



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2500_2: Instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS**

Código: IMA752_2

NIVEL: 2

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2500_2: Instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Acopiar equipos, materiales, herramientas, EPI y autorizaciones, verificando su disponibilidad y su estado, así como la

documentación facilitada por la persona responsable, para ejecutar la instalación de sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo, sus elementos de detección y extinción de incendios asociados y su señalización, comunicando las incidencias a la persona responsable.

- 1.1 La autorización para el acceso y realización de los trabajos se comprueba, verificando que ha sido gestionada y está en vigor.
- 1.2 La disponibilidad de la documentación se comprueba, verificando que contiene la memoria, planos de instalación, manuales y procedimientos de montaje, usuario y puesta en marcha, fichas técnicas, lógica de programación, listado de materiales y plan de prevención de riesgos laborales para iniciar los trabajos entre otros.
- 1.3 Los equipos y dispositivos de los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo, y sus sistemas de detección y extinción de incendios asociados, definidos en el listado de materiales, tales como: contenedores con y sin presión de agente de extintor, tuberías y accesorios de conexión y descarga, válvulas seccionales y direccionales, suportación, manómetros y presostatos indicadores de presión, equipos de actuación automática y manual, equipos electrónicos de control y activación, equipos de detección y extinción de incendios, se recepcionan en obra, contrastándolos con los albaranes y revisando la ausencia de desperfectos, arañazos o abolladuras.
- 1.4 Las herramientas de los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo y sus sistemas de detección y extinción de incendios asociados (ordenador con software de configuración y accesorios de conexión a la central, comprobadores de líneas, polímetro, buscapolos, instrumentos de montaje y de activación de los sistemas, entre otros) se comprueban, verificando su disponibilidad, funcionalidad y adecuación.
- 1.5 Los EPI indicados en el plan de prevención específico de la obra (casco, guantes, mascarilla, ropa ignífuga y antiestática, arnés, chaleco y calzado de seguridad, protección ocular y auditiva, equipo portátil de detección de atmósferas peligrosas, entre otros), así como los elementos de balizamiento para la señalización de peligros y los elementos de elevación se comprueban, verificando su disponibilidad, ausencia de deterioro y la fecha de caducidad, comunicando a la persona responsable los incumplimientos de prevención de riesgos laborales de otros actores de la obra y peligros detectados.

2. Instalar los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo, sus elementos de detección y extinción de incendios asociados y su señalización, según el plan de montaje y

planificación de la instalación, realizando su transporte de acuerdo al plan de seguridad y salud de la obra, verificando su ubicación en el lugar indicado en los planos, para llevar a cabo lo especificado en el proyecto o memoria de la instalación, comunicando las incidencias a la persona responsable.

- 2.1 El plan de montaje se comprueba, verificando la idoneidad del material recepcionado, herramientas, EPI, así como la ausencia de interacciones con otros actores de la obra, que pudieran dar lugar a un incumplimiento con las fechas de la planificación de la ejecución.
- 2.2 El transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente según el plan de prevención de la obra o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial (peligrosidad, peso, carnet específico, autorizaciones, entre otros) se supervisa, consultando a la persona responsable para identificar los medios a utilizar para su traslado y el lugar destinado para su almacenaje, anclaje y/o aseguramiento provisional, así como el procedimiento para su instalación definitiva.
- 2.3 Los recipientes con y sin presión de agente de extintor, tuberías y accesorios de conexión y descarga, válvulas seccionales y direccionales, suportación, manómetros y presostatos indicadores de presión, equipos de actuación automática y manual, equipos electrónicos de control y activación, equipos de detección y extinción de incendios, y su cableado se ubican en el emplazamiento especificado para su posterior conexión, siguiendo las especificaciones del plan de montaje, planos de la instalación, ficha y datos técnicos descriptivos del equipo.
- 2.4 Las líneas piloto de actuación, si las hubiera, y conexión de equipos de los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo se instalan, verificando la idoneidad de las líneas de alimentación eléctrica (realizando los trabajos en ausencia de tensión), así como la compatibilidad de interacciones con otros sistemas (tanto instalaciones generales del edificio como sistemas de protección contra incendios, u otros), según el plan de montaje, ficha y datos técnicos del equipo y de acuerdo al plan de seguridad y salud de la obra.
- 2.5 La instalación de los recipientes con y sin presión de agente de extintor, tuberías y accesorios de conexión y descarga, válvulas seccionales y direccionales, suportación, manómetros y presostatos indicadores de presión, equipos de actuación automática y manual, equipos electrónicos de control y activación, equipos de detección y extinción de incendios y su cableado se verifican, comprobando que concuerda con el plan de montaje y con los planos.
- 2.6 La instalación final se representa sobre el plano de montaje con los medios disponibles en obra (manuales o electrónicos), reflejando las posibles modificaciones en la ubicación de equipos, tuberías, válvulas seccionales y direccionales, y canalizaciones, para asegurar la

trazabilidad, programación y generación de documentación de final de obra.

3. Configurar los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo y sus elementos de detección y extinción de incendios asociados, verificando el suministro eléctrico, identificando equipos según parámetros del cliente, asignando zonas de detección y extinción de incendios, para implementar la matriz de maniobras o configuración específica, comprobando el funcionamiento de los equipos, así como el envío de alarmas a la central de gestión de alarmas de incendio, evitando la activación o paradas indeseadas de otros sistemas.

- 3.1 El entorno de la instalación de sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo, y sus elementos de detección y extinción de incendios asociados, previo a la configuración se comprueba, verificando la exclusividad de la línea eléctrica de suministro al panel de control de extinción (resistencia al fuego, dispositivo de desconexión dedicado, fuente de alimentación de reserva de capacidad, entre otros), la continuidad de lazos o líneas, toma de tierra, ausencia de ruido eléctrico, cortocircuitos y derivaciones, mediante dispositivos como multímetro, buscapolos, comprobadores de líneas o herramientas propias del fabricante.
- 3.2 La documentación para la configuración de la instalación de sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo, y sus elementos de detección y extinción de incendios asociados se comprueba, verificando la disponibilidad de la definición de zonas y secciones, lazos, parámetros necesarios de los detectores, matrices causa-efecto y existencia de textos del cliente, entre otros.
- 3.3 La activación o parada indeseada de otros sistemas respecto a sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo, y sus elementos de detección y extinción de incendios asociados se controla, inhibiendo y desconectando los dispositivos de disparo (solenoides, fulminantes) o elementos de control de maniobras externas (paradas de líneas de producción, conexiones con central de gestión de alarmas de incendio, equipos ajenos al sistema de detección, alarma y control de humos), comunicándolo previamente al usuario y a la persona responsable para tomar las medidas oportunas, en su caso.
- 3.4 Los sistemas instalados de agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo, y sus elementos de detección y extinción de incendios asociados se configuran, iniciando la lectura de las líneas de detección y alarma, verificando que se está ejecutando acorde a lo indicado en la documentación generada, incluyendo el cruce de zonas necesario para la secuencia de disparo.

- 3.5 Los módulos de entrada y salida se configuran en base a la matriz de maniobras disponible en la documentación recibida, verificando que no existan disfunciones en las mismas.
- 3.6 La secuencia de activación se comprueba, procediendo a generar alarmas y simulando averías en lazo, detectores, módulos y pulsadores, operando sobre elementos supervisados, chequeando mediante su activación el funcionamiento de sirenas y avisadores óptico-acústicos, entre otros, y verificando que se producen las maniobras esperadas (incluyendo los elementos de disparo del sistema) y se reflejan en el panel de control de extinción y en la central de incendios, así como en repetidores, sistemas de gestión, sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, Central de Gestión de Alarmas de Incendio, entre otros, para cerciorarse del funcionamiento según diseño.
- 3.7 La presencia de cortocircuitos, equipos mal conectados, problemas de configuración, fallos de baterías u otras anomalías, se detectan mediante equipo de medida: - Subsanándolas, en su caso, a partir de la documentación de la instalación. - Informando a la persona responsable cuando se trate de averías con origen en sistemas ajenos a la instalación, equipos con defecto de fabricación, afecciones al sistema por causas ambientales o errores de configuración, entre otras situaciones. - Realizando el ajuste final de la instalación. - Documentando la intervención. - Facilitando a la persona responsable la última configuración utilizada en la puesta en marcha, junto con la documentación final de obra, para entrega de copia al usuario.

4. Ejecutar las pruebas de puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo, sus elementos de detección y extinción de incendios asociados, verificando la idoneidad y estado de la infraestructura, así como la consistencia del protocolo, formalizando las actas e instruyendo en el manejo al cliente, para asegurar el funcionamiento según norma de la instalación, comunicando su inicio y las incidencias a la persona responsable.

- 4.1 La infraestructura para la realización de las pruebas se revisa, verificando el estado y uso del maletín de herramientas (con alicates y destornilladores, entre otros), consumibles para la activación de equipos de detección de humos (aerosol, entre otros), equipos auxiliares (multímetro, buscapolos, ordenador con software de programación, compresor) y EPI (guantes para protección eléctrica, ropa antiestática e ignífuga, calzado de seguridad, entre otros).
- 4.2 El protocolo de comunicación del inicio de las pruebas al usuario y terceras partes involucradas (Entidades de Inspección y Control Industrial (EICI), Compañías de Seguros, terceras empresas relacionadas con el sistema, entre otras) de la instalación se verifica,

- previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación, incluyendo todos los sistemas que la componen.
- 4.3 El protocolo de pruebas de la instalación se verifica previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación, incluyendo todos los sistemas que la componen.
- 4.4 Las pruebas para la aceptación de los sistemas agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo se ejecutan según protocolo, que implica, entre otros, las siguientes actuaciones: - Prueba de estanquidad de la tubería. - Verificación de la integridad del recinto, en su caso. - Verificación de caudal continuo y ausencia de obstrucciones. - Revisión de la presencia de planos de montaje y manual de instrucciones. - Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, con verificación del estado de reposo de los leds del panel, a excepción del color verde de la central. - Verificación de indicación de avería en el panel de control de extinción con la desconexión de baterías y/o tensión de red de las fuentes auxiliares. - Activación de los elementos de detección automática y manual sobre la totalidad de los elementos de campo, verificando el encendido del led de alarma del equipo, la activación de señales ópticas y acústicas e indicaciones en el panel, finalizando con un rearme del sistema. - Chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño de la instalación, desconectando la alimentación, verificando señal de avería. - Testeo de las maniobras según configuración (activación de alarmas, liberación de retenedores de puertas, parada de maquinaria, entre otros).
- 4.5 El acta del resultado de las pruebas de puesta en marcha de sistemas de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo se cumplimenta, según el modelo y los requisitos establecidos en la normativa sobre instalaciones de protección contra incendios.
- 4.6 La instrucción al cliente en el funcionamiento, manejo de la instalación y, en su caso, la interacción con otros sistemas asociados se realiza (a nivel de usuario y a su solicitud), entregando los manuales de funcionamiento, explicando el principio de operación del equipo y realizando una práctica sobre el manejo de la instalación en sus aspectos básicos, bien directamente o bajo supervisión de la persona responsable.

5. Instalar los elementos de señalización de los equipos de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo, según el plan de montaje y planificación de la instalación, verificando su ubicación en el lugar indicado en los planos, para llevar a cabo lo especificado en el proyecto o memoria de la instalación, comunicando las incidencias a la persona responsable.

- 5.1 El plan de montaje de señalización de los equipos de agua nebulizada, agentes gaseosos (gases químicos, gases inertes, CO₂), aerosoles condensados y polvo se comprueba, verificando la idoneidad del material recepcionado, herramientas, EPI, así como la inexistencia de interacciones con otros actores de la obra, que pudieran dar lugar a un incumplimiento con las fechas de la planificación de la ejecución.
- 5.2 Las señales se ubican en el lugar indicado en los planos de instalación, utilizando los adhesivos indicados por el fabricante (siliconas, cintas de doble cara, entre otros) según el plan de montaje, respetando sus dimensiones en función de la distancia de observación, así como su visibilidad en el momento del montaje.
- 5.3 Los soportes (banderolas, suspendidas, panorámicas, entre otros) se instalan conforme al plan de montaje y los planos.
- 5.4 La señalización soportada mediante adhesivos se comprueba después del secado, verificando que mantiene su ubicación original.
- 5.5 La instalación final se representa sobre el plano de montaje con los medios disponibles en obra (manuales o electrónicos), reflejando las posibles modificaciones en la ubicación de las señales, para asegurar la trazabilidad y generación de documentación de final de obra.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2500_2: Instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Caracterización de las instalaciones de sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, polvo y aerosoles condensados

- Física y química del fuego. Naturaleza y propiedades.
- Estabilidad al fuego de las estructuras. Sectorización y compartimentación de edificios. Reacción al fuego de los materiales.
- Extinción de un incendio: clasificación, factores de incendios, fases y evolución de un incendio, métodos de extinción.
- Hidráulica aplicada a incendios.
- Protección pasiva.
- Clasificación de las instalaciones de protección activa contra incendio: detección de incendio, extinción de incendio, emergencia (señalización, alumbrado, alarma), control de humos y calor.
- Proyectos de instalación de sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, polvo y aerosoles condensados.
- Normativa para la instalación de sistemas de extinción de incendios por agua nebulizada, agentes gaseosos, polvo y aerosoles condensados.

2. Elementos comunes de sistemas de extinción de incendios por agua nebulizada, agentes gaseosos, polvo y aerosoles condensados

- Elementos y componentes del sistema de control y actuación: central de extinción, detectores, pulsadores, fuentes de alimentación, baterías, dispositivos de señalización y alarma, cableado y soportes y otros.
- Técnicas de acopio de equipos, materiales, herramientas y autorizaciones para el montaje y puesta en servicio de los sistemas de extinción y sus sistemas de control y actuación.
- Secuenciación del montaje del sistema de control y actuación.
- Técnicas de montaje del sistema de control y actuación.
- Técnicas de configuración del sistema de control y actuación.
- Software de configuración.
- Procedimientos de comprobación del entorno de la instalación.
- Procedimientos de inhibición o paradas indeseadas de otros sistemas.
- Configuración de los textos del cliente.
- Técnicas de asignación de los periféricos en campo.
- Supervisión del estado del sistema de extinción.
- Transporte, manipulación y conservación de recipientes a presión.
- Procedimientos de comunicación de pruebas a terceros (bomberos, entre otros). Protocolo de pruebas.

3. Instalación de sistemas de extinción mediante agua nebulizada y agentes gaseosos

- Propiedades del agua como agente extintor.
- Tipos de sistema. Sistemas de alta y baja presión. Sistemas de almacenaje e impulsión del agua. Sistemas secos y húmedos.
- Esquema de funcionamiento del sistema.
- Influencia de las características constructivas del recinto en la eficacia de la protección.
- Elementos y componentes de un sistema de extinción por agua nebulizada: cilindros de almacenamiento de agente extintor, bombas volumétricas, válvulas de corte, retención y direccionales, manómetro, presostato, detector de flujo, filtros, tubería, accesorios de unión y boquillas, otros.
- Secuenciación del proceso de instalación de un sistema de agua nebulizada.
- Técnicas de montaje, puesta en servicio y uso de un sistema de agua nebulizada.
- Ensayos de eficacia de la extinción mediante agua nebulizada. Sistemas de suportación específicos.
- Normas para la instalación de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.
- Tipos de agentes extintores gaseosos (gases químicos, inertes, CO₂). Propiedades físicas y químicas de los agentes.
- Mecanismos de extinción. Condicionantes para la seguridad de vidas. No Observed Adverse Effects Level (NOAEL) y Lowest Observed Adverse Effects Level (LOAEL). No Effect Level (NEL) y Lowest Effect Level (LEL).
- Medios para la comunicación de alarmas.
- Clasificación y esquema de principio de los sistemas.
- Influencia de las características constructivas del recinto en la eficacia de la protección.
- Estanquidad del recinto. Prueba del Ventilador de Puerta (Door Fan Test).

- Elementos y componentes de un sistema de extinción por agentes gaseosos: cilindros o depósitos de almacenamiento de agente extintor, válvulas de corte, retención y direccionales, restrictores, manómetro, presostato, detector de flujo, tubería, accesorios de unión, difusores, otros.
- Sistemas de suportación específicos.
- Secuenciación del proceso de instalación de un sistema de agentes gaseosos.
- Técnicas de montaje, puesta en servicio y uso de un sistema de agentes gaseosos.
- Señalización de sistemas de extinción mediante agua nebulizada y agentes gaseosos: normativa, instalación, simbología, fotoluminiscencia y fijación, entre otros.

4. Instalación de sistemas de extinción mediante aerosoles condensados y polvo

- Propiedades físicas y químicas de los aerosoles. Mecanismo de extinción de los aerosoles.
- Composición de un aerosol. Tipos de aerosoles y su composición.
- Condicionantes para la seguridad de vidas. Medios para la comunicación de alarmas.
- Esquema de funcionamiento del sistema. Tipos de accionamiento.
- Influencia de las características constructivas del recinto en la eficacia de la protección.
- Elementos y componentes de un sistema de extinción por aerosoles, entre otros: aerosol condensado, generadores de aerosol cilíndricos, generadores de aerosol cuadrados, accionamiento eléctrico, accionamiento por mecha, accionamiento térmico. Elementos de suportación.
- Equipos de activación secuencial. Pulsador de aislamiento.
- Panel de control. Componentes del panel de control.
- Dispositivos de disparo manual. Dispositivos de disparo automático. Dispositivos de alarma.
- Sistemas de suportación.
- Secuenciación del proceso de instalación de un sistema de aerosoles condensados.
- Técnicas de montaje, puesta en servicio y uso de un sistema de aerosoles condensados.
- Normas para la instalación de sistemas de extinción mediante polvo (seco o químico).
- Tipos y propiedades físicas y químicas del polvo extintor. Mecanismo de extinción del polvo.
- Condicionantes para la seguridad de vidas. Medios para la comunicación de alarmas.
- Esquema de funcionamiento del sistema.
- Elementos y componentes de un sistema de extinción por polvo: depósito de almacenamiento del agente extintor, recipientes de gas propelente, válvulas de retención y corte, válvulas selectoras, válvulas de corte, retención y direccionales, manómetro, presostato, tubería, accesorios de unión, difusores y otros. Sistemas de suportación.
- Secuenciación del proceso de instalación de un sistema de extinción por polvo.
- Técnicas de montaje, puesta en servicio y uso de un sistema de extinción por polvo.

- Señalización de sistemas de extinción mediante aerosoles condensados y polvo: normativa, instalación, simbología, fotoluminiscencia y fijación, entre otros.

5. Manipulación de equipos de protección contra incendios que empleen gases fluorados como agente extintor

- Cuestiones medioambientales: agotamiento de la capa de ozono, Protocolo de Montreal, potencial de agotamiento del ozono, cambio climático, Protocolo de Kioto, potencial de calentamiento atmosférico de los gases fluorados de efecto invernadero.
- Utilización de sustancias o sistemas alternativos.
- Comercialización de agentes de extinción de incendios fluorados o bromados, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.
- Comunicaciones de datos de instalaciones de halones.
- Conocimiento de las normas UNE y EN relacionadas con sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización.
- Conocimiento de las disposiciones indicadas en Reglamentos Europeos sobre gases fluorados de efecto invernadero y de los correspondientes Reglamentos de aplicación y disposiciones relativas a agentes de extinción halones, HCFCs.
- Tipos de equipos de protección contra incendios presentes en el mercado que contienen gases fluorados de efecto invernadero.
- Tipos de válvulas, mecanismo de accionamiento, manipulación sin riesgos y prevención de vertidos y fugas.
- Herramientas y equipos necesarios para una manipulación y unas prácticas de trabajo sin riesgos.
- Capacidad de instalar los recipientes del sistema de protección contra incendios diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero.
- Prácticas correctas a efectos del traslado de los recipientes a presión que contengan gases fluorados de efecto invernadero.
- Capacidad de controlar los registros del sistema antes de controlar las fugas y reconocer la información pertinente sobre cualquier problema o series de problemas recurrentes a los que prestar atención.
- Capacidad de proceder a un control visual y manual del sistema para detectar fugas conforme a lo dispuesto en Reglamentos y Directivas Europeas.
- Prácticas respetuosas con el medio ambiente para la recuperación de los gases fluorados de efecto invernadero de los sistemas de protección contra incendios y de la recarga de dichos sistemas.
- Recuperación y manejo de halones. Sistemas alternativos.
- Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos.
- Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.
- Demostrar un buen hacer profesional.
- Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
- Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2500_2: Instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para instalar sistemas de extinción por agua nebulizada, agentes gaseosos, aerosoles condensados y polvo y su señalización, detectando en un supuesto de obra simulada en el que se contemplen varias fases de ejecución, los riesgos no controlados, cumpliendo la normativa de prevención de

riesgos laborales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Recopilar autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada.
2. Instalar los sistemas de agua nebulizada.
3. Configurar los sistemas de agua nebulizada.
4. Realizar puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada.
5. Instalar la señalización de los equipos de agua nebulizada.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la recopilación de autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de las autorizaciones y la documentación, verificando que contiene la memoria, planos, etc.- Comprobación de que tenemos todos los materiales y herramientas.- Verificación de la disponibilidad de los EPI.

	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Exhaustividad en la instalación de los sistemas de agua nebulizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de la idoneidad del material recepcionado.- Supervisión del transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente.- Ubicación, siguiendo las instrucciones del plano, los recipientes con y sin presión y demás elementos.- Conexión de los equipos de sistemas de agua nebulizada, según el plan de montaje.- Verificación de las conexiones con el plan de montaje y planos.- Representación sobre el plano de montaje la instalación final. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Exhaustividad en la configuración de los sistemas de agua nebulizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación del entorno de la instalación.- Comprobación de la documentación para la configuración de la instalación de sistemas de agua nebulizada.- Configuración de los sistemas instalados verificando que se ejecutan acorde a lo indicado en la documentación.- Generación de alarmas y simulacros de averías y verificar que se producen las maniobras esperadas.- Detección de la presencia de cortocircuitos, equipos mal conectados o problemas de configuración.- Subsanación si hay avería a partir de la documentación de la instalación.- Documentación de la intervención.- Facilitación de la última configuración a la persona responsable. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Rigor en la realización de la puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Revisión de la infraestructura para la realización de las pruebas.- Verificación de que el protocolo de pruebas de la instalación es acorde a la instalación.- Ejecución según protocolo las pruebas para la aceptación de los sistemas de agua nebulizada (prueba de estanquidad de la tubería, verificación de caudal continuo

	<p>y ausencia de obstrucciones, comprobación del suministro eléctrico, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño).</p> <ul style="list-style-type: none">- Complimentación del acta según el modelo y requisitos establecidos.- Instruir al cliente en el funcionamiento y manejo de la instalación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>Exactitud en la instalación de la señalización de los equipos de agua nebulizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación de la idoneidad del material.- Ubicación de las señales en el lugar indicado en el plano.- Instalación de los soportes conforme al plan de montaje y los planos.- Representación sobre el plano de montaje la instalación final. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

Escala A

4	<p><i>Para recopilar autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada, comprueba las autorizaciones y la documentación, verificando que contiene la memoria, planos, etc. Comprueba que tenemos todos los materiales y herramientas. Verifica la disponibilidad de los EPI.</i></p>
3	<p><i>Para recopilar autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada, comprueba las autorizaciones y la documentación, verificando que contiene la memoria, planos, etc. Comprueba que tenemos todos los materiales y herramientas. Verifica la disponibilidad de los EPI, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	

	<i>Para recopilar autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada, comprueba las autorizaciones y la documentación, verificando que contiene la memoria, planos, etc. Comprueba que tenemos todos los materiales y herramientas. Verifica la disponibilidad de los EPI, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No recopila autorizaciones, equipos y herramientas para instalación de sistemas de agua nebulizada</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	<i>Para instalar los sistemas de agua nebulizada, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Supervisa el transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente. Ubica, siguiendo las instrucciones del plano, los recipientes con y sin presión y demás elementos. Conecta los equipos de los sistemas de agua nebulizada, según el plan de montaje. Verifica las conexiones con el plan de montaje y planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final.</i>
3	<i>Para instalar los sistemas de agua nebulizada, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Supervisa el transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente. Ubica, siguiendo las instrucciones del plano, los recipientes con y sin presión y demás elementos. Conecta los equipos de los sistemas de agua nebulizada, según el plan de montaje. Verifica las conexiones con el plan de montaje y planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para instalar los sistemas de agua nebulizada, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Supervisa el transporte de los equipos que no puedan ser manipulados manualmente. Ubica, siguiendo las instrucciones del plano, los recipientes con y sin presión y demás elementos. Conecta los equipos de los sistemas de agua nebulizada, según el plan de montaje. Verifica las conexiones con el plan de montaje y planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No instala los sistemas de agua nebulizada.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Para configurar los sistemas de agua nebulizada, comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación para la configuración de la instalación de sistemas de agua nebulizada. Configura los sistemas instalados verificando que se ejecutan acorde a lo indicado en la documentación. Genera</i>
---	---

	<i>alarmas y simulacros de averías y verificar que se producen las maniobras esperadas. Detecta la presencia de cortocircuitos, equipos mal conectados o problemas de configuración. Subsana si hay avería a partir de la documentación de la instalación. Documenta la intervención. Facilita la última configuración a la persona responsable.</i>
3	<i>Para configurar los sistemas de agua nebulizada, comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación para la configuración de la instalación de sistemas de agua nebulizada. Configura los sistemas instalados verificando que se ejecutan acorde a lo indicado en la documentación. Genera alarmas y simulacros de averías y verificar que se producen las maniobras esperadas. Detecta la presencia de cortocircuitos, equipos mal conectados o problemas de configuración. Subsana si hay avería a partir de la documentación de la instalación. Documenta la intervención. Facilita la última configuración a la persona responsable, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para configurar los sistemas de agua nebulizada, comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación para la configuración de la instalación de sistemas de agua nebulizada. Configura los sistemas instalados verificando que se ejecutan acorde a lo indicado en la documentación. Genera alarmas y simulacros de averías y verificar que se producen las maniobras esperadas. Detecta la presencia de cortocircuitos, equipos mal conectados o problemas de configuración. Subsana si hay avería a partir de la documentación de la instalación. Documenta la intervención. Facilita la última configuración a la persona responsable, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No configura los sistemas de agua nebulizada.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala D

4	<i>Para realizar la puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada, revisa la infraestructura para la realización de las pruebas. Verifica que el protocolo de pruebas de la instalación es acorde a la instalación. Ejecuta según protocolo las pruebas para la aceptación de los sistemas de agua nebulizada (prueba de estanquidad de la tubería, verificación de caudal continuo y ausencia de obstrucciones, comprobación del suministro eléctrico, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño). Cumplimenta el acta según el modelo y requisitos establecidos. Instruye al cliente en el funcionamiento y manejo de la instalación.</i>
3	<i>Para realizar la puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada, revisa la infraestructura para la realización de las pruebas. Verifica que el protocolo de pruebas de la instalación es acorde a la instalación. Ejecuta según protocolo las pruebas para la aceptación de los sistemas de agua nebulizada (prueba de estanquidad de la tubería, verificación de caudal continuo y ausencia de obstrucciones, comprobación del suministro eléctrico, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño). Cumplimenta el acta según el modelo y requisitos establecidos. Instruye al cliente en el</i>

	<i>funcionamiento y manejo de la instalación, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar la puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada, revisa la infraestructura para la realización de las pruebas. Verifica que el protocolo de pruebas de la instalación es acorde a la instalación. Ejecuta según protocolo las pruebas para la aceptación de los sistemas de agua nebulizada (prueba de estanquidad de la tubería, verificación de caudal continuo y ausencia de obstrucciones, comprobación del suministro eléctrico, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración (DHA) según la categoría y parámetros de diseño). Cumplimenta el acta según el modelo y requisitos establecidos. Instruye al cliente en el funcionamiento y manejo de la instalación, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza la puesta en marcha de los sistemas de agua nebulizada.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala E

4	<i>Para instalar la señalización de los equipos de agua nebulizada, verifica la idoneidad del material. Ubica las señales en el lugar indicado en el plano. Instala los soportes conforme al plan de montaje y los planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final.</i>
3	<i>Para instalar la señalización de los equipos de agua nebulizada, verifica la idoneidad del material. Ubica las señales en el lugar indicado en el plano. Instala los soportes conforme al plan de montaje y los planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para instalar la señalización de los equipos de agua nebulizada, verifica la idoneidad del material. Ubica las señales en el lugar indicado en el plano. Instala los soportes conforme al plan de montaje y los planos. Representa sobre el plano de montaje la instalación final, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No instala la señalización de los equipos de agua nebulizada.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

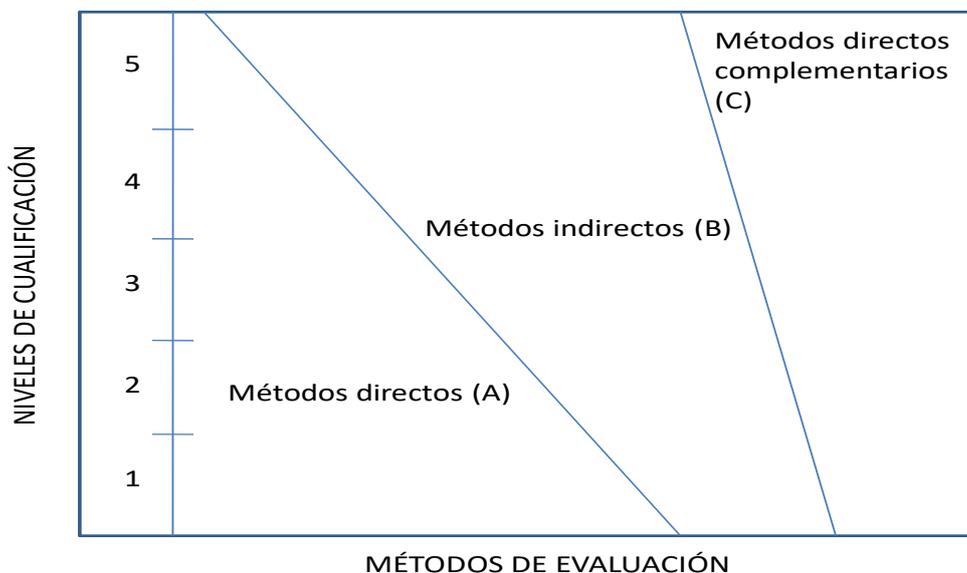
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.