



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2498_2: Instalar sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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 UC2498_2: Instalar sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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 detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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, equipos de protección individual (EPI) y autorizaciones, verificando su

disponibilidad y su estado, así como la disponibilidad de la documentación para ejecutar la instalación de los sistemas de detección, alarma de incendios, control de humos y calor y su señalización, facilitada por parte de la persona responsable, comunicándole las incidencias.

- 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, instalaciones de detección y alarma de incendios definidos en el listado de materiales (equipos de control e indicación, dispositivos de alarma de incendios, cableado, módulos de entrada y salida, detectores, pulsadores, fuentes de alimentación, baterías, señalización, accesorios de montaje mecánicos y eléctricos, entre otros), se reciben en obra, contrastando albaranes y listado de materiales, verificando, entre otros, la ausencia de desperfectos, arañazos, abolladuras, previo al inicio de su montaje.
- 1.4 Los equipos y dispositivos, instalaciones de control de humos y calor definidos en el listado de materiales (paneles de control, fuentes de alimentación, cableado, conductos de extracción, compuertas, extractores mecánicos, ventiladores de impulsos, aireadores naturales y barreras de humos, sistemas de accionamiento, accesorios de montaje mecánicos y eléctricos, entre otros), se reciben en obra, contrastando albaranes y listado de materiales, verificando la ausencia de desperfectos, arañazos y abolladuras, previo al inicio de su montaje.
- 1.5 Las herramientas de las instalaciones de detección y alarma (ordenador con software de configuración y accesorios de conexión a la central, comprobadores de líneas, multímetro, buscapolos, instrumentos de montaje y de activación de los sistemas, entre otros) se comprueban, verificando su disponibilidad, funcionalidad y adecuación.
- 1.6 Las herramientas de las instalaciones de control de humos y calor (multímetro, cortatubos, instrumentos de montaje, entre otros) se comprueban, verificando su disponibilidad, funcionalidad y adecuación para la instalación.
- 1.7 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 las deficiencias encontradas, así como los incumplimientos de prevención de riesgos laborales de otros actores de la obra y peligros detectados.

2. Instalar los elementos del sistema de detección, alarma, control de humos y calor 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.

- 2.1 El plan de montaje 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, reportando disfunciones a la persona responsable.
- 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 equipos se ubican en el lugar indicado en los planos de instalación, según el plan de montaje y supervisando la manipulación manual de acuerdo al plan de prevención de la obra, verificando la accesibilidad para las labores de instalación, mantenimiento e inspección, así como posibles interacciones externas para su funcionamiento y usabilidad para su manejo por las partes implicadas (usuario final, mantenedor, entre otros).
- 2.4 La instalación de los soportes, tubo y cableado de sistemas de detección y alarma se verifica, comprobando que concuerda con el plan de montaje y con los planos, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- 2.5 Los equipos de campo de sistemas de detección y alarma (detectores, módulos, sirenas, pulsadores, entre otros) se instalan en su emplazamiento, procediendo a su conexionado, siguiendo las especificaciones del plan de montaje, planos de la instalación, ficha y datos técnicos descriptivos del equipo.
- 2.6 La instalación de los soportes, zócalos, conductos y cortinas de sistemas de control de humos y calor se verifica, comprobando que concuerda con los planos y el plan de montaje, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- 2.7 Las líneas piloto de actuación, conexión de equipos de los sistemas de control de humos y calor se instalan, verificando la idoneidad de las líneas de alimentación eléctrica (realizando los trabajos en ausencia de tensión), ausencia de interacciones con otros sistemas (tanto instalaciones generales del edificio como sistemas de protección contra incendios, entre otros), según el plan de montaje, ficha y datos técnicos

del equipo y de acuerdo al plan de seguridad y salud de la obra, comunicando las incidencias a la persona responsable.

- 2.8 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 y canalizaciones, para asegurar la trazabilidad, configuración y generación de documentación de final de obra.

3. Configurar los sistemas de detección y alarma de incendio, verificando el estado del suministro eléctrico, identificando la funcionalidad de los equipos según parámetros del cliente, por zonas, para implementar la matriz de maniobras o configuración específica, comprobar el funcionamiento de los equipos (sirenas, avisadores ópticos, entre otros) y 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 detección y alarma de incendio previo a la configuración se comprueba, verificando la exclusividad de la línea eléctrica de alimentación a la central (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, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- 3.2 La documentación requerida para la configuración de la instalación de sistemas de detección y alarma de incendio 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, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- 3.3 La activación o parada indeseada de otros sistemas respecto a sistemas de detección y alarma de incendio 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 si procede.
- 3.4 La instalación de sistemas de detección y alarma de incendio se configura, iniciando la lectura de las líneas/lazos, verificando el orden y número de los equipos en concordancia con la documentación generada durante el montaje, llevando a cabo la autoconfiguración o asignación de dirección a cada equipo, implementando los textos del cliente para cada uno de los elementos (centrales, detectores, pulsadores, dispositivos de alarma, módulo de entrada y/o salida, entre otros).

- 3.5 Los componentes periféricos de la instalación en campo se asignan a las zonas correspondientes, en base a la documentación recibida y manuales de configuración del fabricante en centrales (en caso de sistemas con varias centrales en red), detectores, pulsadores, dispositivos de alarma, módulo de entrada y/o salida, entre otros.
- 3.6 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 y, en su caso, comunicando las incidencias a la persona responsable.
- 3.7 El sistema de detección y alarma 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, verificando que se producen las maniobras correspondientes y se señalan 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.
- 3.8 La presencia de cortocircuitos, derivaciones lazo-malla, equipos mal conectados u otras incidencias, se detectan mediante equipo de medida: - Subsanándolas, en su caso, siguiendo el manual de montaje de la instalación. - Comunicándolo a la persona responsable en caso 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 otros. - Realizando el ajuste final de la instalación, incluyendo fecha, niveles y clave de acceso, entre otros datos. - Documentando la intervención. - Guardando la última configuración utilizada en la puesta en marcha para su incorporación con la documentación final de obra y entrega de copia al usuario.

4. Ejecutar las pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma de incendio, verificando la idoneidad y estado de la infraestructura, comunicando su inicio y disfunciones o incidencias a las personas responsables, verificando la consistencia del protocolo, formalizando las actas e instruyendo en el manejo al cliente, para asegurar el funcionamiento según norma de la instalación.

- 4.1 La infraestructura requerida para la realización de las pruebas se comprueba, 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, carga fumígena entre otros), equipos auxiliares (emisoras de radiofrecuencia portátiles, analizador de lazo, multímetro, buscapolos, ordenador con software de programación) y EPI (guantes para protección eléctrica, ropa antiestática e ignífuga, calzado de seguridad entre otras).
- 4.2 El protocolo de comunicación al usuario del inicio de las pruebas 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 ejecutada, incluyendo los sistemas que la componen.
- 4.3 La toma de datos de la instalación a probar se lleva a cabo, dejando constancia escrita e incluyendo todos los equipos e información relevante como códigos de acceso al sistema, versiones de software, inventariado de repuestos, entre otros.
 - 4.4 El protocolo de pruebas de la instalación se verifica previamente a su ejecución, comprobando que es acorde a la instalación ejecutada, incluyendo todos los sistemas que la componen.
 - 4.5 Las pruebas para la aceptación de los sistemas de detección y alarma se ejecutan según protocolo, que implica, entre otras, las siguientes actuaciones: - Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, disponibilidad de las zonas de planta, existencia de planos de montaje y manual de instrucciones, 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 con la desconexión de baterías y/o tensión de red de las fuentes auxiliares, comprobando la existencia de magnetotérmico y diferencial exclusivo para el sistema en el cuadro de fuerza. - 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, midiendo el tiempo en segundos entre la generación de humo en el punto de muestreo más desfavorable y recogiendo los distintos estados del panel de control del DHA. - Comprobación del funcionamiento de los equipos de centralización de alarmas, verificando la presencia de tensión de red, baterías, existencia de magnetotérmico y diferencial dedicado, así como ausencia de alarmas, averías y desconexiones, existencia de continuidad de lazos o líneas, tomas de tierra, ausencia de ruido eléctrico, cortocircuitos y derivaciones mediante equipos de medida como: multímetros, buscapolos, comprobadores de líneas y herramientas propias del fabricante. - Testeo de las maniobras según configuración (activación de alarmas, liberación de retenedores de puertas, parada de maquinaria, entre otros).
 - 4.6 El acta del resultado de las pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma de incendio se cumplimenta, según el modelo y los requisitos establecidos en la normativa sobre instalaciones de protección contra incendios.
 - 4.7 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. Ejecutar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de sistemas de control de humos y calor, verificando la idoneidad y estado de la infraestructura, provocando la activación por zonas de los elementos de extracción y sus accesorios, activando el modo de ventilación en aireadores naturales y comunicando su inicio y disfunciones o incidencias a las personas responsables, formalizando las actas e instruyendo en el manejo al cliente, para asegurar el funcionamiento según norma de la instalación.

- 5.1 La infraestructura requerida para la realización de las pruebas se comprueba, verificando el estado y uso del maletín de herramientas (con alicates y destornilladores, entre otros), consumibles (cilindro de gas para actuación neumática, aerosol o carga fumígena para actuación del detector, entre otros), equipos auxiliares (emisoras de radiofrecuencia portátiles, multímetro, buscapolos) y EPI (arnés, guantes, ropa antiestática e ignífuga, calzado de seguridad, entre otros).
- 5.2 El protocolo de comunicación al usuario del inicio de las pruebas 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 ejecutada, incluyendo todos los sistemas que la componen.
- 5.3 La toma de datos de la instalación de control de humos a probar se efectúa, utilizando el formato establecido por la empresa suministradora, comprobando la presencia de: - El sistema de aireación, con los aireadores de lamas, de lamas con compuertas laterales, de compuerta simple, de compuerta doble, claraboya, ventilador para extracción de humos y para sobrepresión, entre otros. - El sistema de actuación del cuadro electro-neumático en la alimentación eléctrica del cuadro y del compresor, baterías, compresor, calderín, cuadro y botellín de CO₂ e interconexión a centralita de incendios. - El sistema de actuación de elementos eléctricos: cuadro eléctrico, tensión de salida, alimentación eléctrica, baterías, interconexión con la centralita de incendios. - El sistema de actuación eléctrica por kit de sobrepresión: unidad de ventilación, convertidor de frecuencia, transductor de presión diferencial, alimentación del convertidor-ventilador e interconexión a centralita de incendios. - El mecanismo de operación de las barreras de humos móviles: modelo y tensión del controlador del motor, del cuadro de control, tensión de salida del cuadro, alimentación eléctrica del cuadro e interconexión con el sistema de la central de detección y alarma de incendio.
- 5.4 El funcionamiento del cuadro de control se revisa, en cuanto a: - El manómetro, anotando la presión medida. - El cuadro de control

principal, visualizando los pilotos luminosos (LED) y/o mensajes de texto que indican el estado general del sistema (estado y situación de fallo de la tensión de red, indicaciones de fallo de presión de aire, simulación de situación de lluvia en el sensor, entre otros), provocando el cierre de los aireadores abiertos y el fallo del sensor de lluvia.

- 5.5 El funcionamiento del sistema de control de humos, (basados en aireadores y por ventilación mecánica, conjuntamente con sus elementos) se verifica, comprobando los indicadores de estado por zonas, cotejando su apertura para las situaciones de actuación automática (mediante detección, señal de mecanismo de flujo de agua, por pulsador de emergencia, entre otros) y la activación del modo de ventilación en aireadores, siguiendo el protocolo de pruebas del instalador.
- 5.6 El acta del resultado de las pruebas del funcionamiento del sistema de control de humos se cumplimenta, según el modelo y los requisitos establecidos en la normativa sobre instalaciones de protección contra incendios.
- 5.7 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.

6. Instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendio y de control de humos y calor, 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 disfunciones o incidencias a la persona responsable.

- 6.1 El plan de montaje de señalización de los equipos de detección y alarma de incendio y de control de humos y calor 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.
- 6.2 Las señales se ubican en el lugar indicado en los planos de instalación, utilizando los adhesivos especificados por el fabricante (siliconas, cintas de doble cara, entre otros) según el plan de montaje y respetando las dimensiones de las mismas en función de la distancia de observación, así como su visibilidad en el momento del montaje.
- 6.3 Los soportes (banderolas, suspendidas, panorámicas, entre otros) se instalan conforme al plan de montaje y los planos.
- 6.4 La señalización soportada mediante adhesivos se comprueba, verificando que mantiene su ubicación original después del secado.

6.5 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 **UC2498_2: Instalar sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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 detección y alarma de incendio, control de humos y calor

- 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: factores de incendios, fases y evolución, 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.
- Proyecto de instalación de sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor.
- Normativa para la instalación de sistemas de detección y alarma de incendios y sistemas de control de temperatura y evacuación de humos.

2. Instalación de elementos comunes de los sistemas de detección y alarma de incendios, control de humos y calor

- Técnicas de acopio de equipos, materiales, herramientas y autorizaciones para el montaje y puesta en servicio de la instalación y sus sistemas de control y actuación.
- Técnicas de montaje, configuración y secuenciación 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 elementos pesados.
- Procedimientos de comunicación de pruebas a terceros (bomberos, entre otros).

- Protocolo de pruebas.

3. Instalación de sistemas de detección y alarma de incendio

- Tipos de sistemas de detección y alarma de incendio: convencional, analógico. Arquitectura de sistemas.
- Subsistemas asociados y elementos supervisados.
- Elementos y componentes de sistemas de detección y alarma de incendio. Esquemas y documentación técnica.
- Software para configuración. Integración y centralización.
- Técnicas de instalación, puesta en servicio y uso de los sistemas.
- Herramientas y equipos de medida para la instalación.
- Procedimientos de comprobación, inhibición o paradas indeseadas de otros sistemas e identificación de la documentación requerida.
- Protocolos de pruebas de recepción, procedimientos de comunicación a terceros y entrega de instalación.
- Señalización de sistemas de detección y alarma de incendio: normativa, instalación, simbología, fotoluminiscencia y fijación, entre otros.

4. Instalación de sistemas de control de humos y calor

- Flotabilidad de los gases calientes, superficie aerodinámica de evacuación, zonas de sobrepresión y succión, entradas de aire, vías de evacuación, presurización diferencial.
- Sistemas de sobrepresión horizontal: ventilación natural y mecánica, extracción de humos.
- Exutorios, sistemas de accionamiento, ventiladores por impulso, barreras de humos, depósitos de humo, aireadores.
- Herramientas y equipos de medida para la instalación.
- Procedimientos de acopio, aplicación al transporte, manipulación y almacenaje de equipos, cargas, montaje.
- Técnicas de montaje y puesta en marcha.
- Protocolos de pruebas de recepción, procedimientos de comunicación a terceros y entrega de instalación.
- Señalización de sistemas de control de humos y calor: normativa, instalación, simbología, fotoluminiscencia y fijación, entre otros.

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 “UC2498_2: Instalar sistemas de detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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 detección y alarma de incendio, control de humos y calor 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. Instalar y configurar los sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización.**

2. Realizar pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma.
3. Realizar pruebas de funcionamiento.
4. Instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendios.

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 instalación y configuración de los sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de la idoneidad del material recepcionado.- Transportar los equipos que no pueden ser manipulados manualmente o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial.- Instalación de los equipos procediendo a su conexionado.- Comprobación del entorno de la instalación.- Comprobación de la documentación requerida para la configuración.- Comprobación del sistema de detección y alarma, simulando averías.

	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Exactitud en la realización de pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación del uso y del estado del maletín de herramientas.- Dejar constancia escrita de los datos de la instalación.- Realización de pruebas para la aceptación de los sistemas (Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, Chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración)- Cumplimentación del acta del resultado de las pruebas.- Entregar manuales de funcionamiento al cliente. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Exhaustividad en la realización de las pruebas de funcionamiento.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación del uso y estado del maletín de herramientas.- Efectuar la toma de datos de la instalación.- Revisión del funcionamiento del cuadro de control en cuanto a el manómetro, anotando la presión medida, el cuadro de control principal, visualizando los pilotos luminosos.- Verificación del funcionamiento del sistema de control de humos comprobando los indicadores de humos por zonas.- Cumplimentación del acta del resultado de las pruebas de funcionamiento.- Entregar los manuales de funcionamiento al cliente. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Rigor en la instalación de los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendios.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación del plan de montaje de señalización.- Ubicación de las señales en el lugar indicado en los planos de instalación.- Comprobación de que la señalización soportada mediante adhesivos mantiene su ubicación original.- Representación sobre plano la instalación final. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>

Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.

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

Escala A

4	<i>Para la instalación y configuración de los sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Transporta los equipos que no pueden ser manipulados manualmente o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial. Instalar los equipos procediendo a su conexionado. Comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación requerida para la configuración. Comprueba el sistema de detección y alarma, simulando averías.</i>
3	<i>Para la instalación y configuración de los sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Transporta los equipos que no pueden ser manipulados manualmente o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial. Instalar los equipos procediendo a su conexionado. Comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación requerida para la configuración. Comprueba el sistema de detección y alarma, simulando averías, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para la instalación y configuración de los sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización, comprueba la idoneidad del material recepcionado. Transporta los equipos que no pueden ser manipulados manualmente o cuyo desplazamiento requiera un permiso especial. Instalar los equipos procediendo a su conexionado. Comprueba el entorno de la instalación. Comprueba la documentación requerida para la configuración. Comprueba el sistema de detección y alarma, simulando averías, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No instala ni configura sistemas de detección, alarma, control de humos y su señalización.</i>

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

Escala B

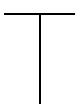
4	<i>Para realizar pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma, verifica el uso y el estado del maletín de herramientas. Deja constancia escrita de los datos de la instalación. Realiza pruebas para la aceptación de los sistemas (Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración) Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas. Entrega manuales de funcionamiento al cliente.</i>
---	---

3	<i>Para realizar pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma, verifica el uso y el estado del maletín de herramientas. Deja constancia escrita de los datos de la instalación. Realiza pruebas para la aceptación de los sistemas (Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración) Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas. Entrega manuales de funcionamiento al cliente, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar pruebas de puesta en marcha de sistemas de detección y alarma, verifica el uso y el estado del maletín de herramientas. Deja constancia escrita de los datos de la instalación. Realiza pruebas para la aceptación de los sistemas (Comprobación del suministro eléctrico sin interrupción a paneles con baterías, chequeo de los equipos de detección de humos por aspiración) Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas. Entrega manuales de funcionamiento al cliente, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza pruebas de puesta en marcha</i>

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

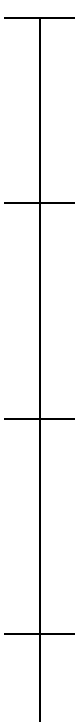
Escala C

4	<i>Para realizar pruebas de funcionamiento, comprueba el uso y estado del maletín de herramientas. Efectúa la toma de datos de la instalación. Revisa el funcionamiento del cuadro de control en cuanto a: el manómetro, anotando la presión medida, el cuadro de control principal, visualizando los pilotos luminosos. Verifica el funcionamiento del sistema de control de humos comprobando los indicadores de humos por zonas. Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas de funcionamiento. Entrega los manuales de funcionamiento al cliente.</i>
3	<i>Para realizar pruebas de funcionamiento, comprueba el uso y estado del maletín de herramientas. Efectúa la toma de datos de la instalación. Revisa el funcionamiento del cuadro de control en cuanto a: el manómetro, anotando la presión medida, el cuadro de control principal, visualizando los pilotos luminosos. Verifica el funcionamiento del sistema de control de humos comprobando los indicadores de humos por zonas. Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas de funcionamiento. Entrega los manuales de funcionamiento al cliente, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar pruebas de funcionamiento, comprueba el uso y estado del maletín de herramientas. Efectúa la toma de datos de la instalación. Revisa el funcionamiento del cuadro de control en cuanto a: el manómetro, anotando la presión medida, el cuadro de control principal, visualizando los pilotos luminosos. Verifica el funcionamiento del sistema de control de humos comprobando los indicadores de humos por zonas. Cumplimenta el acta del resultado de las pruebas de funcionamiento. Entrega los manuales de funcionamiento al cliente, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>

1  *No realiza pruebas de funcionamiento.*

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

Escala D

4  *Para instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendios, comprueba el plan de montaje de señalización. Ubica las señales en el lugar indicado en los planos de instalación. Comprueba que la señalización soportada mediante adhesivos mantiene su ubicación original. Representa sobre plano la instalación final,*

3 *Para instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendios, comprueba el plan de montaje de señalización. Ubica las señales en el lugar indicado en los planos de instalación. Comprueba que la señalización soportada mediante adhesivos mantiene su ubicación original. Representa sobre plano la instalación final, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.*

2 *Para instalar los elementos de señalización de los equipos de detección y alarma de incendios, comprueba el plan de montaje de señalización. Ubica las señales en el lugar indicado en los planos de instalación. Comprueba que la señalización soportada mediante adhesivos mantiene su ubicación original. Representa sobre plano la instalación final, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.*

1 *No instala los elementos de señalización.*

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

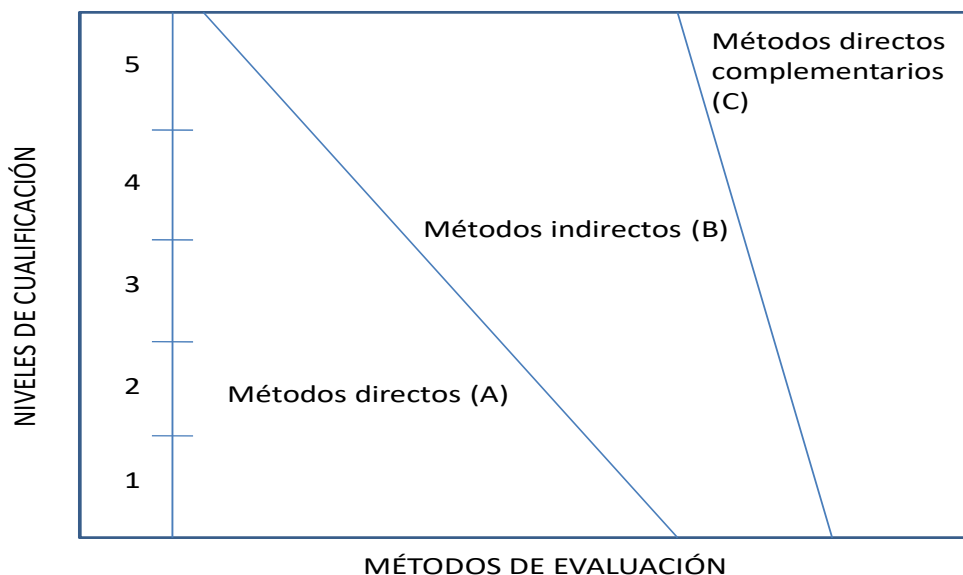
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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.