

Estándar de competencias profesionales

Supervisar la puesta en marcha de instalaciones frigoríficas

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1176_3
Estado	BOE
Publicación	RD 916/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Supervisar, mediante inspección "in situ", que la instalación de los equipos corresponde con el proyecto o memoria técnica de instalaciones frigoríficas, teniendo en cuenta, posibles variaciones que se hayan adoptado durante la ejecución de la instalación para asegurar las prescripciones técnicas establecidas en el estudio, y el desarrollo y organización de la puesta en marcha.
- IC1.1** La instalación frigorífica terminada se coteja, con los planos constructivos, los diagramas de flujo y esquemas eléctricos, mediante inspección visual, asegurando que tuberías, conductos, instrumentación y control están de acuerdo a los mismos.
- IC1.2** La memoria técnica o proyecto de la instalación ejecutada, libro de registro de gestión de refrigerantes, manual de instrucciones, análisis de riesgo de la instalación entre otros, se verifican, asegurando que corresponden con los elementos implicados en la puesta en marcha.
- IC1.3** La ubicación de los equipos se comprueba mediante inspección visual, verificando que el emplazamiento es el proyectado o bien se ha ejecutado según prescripción facultativa.
- IC1.4** Las distancias mínimas de separación entre los equipos se comprueban "in situ", para que permitan el funcionamiento y mantenimiento de los mismos, asegurando mediante elemento de medición las distancias mínimas prescritas por el fabricante.

- IC1.5** Las soluciones adoptadas desde el punto de vista energético (solución con el menor coste energético) se estudian, comprobando su idoneidad, adecuándolas a las exigencias de la normativa aplicable en materia de eficiencia energética.
- IC1.6** Los equipos compactos, sea cual sea el refrigerante que utilicen, se verifican, asegurando que cumplen con requisitos mínimos de eficiencia de producto (ErP) y ensayos, comprobando sus declaraciones de conformidad "CE", certificaciones o etiquetas de eficiencia energética.
- IC1.7** La documentación de los materiales empleados se comprueba, valorando su idoneidad en cuanto a resistencia de la acción de sustancias con las que entra en contacto de forma que no pueda deteriorarse en condiciones normales de utilización.
- IC1.8** Los detectores de fugas se comprueban, en visita a instalación, asegurando que están instalados en el número y con las prescripciones marcadas por el Reglamento de Instalaciones frigoríficas y las instrucciones del fabricante.
- EC2** Comprobar el montaje de componentes y circuitos de instalaciones frigoríficas, verificando nivelaciones, conexiones, aislamientos, entre otros, para asegurar su funcionamiento operativo previo a la puesta en marcha.
- IC2.1** La nivelación y sujeción de los anclajes a las bancadas de las unidades se comprueba, visualmente, verificando el uso de elementos que impidan la posible transmisión de vibraciones y ruidos.
- IC2.2** La conexión de las tuberías y los conductos se comprueban, revisando que están conectados a las unidades interiores evaporadoras y/o a los equipos condensadores.
- IC2.3** El conexionado eléctrico se comprueba, que se ha ejecutado, midiendo la tensión de alimentación, la intensidad y revisando las protecciones eléctricas.
- IC2.4** La protección de los equipos instalados al exterior contra la radiación solar directa, lluvia y heladas se revisa, comprobando el nivel de espesor de aislamiento y su recubrimiento, asegurando que están protegidos.
- IC2.5** La ausencia de impurezas y humedad en las tuberías frigoríficas se verifica, comprobando que se han sometido a limpieza y barrido de nitrógeno seco.
- IC2.6** El volumen de refrigerante y por lo tanto la capacidad del depósito de líquido se comprueba, asegurando que es suficiente para la potencia máxima prevista en la instalación.
- IC2.7** Los herrajes, paneles o paramentos que componen las cámaras frigoríficas se comprueban visualmente, verificando que no existen discontinuidades en su aislamiento ni infiltraciones con el exterior que puedan provocar una pérdida de efectividad en el equipo.
- EC3** Supervisar y, en su caso, realizar las pruebas de seguridad, funcionamiento previo y puesta a punto de los sistemas que componen las instalaciones frigoríficas recién montadas o

modificadas, para asegurar las condiciones de funcionamiento y seguridad de la instalación, utilizando los equipos de medida y verificación del circuito frigorífico (puente de manómetros, termómetros, bomba de vacío, entre otros) y componentes eléctricos y automáticos (pinza amperimétrica, multímetro, entre otros).

IC3.1 El plan de pruebas se verifica comprobando, que cumple las pruebas de seguridad y funcionamiento, así como los procedimientos y la secuencia que se deben seguir en la aplicación de los mismos, para la puesta en servicio de la instalación frigorífica.

IC3.2 La instalación frigorífica, se verifica, previo a la puesta en marcha definitiva comprobando que:

- La temperatura de consigna se alcanza en el tiempo determinado.
- Los niveles de ruido y vibraciones de la instalación frigorífica no superan los límites establecidos.
- El proceso de desescarche funciona.
- El recalentamiento producido en el evaporador está dentro de los márgenes permitidos en la documentación, verificándolo con el diagrama de Mollier del refrigerante.
- El nivel de refrigerante y la temperatura de condensación es la requerida por la instalación.
- La prueba de presión y estanqueidad se realiza, en su caso, a las presiones marcadas por el refrigerante, utilizando nitrógeno seco para su realización.
- En el interior y exterior de la sala máquinas figura el cartel preceptivo con la información exigida por la reglamentación aplicable.

IC3.3 El procedimiento de vacío se efectúa después de las pruebas de ensayo de presión y estanqueidad y antes de la puesta en servicio de la instalación, siguiendo los pasos de "procedimiento de vacío" para prolongar la vida útil de los elementos de la instalación y prevenir formación de tapones de hielo.

IC3.4 El refrigerante se carga, teniendo en cuenta si es azeotrópico, utilizando botellas y accesorios homologados, y con la ayuda de una balanza, para asegurarse de que la cantidad introducida coincide con la marcada en la documentación.

IC3.5 Las comprobaciones de seguridad eléctrica prescriptiva (medidas de resistencia a tierra y de los aislamientos, respuesta de los dispositivos de protección, entre otros) se ejecutan, contrastando que los valores obtenidos se ajustan a los exigidos por las directrices marcadas en la documentación de la instalación (resistencias, tensiones, intensidades, entre otras).

IC3.6 Los resultados de las pruebas realizadas a los detectores, reguladores, actuadores, elementos de seguridad, de emergencia y alarmas se comprueban, verificando que responden a las especificaciones funcionales y técnicas establecidas en la documentación técnica del fabricante.

IC3.7 Las normas sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental se cumplen durante el proceso, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI) reglamentarios, evitando accidentes y aplicando los protocolos de manipulación de refrigerantes que eviten la dispersión de los mismos por la atmósfera en cumplimiento de la normativa aplicable específica.

IC3.8 Los residuos generados en los trabajos se gestionan según peligrosidad o prescripción, entregándolos a un gestor autorizado de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC4 Poner en marcha las instalaciones frigoríficas para conseguir las condiciones de funcionamiento establecidas en el proyecto o memoria técnica, la eficiencia energética y el menor impacto medioambiental, utilizando instrumentos de medida y diagnóstico (puente manómetro, multímetros, termómetros, entre otros) y actuando sobre los equipos de regulación y control.

IC4.1 Los medios y las herramientas específicas que se utilizan con los refrigerantes como es el caso de las bombas de vacío, o las recuperadoras de refrigerante se comprueban por medio de la lectura de su documentación que cumplen las exigencias de la normativa sobre seguridad aplicable, según grupo de seguridad de los mismos.

IC4.2 La carga de los programas de control se efectúa, introduciendo los parámetros de prueba inicial, que una vez terminada, marca los parámetros definitivos de funcionamiento de la instalación.

IC4.3 El ajuste de los elementos de regulación y control de la instalación (termostatos, presostatos, válvulas termostáticas, entre otros) se efectúa, siguiendo los procedimientos de ajuste especificado por el fabricante, atendiendo a las características de funcionamiento de cada dispositivo (regulación analógica, digital, ajuste proporcional, PID, entre otras).

IC4.4 Los parámetros de funcionamiento de la instalación frigorífica (temperaturas y presiones de condensación y evaporación, humedad relativa y condiciones de ambiente dentro de la cámara, entre otros) se verifican tras el arranque de la instalación y una vez funcionando a plena carga, comprobando y ajustando, en su caso, aquellos que no correspondan con los establecidos en el proyecto o memoria técnica.

IC4.5 Los parámetros de funcionamiento de la instalación frigorífica se monitorizan, asegurando la conectividad de los equipos, y transmisión de estos, parámetros logrando la mayor eficiencia energética y eficacia en el posterior mantenimiento.

IC4.6 Los consumos de energía no renovable, renovable y aprovechamiento de energía residual se miden para comprobar si son valores aceptables exigidos por normativa aplicable, empleando aparatos de medida como (amperímetros, caudalímetros, termómetros entre otros).

IC4.7 La información de puesta en servicio de la instalación frigorífica, se recoge en el informe con precisión y en formato normalizado por la empresa (papel o digital), así como la aceptación de la instalación frigorífica por parte del responsable: usuario o propiedad.

IC4.8 Las normas sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental se cumplen durante el proceso, evitando posibles accidentes o reduciéndolos a los mínimos niveles posibles.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Puesto informático y programas informáticos específicos para control y supervisión de obras de montajes. Programas informáticos de simulación para montaje de instalaciones frigoríficas. Aplicaciones para dispositivos informáticos (teléfonos móviles o tabletas con acceso a datos o dispositivos informáticos fijos) para parametrización y ajustes de los equipos, aparatos y elementos de regulación y control. Documentación técnica de fabricantes de equipos y materiales instalados. Normativa y reglamentación vigente de aplicación en el sector.

Información utilizada o generada

Normas, fórmulas y datos para montaje de instalaciones frigoríficas. Documentación técnica. Planos de conjunto y detalle de montaje de instalaciones térmicas y/o frigoríficas. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia (planos topográficos, de urbanización, de edificio de viviendas e industriales. Planos de localización de las instalaciones de saneamiento y electricidad, entre otros). Requerimientos contractuales. Información relativa a la protección contra incendios. Trabajos en altura Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.