



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1175_3: Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: SUPERVISIÓN DEL
MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
FRIGORÍFICAS**

Código: IMA376_3

NIVEL: 3



Financiado por
la Unión Europea

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 UC1175_3: Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas.

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 Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas, 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. Organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas, utilizando el plan de mantenimiento y las situaciones de contingencia (reducción de potencias, ajuste de programas de compresores, modificación



Financiado por
la Unión Europea

de turnos de trabajo, incorporación de sistemas de producción de energía, entre otros), a partir de los recursos disponibles para reducir el mantenimiento correctivo e impacto medioambiental.

- 1.1 La documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento, en soporte papel, informático o plataforma de telegestión centralizada, se recopila, comprobándola para conocer la evolución e incidencias de las intervenciones, normativas sobre el mantenimiento, así como revisiones periódicas obligatorias y sus intervalos.
- 1.2 La información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas, se transmite, comunicándola al equipo encargado de las tareas de mantenimiento preventivo y predictivo de manera eficaz e interactiva, permitiendo conocer la evolución y sus incidencias.
- 1.3 Las actividades profesionales y responsabilidades se asignan, conjugando las características de los medios disponibles con los conocimientos y habilidades del equipo encargado de mantenimiento.
- 1.4 Las instrucciones se transmiten de manera clara y precisa, evitando errores en la interpretación, permitiendo al equipo de mantenimiento preventivo y predictivo hacer el pedido y preparar los materiales y repuestos, así como los medios de seguridad y Equipos de Protección Individual (EPI) para realizar, los trabajos con eficacia, seguridad y calidad.
- 1.5 Las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas, se minimizan coordinando previamente las operaciones a realizar con la gestión de la producción y/o el servicio, así como cuidando los aspectos de seguridad laboral y medioambiental.
- 1.6 Las órdenes de trabajo pendientes, así como las desviaciones del estado actual del mantenimiento de la instalación con respecto a la planificación se revisan, procediendo a la reasignación de tareas o ajustes de programación, si procede.
- 1.7 La eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas, se aconseja, revisando los máximos consumos eléctricos de la instalación (compresores, ventiladores, entre otros), poniendo especial atención en la conversión de motores eléctricos on/off, a tecnología inverter, el aislamiento, las pérdidas energéticas y consumos registrados.
- 1.8 El consumo energético de la instalación (expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono) se controla, siguiendo la evolución para asegurar el rendimiento energético del conjunto de la instalación.
- 1.9 Las operaciones de reconversión de instalaciones frigoríficas de gases refrigerantes fluorados HFCs (de alto potencial de calentamiento atmosférico PCA, como R-134a, R-404A, entre otros) a HFO (con bajo potencial de calentamiento atmosférico R-513A, R-449A, R552A, entre otros) u otros refrigerantes alternativos (R744 (dióxido de carbono), R717 (amoníaco), R290 (propano), R1270 (propeno, propileno) y R600a (isobutano), entre otros), así como la retirada absoluta, desmantelamiento y sustitución por un gas sustituto de los HCFC (R-

22, entre otros) se planifican, incorporándose en las actuaciones de mantenimiento.

2. Supervisar el mantenimiento correctivo, para analizar y valorar el diagnóstico de fallos y/o averías de equipos, aparatos y elementos de regulación y control que forman parte de los sistemas de instalaciones frigoríficas, utilizando, el método causa efecto, la sectorización en partes de la instalación, realizando las mediciones y comprobaciones, apoyándose en la documentación técnica, los protocolos de detección de averías y árboles de fallos.

- 2.1 La documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles (historial, información y formación de los fabricantes de equipos, programas informatizados de diagnóstico o detección de averías, entre otros), se analizan, para determinar el alcance de los fallos y /o averías y elaborar un plan de actuación, a partir del acopio de los datos del estado actual de la máquina e informaciones existentes sobre la misma (partes de averías e incidencias, lectura de los indicadores y consulta de la plataforma de telegestión o control centralizado de los equipos, entre otros).
- 2.2 Las pruebas funcionales indicadas por la plataforma de telegestión o la propia centralita de control de cada equipo, aparato o elemento de regulación y control, se realizan, permitiendo verificar los síntomas recogidos y precisar el tipo de la disfunción, facilitando la identificación de la zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas donde se produce el fallo o avería y estableciendo posibles interacciones entre los diferentes sistemas (circuitos de condensación por agua, circuitos de fluidos o refrigerante, instalaciones eléctricas auxiliares, dispositivos de regulación y control, entre otros).
- 2.3 Las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección (herramientas manuales, manómetros, termómetros, analizadores de refrigerantes, anemómetros, higrómetros, pinzas amperimétricas, entre otros), se eligen, de acuerdo al síntoma que se presente y con el sistema o equipo que hay que verificar, utilizándolos mediante aplicación de los procedimientos correspondientes (preparación, conexiones, manejo de equipos, secuencia lógica de operaciones, seguridad, entre otros) y en el tiempo establecido.
- 2.4 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos, se localiza según proceso de causa-efecto, comprobando y relacionando distintas variables generadoras del fallo (consumos, variables termodinámicas del ciclo frigorífico y estado del refrigerante, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, datos suministrados por programas de autodiagnóstico, avisos de averías registrados por la telegestión o la centralita de control del equipo, entre otros).
- 2.5 La posible fuente generadora de fallos de los elementos y equipos auxiliares (bombas de recirculación de agua del sistema de

condensación, ventiladores, válvulas, entre otros), se localiza, según un proceso de causa-efecto, comprobando, analizando y listando (árbol de fallos) las variables generadoras del fallo (caudales, variables termodinámicas del fluido calo-portador, ruidos y vibraciones anormales, pérdidas de presión, holguras, oscilaciones, estados de órganos móviles y cojinetes, roturas de correas, datos suministrados por programas de autodiagnóstico, entre otros).

- 2.6 La posible fuente generadora de fallos de los sistemas eléctricos y de regulación y control, se localiza, según un proceso de causa-efecto, comprobando, analizando y listando (árbol de fallos) las variables generadoras del fallo (continuidad de los conductores, estado de las conexiones, aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los distintos sensores, detectores y aparellaje eléctrico, sintomatología presentada por los distintos circuitos, datos suministrados por programas de autodiagnóstico, avisos de averías registrados por la telegestión o la centralita de control del equipo, entre otros).
- 2.7 Los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación, se diagnostican, mediante el plan de actuación elaborado, que permite localizar con precisión el tipo (físico y/o lógico) y el bloque funcional o módulo (sensores, transmisores, elementos de control, actuadores, entre otros) donde se encuentra la avería.
- 2.8 El informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería realizado, se emite con precisión y contiene la información (histórico, árbol de fallos, causa-efecto) para identificar inequívocamente los sistemas y elementos averiados o causantes del funcionamiento irregular y las acciones que hay que realizar para la restitución del funcionamiento de la instalación, evaluar el coste de la intervención, pedido de piezas de repuesto y material para su reposición en el momento de la reparación y evitar su repetición.

3. Supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control que forman parte de los sistemas de instalaciones frigoríficas, realizando en su caso el mantenimiento correctivo, resolviendo las contingencias de carácter técnico, y garantizando la fiabilidad de la instalación para la puesta a punto.

- 3.1 El plan de actuación se elabora, analizando los efectos provocados por cada fallo y avería con el objetivo de diagnosticar las posibles causas y recogerlas en un documento que se utilizará en la posterior reparación.
- 3.2 Los materiales y equipos de repuesto (compresores, ventiladores, tuberías, entre otros), las herramientas e instrumentos de medida utilizados para diagnosticar la avería (termómetros, manómetros, pinzas amperimétricas, entre otros) y los accesorios (válvulas solenoides, visores, abrazaderas, entre otros) empleados para realizar la reparación, se comprueban mediante examen visual, asegurando su idoneidad y seguridad.

- 3.3 La reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas se supervisa, solventando en su caso, las contingencias con eficacia y prontitud, evitando anomalías y desviaciones que impidan conseguir calidad y eficiencia.
- 3.4 Los sistemas de instalaciones frigoríficas se reparan, cuando la singularidad de la actividad del proceso así lo requiera, valorando y sopesando la futura viabilidad de los equipos a reparar para poder comparar otras opciones (sustitución por equipos más eficientes) en función de su coste económico.
- 3.5 Las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas se comprueban, una vez terminadas, verificando su idoneidad, la limpieza de la zona de trabajo y gestionando residuos generados mediante empresas de gestión de residuos.
- 3.6 La sustitución de elementos de gran envergadura, se supervisa, asegurando su funcionalidad y evitando anomalías y desviaciones que impidan conseguir calidad y eficiencia.
- 3.7 La causa que produjo la avería se analiza, verificando posibles anomalías derivadas de un incompleto y/o ineficiente mantenimiento, modificando si fuera preciso el plan de mantenimiento.
- 3.8 La utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales, así como el eficiente manipulado de sistemas con refrigerantes fluorados que puedan dañar el medio ambiente se verifica durante las operaciones de reparación.

4. Realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación, asegurando la funcionalidad eficiente de la instalación, efectuando las comprobaciones estructurales y de estanqueidad en el circuito frigorífico, mediciones de los parámetros característicos y las modificaciones y ajustes en los elementos de regulación y el sistema de control.

- 4.1 Las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos se realizan, dependiendo de la parte del sistema afectado por la reparación, verificando las siguientes comprobaciones generales: - Comprobando la estanqueidad y la resistencia a la presión de los circuitos de refrigerantes. - Asegurando la realización de las operaciones de extracción de humedad y vacío. - Sustituyendo los filtros deshidratadores del circuito frigorífico. - Comprobando el recalentamiento producido por evaporador, para asegurar la carga correcta de refrigerante. - Comprobando que la temperatura de condensación es la requerida por la instalación. - Comprobando los dispositivos de seguridad contra sobrepresiones (presostatos). - Midiendo de los niveles de ruido y vibraciones de los elementos móviles de la instalación. - Asegurando el funcionamiento de los elementos de seguridad y alarmas. - Comprobando la eficiencia energética de los componentes de la instalación. - Comprobando la seguridad eléctrica prescriptiva (cableado, medidas de resistencia a tierra y de los aislamientos, respuesta de los dispositivos de protección entre otros).

- 4.2 Los parámetros de regulación y control de los sistemas, se ajustan, de forma manual de acuerdo a lo especificado en la documentación y a los requerimientos del proceso según el plan de pruebas acorde a la normativa y recomendaciones de los fabricantes de equipos, aparatos y elementos de regulación y control.
- 4.3 La conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control se asegura, utilizando protocolos de comunicación estandarizados que aumentan el confort del usuario y mejoran el mantenimiento preventivo y predictivo.
- 4.4 Las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico se recogen, en los informes normalizados de puesta en servicio (en papel o sistemas electrónicos) de forma precisa y argumentando con claridad.
- 4.5 Las mejoras y cambios realizados, se registran, en las copias de seguridad de la plataforma de telegestión o en el histórico de fallos y programas de regulación y control.
- 4.6 La información prescrita, así como la aceptación del sistema por parte de la persona responsable y la conformidad de restablecimiento del servicio por parte de la propiedad y usuario de la instalación de refrigeración, se recogen en el informe de puesta en servicio de la instalación, con precisión y en el formato normalizado.
- 4.7 Los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos, se aplican de forma ordenada y metódica en todo el proceso de puesta a punto, atendiendo a las instrucciones marcadas en el reglamento de manipulación de equipos que contienen gases fluorados.
- 4.8 La utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales, se cumplen durante las operaciones de puesta a punto de las instalaciones frigoríficas.

5. Cumplir las medidas sobre prevención de riesgos laborales y medioambientales, requeridas en las operaciones de mantenimiento y reparación de instalaciones frigoríficas, garantizando la integridad de las personas, de los medios y su entorno.

- 5.1 Las instrucciones a los trabajadores, sobre los riesgos de la actividad a realizar, así como las medidas a adoptar y medios a utilizar, se transmiten, mediante adiestramiento, permitiendo conseguir el cumplimiento de las normas de seguridad contempladas en el plan.
- 5.2 Los equipos y medios de seguridad individuales y colectivos, se gestionan, escogiendo los más adecuados (guantes, calzado, ropa y pantallas de protección, herramientas aisladas, aislamiento de la zona de trabajo, entre otros) para cada actuación, garantizando su existencia y comprobando su utilización.
- 5.3 El trabajo se paraliza, cuando no se cumplen las medidas de seguridad y/o medioambientales o existe riesgo para las personas y/o bienes.



Financiado por
la Unión Europea

- 5.4 El auxilio correspondiente ante una posible lesión y/o evacuación, en el caso de accidente laboral, se realiza en el menor tiempo posible, al lugar especificado en el plan de seguridad.
- 5.5 Las causas que han provocado un accidente y/o incidente laboral, se analizan, tomándose las medidas correctivas para eliminar la situación de riesgo y se pone en conocimiento de todo el personal.
- 5.6 La realización de los trabajos de mantenimiento y reparación se inspecciona, facilitando el cumplimiento de las normas de seguridad y/o medioambientales y la incorporación de nuevas normas que permitan que el trabajo se realice de una forma más segura.
- 5.7 Las situaciones de emergencia, se actúan cumpliendo los planes de emergencia, utilizando equipos y medios adecuados según requerimientos y especificaciones, evacuando los edificios e instalaciones, si fuera preciso, minimizando daños humanos y materiales.

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 **UC1175_3: Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Funcionamiento y componentes de una instalación frigorífica

- Refrigeración y ciclos frigoríficos. Fluidos refrigerantes, almacenaje y manipulación. Lubricantes. Técnicas de medida en instalaciones frigoríficas. Variables térmicas y de fluidos en las instalaciones frigoríficas. Magnitudes eléctricas específicas en las instalaciones frigoríficas. Componentes de los equipos generadores frigoríficos. Compresores. Condensadores. Evaporadores. Accesorios del circuito: sensores. Detectores. Reguladores. Actuadores. Aparatos de regulación y seguridad. Elementos auxiliares de la instalación frigorífica. Bombas. Ventiladores. Válvulas manuales y automáticas. Equipos auxiliares para instalaciones. Sistemas de control y conexionado eléctrico en instalaciones frigoríficas. Sistemas de control utilizados en las instalaciones frigoríficas. Equipos y cuadros de control en instalaciones frigoríficas. Conexionado de las máquinas eléctricas utilizadas en las instalaciones frigoríficas. Sistemas de arranque, alimentación, protecciones, puesta en servicio de los motores utilizados en instalaciones frigoríficas. Conectividad y control remoto. Equipos portátiles de medida y herramientas en instalaciones frigoríficas. Equipos fijos de medida en instalaciones frigoríficas.

2. Mantenimiento preventivo de instalaciones frigoríficas

- Interpretación de documentación técnica en el mantenimiento. Organización del mantenimiento. Técnicas de mantenimiento preventivo de instalaciones frigoríficas. Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el

mantenimiento. Programa de mantenimiento preventivo: Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad. Temperaturas de fluido exterior en entrada y salida del evaporador y condensador. Pérdida de presión en enfriadoras en el evaporador y condensador. Caudal de agua en el evaporador y condensador. Temperatura y presión de evaporación y de condensación. Potencia eléctrica absorbida. Potencia térmica instantánea del generador. EER instantáneo. Programa de gestión energética. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor y frío. Aporte de Energía renovables. Información sobre el consumo. Asesoramiento energético a la propiedad y/o usuario de la instalación frigorífica.

3. Diagnóstico y localización de averías de instalaciones frigoríficas

- Análisis de la documentación técnica en el mantenimiento correctivo. Incidencia de parámetros sobre el funcionamiento: incidencias de las presiones de funcionamiento, presión o temperatura de condensación, presión o temperatura de evaporación, incidencia del grado de subenfriamiento del líquido, incidencia del grado de recalentamiento del vapor, recalentamiento útil, incidencia de las pérdidas de carga.
- Diagnóstico y localización de averías en equipos de instalaciones frigoríficas. Averías en equipos frigoríficos. Averías observadas en el compresor. Averías observadas por el aceite. Averías en equipos eléctrico/electrónicos. Averías en equipos automáticos y de control. Diagnóstico en servicio y fuera de servicio. Diagnóstico de averías del sistema mecánico y soportes. Movimiento del refrigerante dentro de una tubería. Movimiento de refrigerante por: presión, temperatura, altura, densidad, concentración, (difusión + disolución). Detección por sistema automatizado y en remoto. Procesos de desgaste y rotura de piezas.

4. Reparación de averías de instalaciones frigoríficas

- Técnicas de intervención. Herramientas para montaje y desmontaje de conjuntos y mecanismos. Técnicas de limpieza, carga y recuperación de fluidos frigorígenos. Sustitución, reparación del elemento que causa la avería. Desmontaje de componentes mecánicos y eléctricos. Reparación de elementos y equipos de las instalaciones. Corrección de la avería funcional de las instalaciones frigoríficas. Elaboración de informes técnicos. Pruebas y puesta en servicio de componentes posterior a la reparación.

5. Puesta en marcha de instalaciones frigoríficas posterior a un mantenimiento

- Puesta en marcha de instalaciones frigoríficas. Mediciones reglamentarias en la puesta en marcha. Disfunciones en la puesta en marcha de instalaciones frigoríficas. Ajuste y equilibrado de circuitos. Redes de tuberías de agua y refrigerante. Sistemas de control y automatismos. Eficiencia energética del circuito frigorífico. Comportamiento real en compresor. Función de aspiración, rendimiento volumétrico, efecto de las fugas, presencia de incondensables y lubricante, presencia de pérdidas de carga, trazado del ciclo real. Magnitudes de cálculo: potencia frigorífica, caudal másico circulante, caudal volumétrico desplazado por el compresor, trabajo exterior suministrado por unidad de masa en el compresor, producción calorífica en condensador, potencia específica y COP, KV de las válvulas, cálculo de la cantidad de flujo. Recuperación de calor, recuperación con bomba de calor. Explotación de instalaciones frigoríficas.

Arranque y puesta en servicio de las instalaciones frigoríficas. Lectura de parámetros. Ajuste y regulación de las instalaciones frigoríficas. Eficiencia energética de los sistemas. Sistemas de mejora. Medidas. Informes de puesta en servicio. Inspecciones periódicas y limitación de temperaturas. Valores límite. Información sobre temperatura y humedad.

6. Prevención de riesgos laborales y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas

- Riesgos en el mantenimiento de instalaciones frigoríficas. Protecciones en las máquinas equipos y redes de instalaciones frigoríficas. Manipulación de refrigerantes. Seguridad y salud en el trabajo. Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en el mantenimiento de instalaciones frigoríficas. Riesgos generales y prevención. Trabajos en altura. Señales y alarmas en instalaciones frigoríficas. Técnicas para la movilización y el traslado de máquinas y equipos en instalaciones frigoríficas. Protección contra incendios en la puesta en funcionamiento de instalaciones frigoríficas. Actuación en emergencias y evacuación. Prevención laboral y medioambiental en instalaciones frigoríficas.

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:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

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.



Financiado por
la Unión Europea

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 “UC1175_3: Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas”, 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 supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas y supervisar el mantenimiento correctivo.
- 2.** Supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control .
- 3.** Realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación.
- 4.** Cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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:

Criterios de mérito	Indicadores de desempeño competente
<i>Rigor por organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas y supervisar el mantenimiento correctivo.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Recopilación de la documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento.- Transmisión de la información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.- Asignación de las actividades profesionales y responsabilidades.- Transmisión de las instrucciones de manera clara y precisa.- Minimización de las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas.- Revisión de las órdenes de trabajo.- Consejo de la eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas.- Control del consumo energético de la instalación.- Análisis de la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles.- Realización de las pruebas funcionales.- Elección de las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección.- Localización de la posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos y de los elementos y equipos auxiliares.- Diagnóstico de los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación.- Emisión del informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería realizado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>

<p><i>Eficiencia para supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control .</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Elaboración del plan de actuación.- Comprobación de los materiales y equipos de repuesto.- Supervisión de la reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas.- Reparación de los sistemas de instalaciones frigoríficas.- Comprobación de las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas.- Supervisión de la sustitución de elementos de gran envergadura.- Análisis de la causa que produjo la avería.- Verificación de la utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Precisión para realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Realización de las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos.- Ajuste de los parámetros de regulación y control de sistemas.- Consolidación de los parámetros de regulación y control de los sistemas.- Confirmación de la conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control.- Recogida de las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico.- Registro de las mejoras y cambios realizados.- Recogida de la información prescrita.- Aplicación de los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos.- Cumplimiento de la utilización de medios de protección. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Eficiencia para cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Transmisión de las instrucciones a los trabajadores, sobre los riesgos de la actividad a realizar, así como las medidas a adoptar y medios a utilizar.- Gestión de los equipos y medios de seguridad individuales y colectivos.- Paralización del trabajo cuando no se cumplen las medidas de seguridad y/o medioambientales o existe riesgo para las personas y/o bienes.

	<ul style="list-style-type: none">- Realización en el menor tiempo posible ante una posible lesión y/o evacuación.- Análisis de las causas que han provocado un accidente y/o incidente laboral.- Inspección de la realización de los trabajos de mantenimiento y reparación.- Actuación cumpliendo los planes de emergencia utilizando los medios adecuados. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</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 organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas y supervisar el mantenimiento correctivo, recopila la documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento. Transmite la información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas. Asigna las actividades profesionales y responsabilidades. Transmite las instrucciones de manera clara y precisa. Minimiza las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas. Revisa los órdenes de trabajo. Aconseja de la eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas. Controla el consumo energético de la instalación. Analiza la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles. Realiza las pruebas funcionales. Elige las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección. Localiza la posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos y de los elementos y equipos auxiliares. Diagnostica los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación. Emite el informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería realizado.</i></p>
3	<p><i>Para organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas y supervisar el mantenimiento correctivo, recopila la documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento. Transmite la información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas. Asigna las actividades profesionales y responsabilidades. Transmite las instrucciones de manera clara y precisa. Minimiza las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas. Revisa los órdenes de trabajo. Aconseja de la eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas. Controla el consumo energético de la instalación. Analiza la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles. Realiza las pruebas funcionales. Elige las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección. Localiza la posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos y de los elementos y equipos auxiliares. Diagnostica los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación. Emite el informe técnico relativo al diagnóstico del</i></p>

	<p>fallo y/o avería realizado. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</p>
2	<p><i>Para organizar las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas y supervisar el mantenimiento correctivo, recopila la documentación técnica y administrativa generada en el plan de mantenimiento. Transmite la información del plan de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas. Asigna las actividades profesionales y responsabilidades. Transmite las instrucciones de manera clara y precisa. Minimiza las incidencias acaecidas durante el mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas. Revisa las órdenes de trabajo. Aconseja de la eficiencia energética de las instalaciones frigoríficas. Controla el consumo energético de la instalación. Analiza la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles. Realiza las pruebas funcionales. Elige las herramientas, los instrumentos de medida y medios de seguridad y equipos individuales de protección. Localiza la posible fuente generadora de fallos de los sistemas frigoríficos y de los elementos y equipos auxiliares. Diagnostica los fallos en los sistemas automáticos y de comunicación. Emite el informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería realizado. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No organiza las intervenciones del mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones frigoríficas ni supervisa el mantenimiento correctivo.</i></p>

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

Escala B

4	<p><i>Para supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control, elabora el plan de actuación. Comprueba los materiales y equipos de repuesto. Supervisa la reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas. Repara los sistemas de instalaciones frigoríficas. Comprueba las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas. Supervisa la sustitución de elementos de gran envergadura. Analiza la causa que produjo la avería. Verifica la utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales.</i></p>
3	<p>Para supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control, elabora el plan de actuación. Comprueba los materiales y equipos de repuesto. Supervisa la reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas. Repara los sistemas de instalaciones frigoríficas. Comprueba las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas. Supervisa la sustitución de elementos de gran envergadura. Analiza la causa que produjo la avería. Verifica la utilización de medios de protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</p>
2	<p><i>Para supervisar, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control, elabora el plan de actuación. Comprueba los materiales y equipos de repuesto. Supervisa la reparación de sistemas de instalaciones frigoríficas. Repara los sistemas de instalaciones frigoríficas. Comprueba las reparaciones de los sistemas de instalaciones frigoríficas. Supervisa la sustitución de elementos de gran envergadura. Analiza la causa que produjo la avería. Verifica la utilización de medios de</i></p>

	<i>protección, señalización de las zonas de trabajo y demás condiciones relativas a la prevención de riesgos laborales. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No supervisa, la reparación de equipos, aparatos o elementos de regulación y control.</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 la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación, realiza las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos. Ajusta los parámetros de regulación y control de sistemas. Consolida los parámetros de regulación y control de los sistemas. Confirma la conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control. Recoge las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico. Registra las mejoras y cambios realizados. Recoge la información prescrita. Aplica los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos. Cumple con la utilización de medios de protección.</i>
3	<i>Para realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación, realiza las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos. Ajusta los parámetros de regulación y control de sistemas. Consolida los parámetros de regulación y control de los sistemas. Confirma la conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control. Recoge las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico. Registra las mejoras y cambios realizados. Recoge la información prescrita. Aplica los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos. Cumple con la utilización de medios de protección. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación, realiza las pruebas de funcionamiento de los sistemas frigoríficos. Ajusta los parámetros de regulación y control de sistemas. Consolida los parámetros de regulación y control de los sistemas. Confirma la conectividad de los sistemas y equipos de regulación y control. Recoge las modificaciones realizadas en el sistema frigorífico. Registra las mejoras y cambios realizados. Recoge la información prescrita. Aplica los protocolos de manipulación de refrigerantes fluorados y residuos generados por los mismos. Cumple con la utilización de medios de protección. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza la puesta a punto de instalaciones frigoríficas después de la reparación.</i>

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



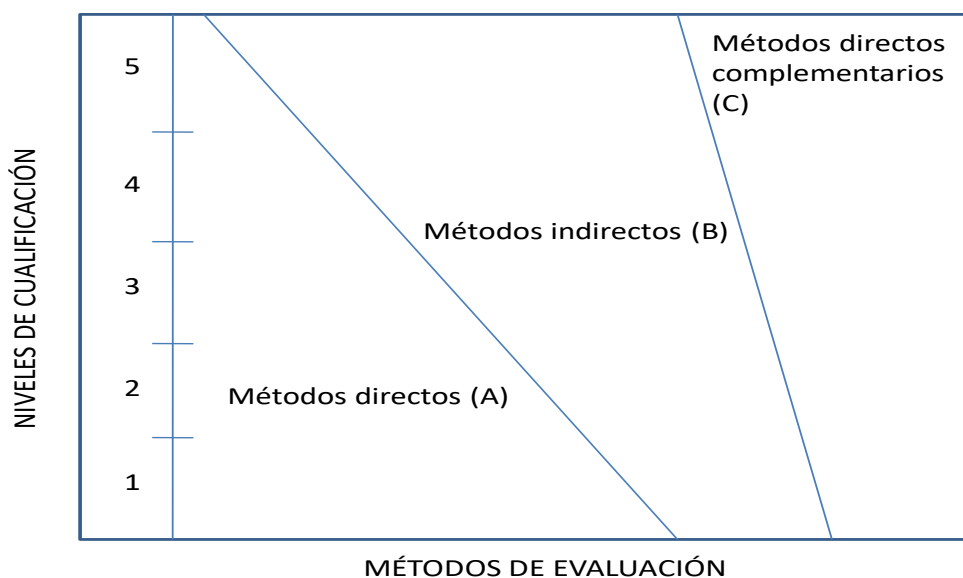
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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.



Financiado por
la Unión Europea

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 Supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- 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 "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. 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.



Financiado por
la Unión Europea

- 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.