

Estándar de competencias profesionales

Realizar operaciones de manipulación, carga, recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes, así como el mantenimiento de los equipos utilizados

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	2
Código	ECP2413_2
Estado	BOE
Publicación	RD 297/2021

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Manipular los contenedores y las botellas de fluidos refrigerantes para su traslado y almacenaje, según normativa aplicable vinculada a calidad, seguridad de instalaciones frigoríficas, manipulación de fluidos refrigerantes, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

IC1.1 Los contenedores y las botellas de fluidos refrigerantes se manejan aplicando las precauciones requeridas durante el transporte y depósito, en función de la tipología de las válvulas de seguridad y llenado, de las condiciones de temperatura de almacenamiento, entre otros parámetros, evitando fugas o derrames y siguiendo las recomendaciones establecidas por los fabricantes.

IC1.2 Los contenedores y botellas de fluidos refrigerantes se transportan en condiciones de seguridad, mediante vehículos autorizados para ello.

IC1.3 El trasiego de fluido refrigerante de contenedores a botellas, o de botellas a equipos de carga y reciclaje se realiza sólo en aquellos casos permitidos, evitando fugas o derrames y cumpliendo los protocolos de manipulación establecidos.

IC1.4 El estado de los contenedores y botellas de fluidos refrigerantes se comprueba, verificando que el llenado de los mismos no supera la carga nominal establecida por los fabricantes, cotejando el etiquetado y los timbres de presión.

IC1.5 Los sistemas de ventilación forzada o natural de los recintos de almacenaje y de los medios de transporte, se comprueban según procedimientos periódicos de revisión y mantenimiento, a fin de asegurar que, en caso de fuga, no se superen los límites de exposición, explosividad, inflamabilidad o combustión.

EC2 Realizar el mantenimiento de los equipos de carga, recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes, como sus elementos y componentes y el nivel y acidez del aceite, entre otros, para garantizar la calidad del servicio y la ausencia de fugas o derrames, siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes, y según normativa vinculada a manipulación de fluidos refrigerantes y aceites, calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

IC2.1 Los elementos tales como equipos de carga, máquinas de recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes, bombas de vacío, balanzas de pesaje, analizadores de presión, mangueras flexibles y válvulas manuales, entre otros, se limpian periódicamente, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad, operatividad y eficiencia energética.

IC2.2 Las operaciones de mantenimiento programado tales como cambio de filtros y aceites, calibrado del pesaje y de los manómetros, verificación de la estanqueidad, entre otras, se realizan según manuales e instrucciones técnicas.

IC2.3 Las operaciones de mantenimiento programado (verificación del nivel y acidez del aceite), se ejecutan de acuerdo a los manuales del fabricante e instrucciones técnicas indicadas en el plan de mantenimiento.

IC2.4 Los equipos de carga, máquinas de recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes, bombas de vacío, balanzas de pesaje, analizadores de presión, entre otros, se manejan en condiciones de eficiencia, evitando derrames y/o fugas de fluido refrigerante.

IC2.5 El estado de las mangueras flexibles y válvulas de los equipos de manipulación de fluidos se inspecciona, aplicando procedimientos y ensayos periódicos de control de fugas, realizando protocolos reconocidos de mantenimiento en función de las características particulares de la familia de fluido a tratar, garantizando en todo caso la operatividad y el rendimiento del equipo.

IC2.6 Los equipos de protección individual requeridos en instalaciones con fluidos de baja seguridad, alta toxicidad y/o inflamabilidad (máscaras antigás, equipos de respiración autónomos, protectores contra proyecciones y/o quemaduras, entre otros) se emplean atendiendo a protocolos de uso y mantenimiento que aseguren la operatividad de los mismos, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

EC3 Realizar la carga, recarga, operaciones de recuperación y reciclaje de fluido refrigerante fluorados (HFCs de alto potencial de calentamiento atmosférico (PCA)), como R-134a, R-

404A, R-410a, R-407C entre otros), (HFO de bajo calentamiento atmosférico para refrigeración como R452A, R449A, R513A entre otros) y aceite lubricante, para la puesta en marcha, o realización de labores de mantenimiento, reparación, y/o desmantelado de la instalación frigorífica, según normativa vinculada a calidad, seguridad de instalaciones frigoríficas, manipulación de fluidos refrigerantes, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

IC3.1 El fluido refrigerante y el aceite lubricante se cargan, parcial o totalmente, en la instalación aislando de forma progresiva los circuitos (partes del sistema establecidas según protocolo de trabajo), mediante la manipulación de las válvulas de corte, dosificando el fluido y efectuando previamente pruebas de resistencia a la presión, pruebas de estanqueidad y pruebas de carga del aceite de lubricación.

IC3.2 Las operaciones de recarga, recuperación y reciclaje del fluido refrigerante se ejecutan aislando, mediante la manipulación de las válvulas de corte, las zonas del circuito establecidas en el protocolo de trabajo y evitando en todo caso fugas, derrames y sobrellenos de botellas.

IC3.3 Las botellas de fluidos refrigerantes destinados a su destrucción y/o reciclado se etiquetan según las características de su contenido y estableciendo protocolos reconocidos de identificación que eviten el mezclado con fluidos limpios.

IC3.4 Las operaciones de carga, recarga y de recuperación de refrigerante de una instalación se efectúan mediante un control de pesaje de las cantidades introducidas o extraídas, reflejándose en el libro de registro de la instalación frigorífica.

IC3.5 El certificado de carga de la instalación, así como los certificados de inutilización de fluidos recuperados, se redactan según las especificaciones técnicas, incluyendo los datos de las partes intervinientes y según el formato establecido.

EC4 Realizar la carga, recarga, operaciones de recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes alternativos (R744 dióxido de carbono, R717 amoníaco, R290 propano, R1270 propeno, propileno y R600a isobutano, entre otros), y aceite lubricante, para la puesta en marcha, reparación, desmantelado y reconversión de la instalación frigorífica, cumpliendo la normativa vinculada a calidad, seguridad de instalaciones frigoríficas, manipulación de fluidos refrigerantes, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

IC4.1 Los fluidos refrigerantes alternativos y sus aceites lubricantes asociados en una instalación frigorífica se identifican, clasificando su nivel de toxicidad, inflamabilidad y nivel de presión de trabajo para R744 (dióxido de carbono), R717 (amoníaco), R290 (propano), R1270 (propeno, propileno) y R600a (isobutano), entre otros.

- IC4.2** Los fluidos refrigerantes alternativos inflamables (R290 propano, R1270 propeno, propileno y R600a isobutano, entre otros) en una instalación frigorífica se manipulan, por medio de la selección de los equipos de seguridad, verificando la ventilación natural del lugar de trabajo, la inexistencia de fuentes de ignición, al no existir interruptores, motores, entre otros, monitorizando la alarma de fugas, disponiendo de detectores de gases específicos del gas y en ambientes no ventilados forzando la ventilación forzada.
- IC4.3** Los refrigerantes alternativos inflamables se recuperan con una máquina de aspiración (sin fuentes de ignición), evacuando el aire de la bombona de recuperación, previamente a su llenado y evitando la mezcla, con otros tipos de refrigerantes.
- IC4.4** El fluido refrigerante alternativo R744 (dióxido de carbono) se manipula, por medio de la selección de equipos de seguridad, disponiéndose de protecciones auditivas, comprobando que la zona está bien ventilada, con supervisión de un detector de dióxido de carbono, interrumpiendo los trabajos ante la aparición de los síntomas de intoxicación como hiperventilación y desorientación, evitando la formación de hielo seco para la operación de desecho, fijando la línea de descarga, de forma que no pueda moverse por la alta presión y eliminando la posibilidad de que entre aire en la instalación.
- IC4.5** El fluido refrigerante alternativo R717 (amoníaco) se manipula comprobando, que la zona está bien ventilada, con supervisión permanente de un detector de amoníaco, que se disponen de guantes resistentes a las sustancias químicas, gafas bien ajustadas y un respirador de bombona (aparato de respiración con presión positiva), no trabajando sólo y reflejando la información a un tercero, verificando que las herramientas y equipos utilizados nos disponen de conexiones de cobre o latón, para evitar su corrosión.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos de transporte. Equipos de carga, recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes. Contenedores y las botellas de fluidos refrigerantes. Equipos de control de fugas. Equipos de protección individual para fluidos de baja seguridad, alta toxicidad y/o inflamabilidad. Básculas.

Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas de los fabricantes de equipos: de carga, recuperación y reciclaje de fluidos refrigerantes; de equipos de pesaje; de manómetros. Protocolos de trabajo. Fichas de seguridad. etiquetas y fichas técnicas del fabricante del equipo. Certificado de carga de la instalación. Normativa en materia de seguridad de instalaciones frigoríficas y manipulación y uso de fluidos refrigerantes fluorados y alternativos.