadura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura plomo-plomo.</li> <li>- Soldadura por capilaridad.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldadura eléctrica por arco.</li> <li>- Uniones soldadas.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de equipos y herramientas usuales.</li> </ul> <p><b>4. Revisiones de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita preventiva periódica con o sin calefacción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemática y operativa de la visita.</li> <li>- Resultado de la visita y actuación en cada caso.</li> </ul> </li> <li>- Documentación a utilizar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Contrato de mantenimiento.</li> </ul> </li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos a gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y asesoramiento a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |
| C2: Realizar operaciones de mantenimiento preventivo en aparatos de gas de acuerdo a | <b>1. Mantenimiento general de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b>   |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS   |  |
|---|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
| <p>procedimientos establecidos y reglamentación vigente, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE2.1 Indicar los tipos de aparatos de gas y sus elementos susceptibles de comprobación.</p> <p>CE2.2 Indicar las prescripciones reglamentarias a considerar en el mantenimiento preventivo de aparatos de gas.</p> <p>CE2.3 Explicar las anomalías más frecuentes en los aparatos de gas y sus principales causas.</p> <p>CE2.4 Describir la secuencia del proceso a seguir en la comprobación del funcionamiento y detección de anomalías en los aparatos de gas.</p> <p>CE2.5 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de mantenimiento de aparatos de gas.</p> <p>CE2.6 En un caso práctico de comprobación del funcionamiento de un aparato de gas que al menos incorpore caldera mixta de calefacción y ACS y cocina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que las cocinas, hornos, encimeras, vitrocerámicas y demás aparatos de cocción o gasodomésticos tienen un funcionamiento adecuado en todos sus elementos o, en caso contrario detectar la disfunción.</li> <li>- Comprobar que los aparatos de producción de agua caliente y/o calefacción tienen un funcionamiento adecuado en todos sus elementos o, en caso contrario detectar la disfunción.</li> <li>- Realizar análisis de combustión en conducto de evacuación y de CO en ambiente, interpretando debidamente los datos obtenidos.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> <li>- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación y la evacuación de PdC:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la evacuación de los PdC.</li> <li>- Riesgo para la salud de las personas.</li> <li>- Evacuación conducida y no conducida.</li> <li>- Evacuación conducida de tiro natural.</li> <li>- Evacuación conducida de tiro forzado.</li> </ul> </li> <li>- Instalaciones colectivas de aparatos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de chimeneas.</li> <li>- Características.</li> </ul> </li> <li>- Principales problemas que se pueden originar por una defectuosa evacuación.</li> <li>- Recomendaciones de uso y medidas de seguridad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones para el uso del gas licuado del petróleo (GLP).</li> <li>- Botellas de gas licuado del petróleo (GLP).</li> <li>- Acoplamiento a la instalación.</li> <li>- Batería de botellas.</li> <li>- Transporte de envases.</li> <li>- Recomendaciones para el uso de gas Natural.</li> </ul> </li> <li>- El agua:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosión.</li> <li>- Incrustaciones.</li> <li>- Contaminación.</li> <li>- Protección catódica.</li> </ul> </li> <li>- El aire:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación atmosférica.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Mantenimiento preventivo y correctivo de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo en quemadores:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de aireación primaria.</li> <li>- Regulación de las llamas.</li> <li>- Desprendimiento.</li> <li>- Retorno, estabilidad, puntas amarillas.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizador de atmósferas.</li> <li>- Termostatos.</li> <li>- Presostatos.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> <li>- Seguros contra insuficiencia o exceso de caudal.</li> </ul> </li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas fotoeléctricas.</li> <li>- Válvulas fotoconductoras.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS  |  |
|--|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos de descarga.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.</li> <li>- Dispositivos de encendido:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por efecto piezoeléctrico.</li> <li>- Por chispa eléctrica.</li> <li>- Por resistencia eléctrica.</li> <li>- Encendido programado.</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje, reparación de componentes, puesta en servicio, reparación de fugas, comprobación de funcionamiento eficiente y rendimiento en aparatos de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción, hornos, vitrocerámicas.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración y climatización.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> <li>- Estufas móviles.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Revisiones de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita preventiva periódica con o sin calefacción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemática y operativa de la visita.</li> <li>- Resultado de la visita y actuación en cada caso.</li> </ul> </li> <li>- Documentación a utilizar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Contrato de mantenimiento.</li> </ul> </li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos a gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y asesoramiento a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>C3: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en instalaciones y aparatos de gas de acuerdo a procedimientos establecidos y reglamentación vigente, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.</p> <p>CE3.1 Identificar los útiles, herramientas, materiales y medios a utilizar en las operaciones de reparación de averías de instalaciones y aparatos de gas.</p> <p>CE3.2 Indicar las prescripciones reglamentarias a considerar en el mantenimiento correctivo en las instalaciones y aparatos de gas.</p> <p>CE3.3 Describir el protocolo de actuación</p> | <p><b>2. Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características y funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas.</li> <li>- Normativa de aplicación en el mantenimiento de instalaciones de gas.</li> <li>- Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.</li> <li>- Programas de mantenimiento de instalaciones de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de actuación en las revisiones.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de los manuales de mantenimiento:</li> </ul>  |

**MF1525\_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS**

| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas  |
|---|--|
| <p>correctiva en las instalaciones y aparatos de gas.</p> <p>CE3.4 Clasificar los tipos de averías y relacionarlas con los medios, materiales, herramientas, procedimientos o técnicas a emplear.</p> <p>CE3.5 En un caso práctico de reparación de averías en una instalación con varios aparatos a gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la detección y diagnóstico de las diferentes averías clasificando adecuadamente su tipo y disponiendo los medios y procedimiento más idóneo para su reparación.</li> <li>- Proceder a la reparación con el equipamiento y procedimiento adecuado, observando en todo momento las debidas medidas de seguridad.</li> <li>- Reparar las averías detectadas en aparatos de producción de agua caliente y/o calefacción.</li> <li>- Reparar las averías detectadas en gasodomésticos.</li> <li>- Reparar las averías detectadas en cocinas, hornos, encimeras, vitrocerámicas y demás aparatos de cocción.</li> <li>- Regular los aparatos de gas con el fin de optimizar su consumo y rendimiento y garantizar su seguridad según normativa vigente.</li> <li>- Realizar sustituciones de los elementos de la instalación.</li> <li>- Reparar fugas comprobando posteriormente su debida estanquidad.</li> <li>- Verificar que el procedimiento de reparación se ha realizado correctamente.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en todo el proceso.</li> <li>- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías críticas.</li> <li>- Diagnóstico de averías.</li> <li>- Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presiones de suministro y operación.</li> </ul> </li> <li>- Evaluación de rendimientos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de consumos.</li> </ul> </li> <li>- Detección de fugas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de gas en ambiente.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Reguladores y limitadores de presión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas moduladoras de caudal.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Accesorios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soportes y abrazaderas.</li> <li>- Pasamuros.</li> <li>- Fundas o vainas.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Contadores.</li> <li>- Mantenimiento de Sistemas de evacuación y ventilación mecánica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Deflectores y cortavientos.</li> <li>- Rejillas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación mecánica de tuberías, uniones y accesorios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuberías.</li> <li>- Curvado de tubos.</li> <li>- Corte de tubos.</li> <li>- Injertos y derivaciones.</li> <li>- Uniones mecánicas.</li> <li>- Bridas.</li> <li>- Racores.</li> <li>- Sistemas "Ermeto" o similares.</li> <li>- Roscadas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación por soldadura:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura plomo-plomo.</li> <li>- Soldadura por capilaridad.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldadura eléctrica por arco.</li> <li>- Uniones soldadas.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de equipos y herramientas usuales.</li> </ul> <p><b>3. Mantenimiento preventivo y correctivo de aparatos a gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo en quemadores:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de aireación primaria.</li> <li>- Regulación de las llamas.</li> <li>- Desprendimiento.</li> <li>- Retorno, estabilidad, puntas amarillas.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizador de atmósferas.</li> <li>- Termostatos.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS  |  |
|--|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presostatos.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> <li>- Seguros contra insuficiencia o exceso de caudal.</li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas fotoeléctricas.</li> <li>- Válvulas fotoconductoras.</li> <li>- Tubos de descarga.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de encendido:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por efecto piezoeléctrico.</li> <li>- Por chispa eléctrica.</li> <li>- Por resistencia eléctrica.</li> <li>- Encendido programado.</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje, reparación de componentes, puesta en servicio, reparación de fugas, comprobación de funcionamiento eficiente y rendimiento en aparatos de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción, hornos, vitrocerámicas.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración y climatización.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> <li>- Estufas móviles.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Revisiones de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita preventiva periódica con o sin calefacción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemática y operativa de la visita.</li> <li>- Resultado de la visita y actuación en cada caso.</li> </ul> </li> <li>- Documentación a utilizar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Contrato de mantenimiento.</li> </ul> </li> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos a gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y asesoramiento a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |
| C4: Realizar operaciones de comprobación del funcionamiento de instalaciones y aparatos de gas reparados, en las condiciones de calidad y de seguridad | <p><b>2. Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones receptoras de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características y funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas.</li> </ul>   |

**MF1525\_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS**

| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas   |
|--|---|
| <p>establecidas, y cumplimentar la documentación requerida reglamentariamente.</p> <p>CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, procedimientos y técnicas empleadas al realizar las comprobaciones en aparatos reparados.</p> <p>CE4.2 Describir procedimientos de regulación de los diferentes aparatos de gas para optimizar su consumo y rendimiento y garantizar su seguridad según normativa vigente.</p> <p>CE4.3 Explicar los diferentes tipos de evacuación de gases de la combustión, las exigencias reglamentarias dependiendo del tipo de aparato y los principales problemas que se pueden originar por una evacuación defectuosa.</p> <p>CE4.4 En un caso práctico cumplimentar órdenes, partes de trabajo, certificados e informes, correspondientes a las operaciones de mantenimiento preventivo, correctivo y reparación de averías en instalaciones y aparatos de gas.</p> <p>CE4.5 En un caso práctico de puesta en servicio posterior a una reparación de averías en una instalación con varios aparatos a gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar el estado de conservación y que el aparato funciona bien tras la reparación.</li> <li>- Verificar la estanquidad de las conexiones siguiendo los procedimientos establecidos.</li> <li>- Verificar la estabilidad de la llama en los quemadores cumpliendo la normativa establecida.</li> <li>- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad de los quemadores según la función que desempeñen.</li> <li>- Regular los aparatos de gas con el fin de optimizar su consumo y rendimiento.</li> <li>- Realizar análisis de combustión en conducto de evacuación y de CO en ambiente, comprobando el rendimiento y la óptima evacuación de los productos de combustión según normativa vigente.</li> <li>- Rellenar las órdenes, partes de trabajo, certificados o informes según corresponda.</li> <li>- Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa de aplicación en el mantenimiento de instalaciones de gas.</li> <li>- Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.</li> <li>- Programas de mantenimiento de instalaciones de gas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de actuación en las revisiones.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de los manuales de mantenimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Averías críticas.</li> <li>- Diagnóstico de averías.</li> </ul> </li> <li>- Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presiones de suministro y operación.</li> </ul> </li> <li>- Evaluación de rendimientos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de consumos.</li> </ul> </li> <li>- Detección de fugas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de gas en ambiente.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Reguladores y limitadores de presión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas moduladoras de caudal.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Accesorios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soportes y abrazaderas.</li> <li>- Pasamuros.</li> <li>- Fundas o vainas.</li> </ul> </li> <li>- Mantenimiento de Contadores.</li> <li>- Mantenimiento de Sistemas de evacuación y ventilación mecánica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimeneas.</li> <li>- Deflectores y cortavientos.</li> <li>- Rejillas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación mecánica de tuberías, uniones y accesorios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuberías.</li> <li>- Curvado de tubos.</li> <li>- Corte de tubos.</li> <li>- Injertos y derivaciones.</li> <li>- Uniones mecánicas.</li> <li>- Bridas.</li> <li>- Racores.</li> <li>- Sistemas "Ermeto" o similares.</li> <li>- Roscadas.</li> </ul> </li> <li>- Reparación por soldadura:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura plomo-plomo.</li> <li>- Soldadura por capilaridad.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldadura eléctrica por arco.</li> <li>- Uniones soldadas.</li> </ul> </li> <li>- Utilización de equipos y herramientas usuales.</li> </ul> <p><b>3. Mantenimiento preventivo y correctivo de aparatos a gas</b></p> |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS  |  |
|--|--|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas  |
| <p>todo el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo en quemadores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de aireación primaria.</li> <li>- Regulación de las llamas.</li> <li>- Desprendimiento.</li> <li>- Retorno, estabilidad, puntas amarillas.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de protección y seguridad de aparatos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizador de atmósferas.</li> <li>- Termostatos.</li> <li>- Presostatos.</li> <li>- Dispositivo de evacuación de PdC (cortatiro).</li> <li>- Dispositivo antidesbordamiento de PdC.</li> <li>- Seguros contra insuficiencia o exceso de caudal.</li> </ul> </li> <li>- Órganos detectores sensibles a la luz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas fotoeléctricas.</li> <li>- Válvulas fotoconductoras.</li> <li>- Tubos de descarga.</li> <li>- Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de encendido:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por efecto piezoeléctrico.</li> <li>- Por chispa eléctrica.</li> <li>- Por resistencia eléctrica.</li> <li>- Encendido programado.</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje, reparación de componentes, puesta en servicio, reparación de fugas, comprobación de funcionamiento eficiente y rendimiento en aparatos de gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatos de cocción, hornos, vitrocerámicas.</li> <li>- Aparatos de calefacción.</li> <li>- Aparatos para la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparatos de refrigeración y climatización.</li> <li>- Aparatos de iluminación.</li> <li>- Aparatos de lavado.</li> <li>- Estufas móviles.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Revisiones de instalaciones receptoras y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita preventiva periódica con o sin calefacción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemática y operativa de la visita.</li> <li>- Resultado de la visita y actuación en cada caso.</li> </ul> </li> <li>- Documentación a utilizar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Contrato de mantenimiento.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1525_2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos a gas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y asesoramiento a usuarios.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1526_2 SEGURIDAD EN INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS  |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
| <p>C1: Identificar las actividades de seguridad y salud en el trabajo en el marco normativo básico que las regula en el sector del gas valorando la importancia de la gestión preventiva.</p> <p>CE1.1 Identificar la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y su aplicación en el sector del gas.</p> <p>CE1.2 Explicar el significado de los conceptos de seguridad y salud en el trabajo, riesgo laboral, daños derivados del trabajo, prevención, accidente de trabajo y enfermedad profesional, explicando las características y elementos que definen y diferencian a cada uno de ellos.</p> <p>CE1.3 Citar las características generales que definen a las técnicas de seguridad y a las técnicas de salud precisando las diferencias entre ellas.</p> <p>CE1.4 Definir que es la gestión de prevención de riesgos justificando las medidas preventivas y de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.</p> <p>CE1.5 Identificar las prescripciones del Plan de Seguridad y salud de una obra relacionada con el montaje y mantenimiento de instalaciones de gas.</p> <p>CE1.6 Identificar a los organismos y agentes, públicos y privados, relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de prevención y mencionar las obligaciones de los diferentes responsables definidos legalmente.</p> <p>CE1.8 Identificar los derechos y obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud precisando, entre otros, los relacionados con la protección, información, formación en</p> | <p><b>1. Seguridad y salud en el trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo y la salud:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y componentes de la salud.</li> </ul> </li> <li>- Los riesgos profesionales.</li> <li>- Factores de riesgo.</li> <li>- Daños derivados del trabajo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidentes de trabajo.</li> <li>- Enfermedades profesionales.</li> <li>- Incidentes.</li> <li>- Otras patologías derivadas del trabajo.</li> </ul> </li> <li>- Repercusiones económicas y de funcionamiento.</li> <li>- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ley de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- El reglamento de los servicios de prevención.</li> <li>- Alcance y fundamentos jurídicos.</li> <li>- Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.</li> <li>- Deberes básicos en esta materia.</li> </ul> </li> <li>- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismos nacionales.</li> <li>- Organismos de carácter autonómico.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Riesgos generales y su prevención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.</li> <li>- Riesgos ligados al entorno de trabajo</li> <li>- Riesgos derivados de la carga de trabajo y la fatiga</li> <li>- Técnicas de evaluación de riesgos.</li> <li>- Técnicas de Seguridad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de prevención y protección.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de Salud:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Higiene industrial.</li> </ul> </li> </ul> |

| <b>MF1526_2 SEGURIDAD EN INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS</b>   |  |
|---|--|
| <b>Capacidades y Criterios de evaluación</b>  | <b>Unidades didácticas</b>   |
| <p>materia preventiva, consulta y participación.</p> <p>CE1.9 Relacionar los canales o medios de divulgación de información sobre seguridad laboral y prevención de riesgos en la realización de operaciones en el sector del gas.</p> <p>CE1.10 En un supuesto práctico de actividades vinculadas a la promoción de comportamientos seguros en el desarrollo del trabajo en el sector del gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar una programación de actividades de formación-información a los trabajadores que integre acciones de motivación, cambio de actitudes y concienciación de los trabajadores dirigidas a promover comportamientos seguros en el desarrollo de las tareas.</li> <li>- Elaborar carteles de divulgación y normas internas que contengan los elementos esenciales de prevención general y propia del sector, tales como información, señalizaciones, imágenes y simbología, entre otros, para promover comportamientos seguros.</li> <li>- Diseñar un procedimiento que contenga todos los elementos necesarios para la verificación de la efectividad de todas las acciones programadas.</li> <li>- Diseñar una campaña informativa relativa a todas las acciones previstas en materia de prevención de riesgos laborales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergonomía.</li> <li>- Medicina del trabajo.</li> <li>- Planificación preventiva en la empresa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de seguridad y salud de una obra.</li> </ul> </li> <li>- El control de la salud de los trabajadores.</li> <li>- Servicios de prevención: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología.</li> </ul> </li> <li>- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de los trabajadores.</li> <li>- Rutinas básicas en la organización el trabajo preventivo.</li> <li>- Recogida, elaboración y archivo de documentación.</li> </ul> </li> </ul>  |
| <p>C2: Identificar y evaluar los riesgos profesionales y medioambientales en las operaciones relacionadas con el montaje, mantenimiento, inspección y puesta en servicio de instalaciones, y puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.</p> <p>CE2.1 Indicar los riesgos específicos de la industria del gas.</p> <p>CE2.2 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con el área de trabajo.</p> <p>CE2.3 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con andamios, escaleras, plataformas, entre otros.</p> <p>CE2.4 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con el uso de herramientas manuales, eléctricas y equipos de soldadura.</p> <p>CE2.5 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con incendios, explosiones y exposiciones a sustancias nocivas.</p> <p>CE2.6 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con la puesta en servicio,</p>  | <p><b>3. Riesgos y medidas de prevención en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos específicos de la industria del gas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendios, deflagraciones y detonaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triángulo de fuego.</li> <li>- Clases de fuego.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Riesgos de explosión e incendios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención, protección y extinción.</li> <li>- Deflagraciones.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas preventivas.</li> <li>- Análisis de riesgos.</li> </ul> </li> <li>- Intoxicaciones del gas y de los productos de combustión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntomas de intoxicación y medidas de emergencias.</li> </ul> </li> <li>- Ambiente de trabajo.</li> <li>- Riesgos medioambientales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos en obras.</li> <li>- Vertidos al medio.</li> </ul> </li> </ul> |

| <b>MF1526_2 SEGURIDAD EN INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS</b>   |   |
|---|---|
| <b>Capacidades y Criterios de evaluación</b>  | <b>Unidades didácticas</b>  |
| <p>inspección y revisión de las instalaciones de gas.<br/>CE2.7 Identificar y evaluar los riesgos relacionados con la puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.<br/>CE2.8 Identificar e interpretar la señalización de tuberías, aparatos y equipos, precisando los requisitos reglamentarios al respecto.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polución.</li> <li>- Efecto invernadero.</li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales en el sector del gas.</li> </ul>  |
| <p>C3: Aplicar técnicas de seguridad y medidas preventivas según el protocolo establecido, en la puesta en servicio, inspección y revisión de instalaciones, y puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.<br/>CE3.1 Describir las medidas preventivas a aplicar para evitar y controlar los riesgos de explosión, intoxicación y otros derivados de las operaciones de puesta en servicio, inspección, revisión de instalaciones, y puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.<br/>CE3.2 Indicar las técnicas de seguridad a aplicar en las operaciones de puesta en servicio, inspección, revisión de instalaciones, y puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas.<br/>CE3.3 Describir los equipos de protección individual y colectiva empleados en las instalaciones de gas y valorar la importancia y necesidad de su correcto uso y mantenimiento.<br/>CE3.4 Exponer las técnicas de autocontrol ante situaciones de estrés.<br/>CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un accidente o contingencia en una instalación o aparato de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y usar los equipos de protección de acuerdo con su finalidad.</li> <li>- Seleccionar, usar y mantener los equipos de medida y detección de acuerdo con las instrucciones técnicas.</li> <li>- Aplicar los protocolos y procedimientos establecidos de actuación ante situaciones de fuga de gas.</li> <li>- Elaborar la documentación e informes que requiere una determinada contingencia.</li> </ul> | <p><b>3. Riesgos y medidas de prevención en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos específicos de la industria del gas.</li> <li>- Incendios, deflagraciones y detonaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triángulo de fuego.</li> <li>- Clases de fuego.</li> </ul> </li> <li>- Riesgos de explosión e incendios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención, protección y extinción.</li> <li>- Deflagraciones.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas preventivas.</li> <li>- Análisis de riesgos.</li> </ul> </li> <li>- Intoxicaciones del gas y de los productos de combustión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntomas de intoxicación y medidas de emergencias.</li> </ul> </li> <li>- Ambiente de trabajo.</li> <li>- Riesgos medioambientales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos en obras.</li> <li>- Vertidos al medio.</li> <li>- Polución.</li> <li>- Efecto invernadero.</li> </ul> </li> <li>- Normativa sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales en el sector del gas.</li> </ul> <p><b>4. Seguridad en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones generales de seguridad.</li> <li>- Equipos de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li> <li>- Equipos auxiliares de seguridad.</li> <li>- Sistemas de detección y extinción de incendios.</li> <li>- Sistemas de señalización.</li> <li>- Inspección y mantenimiento de equipos.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de autocontrol ante situaciones de riesgo o emergencia.</li> <li>- Ventilación y estanquidad.</li> <li>- Detección de fugas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsanación de fugas.</li> </ul> </li> </ul> |

| MF1526_2 SEGURIDAD EN INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS  |   |
|---|---|
| Capacidades y Criterios de evaluación   | Unidades didácticas   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglajes de quemadores.</li> </ul> <p><b>5. Emergencia en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de emergencias.</li> <li>- Accidentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección del accidentado.</li> <li>- Valoración del accidente.</li> </ul> </li> <li>- Solicitud de ayuda.</li> <li>- Primeros auxilios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios básicos de actuación.</li> </ul> </li> <li>- Evacuación.</li> </ul>   |
| <p>C4: Aplicar técnicas de actuación en situaciones de emergencia y que precisen primeros auxilios, de acuerdo con planes de emergencia, la normativa del sector del gas y protocolos de atención sanitaria básica.</p> <p>CE4.1 Describir un plan de emergencia, analizando las partes en las que se divide y las funciones de los equipos de primera intervención.</p> <p>CE4.2 Describir los dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de locales con instalación de gas y explicar las características del funcionamiento de los mismos.</p> <p>CE4.3 Detallar los accidentes más frecuentes que se producen en las instalaciones y aparatos de gas y relacionarlos con los dispositivos de emergencia.</p> <p>CE4.4 Definir las actuaciones a seguir por las personas ante accidentes o contingencias relacionados con la asfixia, atrapamiento en zanjas, deflagración, incendio, electrocución, describiendo las medidas de protección, valoración, ayuda y primeros auxilios en cada caso.</p> <p>CE4.5 En un supuesto práctico de simulacro de extinción de incendio en un local con instalación de gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar el equipo de protección individual adecuado al tipo de fuego.</li> <li>- Seleccionar y emplear los medios portátiles y fijos con agentes sólidos, líquidos y gaseosos.</li> <li>- Efectuar la extinción utilizando el método y técnica del equipo empleado.</li> </ul> <p>CE4.6 En un supuesto práctico de evacuación, en que se facilita el plano de un edificio y el plan de evacuación frente a emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar las instalaciones de detección, alarmas y alumbrados especiales.</li> </ul> | <p><b>4. Seguridad en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones generales de seguridad.</li> <li>- Equipos de protección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li> <li>- Equipos auxiliares de seguridad.</li> <li>- Sistemas de detección y extinción de incendios.</li> <li>- Sistemas de señalización.</li> <li>- Inspección y mantenimiento de equipos.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de autocontrol ante situaciones de riesgo o emergencia.</li> <li>- Ventilación y estanquidad.</li> <li>- Detección de fugas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsanación de fugas.</li> </ul> </li> <li>- Reglajes de quemadores.</li> </ul> <p><b>5. Emergencia en las instalaciones y aparatos de gas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de emergencias.</li> <li>- Accidentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección del accidentado.</li> <li>- Valoración del accidente.</li> </ul> </li> <li>- Solicitud de ayuda.</li> <li>- Primeros auxilios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios básicos de actuación.</li> </ul> </li> <li>- Evacuación.</li> </ul> |

| MF1526_2 SEGURIDAD EN INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS   |                     |
|--|---------------------|
| Capacidades y Criterios de evaluación  | Unidades didácticas |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar los medios de protección y vías de evacuación.</li> <li>- Proponer los procedimientos de actuación con relación a las diferentes zonas de riesgo en una situación de emergencia dada.</li> </ul> <p>CE4.7 Citar el contenido básico de los botiquines para actuaciones frente a emergencias.</p> <p>CE4.8 En un supuesto práctico de ejercicios de simulación de accidentados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.</li> <li>- Aplicar medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.</li> </ul> <p>CE4.9 Complimentar informes descriptivos de la situación de emergencia y de valoración de daños.</p> |                     |

A medida que se avance en el desarrollo de las unidades didácticas, el/la docente deberá evaluar a los/las alumnos/as en relación a estas capacidades.

El sistema de evaluación se define en el apartado siguiente.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL APRENDIZAJE

La evaluación de la adquisición de las capacidades y competencias del módulo formativo, se llevará a cabo mediante:

- Evaluación continua
- Evaluación final

La evaluación continua está formada por las actividades y supuestos prácticos realizados en el aula.

Entendemos por supuestos prácticos los ejercicios basados en casos reales, simulaciones o situaciones descritas previamente y de manera detallada sobre la que el/la alumno/a debe plantear una solución o propuesta.

En cuanto a las actividades, son ejercicios con un breve planteamiento y de ejecución o resolución inmediata.

Esta evaluación continua, es el resultado de la media obtenida entre las distintas puntuaciones de las pruebas establecidas y suponen un 30% de peso en la nota final.

Por otro lado, la evaluación final consistirá en una prueba de evaluación de todo el módulo formativo. Esta prueba es de carácter teórico práctico y estará compuesta por preguntas abiertas, así como por pequeños supuestos prácticos. En ella se verán representadas todas las capacidades y unidades didácticas.

El peso de esta prueba es del 70%. En caso de que algún/alguna alumno/a no supere la prueba final, se programará una segunda convocatoria.

Cada una de estas pruebas da respuesta a las capacidades establecidas en el Real Decreto de referencia.

Tanto los ejercicios que componen la evaluación continua, como la prueba de evaluación final, se puntuarán en una escala de 0 a 10, siendo 5 la puntuación mínima para superarla.

El resultado final del módulo se valorará en función de los siguientes baremos:

| RESULTADO            | PUNTUACIÓN  |
|----------------------|-------------|
| No apto              | De 0 a 4'99 |
| Apto (Suficiente)    | De 5 a 6'99 |
| Apto (Notable)       | De 7 a 8'99 |
| Apto (Sobresaliente) | De 9 a 10   |

El registro de los resultados obtenidos de cada prueba se llevará a cabo en el documento denominado **Acta de Evaluación**.

A continuación, se indican las pruebas mínimas a realizar en cada módulo y unidad formativa:

| MÓDULOS FORMATIVOS  | UNIDADES FORMATIVAS  | PRUEBAS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|--|
| MF1522_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas                                   | UF1647 Documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas  | -Examen de la UF1647<br>-Supuesto práctico 1 "Documentación reglamentaria de las instalaciones de gas" (contemplando la Capacidad 1)   |
|   | UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas                      | -Examen de la UF1648<br>-Actividad 1 "Funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas (contemplando la Capacidad 1)<br>-Supuesto práctico 1 "Operaciones de replanteo" (contemplando la Capacidad 2)               |
|   | UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas | -Examen de la UF1649<br>-Actividad 1 "Plan de trabajo para el montaje de instalaciones receptoras de gas" (contemplando la Capacidad 1)<br>-Supuesto práctico 1 "Operaciones de montaje" (contemplando la Capacidad 2)   |
| MF1523_2 Puesta en servicio, inspección y revisión de instalaciones receptoras de gas | No aplica  | -Examen del MF1523_2<br>-Supuesto práctico 1 "Operaciones de puesta en servicio, inspección y revisión" (contemplando las Capacidades 1, 2 y 3)<br>-Actividad 1 "Documentación sobre la inspección, revisión y puesta en |

| MÓDULOS FORMATIVOS  | UNIDADES FORMATIVAS | PRUEBAS DE EVALUACIÓN  |
|---|---------------------|--|
|   |                     | servicio” (contemplando la Capacidad 4)  |
| MF1524_2 Puesta en marcha y adecuación de aparatos de gas                         | No aplica           | -Examen del MF1524_2<br>-Actividad 1 “Comprobación de los aparatos a gas y de su funcionamiento” (contemplando la Capacidad 1)<br>-Supuesto práctico 1 “Adaptación de los aparatos a gas” (contemplando las Capacidades 2 y 3)<br>-Actividad 2 “Documentación sobre la inspección, revisión y puesta en servicio (contemplando la Capacidad 4) |
| MF1525_2 Mantenimiento y reparación de instalaciones receptoras y aparatos de gas | No aplica           | -Examen del MF1525_2<br>-Supuesto práctico 1 “Mantenimiento preventivo de instalaciones y aparatos de gas” (contemplando las Capacidades 1 y 2)<br>-Supuesto práctico 2 “Mantenimiento correctivo de instalaciones y aparatos de gas” (contemplando las Capacidades 3 y 4)   |
| MF1526_2 Seguridad en instalaciones receptoras y aparatos de gas                  | No aplica           | -Examen del MF1526_2<br>-Actividad 1 “Seguridad en las operaciones con instalaciones y aparatos de gas” (contemplando las Capacidades 1, 2, 3 y 4)   |

### 3.1 Instrucciones para la elaboración de los instrumentos de evaluación

Los tipos de ejercicios evaluables que se tendrán en cuenta en la evaluación continua serán:

- Supuestos prácticos
- Actividades

Al menos debe realizarse un instrumento por cada 30 horas de curso.

En el caso de la evaluación final, el ejercicio a realizar será:

- Prueba de evaluación final

A continuación, se describe detalladamente las pautas para la elaboración de estos instrumentos de evaluación.

#### A) Supuestos prácticos

Definimos un supuesto práctico como un ejercicio en el que se parte de una situación descrita de manera detallada sobre la cual el/la alumno/a debe plantear una solución o una propuesta de resolución.

Para la elaboración de este tipo de instrumento es necesario indicar un punto de partida para situar al/la alumno/a en un contexto determinado y a partir de ahí realizar preguntas para que el/la alumno/a pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos y pueda demostrarse que supera la capacidad indicada.

Todo supuesto práctico debe, por tanto, constar de un enunciado del ejercicio y, en caso de ser necesario, información relativa al mismo para poder realizarlo.

Además se debe aportar un modelo con la respuesta. En el caso de que no exista una respuesta única, este modelo debe mostrar instrucciones de realización del ejercicio o descripción de los pasos que debe dar el/la alumno/a para llegar a una resolución en el caso. A pesar de ser un ejercicio de corrección subjetiva debe indicarse los puntos críticos que ha de incluir la solución del/de la alumno/a para considerarse válido el ejercicio y evidenciar que da respuesta a la capacidad correspondiente.

## B) Actividades

Definíamos las actividades como pequeños ejercicios con un breve planteamiento sobre el cual el/la alumno/a plantea una solución. Pueden incluirse dentro de las actividades el análisis de una normativa, la búsqueda de información, selección de herramientas...

Las actividades deben incluir un enunciado del ejercicio y, en caso de ser necesario, información relativa al mismo para poder realizarlo.

Además se debe aportar un modelo con la respuesta. En el caso de que no exista una respuesta única, este modelo debe mostrar instrucciones de realización del ejercicio o descripción de los pasos que debe dar el/la alumno/a para llegar a una resolución en el caso. A pesar de ser un ejercicio de corrección subjetiva debe indicarse los puntos críticos que ha de incluir la solución del/de la alumno/a para considerarse válido el ejercicio y evidenciar que da respuesta a la capacidad o capacidades correspondientes.

## C) Prueba de evaluación final

La Orden ESS/1897/2013 indica que:

*“Al término de cada módulo formativo se aplicará una prueba de evaluación final de carácter teórico-práctico que estará referida al conjunto de las capacidades, criterios de evaluación y contenidos asociados a dicho módulo.*

(...)

*Cuando el módulo se estructure en unidades formativas, la citada prueba se configurará de manera que permita identificar la puntuación obtenida en cada una de ellas.”*

Es decir, los/las alumnos/as deben presentarse a un examen o prueba de evaluación final por cada Módulo Formativo y en caso de que ese módulo esté formado por varias Unidades Formativas, el examen estará diferenciado de manera que se pueda asignar una puntuación a cada Unidad Formativa.

El mínimo de preguntas/ejercicios que debe tener una prueba de evaluación es de 5. Las características de las mismas son:

- Únicamente se realizarán preguntas de respuesta abierta y de desarrollo.
- Se deben incluir siempre algún ejercicio de carácter práctico.
- Debe indicarse en cada pregunta la capacidad con la cual se relaciona y la puntuación de cada una.
- El examen se puntúa de 0 a 10, siendo la nota mínima para superarlo de 5.

Además se debe aportar un modelo con la respuesta. En el caso de que no exista una respuesta única, este modelo debe mostrar instrucciones de realización del ejercicio o descripción de los pasos que debe dar el/la alumno/a para llegar a una resolución en el caso. A pesar de ser un ejercicio de corrección subjetiva debe indicarse los puntos críticos que ha de incluir la solución del/de la alumno/a para considerarse válido el ejercicio y evidenciar que da respuesta a la capacidad.

Teniendo en cuenta que la normativa contempla dos convocatorias de examen, se deben entregar dos modelos de examen diferentes por UF/MF.

#### 4. INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

El/la docente debe disponer de los siguientes documentos:

- Anexo III. Planificación didáctica
- Anexo IV. Programación didáctica
- Anexo V. Planificación de la evaluación del aprendizaje
- Anexo VI. Informe de evaluación individualizado
- Anexo VII. Acta de evaluación

De estos documentos, el/la docente debe completar o cumplimentar los siguientes de la manera que se indica.

##### A) Anexo IV Programación didáctica

Se hará entrega al/a la docente de este documento preelaborado, en cual deberá concretar:

- Estrategias metodológicas, actividades de aprendizajes y recursos didácticos: adaptando el texto preelaborado a las actividades y ejercicios que va a realizar.
- Espacios, instalaciones y equipamientos: añadiendo lo que considere necesario para el desarrollo de las actividades y contenidos en el aula.

| SERVICIO DE EMPLEO  |   | CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD   |  |
|---|---|---|--|
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA. ANEXO IV</b>   |   |   |  |
| Certificado de profesionalidad ENA50110 MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO, MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS   |   |   |  |
| Duración del certificado  | 540 horas.  | Fechas de impartición: Inicio:  | Final:   |
| Centro de formación   |   | Dirección   | Localidad  |
|   |   |   | Provincia  |
| <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO (con unidades formativas)</b>  |   |   |  |
| Identificación del módulo:  | MF1522_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas   | Horas:  | 170  |
| Objetivo general del módulo: Realizar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas  |   |   |  |
| Unidad Formativa  | UF1647 Documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas   | Horas   | 30   |
| Objetivos específicos: Logro de los resultados de aprendizaje expresados en las capacidades y criterios de evaluación <sup>1</sup>  | Contenidos <sup>2</sup>   | Estrategias metodológicas, actividades de aprendizaje y recursos didácticos <sup>3</sup>  | Espacios, instalaciones y equipamiento <sup>4</sup>  |
| C1: Elaborar memorias técnicas de instalaciones de gas y cumplimentar la documentación reglamentaria relacionada con las mismas, a partir de datos relativos a la instalación y su acuerdo a la reglamentación vigente.<br>CE1.1 Determinar las características generales de diferentes instalaciones receptoras dependiendo del gas de suministro y del tipo de acometida disponible.<br>CE1.2 Determinar la potencia y características de diferentes receptores alimentados por las instalaciones de gas.<br>CE1.3 Realizar cálculos de potencias, caudales, presiones, pérdidas de carga y diámetros para caracterizar los tramos y sectores de diferentes instalaciones receptoras.<br>CE1.4 Seleccionar reguladores, válvulas, y resto de componentes de instalaciones receptoras caracterizadas a partir de catálogos y documentación técnica.<br>CE1.5 Realizar esquemas de principio, croquis y | 1. Documentación reglamentaria de instalaciones de gas<br>- Tipos de proyectos y memorias técnicas de instalaciones de gas.<br>- Memoria, planos, presupuestos y pliego de condiciones.<br>- Interpretación de planos de edificación:<br>- Planos de situación.<br>- Planos de detalle y de conjunto.<br>- Planos simbólicos, esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos.<br>- Documentación reglamentaria preceptiva para la certificación de instalaciones receptoras de gas.<br>2. Legislación aplicable a las instalaciones de gas<br>- Reglamento de Instalaciones Térmicas en | La estrategia metodológica empleada sigue, en todo momento, las indicaciones establecidas en la Orden ESS/1887/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 342/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.<br><br>En este módulo formativo "MF1522_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas", el/a docente se centrará en que los/las alumnos/as adquieran las habilidades y destrezas relacionadas con la documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas, específicamente en lo relacionado con la documentación y legislación aplicable a este tipo de instalaciones. | Según se establece en el apartado V relativo a los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos del RD 1524/2011, de 31 de octubre, para el desarrollo de esta capacidad se contará con un aula de gestión de 45 m <sup>2</sup> si se cuenta con 15 alumnos/as o 60 m <sup>2</sup> si éstos/as son 25 y un taller de instalaciones y aparatos de gas de 105 m <sup>2</sup> si se cuenta con 15 alumnos/as o 175 m <sup>2</sup> si éstos/as son 25.<br><br>El equipamiento con el que contará el aula de gestión debe ser el siguiente:<br>-Equipos audiovisuales.<br>-Pizarras instalados en red, cañón de proyección e internet.<br>-Software específico de la especialidad.<br>-Pizarras para escribir con rotulador.<br>-Rotafolios. |

## B) Anexo V Planificación de la evaluación del aprendizaje

En este documento el/la docente cumplimentará los siguientes apartados, teniendo en cuenta las instrucciones indicadas en el apartado 3.1 Instrucciones para la elaboración de los instrumentos de evaluación:

- Actividades e instrumentos de evaluación. Se incluirán los instrumentos evaluables a realizar en el aula con una denominación sintética y una descripción breve, indicando la capacidad o capacidades a la/s que hace referencia. (Por ejemplo: Supuesto Práctico “Procesos de la creación de documentos” consistente en la realización de un esquema y redacción de un documento de especificaciones sobre calidad” (Capacidad X)).
- Prueba de evaluación final de módulo. Se describirá el tipo de examen a realizar (Por ejemplo: Prueba de evaluación teórico-práctica del módulo en el que se recogen preguntas de desarrollo y relación de conceptos de los productos editoriales multimedia, documentos de especificaciones, libros de estilo, estándares de calidad, indicadores y tipos de riesgos durante la ejecución de productos editoriales multimedia (Capacidad X))
- Espacios. Se indicará el aula necesaria para la realización de ese instrumento.
- Duración. Se detallará la duración estimada en horas o minutos del instrumento.
- Fechas de evaluación. Se establecerá la fecha prevista en la que se evaluará al alumno/a.

G\_14

SERVICIO DE EMPLEO CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

Modalidad PRESENCIAL

**PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE. ANEXO V**

Certificado de profesionalidad ENAS0110 MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO, MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y REVISIÓN DE INSTALACIONES RECEPTORAS Y APARATOS DE GAS

Duración del certificado 540 horas. Fechas de impartición: Inicio: Final:

Centro de formación Dirección Localidad Provincia

**PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

| Módulo formativo (Con unidades formativas)   | Unidades formativas  | Durante el proceso de aprendizaje  |   | Realización de la evaluación |   |
|--|--|--|---|------------------------------|---|
|  |  | Actividades e instrumentos de evaluación <sup>1</sup>  | Espacios  | Duración                     | Fechas de evaluación <sup>2</sup>                           |
| MF1522_2 Montaje de instalaciones receptoras de gas  | UF1647 Documentación y legislación aplicable a las instalaciones de gas  | Supuesto práctico 1 “Documentación reglamentaria de las instalaciones de gas” en el que se facilitará al alumnado la descripción de una instalación de gas a partir de la cual tendrá que identificar los aparatos, diseñar el trazado, calcular los parámetros de configuración, dibujar el croquis, elaborar la memoria técnica y cumplimentar el certificado de la instalación según la normativa vigente (Capacidad 1) | Aula de gestión y/o taller de instalaciones y aparatos de gas | 2 horas                      | 19/03/18  |
|  | UF1648 Replanteo de instalaciones receptoras de gas                      | Actividad 1 “Funcionamiento de las instalaciones receptoras de gas” en la que el alumno tendrá que describir las características de los diferentes elementos que configuran una instalación receptora de gas, así como la normativa aplicable a su montaje y funcionamiento (Capacidad 1)  | Aula de gestión y/o taller de instalaciones y aparatos de gas | 1 hora                       | 02/04/18  |
|  |  | Supuesto práctico 1 “Operaciones de replanteo” en el que, a partir de los planos y esquemas de un caso debidamente caracterizado, el/la alumno/a tendrá que describir las características y elementos de la instalación de gas y desarrollar las operaciones de replanteo para su montaje (Capacidad 2)  | Aula de gestión y/o taller de instalaciones y aparatos de gas | 2 horas                      | 04/04/18  |
|  | UF1649 Montaje de instalaciones receptoras comunes e individuales de gas | Actividad 1 “Plan de trabajo para el montaje de instalaciones receptoras de gas” en la que el alumnado tendrá que explicar las diferentes técnicas, medios y modelos de organización de recursos que se pueden utilizar para el montaje de una instalación (Capacidad 1)   | Aula de gestión y/o taller de instalaciones y aparatos de gas | 1 hora                       | 17/04/18  |
| Supuesto práctico 1 “Operaciones de montaje” en el que, a partir de un tipo de instalación de gas canalizado con varias tuberías, se le pedirá al alumnado que realice las operaciones de montaje necesarias con arreglo a las condiciones de la instalación y a las medidas de prevención y seguridad (Capacidad 2) |  | Aula de gestión y/o taller de instalaciones y aparatos de gas  | 2 horas   | 19/04/18                     |   |
|  |  | <b>Prueba de evaluación final del módulo (teórico-práctica)</b>  | <b>Espacios</b>   | <b>Duración</b>              | <b>Fecha de evaluación</b>                                  |
|  |  | Prueba de evaluación teórico-práctica diferenciando cada una de las unidades formativas que lo conforman:<br>De la UF1647 se incluirán preguntas de desarrollo y relación de conceptos referentes a: la documentación reglamentaria y la legislación aplicable a las instalaciones de gas.   | Aula de gestión   | 4 horas                      | UF1647<br>UF llave de UF1648<br>1ª convocatoria<br>20/03/18 |

## 5. REGISTRO DE LOS RESULTADOS

Las pruebas de evaluación se elaboran teniendo en cuenta las **Capacidades (C)** y **Criterios de Evaluación (CE)** recogidos en el Apartado III del Anexo I del RD 1524/2011, de 31 de octubre.

Para el registro de las puntuaciones, el/la docente contará con un acta en la que se registrarán las puntuaciones individuales de cada alumno/a (Anexo VI):



## 6. FUNCIÓN DE LOS/LAS FORMADORES/AS

Según se recoge en el RD 189/2013, el/la formador/a asignado deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Desarrollar el plan de acogida de los grupos de alumnos/as.
- Orientar y guiar al alumnado en la realización de actividades, el uso de los materiales y la utilización de herramientas para la adquisición de las capacidades.
- Fomentar la participación del alumnado, proponiendo actividades de reflexión y debate y de trabajo en equipo tanto individual como grupal.
- Realizar el seguimiento y valoración de las actividades realizadas por el alumnado, resolviendo dudas y solucionando problemas.
- Participar en todas las actividades que impliquen coordinación con el equipo responsable de la organización, gestión y desarrollo de las acciones formativas

## EJEMPLOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

**ACTIVIDAD**

|                             |                |               |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| <b>Expediente:</b>          | <b>Acción:</b> | <b>Curso:</b> |
| <b>Denominación acción:</b> |                |               |

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**Estructura de la prueba:** Para cada actividad práctica debe quedar constancia en el presente documento de los trabajos realizados.

**Puntuación:** la calificación máxima será de 10 puntos.

**Normas de cumplimentación:** Utilizar bolígrafo de tinta azul y firmar en el campo destinado para ello. Se deben firmar todas las páginas que se cumplimenten.

**Enunciado** contemplando la C3 (Capacidad 3)

En el IES de Guijuelo, en la Planificación Educativa de Centro como actividad extraescolar para alumnos/as de 1º y 2º de ESO, se va a desarrollar una actividad medioambiental por el Sendero Interpretado y accesible, cerca de la Ribera del Arroyo Alberche, en el cuál debes :

- Describir juegos atendiendo a diferentes objetivos, grupos de edad y contexto.
- Prever el material y los recursos para la ejecución de juegos considerando los objetivos educativos fijados.

**Instrucciones de realización:**

Para elaborar los juegos, los/las alumnos/as deberán tener en cuenta que el contexto es el medio natural, por tanto los juegos se basarán en el Medioambiente transmitiendo valores de respeto y aprecio por el mismo, el tipo de actividades o juegos dependerá de la edad de los participantes siendo estos de entre 12-14 años, las actividades tendrán diferentes ritmos, combinando grandes juegos, de pistas, teatralización del sendero o gymkhanas que como centro de interés podrán tener el respeto al medio ambiente.... Por ejemplo: Buscar huellas de animales a través de pistas, juegos que como tema principal se basen en la naturaleza: Zorro-conejo, caza del zorro, Terremoto, hay-ku o poesía natural...

Al realizar los juegos y actividades se tendrán en cuenta las edades y se intentará que los grupos repartidos para realizarlas sean homogéneos.

Para desarrollar los juegos los monitores y coordinador tendrán que hacer una previsión de los mismos y ser muy exactos en los recursos que van a necesitar y elaborar un plan B por si alguno de los juegos planeados no pudiera ser realizado y reemplazarlo por otro. Sin dejar de lado los riesgos que se pueden correr al realizar estos juegos en un medio como es el natural, es decir antes de realizar cualquier juego el Coordinador y los monitores deberán inspeccionar el terreno, delimitándolo si es preciso con cinta de baliza si es necesario o elementos identificadores y si hay obstáculos, limpiarlo.

Expediente:

Acción:

Curso:

Denominación acción:

## INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**Estructura de la prueba:** la prueba se compone de 9 preguntas abiertas y una final de desarrollo.

**Puntuación:** la calificación máxima será de 10 puntos. Cada pregunta correcta se puntuará con 0,5 puntos. La última a desarrollar puntuará sobre 5,5 puntos.

**Normas de cumplimentación:** Utilizar bolígrafo de tinta azul y firmar en el campo destinado para ello.

1. **Tras finalizar el rediseño del logotipo de un cliente ¿en qué formato podríamos entregarlo? Razona tu respuesta.** C1 (Capacidad 1) (0,5 puntos)

R. Si sólo se trata del logotipo, sin aplicar a ningún soporte concreto, utilizaríamos preferentemente un formato digital.

2. **¿Cuál sería el factor de reproducción aproximado de un cartel tamaño DIN A0 con un original en DIN A4?** C1 (Capacidad 1) (0,5 puntos)

R. Sería 4 (porcentaje del 400% de ampliación). Factor de Reproducción = Tamaño de la reproducción (A0 = 481 ancho x 1189 alto) / tamaño del original (A4 = 210 ancho x 297 alto).

3. **Respecto al boceto del producto gráfico del anexo I ¿refleja con sencillez los conceptos subyacentes? ¿tiene impacto visual? Razona tu respuesta.** C2 (Capacidad 2) (0,5 puntos)

R. Para las personas que conocen el juego sí reflejaría con sencillez el concepto subyacente. El impacto visual sí estaría conseguido por las propias características del dibujo: relación de proporción, simplicidad, originalidad, etc.

4. **Respecto al boceto del producto gráfico del anexo I ¿cumple las condiciones de legibilidad respecto de la tipografía y uso del color?** C2 (Capacidad 2) (0,5 puntos)

R. Se trata de un boceto en blanco y negro, que se corresponde con una de las propiedades del producto (dibujos simples realizados con lápiz), con dos tipografías legibles por tamaño, forma y contraste: una libre con apariencia de estar realizada a mano, que corresponde al texto del mensaje y otra que se corresponde con la utilizada en la marca del producto.

5. **Respecto al boceto de packaging del anexo I ¿refleja con sencillez los conceptos subyacentes? ¿tiene impacto visual? Razona tu respuesta.** C3 (Capacidad 3) (0,5 puntos)

R. A primera vista se identifica con el típico formato de infusión adelgazante. Tiene cierto impacto visual al incluir el color rojo (no muy usual en el packaging de infusiones) y jugar con la misma tipografía en diferentes grosores.

**6. Respecto al boceto de packaging del anexo I ¿cumple las condiciones de legibilidad respecto de la tipografía y uso del color? C3 (Capacidad 3) (0,5 puntos)**

R. Si es legible en cuanto a las tipografías utilizadas y el contraste de color, aunque peca del mismo defecto que suelen tener muchos productos de packaging respecto a las instrucciones, composición, etc, al utilizar un cuerpo demasiado pequeño.

**7. Respecto al boceto de proyecto multimedia del anexo I ¿refleja con sencillez los conceptos subyacentes? ¿tiene impacto visual? Razona tu respuesta. C4 (Capacidad 4) (0,5 puntos)**

R. Aunque esté en inglés, el público objetivo identifica perfectamente la idea central del sitio. El impacto visual se consigue mediante la secuencia de los tres bloques principales incluidos en la parte central, los cuerpos de las tipografías utilizadas, los dibujos que ilustran la explicación y la combinación de colores.

**8. Respecto al boceto de proyecto multimedia del anexo I ¿cumple los principios de funcionalidad, usabilidad y conectividad? C4 (Capacidad 4) (0,5 puntos)**

R. Cumple con el criterio de funcionalidad, ya que funciona como se espera; la usabilidad también está garantizada por la sencillez y facilidad de comprensión de la interface y los vídeos de explicación presentes y accesibles; la conectividad también está alcanzada desde todas las perspectivas: el público objetivo (usuario potencial) se identifica con el producto y conecta fácilmente con las funcionalidades y enlaces propuestos.

**9. ¿Cómo podríamos enviar a nuestro cliente un fichero con los bocetos digitales de un producto multimedia? C1 (Capacidad 1) (0,5 puntos)**

R. Guardaríamos el archivo modificado en TIFF, JPG o PDF y podríamos entregarlo (dependiendo del tamaño del archivo) via mail, a través de FTP (si nosotros o el cliente disponen de este servicio), utilizar servicios online de transmisión de ficheros, utilizar sistemas de almacenamiento en la nube o bien grabándolo en un CD, DVD o memoria externa (tarjeta SD o USB Flash) y enviarlo por correo normal.

**10. Analiza la importancia del diseñador gráfico en relación con los principios de usabilidad de Jakob Nielsen C4 (Capacidad 4) (5,5 puntos)**

R. La respuesta puede ser muy abierta, en función del grado de comprensión que tenga el/la alumno/a sobre estos principios (formulados en 2001) y su traslación a la realidad actual. En cualquier caso, el diseñador debería tener en cuenta todos estos factores a la hora de realizar sus bocetos:

**Visibilidad del estado del sistema**

El sistema debe siempre mantener informado a los usuarios de lo que ocurre, con un correcto feedback en un tiempo razonable. El diseñador deberá contemplar una solución visual que comunique este principio (cuadros de diálogo, información contextual sobre textos o iconos, iconos animados o barras de tiempos de carga, etc)

**Correspondencia entre el sistema y el mundo real**

El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios con palabras, frases y conceptos familiares. Sigue las convenciones del mundo real. Haz que la información aparezca en forma natural y lógica. El diseñador deberá respetar esa correspondencia y no realizar determinados ejercicios “artísticos” que alejen los resultados de la realidad, originando confusión o incomprensión por parte del usuario.

### **Control y libertad del usuario**

Los usuarios frecuentemente eligen opciones por error, por eso indica una salida clara a esas situaciones no deseadas sin necesidad de pasar por extensos diálogos. El diseñador tendrá que tener en cuenta el diseño de “atajos” que reconduzcan al usuario a zonas conocidas “confortables”.

### **Consistencia y estándares**

Los usuarios no tienen que adivinar que las diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. El diseñador deberá mantenerse en unos determinados mínimos de estándares, a fin de no confundir al usuario y mostrar, de manera clara las alternativas, acciones y situaciones posibles, tal como las espera.

### **Evitar errores**

Un diseño cuidado que previene problemas es mejor que unos buenos mensajes de error. El diseñador debe tener en cuenta todos los elementos que intervienen en el proyecto para minimizar los posibles errores.

### **Reconocimiento**

Haz objetos, acciones y opciones visibles. El usuario no tiene que recordar información de una parte a otra. Las instrucciones de uso del sistema deben estar visibles o ser fácilmente recuperables. El diseñador debe contemplar siempre que los distintos elementos deben ser reconocibles, incluyendo las instrucciones de uso, ayuda, etc que siempre deben estar presentes (iconos de ayuda, contacto, etc)

### **Flexible y eficiente**

Diseña un sistema que pueda ser utilizado por un rango amplio de usuarios. Brinda instrucciones cuando sean necesarias para nuevos usuarios sin dificultar el camino de usuarios avanzados. Permite a los usuarios avanzados ir directamente al contenido que buscan. El diseñador debe pensar que la usabilidad debe ser universal, tanto para los nuevos usuarios como los expertos, por lo que habrá que tener en cuenta la flexibilidad y eficiencia del diseño para todos los perfiles de usuario.

### **Diseño minimalista**

No hay que mostrar información irrelevante. Cada pedazo de información extra compite con la importante y disminuye su relativa visibilidad. El diseñador debe contemplar generalmente la máxima de la sencillez en sus diseños. De esta manera conseguirá focalizar la atención y el interés de los usuarios en los elementos fundamentales y minimizando el riesgo de que se “pierdan” en otros elementos más irrelevantes.

### **Reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores**

Para ayudar a los usuarios, los mensajes de error deben estar escritos en lenguaje sencillo, indicar el problema de forma precisa e indicar una solución. El diseñador debe

tener en cuenta el feedback que podemos proporcionar en caso de error. Este ha de ser claro y sencillo e indicar la posible solución

### **Ayuda y documentación**

Facilita siempre una documentación o ayuda. La información debe ser fácil de encontrar, está dirigida a las tareas de los usuarios, lista los pasos concretos para hacer algo y es breve. El diseñador siempre debe tener en cuenta que, aunque piense en el nivel de usuario más inexperto, habrá situaciones en las que necesitará ayuda. Podemos facilitar la ayuda con información contextual, diseños distribuidos de forma secuencial, botones específicos o instrucciones detalladas.

**EXAMEN**

|                             |                |               |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| <b>Expediente:</b>          | <b>Acción:</b> | <b>Curso:</b> |
| <b>Denominación acción:</b> |                |               |

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**Estructura de la prueba:** la prueba se compone de 6 preguntas abiertas.

**Puntuación:** Cada pregunta indica junto a ella la valoración, todas las preguntas sumadas dan 10, siendo necesario obtener más de 5 puntos en esta prueba.

**Normas de cumplimentación:** Utilizar bolígrafo de tinta azul y firmar en el campo destinado para ello.

**1. Dibuja el diagrama de estructura y navegación entre pantallas del producto multimedia que te entrego a continuación y la Arquitectura de la Información de una pantalla del producto, con los elementos que la componen. Responde a las siguientes cuestiones:**

- ¿De qué tipo de proyecto multimedia se trata?
- ¿Qué tipo de estructura de navegación sigue este proyecto?
- Enumera los elementos de navegación

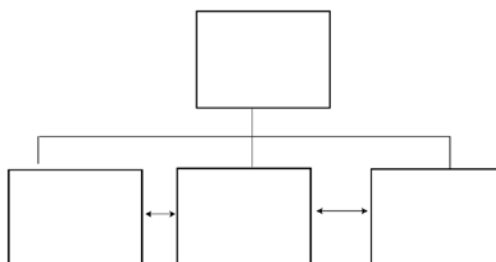
Esta pregunta tiene un valor de 2 puntos.

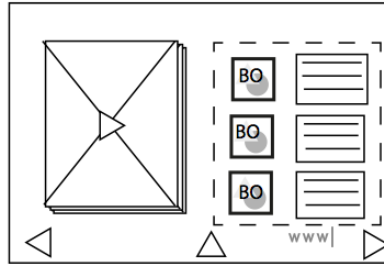
*Esta pregunta cumple con la C1 (Capacidad 1)*

**Respuestas:**

- Se trata de producto off line interactivo, de contenido divulgativo, tipo presentación o guía interactiva (sobre la India) en formato flash, puede verse en soporte como un ordenador o DVD.
- Sigue una estructura de navegación lineal o secuencial, con dos niveles, ya que hay una pantalla "menú" o tabla de contenidos, desde la que se puede ir a cualquiera de las pantallas que la componen.
- Botones (hipermedia) que da acceso de navegación entre pantallas hacia delante, hacia atrás y al menú inicial. También contienen un enlace hipertexto que me saca del producto, ya que está enlazado a una página web. Y para navegar por los elementos que contienen la pantalla, también lay unos botones de desplazamiento e hipermedia (imágenes con interactividad)

Diagrama de la estructura de navegación y AI de una pantalla:





**Puntuación:**

El/la alumno/a obtendrá 0,75 si responde brevemente a las preguntas El/la alumno/a obtendrá 1,25 si responde a las preguntas y dibuja el esquema de navegación y por último la puntuación completa si desarrolla más cada respuesta y enriquece el diagrama.

**2. Explica en qué consiste la arquitectura de un producto y menciona las diferentes arquitecturas que hay.**

**Enumera los tipos de arquitectura que se desarrollan para un producto multimedia.**

Esta pregunta tiene un valor de 1 punto

*Esta pregunta cumple con la C2 (Capacidad 2)*

**Respuesta:**

Cuando hablamos de arquitectura, nos referimos a la forma de organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación. Un dato elemental es la mínima información que se tienen en un sistema. Están los datos estáticos: los que ocupan siempre el mismo espacio de memoria. Y los datos dinámicos: ocupan un tamaño de memoria que va evolucionando según el tamaño que dicha estructura vaya adquiriendo

**Tipo de Arquitecturas:**

- A.Hardware
- A.Software
- A.de Red
- A.de la Información

**Puntuación:**

El/la alumno/a obtendrá 0,50 puntos si describe el concepto de arquitectura y 1 si además menciona los tipos de arquitectura de un producto multimedia.

**3. Enumera y define las principales características de los elementos multimedia y de navegación de un producto multimedia con interactividad.**

Esta pregunta tiene un valor de 2 puntos

*Esta pregunta cumple con la C3 (Capacidad 3)*

**Respuesta:**

**ELEMENTO TEXTUAL (TEXTO)**

Se trata de un texto que debe cumplir diversos aspectos como: legibilidad en pantalla, elección de la fuente tipográfica, definir su estilo para que sea legible en pantalla, como tamaño, interlineado, caja alto o baja, categoría de su jerarquía, como título, subtítulo, contenido, etc..

El uso de elementos gráfico como el filete, marcos etc., que nos ayuda a resaltar su contenido.

### ELEMENTOS VISUALES:

Las imágenes en sus diversos formatos: Las fotografías, dibujos, gráficos y otras imágenes estáticas deben pasarse a un formato que el ordenador pueda manipular y presentar. Entre esos formatos están los **gráficos de mapas de bits** y los **gráficos vectoriales**.

- Los gráficos de mapas de bits almacenan, manipulan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos, lo que llamamos píxeles. En un gráfico de mapa de bits, cada punto tiene un lugar preciso definido por su fila y su columna. Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son el Graphical Interchange Format (GIF), el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP).
- Los gráficos vectoriales emplean fórmulas matemáticas para recrear la imagen original. En un gráfico vectorial, los puntos no están definidos por una dirección de fila y columna, sino por la relación espacial que tienen entre sí. Los gráficos vectoriales pueden reproducir las imágenes más fácilmente, y suelen proporcionar una imagen mejor en la mayoría de los monitores. Entre los formatos de gráficos vectoriales figuran el Encapsulated Postscript (EPS).
- La imagen dinámica, animada o vídeo. Los archivos de vídeo pueden llegar a ser muy grandes, por lo que suelen reducirse de tamaño mediante la compresión. Algunos formatos habituales de compresión de vídeo son el Audio Video Interleave (AVI), el QuickTime y el Motion Picture Experts Group (MPEG o MPEG2). La animación también puede realzar elementos gráficos y de vídeo añadiendo efectos especiales como el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad.

### ELEMENTOS DE AUDIO/SONIDO

Del mismo modo, podemos incorporar el elemento de audio en un proyecto multimedia, ya sean, locuciones, sonidos, efectos, melodías..., y a su vez, definir el tipo de función de cada uno de ellos, como mostrar un error en la acción, avisos, lectura, música de fondo, etc.

Es recomendable no abusar de dicho efectos sonoros.

### ELEMENTOS DE NAVEGACION

Los elementos multimedia incluidos en una presentación necesitan un entorno que empuje al usuario a aprender e interactuar con la información.

Entre los elementos interactivos están los **menús desplegables**, pequeñas ventanas que aparecen en la pantalla del ordenador con una **lista de instrucciones o elementos multimedia para que el usuario elija**.

Las **barras de desplazamiento**, que suelen estar situadas en un lado de la pantalla, permiten al usuario moverse a lo largo de un documento o imagen extensa.

Los **hipervínculos** o enlaces conectan creativamente los diferentes elementos de una presentación multimedia a través de texto coloreado o subrayado o por medio de iconos, que el usuario señala con el cursor y activa pulsándolos con el mouse.

**Puntuación**

El/la alumno/a obtendrá 1 si enumera los diversos elementos, 1,5 si los explica escuetamente y 2 si lo hace de una manera extensa y menciona algún ejemplo

**4.¿Cuáles deben ser las características de un buen diseño de interacción (interface) en un producto editorial multimedia? Enumera como mínimo 5 y pon un ejemplo.**

Esta pregunta tiene un valor de 1,5 puntos

*Esta pregunta cumple con la C4 (Capacidad 4)*

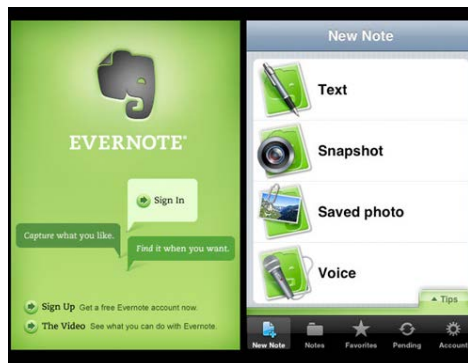
**Respuesta:**

- Fácil de manejar por cualquier usuario.
- Agradable a la vista.
- Buena estructuración de menús y contenido.
- Colores agradables relacionados con los temas del producto.
- Correcta utilización de formas y organización de estas.
- Limpieza a la hora de saber la ubicación del usuario dentro del producto.
- No debe existir información repetitiva.
- El usuario debe de sentir que conoce completamente cómo manejar y moverse por el producto.

**Puntuación:**

El/la alumno/a obtendrá 0,50 si enumera al menos 5 las características, 1 si los explica y 1,5 si desarrolla todas las características con ejemplo.

**5.Describe las funcionalidades de cada elemento multimedia con interactividad que componen el diseño de pantalla del producto que muestro a continuación .Se trata de una APP para dispositivos móviles que facilita al usuario la organización y gestión de sus tareas.**



Esta pregunta tiene un valor de 2 puntos

*Esta pregunta cumple con la C4 (Capacidad 4)*

**Respuesta:**

Los elementos que aparecen en la pantalla, son elementos multimedia, como imágenes vectoriales, imágenes de mapa de bits y texto.

Entre ellas existen elementos de navegación que cumple la función de enlazarlos a otras pantallas, rellenar bloques de texto, archivar datos, y grabación o almacenamiento de audio.

**Puntuación:**

El/la alumno/a obtendrá 1 punto si menciona al menos 3 elementos y sus funciones y la puntuación total si menciona más desarrollando la respuesta lo más completa posible.

**6. Enumera qué tipos de derechos legales de uso pueden existir para un elemento multimedia:**

Esta pregunta tiene un valor de 1,5 puntos

*Esta pregunta cumple con la C5 (Capacidad 5)*

**Respuesta:**

- Patentes se refiere a un documento en que oficialmente se le reconoce a alguien una invención y los derechos que de ella se derivan. Hacen referencia a las creaciones originales, título de obra, base de datos, colección de obras, etc.
- Licencias: el permiso para poder modificar o utilizar la propiedad intelectual de un autor o autores.
- Royalties: Regalías, son ciertos beneficios de orden material que recibe el trabajador de parte de su empleador o patrón, y que son apreciables en dinero para efectos previsionales y tributarios. Este producto puede ser desde una película a la patente de un invento, una composición musical, o una franquicia. Los royalties no sólo se pagan entre particulares. También un particular, o una empresa, debe abonárselos al Estado por la explotación de algunos recursos naturales.

**Puntuación:**

El/la alumno/a obtendrá 1 punto si enumera al menos los aspectos y la puntuación total si los desarrolla.

|                             |                |               |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| <b>Expediente:</b>          | <b>Acción:</b> | <b>Curso:</b> |
| <b>Denominación acción:</b> |                |               |

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**Estructura de la prueba:** la prueba se compone de un ejercicio práctico.

**Puntuación:** la calificación máxima del examen será de 10 puntos.

**Normas de cumplimentación:** Utilizar bolígrafo de tinta azul y firmar en el campo destinado para ello.

*Este supuesto práctico cumple con la C1 (Capacidad 1)*

|   |  |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
|---|--|----------|----------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|-----|-----|
| <b>Tarea a evaluar: Elaboración de composiciones florales</b>   |  |          |          | <b>Tiempo de realización: 3 h</b> |                    |                              |     |     |
| Descripción:<br><b>Con motivo del día de la madre, partiendo de una botella de cristal, se pretende realizar un florero para una rosa.</b><br><br><b>Se debe decorar utilizando las técnicas de elaboración adecuadas, las herramientas y utensilios acordes al trabajo realizado, envoltorio, decoración y presentación del producto, aplicando las medidas de prevención y protección medioambiental.</b><br><br><b>Así mismo se evaluarán otros aspectos relacionados con el interés, puntualidad, asistencia, aprendizaje y la integración.</b> |  |          |          |                                   |                    | <b>Sistema de evaluación</b> |     |     |
|   |  |          |          |                                   |                    | BIEN                         | REG | MAL |
|   |  |          |          |                                   |                    | 1                            | 0,5 | 0   |
| <b>Nº</b>   | <b>Indicadores</b>                               | <b>B</b> | <b>R</b> | <b>M</b>                          | <b>Observación</b> |                              |     |     |
| 1   | Técnica de elaboración                           |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 2   | Utilizar las herramientas y utensilios adecuados |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 3   | Realizar un envoltorio acorde al diseño          |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 4   | Decoración y presentación                        |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 5   | Aplicar medidas de prevención y medioambiental   |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 6   | Interés  |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 7   | Puntualidad                                      |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 8   | Asistencia                                       |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 9   | Integración                                      |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| 10  | Aprendizaje                                      |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| Totales   |  |          |          |                                   |                    |                              |     |     |
| Calificación  |  |          |          |                                   |                    |                              |     |     |

## SUPUESTO PRÁCTICO

Expediente:

Acción:

Curso:

Denominación acción:

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

#### Estructura de la prueba:

**Puntuación:** la calificación máxima será de 10 puntos.

**Normas de cumplimentación:** Utilizar bolígrafo de tinta azul y firmar en el campo destinado para ello.

### **CASO PRÁCTICO** **Capacidades 1-2-3**

Según consta en el planning de trabajo de la Central de Atención, hoy te dedicarás exclusivamente a atender las agendas de los usuarios, así que debes tener claro una serie de aspectos que van a determinar cómo vas a organizar tu jornada de trabajo. En relación a ellos, contesta a las siguientes cuestiones:

- 1) ¿Qué pasos seguirás para acceder al listado de agendas? (2 PUNTOS)

*Identificación con usuario y contraseña*

- 2) Si coinciden a la misma hora una agenda de revisión médica y otra de solicitud de datos pendientes, ¿cuál harías primero? Justifica tu respuesta.(2 PUNTOS)

*Se realizaría primero la de revisión médica ya que es una de las agendas considerada como Urgentes*

Una vez que decidas cuál de las dos agendas debes hacer primero:

- 3) ¿Cómo iniciarías esa conversación siguiendo el protocolo estandarizado de presentación en teleasistencia? ¿Cómo la terminarías siguiendo el protocolo de despedida? (2 PUNTOS)

*Presentación: Presentación del servicio, del profesional y saludo personalizado*

*Despedida: Recordar la información transmitida, recordar la disponibilidad del servicio, preguntar si necesitan algo más y dejar que el usuario finalice la llamada*

De las dos agendas anteriores, cuando realizas la Agenda de Solicitud de Datos Pendientes, el usuario a quien se la realizas, Gabriel, te dice que la semana pasada fue al médico y que le detectaron deterioro cognitivo

- 4) ¿Debes dejar constancia de la información que te ha transmitido Gabriel? ¿En qué apartado del Expediente? (2 PUNTOS)

*Sí, en el apartado referente al Estado de Salud*

- 5) Si la coordinadora te pidiera redactar un informe de la situación de Gabriel, ¿qué apartados debería contener? Explica de forma resumida lo que pondrías en cada uno de ellos. (2 PUNTOS)

*Portada – Motivo – Datos del profesional y de la empresa*

*Introducción / Justificación*

*Desarrollo / Análisis*

*Conclusiones*

*Anexos*