

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas

Código: ENAS0208

Familia profesional: Energía y Agua

Área profesional: Gas

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ENA360_3 Gestión de montaje y mantenimiento de redes de gas. (RD 1698/2007, de 14 de diciembre de 2007)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1202_3: Colaborar en la planificación de la ejecución de redes de gas.

UC1203_3: Controlar el desarrollo de obras de redes de gas.

UC1204_3: Supervisar la puesta en servicio de redes de gas.

UC1205_3: Organizar supervisar el mantenimiento de redes de gas.

UC1206_3: Gestionar la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Competencia general:

Organizar, controlar y gestionar el montaje, puesta en servicio y mantenimiento de redes de gas e instalaciones auxiliares, atendiendo a exigencias de eficacia, eficiencia, calidad del suministro y seguridad laboral y medioambiental, cumpliendo la normativa vigente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional esencialmente por cuenta ajena, realizando tareas de control y supervisión, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y/o el mantenimiento de redes de distribución de gas.

Sectores productivos:

Este perfil profesional se ubica en el sector Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y agua, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes e instalaciones de gas.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Gestor de montaje de redes de gas.

Gestor de mantenimiento de redes de gas.

Jefe de obra de redes de gas.

Duración de la formación asociada: 520 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1202_3: Planificación de redes de gas. (140 horas)

- UF0551: Sistemas de distribución y utilización de combustibles gaseosos (80 horas)
- UF0552: Planificación de la ejecución de redes de gas (60 horas)

MF1203_3: Desarrollo de obras de redes de gas. (120 horas)

- UF0553: Montaje de obras de gas. (60 horas)
- UF0554: Calidad y gestión del montaje de obras de gas. (60 horas)

MF1204_3: Sistemas de puesta en servicio de redes de gas. (50 horas)

MF1205_3: Organización y control del mantenimiento de redes de gas. (80 horas)

MF1206_3: Gestión de riesgos laborales y medioambientales en redes de gas.(50 horas)

MP0120: Módulo de prácticas profesionales no laborales de gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas (80 horas).

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: COLABORAR EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE REDES DE GAS.

Nivel: 3

Código: UC1202_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar el proyecto o memoria técnica del montaje de una red de gas para proceder a la planificación de su ejecución y a la definición de las fases de trabajo.

CR1.1 La memoria del proyecto o plan de obra se analiza e interpreta para proceder al proceso de planificación.

CR1.2 Las características topográficas y de emplazamiento de la red proyectada se interpretan a partir de los planos del proyecto.

CR1.3 Las características funcionales de la red proyectada y de las instalaciones auxiliares se interpretan a partir de los planos del proyecto.

CR1.4 Los planes de trabajo, diagramas, secuencia de montaje y otros elementos relacionados con la organización y control de la ejecución se interpretan a partir de la documentación del proyecto o plan de la obra.

CR1.5 El trazado de otros servicios como redes de agua, electricidad o teléfono y sus posibles interferencias con la red proyectada se analizan determinándose las implicaciones.

CR1.6 El acceso a la información en soporte informático de la obra o proyecto de la red de gas se realiza utilizando los programas informáticos correspondientes.

RP2: Colaborar en la definición preliminar de las fases de trabajo, programa de aprovisionamiento, realización del cronograma y planificación de los recursos, tanto materiales como humanos, que intervienen en la ejecución de la red de gas.

CR2.1 La secuenciación y organización general de la obra se establece a partir del proyecto, realizando un plan de trabajo en el que se optimice el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR2.2 Los cronogramas necesarios para cada una de las fases de montaje se realizan.

CR2.3 El plan de aprovisionamiento se realiza coordinando el plan de montaje con las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje, verificando y garantizando el suministro en el momento adecuado.

CR2.4 La organización preliminar de los recursos humanos, empresas y medios necesarios se establece definiendo las funciones de cada operario o empresa contratada y su correlación con los medios técnicos programados en cada fase, analizando las posibles desviaciones e interferencias.

CR2.5 La secuenciación, organización de la ejecución y demás tareas relacionadas con la planificación de la obra se realizan utilizando los programas informáticos correspondientes.

RP3: Organizar el replanteo de la red de gas, realizando la verificación y contraste de los datos y su marcaje sobre el terreno y planteando las modificaciones necesarias.

CR3.1 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento se analiza, recomendando las medidas correctoras correspondientes y realizando el estudio técnico y cálculos económicos de las variaciones consideradas.

CR3.2 La situación de canalizaciones de agua, electricidad u otras, se comprueba que corresponde con la disposición señalada en el proyecto, reflejando en caso contrario la nueva situación en el plano y efectuando los informes oportunos.

CR3.3 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos se supervisan de forma previa a su montaje.

CR3.4 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de distribución de gas se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR3.5 El marcaje del trazado de las tuberías y el emplazamiento de las instalaciones auxiliares y demás elementos de la red se supervisa sobre el terreno a partir del proyecto de instalación y teniendo en cuenta las características del lugar, utilizando equipos y sistemas de detección para verificar los posibles servicios afectados, a fin de permitir su adecuada instalación.

CR3.6 La señalización del área de trabajo afectada se supervisa según requisitos reglamentarios.

RP4: Colaborar en la gestión de la documentación y tramitación administrativa relacionada con los permisos necesarios y con las afecciones a servicios y a terceros en la ejecución de redes de gas.

CR4.1 La documentación relacionada con los permisos oficiales necesarios en la obra se gestiona.

CR4.2 Los documentos del proyecto, esquemas simbólicos, pliegos de condiciones, certificaciones, listas de materiales, manuales de funcionamiento y otros documentos técnicos se gestionan con arreglo a los procedimientos establecidos y normativas de aplicación.

CR4.3 Los partes, albaranes, verificaciones de calidad y otros documentos administrativos se gestionan en el proceso de planificación de la red de gas.

CR4.4 Las comunicaciones relacionadas con las afecciones a servicios y a terceros se gestionan para minimizar su interferencia en la ejecución de la red.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles de dibujo. Ordenador personal. Software. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, Gis. Útiles de marcaje. Picas, material de señalización. Equipos de seguridad. Útiles de topografía, detectores de cables, detectores de chapas, detectores de gases, vehículos.

Productos y resultados

Instalaciones de redes de distribución de gas interpretadas, replanteadas y planificadas. Modificaciones de redes de distribución de gas replanteadas y planificadas.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de planta y alzados, de conjunto y de detalle, despieces; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; pliegos de condiciones, listado de piezas y componentes; programas de montaje; especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Normativas de seguridad y salud. Normas medioambientales. Normas y ordenanzas de aplicación. Planes de trabajo, cronogramas, cartas y comunicaciones.

Unidad de competencia 2

Denominación: CONTROLAR EL DESARROLLO DE OBRAS DE REDES DE GAS.

Nivel: 3

Código: UC1203_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y controlar las distintas fases de ejecución de las redes de gas, de acuerdo al cronograma establecido, realizando, a su nivel, las adaptaciones correspondientes a partir de las posibles contingencias que puedan originarse.

CR1.1 La planificación del montaje de la red o instalación auxiliar de gas se utiliza para plantear la organización del trabajo de las distintas partes de la obra.

CR1.2 El trabajo de las diferentes personas y empresas que intervienen en la obra se coordina velando por el cumplimiento de los objetivos programados, atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia, calidad y seguridad.

CR1.3 La demolición, la excavación, la protección de taludes, las entibaciones, los retranqueos con otros servicios, la ubicación de las acometidas, el establecimiento de los macizos de anclaje, la preparación y nivelación de la cama de arena y otras operaciones en zanjas se supervisan con arreglo a las especificaciones del proyecto.

CR1.4 El tendido de las tuberías de la red de gas se supervisa que se ha realizado con arreglo a las especificaciones del proyecto.

CR1.5 El ensamblado y conexión de tuberías se supervisa de acuerdo a las especificaciones de calidad y seguridad requeridas.

CR1.6 La correcta ubicación y posición de las arquetas, aislamientos, bridas, hitos de señalización, válvulas, elementos de regulación y accesorios instalados se supervisa que se ha realizado con arreglo a las especificaciones del proyecto.

CR1.7 La interconexión de la red de gas con las estaciones de regulación se supervisa que se ha realizado de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

CR1.8 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se supervisan que se han realizado de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

CR1.9 La retirada de la entibación, la colocación del relleno, su compactación y la reposición de superficies se supervisan con arreglo a las especificaciones del proyecto.

RP2: Organizar y controlar el aprovisionamiento y suministro de materiales a la obra de ejecución de la red de gas según procedimientos establecidos en la empresa y asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación.

CR2.1 La selección de los equipos, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se supervisa en cada una de las fases de la obra.

CR2.2 El suministro de los distintos materiales respecto a sus plazos de entrega, condiciones de suministro, gestión de acopio en almacenamiento y distribución, se coordina, controla y supervisa, de acuerdo con las especificaciones y normativas estipuladas.

CR2.3 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se gestiona con arreglo a la logística del proyecto de la obra con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR2.4 Las herramientas, maquinaria y medios auxiliares se organizan y mantienen para una ejecución con la máxima seguridad y rendimiento.

RP3: Colaborar en el seguimiento y control de la calidad de la obra según procedimientos establecidos en la empresa y asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación.

CR3.1 La colaboración en el desarrollo de planes de gestión de la calidad se realiza con arreglo al programa de montaje y al plan de calidad establecido.

CR3.2 La información y apoyo necesario para que sean realizadas las distintas auditorías de calidad de la obra se gestiona según los procedimientos establecidos

CR3.3 La colaboración en el control de las especificaciones de calidad de materiales y otros recursos técnicos necesarios para la obra, se realiza con arreglo a los requisitos y normas correspondientes.

CR3.4 Las especificaciones técnicas de calidad en la ejecución del montaje de la red se controlan y supervisan.

CR3.5 Las especificaciones técnicas de calidad en la ejecución de las estaciones de regulación y medida y demás instalaciones auxiliares que lo requieran, se controlan y supervisan según el proyecto de ejecución.

CR3.6 Las tomas de probetas y ensayos correspondientes a las especificaciones de áridos, hormigones, compactaciones, pruebas de resistencia, estanqueidad y otras, se realizan con arreglo a los requisitos técnicos, de seguridad y normas correspondientes.

RP4: Apoyar la gestión de la documentación relacionada con los procesos de la obra asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y la aplicación de criterios organizativos establecidos por la empresa

CR4.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, control para certificaciones y demás documentos administrativos se organizan y controlan durante el proceso de montaje de la red.

CR4.2 Los documentos de topografía, toma de datos para liquidación y especificaciones técnicas se controlan y recopilan para constituir la base documental de la obra.

CR4.3 La documentación relacionada con las estaciones de regulación y medida, protección catódica y demás instalaciones auxiliares se gestiona.

CR4.4 La documentación requerida ante las posibles inspecciones se gestiona según los procedimientos establecidos y la normativa de aplicación.

CR4.5 La calidad de los procesos y resultados se refleja en la documentación según los procedimientos usuales y las exigencias reglamentarias.

CR4.6 Los informes determinando posibles desviaciones y sus causas, y recomendando medidas correctoras ante incidentes operativos se efectúan.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales: explanadoras, excavadoras, grúas, camiones y otros tipos de maquinaria empleada en obras públicas, compresores, equipos de perforación, sistemas de instalación sin zanja, útiles de izado, andamios; cabrestante. Útiles y herramientas de medida: flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, útiles de marcaje y detección, útiles de topografía y sondas. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas. Equipos de seguridad. Material de señalización, detectores, arneses, equipos de protección personal, líneas de vida y otros equipos. Columna de agua, ventómetros, manómetros, analizadores de combustión, válvulas de seguridad, presostatos, electroválvulas de regulación y seguridad, reguladores de presión, filtros, detectores de fugas.

Productos y resultados

Instalaciones y redes de distribución de gas montadas y supervisadas.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio. Libro de obra, certificados de pruebas, radiografías y certificados de ensayos no destructivos. Listado de piezas y componentes; planes de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; normas de ensayo. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Programas informáticos. Normas UNE. Planes y reglamentación de seguridad.

Unidad de competencia 3

Denominación: SUPERVISAR LA PUESTA EN SERVICIO DE REDES DE GAS.

Nivel: 3

Código: UC1204_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y controlar la limpieza, inertización, pruebas de estanqueidad, de presión, control de uniones e inspecciones visuales y con cámaras, previas a la puesta en servicio de la red.

CR1.1 La inspección visual y con cámaras de las redes de distribución de gas se realiza para detectar posibles anomalías.

CR1.2 La realización de los controles de las uniones en las redes de gas se organiza y supervisa según procedimientos reglamentarios y normativas de aplicación.

CR1.3 La realización de las operaciones de secado y limpieza de las redes y de las instalaciones se organiza y controla según procedimientos reglamentarios y normativas de aplicación.

CR1.4 La realización de las pruebas de estanqueidad, inertización y presión de las redes y de las instalaciones se organiza y controla según procedimientos reglamentarios y normativas de aplicación.

RP2: Coordinar las distintas pruebas mecánicas, y de control de redes de gas e instalaciones auxiliares, previas a la puesta en servicio.

CR2.1 La inspección visual de los elementos de las redes de distribución de gas se realiza para detectar posibles anomalías.

CR2.2 La verificación de que todos los elementos de las redes cumplen los parámetros especificados, se controla.

CR2.3 La realización de las pruebas funcionales de los elementos operadores de las redes, se organiza y controla según procedimientos reglamentarios.

CR2.4 La coordinación en la realización de las pruebas funcionales de los elementos de control de las redes de gas e instalaciones auxiliares, se garantiza según procedimientos reglamentarios.

CR2.5 La coordinación en la realización de las pruebas funcionales de los elementos de medida y auxiliares de las redes se garantiza según procedimientos reglamentarios.

RP3: Supervisar la puesta en servicio de la obra con arreglo a los criterios de calidad y seguridad laboral y medioambiental establecidos por la empresa suministradora.

CR3.1 La realización de la puesta en servicio de la red de gas se controla y supervisa según los procedimientos establecidos por la compañía suministradora.

CR3.2 Los criterios de calidad y el cumplimiento de las medidas medioambientales necesarias para la puesta en servicio de la red se controlan y supervisan de acuerdo a la normativa y a los requisitos de calidad exigidos.

CR3.3 El acabado final, la resolución de afecciones, retirada de maquinarias e infraestructuras, limpiezas, acondicionamientos, precintos y otras operaciones de remate de la obra se controlan y supervisan.

RP4: Controlar y supervisar la documentación relacionada con los procesos de puesta en servicio de redes de gas.

CR4.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos se organizan y controlan dentro del proceso de puesta en servicio.

CR4.2 Los procedimientos administrativos y sistemas de gestión de la calidad en la puesta en servicio se aplican y supervisan para su correcta ejecución.

CR4.3 Los inventarios del equipamiento utilizado en la puesta en servicio se revisan, actualizan y gestionan, controlando la información relacionada con las altas, bajas y reparaciones efectuadas en los mismos.

CR4.4 El control y la gestión de la documentación correspondiente a los procesos de puesta en servicio se realizan empleando los programas informáticos necesarios.

Contexto profesional

Medios de producción

Columna de agua, ventómetros, manómetros, analizadores de calidad de gas, sondas, analizadores de combustión, válvulas de seguridad, presostatos, electroválvulas de regulación y seguridad, reguladores de presión, filtros, detectores de fugas, flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, útiles de marcaje y detección, útiles de topografía. Herramientas

de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas. Equipos de seguridad. Material de señalización, detectores, arneses, equipos de protección personal, líneas de vida y otros equipos.

Productos y resultados

Instalaciones y redes de distribución de gas probadas y en servicio.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; planes de montaje, partes de trabajo; certificaciones; especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Programas informáticos. Normas UNE. Panes y reglamentación de seguridad.

Unidad de competencia 4

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS.

Nivel: 3

Código: UC1205_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar los procesos de mantenimiento preventivo de redes de gas según las exigencias del plan de mantenimiento.

CR1.1 El mantenimiento preventivo de las redes de gas se organiza y supervisa utilizando la documentación correspondiente al plan de mantenimiento.

CR1.2 Las especificaciones de los distintos materiales y equipos empleados en el mantenimiento preventivo de redes se elaboran para la gestión de su adquisición.

CR1.3 El acopio y distribución de stocks de materiales necesarios para el mantenimiento, a través del proceso de gestión de almacén, se organiza y controla bajo premisas de eficacia, eficiencia y máxima calidad.

CR1.4 Los recursos humanos disponibles, maquinaria, herramientas, parques móviles, sistemas de comunicación y otros elementos necesarios para la ejecución del mantenimiento preventivo, se coordinan y controlan bajo premisas de eficacia, eficiencia y con la máxima calidad.

CR1.5 Los procesos de revisión de redes, sistemas de control y otros elementos, se organizan y controlan con el objetivo de conseguir que la mayor parte del mantenimiento sea de tipo preventivo.

CR1.6 Las medidas correctoras a realizar cuando existan desviaciones en relación al funcionamiento eficiente de la red se determinan y se dan las instrucciones oportunas para su ejecución.

CR1.7 El seguimiento del mantenimiento preventivo se realiza controlando la calidad de ejecución y los costes, obteniendo los indicadores de control necesarios para establecer las comparativas que perfilen las líneas de actuación más convenientes y resolviendo las contingencias con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados.

RP2: Organizar y supervisar los procesos y procedimientos de mantenimiento correctivo de redes de gas con arreglo a la normativa y los procedimientos de intervención establecidos.

CR2.1 El mantenimiento correctivo de las redes de gas se organiza y supervisa utilizando la documentación técnica y administrativa recibida y generada.

CR2.2 Las especificaciones de los distintos materiales y equipos empleados en el mantenimiento correctivo de redes de gas se elaboran para la gestión de su adquisición.

CR2.3 Los recursos humanos disponibles, maquinaria, herramientas, parques móviles, sistemas de comunicación y otros elementos necesarios para la ejecución del mantenimiento correctivo, se coordinan y controlan bajo premisas de eficacia, eficiencia y con la máxima calidad.

CR2.4 El seguimiento del mantenimiento correctivo se realiza controlando la calidad de la ejecución y los costes, obteniendo los indicadores de control necesarios para establecer las comparativas que perfilen las líneas de actuación más convenientes y resolviendo las contingencias con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados.

CR2.5 Los datos obtenidos de las modificaciones por obras o de las revisiones se controlan y recopilan, para mantener los sistemas de información y bases de datos actualizadas.

CR2.6 La atención a avisos y reclamaciones por problemas, cortes de suministro, petición de permisos de obra y otras cuestiones derivadas del servicio prestado, relacionadas directamente con servicios y clientes afectados por la ejecución del mantenimiento, se gestiona con la máxima eficiencia y calidad.

RP3: Controlar y supervisar la documentación relacionada con los procesos de mantenimiento de redes de gas según la normativa y los procedimientos de gestión establecidos.

CR3.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos y otros documentos administrativos se organizan y controlan dentro del proceso mantenimiento.

CR3.2 Los procedimientos administrativos y sistemas de gestión de la calidad en el mantenimiento se aplican y supervisan para su correcta ejecución.

CR3.3 Los inventarios del equipo de mantenimiento se revisan, actualizan y gestionan, controlando la información relacionada con las altas, bajas y reparaciones efectuadas.

CR3.4 El control y la gestión de la documentación correspondiente a los procesos de mantenimiento se realizan empleando los programas informáticos necesarios.

CR3.5 Las demandas de clientes se registran, transmiten y atienden con la máxima celeridad y siguiendo los protocolos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Columna de agua, ventómetros, manómetros, analizadores de calidad de gas, sondas, analizadores de combustión, válvulas de seguridad, presostatos, electroválvulas de regulación y seguridad, reguladores de presión, filtros, detectores de fugas, flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, útiles de marcaje y detección, útiles de topografía. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas. Equipos de seguridad. Material de señalización, detectores, arneses, equipos de protección personal, líneas de vida y otros equipos.

Productos y resultados

Instalaciones y redes de distribución de gas mantenidas, reparadas y/o renovadas.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; planes de montaje, partes de trabajo; certificaciones; especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Instrucciones de montaje y de funcionamiento. Programas informáticos. Normas UNE. Planes y reglamentación de seguridad.

Unidad de competencia 5

Denominación: GESTIONAR LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN REDES DE GAS.

Nivel: 3

Código: UC1206_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar que se cumplen las medidas de prevención de riesgos laborales en el montaje de redes de gas.

CR1.1 Los riesgos profesionales derivados del montaje de redes de gas se identifican y controlan siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de aplicación.

CR1.2 La gestión, despliegue y correcta ubicación de infraestructuras relacionadas con la seguridad y la salud en el montaje de la red, se desarrolla y controla.

CR1.3 La gestión, despliegue y correcto uso de los equipos de seguridad y protección personales se desarrolla y controla.

CR1.4 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de maquinaria, vehículos, herramientas y otros equipos utilizados en la obra, se supervisa desde el punto de vista de la seguridad.

CR1.5 La aplicación del plan de seguridad de obra en la fase de montaje, se supervisa.

RP2: Controlar que se cumplen las medidas de prevención de riesgos laborales en la puesta en servicio y mantenimiento de redes de gas.

CR2.1 Los riesgos profesionales derivados de los trabajos en presencia de gas se identifican y controlan siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de aplicación.

CR2.2 La gestión, despliegue y correcta ubicación de infraestructuras relacionadas con la seguridad y la salud en la puesta en servicio y mantenimiento de redes de gas, se desarrolla y controla.

CR2.3 El empleo y el estado de conservación de los equipos de seguridad y protección personales empleados en las labores de mantenimiento se supervisa.

CR2.4 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de maquinaria, vehículos, herramientas y otros equipos utilizados en la obra, se supervisa desde el punto de vista de la seguridad.

CR2.5 La aplicación del plan de seguridad de obra en los procesos de puesta en servicio y mantenimiento, se supervisa.

RP3: Controlar que se cumplen las medidas preventivas de riesgos medioambientales en el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento de redes de gas.

CR3.1 Los escombros y desechos producidos en obra se clasifican según tipología y peligrosidad.

CR3.2 La evacuación y reciclaje de los escombros y desechos producidos en obra se gestiona según procedimientos y normativa de aplicación.

CR3.3 Los venteos y vertidos de gas a la atmósfera se supervisan y controlan según procedimientos reglamentarios.

CR3.4 El ruido y producción de polvo se controlan según procedimientos reglamentarios no sobrepasando los límites establecidos.

CR3.5 La vegetación afectada por las obras se controla gestionando los trasplantes, replantaciones y demás medidas necesarias para que las afecciones sean mínimas.

RP4: Gestionar los casos de emergencia de manera rápida, eficaz y segura en el montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento de redes de gas.

CR4.1 Los riesgos inminentes o daños producidos se identifican y evalúan de acuerdo al Plan de emergencia interior y exterior.

CR4.2 La protección del accidentado y el aislamiento de la causa que ha producido el accidente se gestiona de manera inmediata.

CR4.3 La valoración de la emergencia se realiza siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR4.4 La solicitud de ayuda ante la emergencia se gestiona según se establece en el plan de seguridad y en la normativa vigente.

CR4.5 La prestación de primeros auxilios y la gestión, despliegue y correcta utilización de infraestructuras de seguridad de la red de gas, se desarrollan y controlan gestionando las situaciones de nerviosismo y desorden.

CR4.6 El empleo, funcionamiento y utilización de los equipos de seguridad y protección personales empleados en las labores de aplicación del Plan de emergencia se supervisa.

CR4.7 Los informes correspondientes a daños y demás aspectos relacionados con las emergencias se elaboran según los procedimientos y especificaciones establecidas.

Contexto profesional

Medios de producción

Plan de seguridad. Plan de emergencia interna y externa. Material de señalización. Equipos de detección y extinción de incendios. Botiquín de primeros auxilios. Detectores de gases. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Instalaciones y redes de gas montadas, operadas y mantenidas con arreglo a las exigencias de seguridad, calidad y medioambientales que se requieren.

Información utilizada o generada

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de mantenimiento, procedimientos de mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Manual de funcionamiento. Programas informáticos. Normas UNE. Reglamentación de seguridad. Normativa básica o local sobre redes de gas.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PLANIFICACIÓN DE REDES DE GAS.

Código: MF 1202_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1202_3. Colaborar en la planificación de la ejecución de redes de gas.

Duración: 140 horas

Unidad Formativa 1

Denominación: SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS.

Código: UF0551

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el funcionamiento de las redes de gas para determinar sus características y parámetros funcionales con el fin de planificar su ejecución.

CE1.1 Adquirir la terminología básica utilizada en la industria del gas en el campo de la distribución y las instalaciones receptoras de gas.

CE1.2 Describir el funcionamiento general de una red de gas y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.

CE1.3 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes que integran las redes de gas y sus instalaciones auxiliares estableciendo sus límites y posibilidades de uso.

CE1.4 Describir los requerimientos de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: normas de instalaciones de gas, ordenanzas municipales, reglamentos de seguridad y otros.

CE1.5 Realizar, a su nivel, los cálculos técnicos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de las redes de gas.

C2: Interpretar y analizar proyectos de obras de redes de distribución de gas para obtener la información necesaria en la planificación de las mismas.

CE2.1 Describir los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o plan de montaje de una red de gas con el fin de planificar su ejecución.

CE2.2 Representar, manualmente o con ayuda de diseño asistido, esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una red de gas y de sus componentes para facilitar su montaje.

CE2.3 Determinar los parámetros de la instalación a partir de las actuaciones en reformas de redes de gas a las que se les incorpora nuevos tramos o modificación de los existentes a partir de los respectivos proyectos o memorias técnicas.

CE2.4 En un caso práctico o instalación real de una red de gas con sus instalaciones auxiliares, caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:

- Identificar los diferentes componentes de la red y especificar las características de cada uno de los elementos que las componen.
- Realizar esquemas, cálculos y planos suplementarios derivados de la necesidad de un mayor detalle o del replanteo de la obra.
- Relacionar la composición y características de la red proyectada o, en su caso, modificada, con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.

Contenidos

1. Física de fluidos aplicada a redes de distribución de gas

- Conceptos básicos de fluidos:
 - Presión.
 - Caudal.
 - Pérdida de carga.
 - Régimen de circulación.
- Leyes y ecuaciones básicas en dinámica de fluidos.
- Concepto de gas y propiedades físico-químicas de gases combustibles.
- Ignición y combustión de gases.
- Intercambiabilidad.
- Efectos fisiológicos sobre el organismo.
- Odorización.
- Producción, transporte y distribución de los diferentes tipos de gas:
 - Gas Natural.
 - Gas licuado de petróleo.
 - Aire propanado.
 - Aire metanado.
 - Gas manufacturado.

2. Sistemas de distribución de gas

- Definiciones de la terminología utilizada en la industria del gas:
 - Acometida.
 - Acometida interior.
 - Brida.
 - Conjunto de regulación.
 - Corrosión.
 - Detector de gas.
 - Ductibilidad.
 - Estación de regulación de presión.
 - Estación de regulación y medida.
 - Estanquidad.
 - Gasoducto.
 - Hidrocarburo.
 - Ignición.
 - Instalación común.
 - Instalación individual.
 - Instalación receptora de gas.
 - Límite inferior de explosividad.
 - Límite superior de explosividad.
 - Llave abonado o usuario.
 - Llave de acometida.
 - Llave conexión de aparato.
 - Llave de contador.

- Llave de edificio.
- Llave de vivienda.
- Maleable.
- Nafta.
- Obturador.
- Odorizante.
- Pérdida de carga.
- Poder calorífico.
- Poder calorífico inferior.
- Poder calorífico superior.
- Presión de diseño.
- Presión de garantía.
- Presión de operación.
- Presión de prueba conjunta de resistencia y estanquidad.
- Presión de prueba de estanquidad.
- Presión de prueba de resistencia.
- Presión de tarado.
- Presión hidrostática absoluta.
- Presión manométrica.
- Presión máxima de operación.
- Presión máxima de incidente.
- Presión temporal de operación.
- Racor.
- Refrentado.
- Regulador de presión.
- Soldadura.
- Soldadura blanda.
- Soldadura fuerte.
- Tallo.
- Válvula.
- Válvula de seguridad por máxima presión.
- Válvula de seguridad por mínima presión.
- Clasificación de las redes de suministro de gas.
- Clasificación de las redes por su estructura.
- Clasificación de las redes por su presión de trabajo.
- Clasificación de las redes por su ubicación.
- Clasificación de las redes por su función.
- Configuración de la instalación:
 - Partes y elementos constituyentes.
 - Conducciones.
 - Métodos de cálculo.
 - Funcionamiento de cada una de las partes.
- Instalaciones auxiliares:
 - Estaciones de regulación y medida.
 - Protección catódica.
 - Estaciones de compresión.
 - Instalaciones de odorización.
 - Nudos de válvulas.
 - Trampas de rascadores.
- Normativa de aplicación:
 - Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.
 - Ordenanzas municipales.
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Normas UNE y EN de aplicación.

3. Proyectos de redes de distribución y de instalaciones receptoras

- Proyecto de redes de distribución:
 - Memoria Técnica.
 - Pliego de condiciones y especificaciones de aplicación.
 - Presupuesto.
 - Tipos de planos.
 - Simbología y representación.
 - Croquis de obra.
 - Cartografía base.
 - Normas de acotación.
 - Representación en planta y perfil longitudinal.
 - Planos «As build».
 - Separatas de cruces especiales.
 - Representación mediante diseño asistido.
- Proyecto de redes de instalaciones receptoras:
 - Memoria técnica.
 - Cálculos.
 - Planos.
 - Certificados de la instalación receptora.

Unidad Formativa 2

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE REDES DE GAS.

Código: UF0552

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar planes de trabajo para el montaje de redes de gas con arreglo al correspondiente proyecto y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Establecer la secuencia y organización general de la obra, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CE1.2 Realizar los cronogramas necesarios e integrar en los mismos las necesidades de recursos humanos que se requieren en cada una de las fases.

CE1.3 Definir las funciones de las diferentes personas que intervienen en el montaje de una determinada red de gas en la que exista obra civil, montaje de tuberías y elementos auxiliares, y puesta en servicio.

CE1.4 En uno o varios casos prácticos de proyectos de montaje de redes de gas, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos en sus instalaciones auxiliares:

- Diseñar la secuencia y fases de la obra, analizando diferentes posibilidades.
- Establecer las necesidades de los recursos humanos requeridos en las distintas fases y sus funciones.
- Utilizar programas informáticos de apoyo a la planificación de proyectos de redes.

C2: Planificar el replanteo de obras de redes de gas, reelaborando los planos de obra que fueran necesarios.

CE2.1 Identificar y evaluar la adaptación de la instalación de la red al proyecto de obra, planificando la previsión de la ubicación, marcaje y conexión de las tuberías, válvulas, arquetas, cuadros de control, estaciones de regulación y medida y otros elementos necesarios de la red y de sus instalaciones auxiliares.

CE2.2 Realizar esquemas simbólicos, croquis de detalle y planos complementarios al proyecto de obra que sean necesarios en el proceso de replanteo.

CE2.3 Plantear la obra y determinar los servicios que puedan verse afectados y su alcance, analizando detalladamente, entre otras, las consecuencias para la circulación rodada, los accesos peatonales, la seguridad en el suministro de agua, gas, electricidad y telecomunicaciones, gestionando las medidas necesarias para que las afecciones sean mínimas.

CE2.4 En uno o varios casos prácticos de proyectos de montaje de redes de gas, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos en sus instalaciones auxiliares:

- Diseñar y secuenciar el proceso de replanteamiento de la obra.
- Realizar esquemas simbólicos, croquis de detalle y planos complementarios de apoyo al proceso de replanteamiento y marcaje.
- Identificar los servicios afectados.
- Proponer las actuaciones necesarias respecto a los servicios afectados.

C3: Desarrollar planes de aprovisionamiento de recursos necesarios y cumplimentar la documentación y permisos iniciales de la obra.

CE3.1 En uno o varios casos prácticos de proyectos de montaje de redes de gas, identificar las necesidades de aprovisionamiento, realizando la planificación de los suministros en el marco del sistema empleado para la gestión de stocks.

CE3.2 Definir las características de la documentación relacionada con los permisos oficiales para poder realizar la obra.

CE3.3 Cumplimentar y tramitar los documentos técnicos y administrativos requeridos para la obtención de permisos.

Contenidos

1. Planificación de obras de redes de gas.

- Características de una empresa contratista.
- Calificación del personal de empresa contratista:
 - Jefe de obra.
 - Encargado de obra o capataz.
 - Montadores.
 - Programa de formación de soldadores.
- Organización de la ejecución de una obra:
 - Clasificación de obras.
 - Métodos de trabajo.
 - Fases de una obra.
 - Gestión de recursos y materiales.
 - Fases de una obra.
 - Gestión de permisos de obras.

2. Replanteo de obras de redes de gas

- Análisis de maquinaria y equipos utilizados en obras.
- Afecciones a edificaciones y servicios existentes.
- Análisis de las posibles variantes del trazado del proyecto.
- Señalización en campo del trazado de la red de distribución.
- Sistemas de planificación.

3. Planes de aprovisionamiento en obras de redes de gas

- Planificación y aprovisionamiento de los materiales necesarios para la ejecución de una red de distribución de gas:
 - Planificación de la recepción de los materiales en almacenes de la propiedad.
 - Planificación de la adquisición de otros materiales de obra.
 - Transporte y almacenamiento en obra.
 - Devolución de materiales.
- Planificación y aprovisionamiento de la maquinaria necesarias para la ejecución de obras de gas.
- Control de la planificación. Sistemas de control.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0551	80	70
Unidad formativa 2 - UF0552	60	50

Secuencia:

Las dos unidades formativas se pueden impartir de forma independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: DESARROLLO DE OBRAS DE REDES DE GAS.

Código: MF1203_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1203_3. Controlar el desarrollo de obras de redes de gas.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONTAJE DE OBRAS DE GAS.

Código: UF0553

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la planificación del montaje de una red de gas y elaborar programas detallados de trabajo para cada una de las fases de ejecución.

CE1.1 Adquirir los conocimientos necesarios sobre tipos de terreno, materiales de relleno, hormigones, montaje mecánico con los diferentes materiales de tubos y accesorios que conforman una red de distribución de gas.

CE1.2 Interpretar la documentación con la planificación y el programa de montaje de la obra, determinando las diferentes fases.

CE1.3 Definir los puntos críticos en la coordinación del trabajo de los diferentes gremios.

CE1.4 Detallar el plan de trabajo y cronograma de la obra civil de la obra.

CE1.5 Realizar el plan de trabajo y cronograma del tendido y conexión de conducciones y colocación de válvulas y otros elementos de la red.

CE1.6 Realizar el plan de trabajo y cronograma de las fases de acabado, relleno, compactación, limpieza y desinfección.

C2: Elaborar propuestas de supervisión de las diferentes tareas relacionadas con el montaje de la red de gas.

CE2.1 Describir las tareas que son críticas y es necesario supervisar con detalle, en cada una de las fases del proceso de montaje de una red de gas.

CE2.2 Explicar los procedimientos y características técnicas de las tareas de montaje de una red de gas que han de ser supervisados.

CE2.3 En uno o varios casos prácticos de proyectos de montaje de redes de gas, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos en sus instalaciones auxiliares:

- Definir las tareas de montaje críticas a supervisar.
- Explicar los procedimientos a emplear en cada una de las fases de montaje.
- Proponer un modelo de supervisión del montaje definiendo los puntos de supervisión y los momentos a realizar el control.

Contenidos

1. Obra civil para la construcción de redes de transporte y distribución de gas.

- Maquinaria:
 - Maquinaria para apertura de zanjas.
 - Maquinaria para compactación de terreno.
 - Maquinaria para realización de cruces especiales.
 - Maquinaria para perforación dirigida.
- Señalización de obras.
- Materiales para obra civil:
 - Tipos de terreno.
 - Ensayos de compactación.
 - Hormigones.
 - Asfalto.
 - Morteros especiales.
 - Maderas.
- Profundidad de zanjas y distancias.
- Entibación.
- Cruces y paralelismos.
- Protección con otros servicios.

- Trabajos en presencia de conductores eléctricos. Trabajos en presencia de agua.
- Trabajos en posible presencia de gas.
- Cauces especiales:
 - Aéreos.
 - Terrenos inestables.
 - Cruces con curso de agua.
 - Cruces con carreteras, autopista o ferrocarriles.

2. Montaje Mecánico de tuberías de redes de gas.

- Características de los diferentes tipos de tuberías:
 - Tubos y accesorios de acero.
 - Tubos y accesorios de cobre.
 - Tubos y accesorios de polietileno.
 - Tubos y accesorios de fundición dúctil.
 - Materiales para el revestimiento de tubo de acero.
- Operaciones mecánicas:
 - Montaje mecánico y puesta en zanja de tubo de acero.
 - Montaje mecánico y puesta en zanja de tubo de fundición dúctil.
 - Montaje mecánico y puesta en zanja de tubo de polietileno.
 - Montaje mecánico y puesta en zanja de tubo de cobre.
 - Conexiones a los sistemas de distribución.
 - Obturación en tubo de acero.
 - Obturación en tubo de polietileno.
 - Obturación en tubo de fundición dúctil.
 - Montaje de acometidas de acero.
 - Montaje de acometidas de polietileno.
 - Realización de derivaciones sobre tubo de acero en carga y sin carga.
 - Realización de derivaciones sobre tubo de polietileno en carga y sin carga.
 - Realización de derivaciones sobre tubo de fundición dúctil en carga y sin carga.
 - Transiciones entre materiales disimilares.
- Sistemas de renovación de tuberías.
- Montaje de instalaciones auxiliares:
 - Estaciones de regulación y medida.
 - Estaciones de protección catódica.
 - Equipos de inyección de odorante.

Unidad Formativa 2

Denominación: CALIDAD Y GESTIÓN DEL MONTAJE OBRAS DE GAS.

Código: UF0554

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los requerimientos y los factores que influyen en la calidad del montaje de una red de gas.

CE1.1 Enumerar los criterios de calidad constructivos en la realización de zanjas y en el apoyo y colocación de tuberías, valorando los factores determinantes.

CE1.2 Definir los criterios de calidad en la conexión de canalizaciones y sistemas de registro, valorando los factores determinantes.

CE1.3 Detallar los criterios de calidad en la colocación de elementos de accionamiento, control y medida, valorando los factores determinantes.

CE1.4 Explicar los criterios de calidad en la automatización de redes, valorando los factores determinantes.

CE1.5 Definir los criterios de calidad en el relleno y compactación de zanjas y general de la obra.

CE1.6 Realizar ensayos y pruebas a pie de obra para el control de calidad de materiales y elementos constructivos de las redes.

C2: Gestionar la documentación técnica y administrativa relacionada con el control de la ejecución de la obra.

CE2.1 Describir los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o plan de montaje de una red de gas con el fin de organizar el montaje.

CE2.2 Determinar las necesidades de aprovisionamiento de materiales, equipos y maquinaria necesaria para la realización de cada una de las partes de una obra.

CE2.3 Interpretar la documentación relacionada con los plazos, lugar de entrega y condiciones de suministro de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la obra.

CE2.4 Complimentar, la documentación administrativa relacionada con el proceso de ejecución de obras de redes de gas.

CE2.5 Utilizar programas informáticos para el seguimiento y control de obras de redes de gas.

Contenidos

1. Calidad en el montaje de redes de gas

- Control de calidad de los materiales empleados en las redes de gas.
- Calidad en las operaciones de montaje:
 - Control de soldadura de redes de acero.
 - Control de la unión de redes de polietileno.
 - Control de la unión en redes de fundición dúctil.
 - Control de la unión en redes de cobre.
 - Control de uniones mecánicas.
 - Preparación y ejecución de las pruebas de resistencia.
 - Preparación y ejecución de las pruebas de estanquidad.
 - Preparación y ejecución de las pruebas conjuntas de resistencia y estanquidad.
- Procesos de documentación técnica de la calidad:
 - Manual de procedimiento.
 - Libro de obra.
 - Certificado de fin de obra.
- Gestión de calidad.

2. Gestión de obras de redes de gas

- Cronogramas.
- Documentación de los materiales.
- Documentos de gestión de personal en obra.
- Sistemas de control presupuestario.
- Supervisión del montaje de redes de gas.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0553	60	50
Unidad formativa 2 - UF0554	60	50

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 se debe haber superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SISTEMA DE PUESTA EN SERVICIO DE REDES DE GAS.

Código: MF1204_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1204_3 Supervisar la puesta en servicio de redes de gas.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Organizar y realizar las comprobaciones y pruebas previas de la obra de distribución de gas para asegurar las condiciones requeridas para su puesta en servicio.

CE1.1 Relacionar las comprobaciones visuales y pruebas funcionales que requieren las obras de distribución de gas.

CE1.2 Justificar y definir las pruebas de limpieza, inertización, estanqueidad, de presión, control de uniones, previas a la puesta en servicio de la red, estableciendo las relaciones con las normativas de aplicación.

CE1.3 Secuenciar y definir las características de las pruebas de limpieza, inertización, estanqueidad y de presión, detallando los procedimientos y equipos necesarios para realizarlas.

CE1.4 En un caso práctico o instalación real de una red de gas con sus instalaciones auxiliares:

- Realizar operaciones de limpieza previas a la puesta en servicio de la red de gas.
- Realizar operaciones de inertización.
- Realizar pruebas de estanqueidad y de presión.

C2: Organizar y realizar la puesta en servicio de redes de gas con arreglo a las exigencias de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir y secuenciar las inspecciones visuales a realizar en el proceso de puesta en servicio de la red.

CE2.2 Describir los procedimientos de puesta en servicio de redes de gas.

CE2.3 Establecer los criterios de calidad que deben cumplir los procesos de puesta en servicio de redes de gas.

CE2.4 Enumerar y clasificar los equipos y herramientas necesarias para la puesta en servicio de redes de gas.

CE2.5 Definir los diferentes riesgos de seguridad y las respectivas medidas correctoras en la puesta en servicio de redes de gas.

CE2.6 En un caso práctico o instalación real de una red de gas con sus instalaciones auxiliares:

- Describir el procedimiento para la puesta en servicio.
- Especificar los criterios de calidad de la puesta en servicio.
- Especificar los criterios de seguridad de la puesta en servicio.
- Realizar la puesta en servicio de la red de gas.

C3: Organizar el archivo documental necesario para la puesta en servicio y entrega de la obra.

CE3.1 Describir los diferentes documentos técnicos y administrativos necesarios en la puesta en servicio de la obra de instalación de gas.

CE3.2 Describir los trámites y procedimientos de gestión a desarrollar para la puesta en servicio y entrega de la obra.

CE3.3 En uno o varios casos prácticos de puesta en servicio de redes de gas, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos en sus instalaciones auxiliares:

- Interpretar los manuales de funcionamiento incorporando, en su caso, las modificaciones derivadas de las contingencias surgidas durante la obra o la puesta en servicio de la misma.
- Elaborar la documentación necesaria para la puesta en servicio.
- Preparar el dossier completo de la obra de instalación de gas en formato y soporte adecuado.

Contenidos

1. Operaciones previas y puesta en servicio de instalaciones de gas.

- Protección de tubos y accesorios.
- Protección catódica.
- Inspección y pruebas de resistencia y estanqueidad.
- Purgado.
- Prueba de presión.
- Ensayos de instalaciones y equipos.
- Relleno de zanja.

2. Automatización y control de redes de gas.

- Regulación y automatización de las redes de gas.
- Medición e instrumentación.
- Control local y global de instalaciones de gas.
- Automatas programables y sistemas de telegestión.
- Sistema de cartografía automatizada (GIS).

3. Documentación y recepción de obras.

- Recepción de obras.
- Documentos asociados a las pruebas.
- Manuales de funcionamiento y mantenimiento.
- Planos fin de obra.

- Programas y soportes informáticos.
- Contenido básico del libro de obra:
 - Datos generales.
 - Croquis y desarrollo de la obra mecánica.
 - Unidades de obra.
 - Materiales para canalización.
 - Acometidas a realizar.
 - Materiales para acometidas.
 - Incidencias y órdenes.
 - Certificados de calidad de materiales y accesorios empleados.
 - Datos de recepción de obra de canalización.
 - Datos finales de recepción de acometidas.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Duración total en horas del módulo formativo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo 3 – MF1204_3	50	40

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS.

Código: MF1205_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1205_3. Organizar y supervisar el mantenimiento de redes de gas.

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el funcionamiento general de las redes de gas para establecer el plan de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red o instalación de gas a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.2 Señalar los elementos de una red de gas sobre los que se puede operar manual o automáticamente y las consecuencias de su manipulación.

CE1.3 Determinar los puntos críticos en los que pueden producirse averías con importantes consecuencias para los usuarios, el medio ambiente y la propia calidad del servicio de suministro de gas.

C2: Realizar propuestas de organización del mantenimiento preventivo y correctivo en redes de gas.

CE2.1 Interpretar la información técnica de fabricantes de equipos e instalaciones para trasladar los datos necesarios al programa de mantenimiento de la red de gas.

CE2.2 Describir, actualizar y mejorar los programas de mantenimiento de la propia empresa, asegurando que incorporan la definición de tareas, los procedimientos y métodos de intervención, las gamas de chequeo, los tiempos y los recursos materiales y humanos necesarios.

CE2.3 Definir los criterios de calidad en las intervenciones más frecuentes e importantes del mantenimiento preventivo o correctivo.

CE2.4 Describir distintos modelos de organización del mantenimiento preventivo y correctivo en redes e instalaciones auxiliares de gas, valorando las ventajas e inconvenientes desde los puntos de vista de la calidad, coste y seguridad del servicio.

CE2.5 Establecer los criterios técnicos y económicos para el mantenimiento, rehabilitación y renovación de redes.

CE2.6 Razonar el funcionamiento de la gestión de la adquisición de repuestos y su relación con la organización del almacén, determinando los criterios para la adquisición de stocks.

CE2.7 Plantear la organización del mantenimiento preventivo determinando periodos, operaciones y tiempos de revisión para cada uno de los elementos o puntos críticos en una instalación auxiliar de gas.

C3: Analizar y aplicar técnicas de diagnósticos de averías con el apoyo de sistemas de automatización y mejora del rendimiento de redes de gas.

CE3.1 Describir diferentes medios y técnicas de detección de fugas en redes, aplicándolos a situaciones prácticas.

CE3.2 Determinar los objetivos y métodos en la realización de auditorias de redes de gas.

CE3.3 Interpretar los instrumentos y sistemas de registro de variables de la red de gas.

CE3.4 Complimentar las fichas de control del mantenimiento y el histórico de datos utilizando los sistemas de información geográfica.

CE3.5 Interpretar varios casos prácticos de históricos de averías de una instalación auxiliar de gas y proponer mejoras en la organización del mantenimiento preventivo para optimizar el servicio y la propia labor de mantenimiento.

CE3.6 Utilizar los sistemas de telemando y telecomunicación existentes en una instalación auxiliar o requeridos en los procedimientos establecidos en la gestión del mantenimiento.

CE3.7 En varios casos prácticos con intervenciones relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo en redes e instalaciones auxiliares de gas:

- Definir la metodología a emplear para el diagnóstico de la avería o la intervención a realizar.
- Interpretar las indicaciones de los aparatos de medida, valorando la correlación entre los valores de consigna y los reales para realizar un diagnóstico del funcionamiento de la instalación.
- Complimentar los documentos históricos relacionados con la intervención.
- Organizar las bases de datos de redes e instalaciones auxiliares de gas y utilizar la información suministrada para controlar el rendimiento de las instalaciones.

C4: Gestionar los procesos y la documentación relacionada con la explotación y mantenimiento de redes de gas.

CE4.1 Describir y organizar los partes de trabajo, albaranes, facturas, pedidos, inventarios y otros documentos administrativos asociados al mantenimiento.

CE4.2 Describir el proceso de atención de demandas del cliente y plantear sistemas de gestión integrada de reclamaciones, averías y actuaciones en la distribución de gas.

CE4.3 Utilizar aplicaciones informáticas de propósito general y de tipo Scada, en los procesos de explotación y mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares de gas.

CE4.4 Cumplimentar la documentación asociada a sistemas de gestión de la calidad en la empresa.

Contenidos

1. Programas de mantenimiento de redes de gas.

- Estructura del mantenimiento:
 - Función.
 - Objetivos.
 - Tipos.
- Externalización de servicios de mantenimiento.
- Organización del mantenimiento:
 - Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento correctivo.
- Económica del mantenimiento.
- Almacén y material de mantenimiento:
 - Suministros.
 - Organización y gestión del almacén de mantenimiento.
 - Homologación de proveedores.
 - Especificaciones técnicas de repuestos.

2. Gestión del mantenimiento de redes de gas.

- Planificación y gestión del mantenimiento preventivo.
- Puntos críticos de mantenimiento en redes de gas.
- Planes de emergencia y atención de urgencia:
 - Grados de emergencia.
 - Desarrollo de una emergencia.
 - Etapas de la emergencia.
 - Análisis de la emergencia.
- Procedimientos de intervención:
 - Seguridad.
 - Sistemas y procedimientos de gestión de la calidad.
 - Gestión integrada de averías, reclamaciones y actuaciones.
- Prevención de riesgos y seguridad en el mantenimiento.
- Programas informáticos de gestión del mantenimiento (SCADA).

3. Documentación del mantenimiento de redes de gas.

- Inventario. Gestión de almacén.
- Avisos de averías y reclamaciones.
- Manuales de mantenimiento.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Duración total en horas del módulo formativo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo 4 – MF1205_3	80	60

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN REDES DE GAS.

Código: MF1206_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1206_3. Gestionar la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en redes de gas.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Definir las medidas de prevención y de seguridad respecto a las obras, montaje, puesta en servicio y mantenimiento de redes de distribución de gas analizando la normativa vigente y el plan de seguridad de la empresa.

CE3.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de redes de gas.

CE3.2 Colaborar en el diseño de manuales de seguridad, proponiendo mejoras y medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados.

CE3.3 Justificar técnicamente las medidas de prevención y de seguridad en el montaje de redes en función de la tipología de riesgos.

CE3.4 Colaborar con el departamento de gestión de riesgos laborales en el diseño de los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.

CE3.5 Describir los referentes normativos de seguridad relacionados con el montaje de redes de distribución gas e interpretar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante el trabajo.

CR3.6 Colaborar con el departamento de gestión de riesgos laborales en el diseño de la formación requerida por el personal de montaje en materia de prevención de riesgos y emergencias.

CR3.7 Plantear el plan de seguridad de una obra de saneamiento o abastecimiento de gas, determinando el tipo y nivel de riesgos asociados, el sistema de señalización del trabajo a emplear y la descripción de los equipos de protección individual necesarios.

C4: Analizar y plantear las medidas de protección medioambiental necesarias en la ejecución de obras de redes de gas.

CE4.1 Identificar y evaluar los riesgos medioambientales más frecuentes presentes en las obras con movimientos de tierras y proponer medidas correctivas.

CE4.2 Explicar los riesgos medioambientales relacionados con la producción de escombros y materiales de desecho.

CE4.3 Explicar los riesgos medioambientales relacionados con los venteos y vertidos de gas a la atmósfera.

CE4.4 Describir los procedimientos para la gestión de escombros y materiales de desecho.

CE4.5 Clasificar y explicar las técnicas y procedimientos para la restitución de la vegetación afectada por las obras de redes de gas.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
 - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.

2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

3. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.

4. Riesgos medioambientales en las redes de gas

- Residuos de obras.
 - Evacuación y tratamiento.
- Vertidos al medio.
 - Polución.
 - Efecto invernadero.
- Impacto ambiental.
 - Medidas correctoras

5. Equipos de seguridad en montaje y mantenimiento de redes de gas

- Equipos de protección individual.
- Equipos auxiliares de seguridad.
- Sistemas de señalización.
- Mantenimiento de equipos.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Duración total en horas del módulo formativo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo 5 – MF1206_3	50	40

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE GESTIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS

Código: MP0120

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar el montaje de una red de gas que contenga diferentes secciones de tubo y diferentes instalaciones auxiliares.

- CE1.1 Diseñar y secuenciar el proceso de replanteo y marcaje de la obra.
- CE1.2 Realizar los esquemas y croquis de detalle complementarios de apoyo al proceso de replanteamiento y marcaje.
- CE1.3 Identificar los servicios afectados.
- CE1.4 Proponer las actuaciones necesarias respecto a los servicios afectados.

C2: Desarrollar los planes de aprovisionamiento de materiales y cumplimentación de los permisos iniciales de obra.

- CE2.1 Identificar las necesidades de aprovisionamiento y planificación de los stocks de materiales.
- CE2.2 Definir las características de la documentación relacionada con los permisos oficiales para poder realizar la obra.

C3: Supervisar las tareas relacionadas con una red de gas y gestionar la documentación técnica y administrativa relacionada con el control de la obra.

- CE3.1 Definir las tareas de montaje críticas a supervisar.
- CE3.2 Explicar los procedimientos a emplear en cada una de las fases de montaje de la obra.
- CE3.3 Proponer un modelo de supervisión de montaje definiendo los puntos de supervisión y los momentos a realizar el control.
- CE3.4 Complimentar la documentación administrativa relacionada con los procesos de ejecución de obras de redes de gas.
- CE3.5 Describir el procedimiento de las pruebas de estanquidad y de resistencia de una instalación de gas.
- CE3.6 Describir los criterios de seguridad y de calidad para la realización de la puesta en servicio de una instalación de gas y elaborar la documentación necesaria para la puesta en servicio y el dossier fin de obra necesario de una instalación de gas en formato y soporte adecuado.

C4: Organizar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de una red de gas mediante técnicas de diagnóstico de averías con el apoyo de sistemas de automatización y mejora del rendimiento de redes de gas.

- CE4.1 Plantear la organización del mantenimiento preventivo y correctivo para cada uno de los elementos de una red de gas y sus instalaciones auxiliares.
- CE4.2 Definir la metodología a emplear para la intervención a realizar.
- CE4.3 Interpretar las indicaciones de los aparatos de medida, valorando la correlación entre los valores de consigna y los reales para realizar un diagnóstico correcto del funcionamiento de la instalación.
- CE4.4 Organizar las bases de datos de redes e instalaciones e instalaciones auxiliares de gas y utilizar la información suministrada para controlar el rendimiento de una red de gas.

C5: Gestionar la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en redes de gas.

CE5.1 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo relativas a la prevención de riesgos.

CE5.2 Demostrar interés y preocupación por las medidas de seguridad en las actividades laborales.

CE5.3 Coordinar el equipo de trabajo y velar por la seguridad de las personas en el montaje, puesta en servicio y mantenimiento de redes de gas.

CE5.4 Aplicar las medidas de protección medioambiental relacionadas con la producción y gestión de residuos y ruido que se producen en la obra de una instalación de gas, así como los venteos y vertidos de gas a la atmósfera.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Planificación de redes de gas.

- Proyectos de redes de gas.
- Organización y planificación de obras.
- Gestión de materiales y equipos.
- Gestión de los permisos de obra.

2. Desarrollo de obra de red de gas.

- Ejecución de obras de transporte y distribución de gas.
- Calidad en el montaje de redes de gas.
- Control y gestión de obras de redes de gas.

3. Sistema de puesta en servicio de una red de gas.

- Operaciones previas a la puesta en servicio de una red de gas.
- Automatización y control de una red de gas.
- Documentación y recepción de obras

4. Organización y mantenimiento de redes de gas.

- Programas de mantenimiento de una red de gas.
- Gestión del mantenimiento de una red de gas.
- Documentación del mantenimiento de una red de gas.

5. Gestión de riesgos laborales y medioambientales en redes de gas.

- Riesgos medioambientales y laborales y medidas de prevención en las redes de gas
- Equipos de seguridad en montaje y mantenimiento de redes de gas.
- Emergencias en redes de gas.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.

- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1202_3: Planificación de redes de gas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	2 años
MF1203_3: Desarrollo de obras de redes de gas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	2 años
MF1204_3: Sistemas de puesta en servicio de redes de gas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	2 años
MF1205_3: Organización y control del mantenimiento de redes de gas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	2 años
MF1206_3: Gestión de riesgos laborales y medioambientales en redes de gas	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de prevención de riesgos (Nivel superior). • Técnico superior en prevención de riesgos profesionales (Nivel intermedio). 	2 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
	Aula de gestión	45
Taller para desarrollo de obras de gas	150	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
	Aula de gestión	X	X	X	X
Taller para desarrollo de obras de gas	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarras para escribir con rotulador - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - PC's instalados en red, cañón de proyección e Internet - Software específico de diseño asistido - Software de cálculo hidráulico de redes de gas, de instalaciones receptoras, de gestión de obra y mantenimiento - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller para desarrollo de obras de gas	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos para movimientos de materiales - Equipos para fusión de tubos de plástico - Equipos para soldadura de tubos de acero - Equipos y herramientas de corte, obturación y precinto - GPS - Datalogger - Útiles de topografía - Útiles y herramientas de medida - Armarios de regulación de abonado - Material de señalización de obra - Equipos de seguridad individual y colectiva - Equipos de detección de fugas de gas - Equipos de localización de tubos enterrados - Componentes de las instalaciones de gas - Manómetros - Registrador de presión y temperatura - Equipos para pruebas de presión - Estación de regulación y medida, estación de protección catódica - Trampa de rascadores - Equipos para limpieza y secado de tubos (pistones, esponjas, balas)

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.