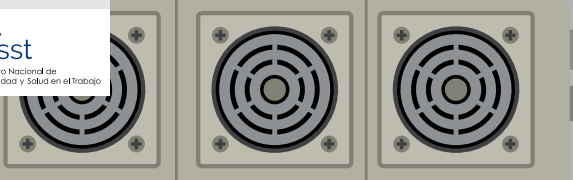




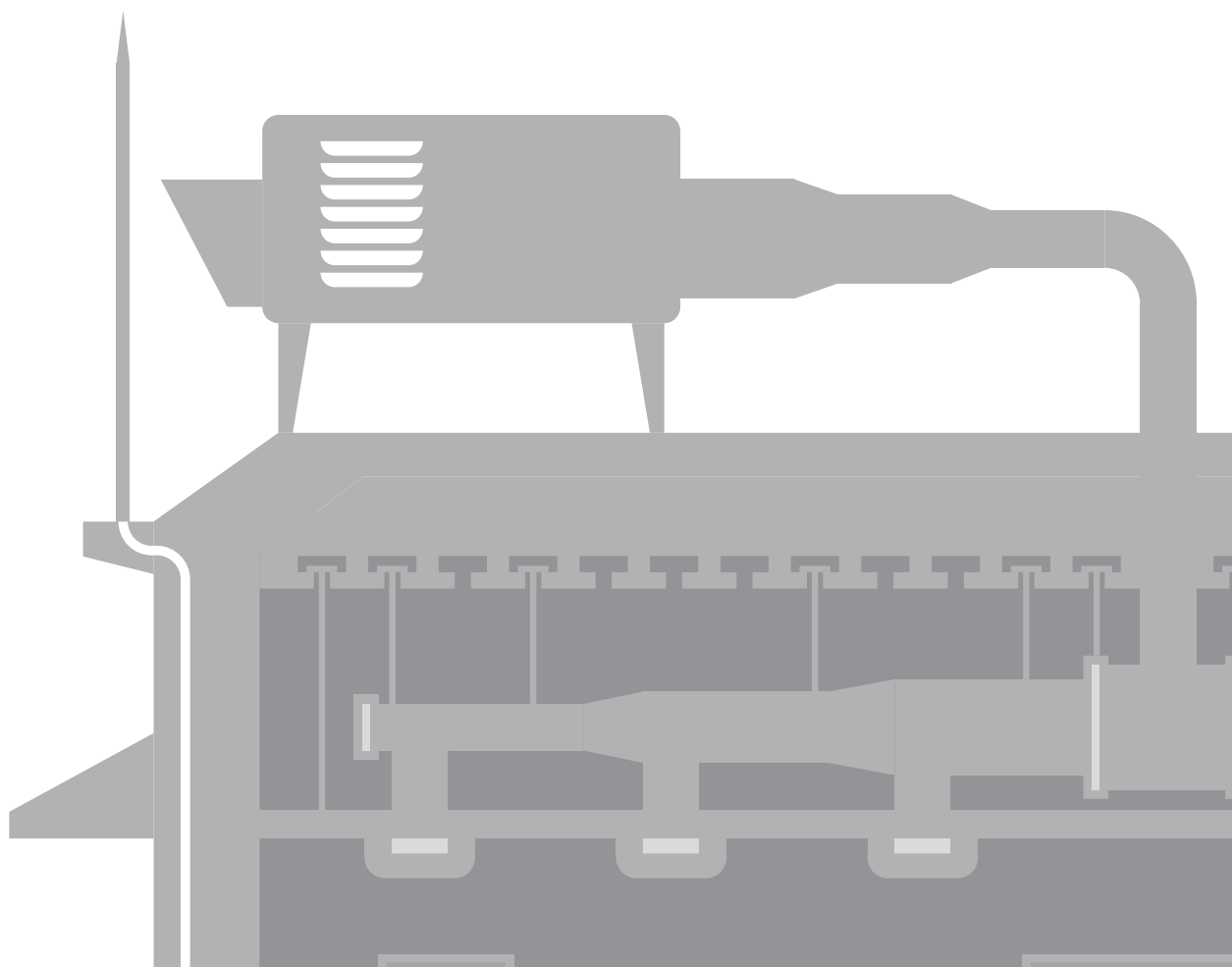
Instalaciones frigoríficas



Instalaciones frigoríficas

ÍNDICE

Introducción y alcance	3
Ejecución y puesta en servicio	5
Modificaciones de las instalaciones existentes.	9
Mantenimiento	10
Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias	12
Revisiones periódicas obligatorias	12
Reducción y control de fugas	12
Inspecciones obligatorias	14
Medidas de seguridad	15
Documentación de referencia	16
Anexos	17
Anexo I: Clasificación de los refrigerantes, fluidos secundarios, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas	17
Anexo II: Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial	18
Etapas de control en la vida útil de una instalación	20



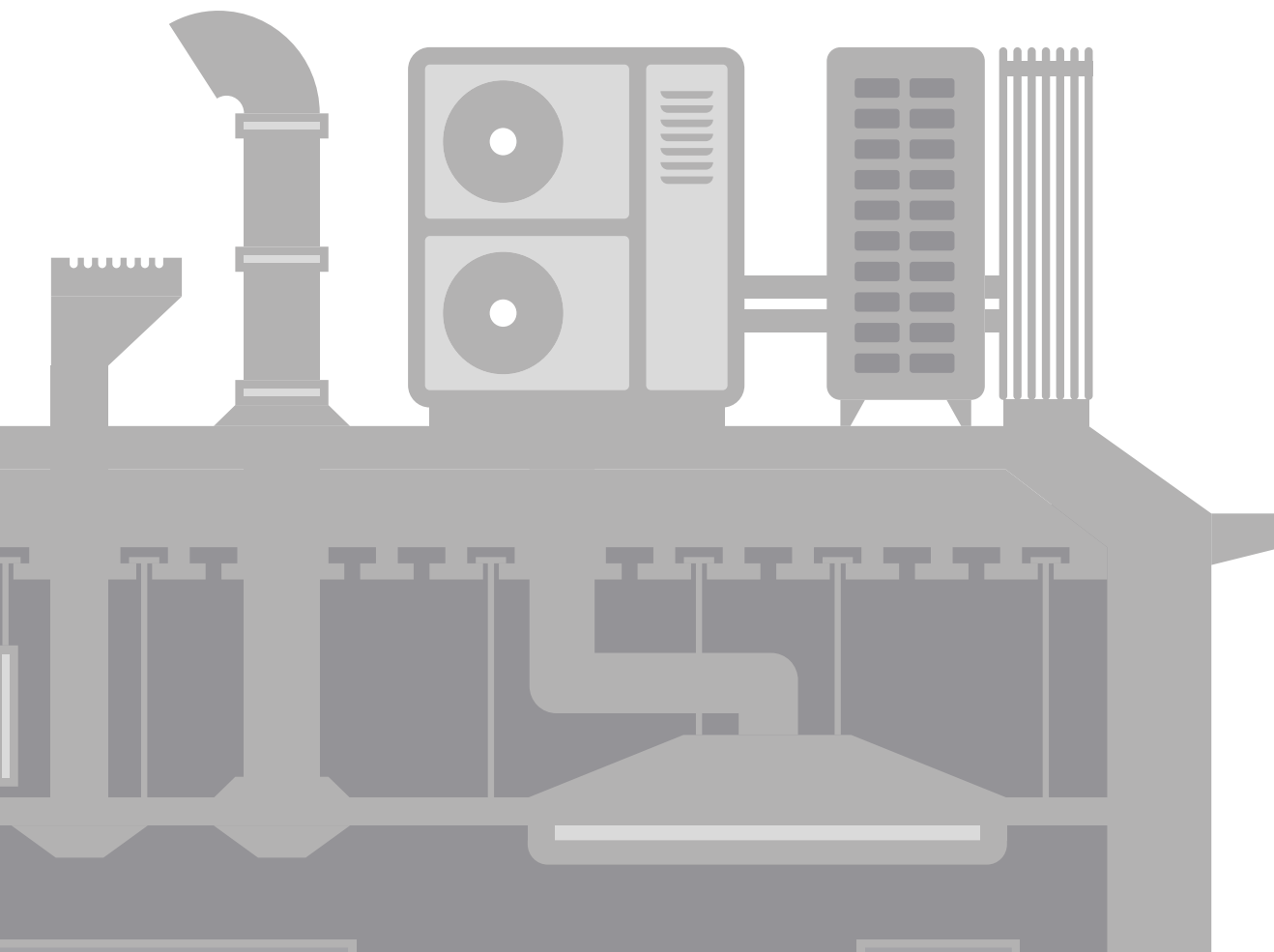


1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

Los titulares de los centros de trabajo, en su obligación de adoptar las medidas necesarias para que su utilización no origine riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o estos se reduzcan al mínimo, deberán cumplir las disposiciones mínimas incluidas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Esto incluye la seguridad de determinadas instalaciones presentes en los mismos como pueden ser, en algunos casos, las instalaciones frigoríficas. Estas instalaciones proporcionan el suministro necesario de los servicios de frío y climatización para cumplir con las condiciones termohigrométricas e higiénicas exigibles en los procesos industriales, así como los requisitos de bienestar higrotérmico y de sanidad en dichos lugares. La normativa contribuye al incremento de la seguridad para personas y bienes y a la disminución de incidencias negativas para el medio ambiente de dichas instalaciones.

El presente documento recoge las actividades que el titular deberá tener en cuenta en relación con la puesta en servicio, modificación, mantenimiento, uso e inspecciones asociadas a las instalaciones frigoríficas sujetas al ámbito de aplicación del Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (en adelante, RSIF).

Este reglamento hace una clasificación de las instalaciones, sistemas de refrigeración y fluidos refrigerantes y secundarios que puede consultarse en el anexo I (no exhaustivo) de este documento.





En función de cómo se clasifique la instalación frigorífica y del tipo de refrigerante y fluido que utilice, la instalación debe cumplir los requisitos de seguridad y salud que le aplique y que se detallan, entre otros, en la Instrucción Técnica Complementaria IF-16 "Medidas de prevención y de protección personal" (en adelante, ITC IF-16) y de los que se muestra una lista no exhaustiva en el anexo II de este documento. En cuanto a la clasificación de la peligrosidad de los fluidos secundarios (toxicidad, inflamabilidad, corrosión), se atenderá a lo establecido en el Reglamento (CE) n° 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

El RSIF se aplica a las instalaciones frigoríficas de nueva construcción y a las ampliaciones o modificaciones de las anteriores a su entrada en vigor (enero de 2020¹), con las siguientes

excepciones:

- › Las instalaciones y sistemas de refrigeración recogidos en la Tabla 1, a los que solo se les aplica el artículo 21.6 del RSIF (Comunicación de instalaciones).

Tipo de instalación	Carga máxima
Instalaciones por absorción que utilizan BrLi-Agua	Cualquiera
Sistemas de refrigeración no compactos ⁽³⁾	2,5 Kg de refrigerante del grupo L1 ⁽¹⁾ 0,5 Kg de refrigerante del grupo L2 El resultado de aplicar el factor 1,5 a $m1^{(2)}$, siendo $m1 = LII \times 4 \text{ m}^3$ de refrigerante de la clase A2L 0,5 Kg de refrigerante del grupo L3

Tabla 1. Instalaciones frigoríficas a las que se aplicará únicamente el artículo 21.6 (Comunicación de instalaciones) del Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

(1) Véase el anexo I de este documento. Tabla I.2 Grupos de fluidos refrigerantes según su peligrosidad.

(2) Siendo $m1$ uno de los factores tope incluidos en la tabla B del apéndice 1 de la IF-04. LII es el límite inferior de inflamabilidad, que aparece en la tabla A del apéndice 1 de la IF-02, en kg/m^3 . El multiplicador 4 se basa en una carga de 150 gr. del refrigerante R-290.

(3) Al conjunto de la instalación sí le aplicarán las condiciones de diseño, seguridad y comunicación a la administración, de este Reglamento.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Reglamento:

- › Los sistemas de refrigeración compactos (sistemas de acondicionamiento de aire portátiles, frigoríficos y congeladores domésticos, etc.) con carga de refrigerante inferior a²:
 - › 2,5 kg de refrigerante del grupo L1.
 - › 0,5 kg de refrigerante del grupo L2.

1 Salvo para el caso de nuevas instalaciones que utilicen refrigerantes A2L en las que las prescripciones del RSIF son aplicables desde el 25 de octubre de 2019.

2 Al conjunto de la instalación sí le aplicarán las condiciones de diseño, seguridad y comunicación a la administración, de este Reglamento.

- › El resultado de aplicar el factor 1,5 a m_1 , siendo $m_1 = L \times l \times 4 \text{ m}^3$, de refrigerante de la clase A2L.
- › 0,5 kg de refrigerante del grupo L3.
- › Las instalaciones frigoríficas correspondientes a modos y medios de transporte terrestre, marítimo y aéreo.
- › Los sistemas secundarios utilizados en las instalaciones de climatización para condiciones de bienestar térmico de las personas en los edificios regidos por lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, se aplicará lo dispuesto en la IF-20 "Instalaciones térmicas en los edificios con circuitos primarios en equipos compactos que utilizan refrigerantes de los grupos 2 y 3 condiciones especiales", a las instalaciones de sistemas indirectos cerrados cuyo circuito primario esté formado por equipos compactos y cuyo circuito secundario utiliza únicamente agua como fluido caloportador, siempre que el instalador no manipule, para su instalación, el circuito refrigerante de la instalación.

Se recomienda la lectura previa del documento "Aspectos comunes a todas las instalaciones" para completar los aspectos preventivos y de gestión de este documento.



2. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Cuando el titular de un centro de trabajo necesite una instalación frigorífica nueva, deberá seguir las siguientes fases:

1º Encargar la elaboración de un **proyecto** o **memoria técnica** que defina las características de la instalación, elaborado y firmado según se indica en la Tabla 2.

Tipo de instalación	Doc. técnica	Elaborada y firmada por	Tipo de certificado	Emisor del certificado
Nivel 1	Memoria técnica.	Instalador frigorista o técnico titulado competente.	Certificado de la instalación.	Empresa frigorista o instaladora según RITE.
Nivel 2	Proyecto.	Técnico titulado competente con funciones de Director de instalación.	Certificado técnico de dirección de obra. Certificado de la instalación.	Director de la instalación Empresa frigorista o instaladora según RITE.

Tabla 2. Documentación técnica para una instalación frigorífica nueva.

Nota: Las instalaciones de nivel 2 que utilicen fluidos pertenecientes a la clase de seguridad A2L, que no tengan ningún sistema con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW, o la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos, de todos los sistemas, no excede de 100 kW y que no enfríen ninguna cámara de atmósfera artificial, pueden ejecutarse por empresas frigoristas de nivel 1 o por las empresas instaladoras RITE de nivel 1.



2º Solicitar la **ejecución** del proyecto o memoria de las instalaciones frigoríficas a empresas frigoristas (en función del nivel de la instalación) o a instaladoras acreditadas según el RITE (para instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito de aplicación de dicho reglamento).

Cuando la instalación frigorífica emplee gases fluorados, la puesta en servicio, el desmantelamiento y las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza y/o modificación de las mismas deben ser realizadas por profesionales que posean un certificado profesional que acredite su competencia para la manipulación de equipos con sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados (según el Anexo I del Real Decreto 115/2017). Para que dicho certificado tenga validez, deben desarrollar su trabajo dentro de una empresa frigorista.

3º Recibir el **certificado** correspondiente **según el tipo de instalación** y firmado por el instalador habilitado o el director de la instalación, según la Tabla 2 de este documento, de acuerdo con modelo establecido por la comunidad autónoma correspondiente, que incluirá el resultado de la verificación inicial y hará constar que la instalación es conforme a lo establecido en el RSIF y que ha sido instalada de acuerdo con los requisitos de diseño, indicando a su vez el valor de ajuste de los dispositivos de seguridad y control establecidos en la puesta en marcha.

El titular también recibirá de la empresa instaladora un manual o tabla de instrucciones de la instalación frigorífica para su correcto servicio y actuación.

4º Suscribir un **contrato de mantenimiento** con una empresa frigorista de nivel 2 (salvo que el titular se constituya como empresa automantenedora) o con una empresa instaladora de nivel 1 que satisfaga los requisitos exigibles para la clase A2L, (en caso de usar estos refrigerantes), **y un contrato de revisiones periódicas de las instalaciones** (incluidas las de control de fugas).

También tendrá que contratar un **seguro de responsabilidad civil** u otra garantía equivalente para instalaciones de nivel 2 que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad (L2 y L3) excepto para las instalaciones que utilicen refrigerantes pertenecientes a la clase A2L que no sobrepasen los límites máximos de carga del Apéndice 1 de la IF04 y no requieran medidas de protección específicas distintas a las del Apéndice 4 de la IF04. El seguro cubrirá la responsabilidad derivada de la instalación frigorífica con cuantía mínima de 500.000 €, cuyo importe puede ser actualizado por el organismo competente en materia de industria. Si la instalación es de confort térmico, el contrato puede suscribirse con una empresa inscrita por el RITE que cumpla los requisitos establecidos para estas empresas en el artículo 14 del Real Decreto 138/2011.

En instalaciones de nivel 1 no hay obligación de suscribir un contrato de mantenimiento como tal en la puesta en servicio, pero sí se deberán contratar las operaciones de mantenimiento necesarias periódicamente.



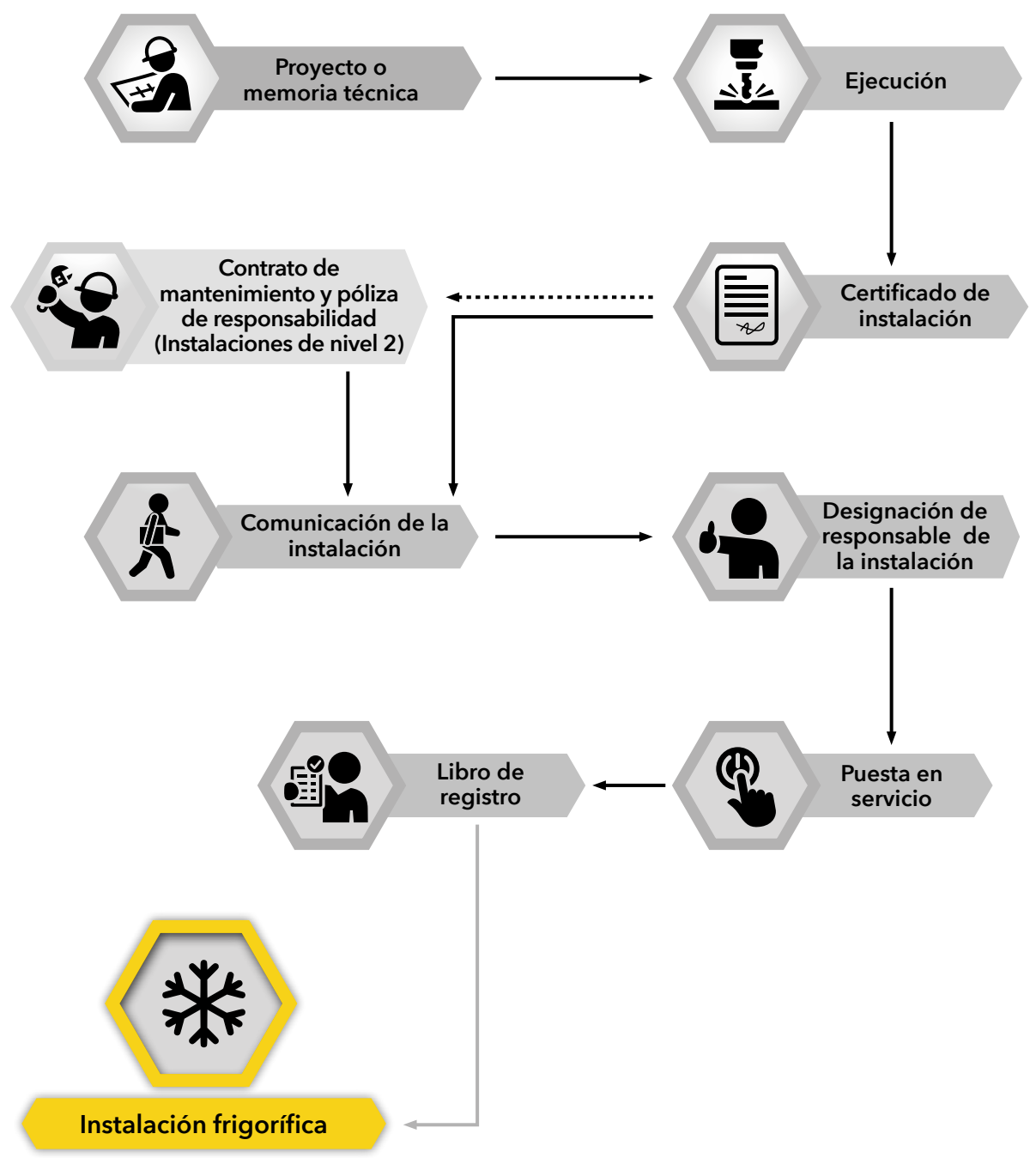
5º Comunicar la instalación frigorífica para su puesta en servicio, una vez que el titular haya depositado una copia de la documentación indicada en la Tabla 3, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en la que se haya ejecutado la instalación según el procedimiento establecido por dicha comunidad.

Tipo	Documentación
Todos	Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada. Certificado técnico de dirección de obra (instalaciones de nivel 2). Certificado de la instalación (suscrito por empresa frigorista y por el director de la instalación, en las de nivel 2, según la ITC IF-10 "Marcado y documentación"). Certificado de la instalación eléctrica, firmado por un instalador en baja tensión o, en su defecto, informe emitido por la empresa instaladora de baja tensión. Declaraciones de conformidad de los equipos a presión y del sistema de tuberías y, en su caso, de los accesorios de seguridad o presión. Copia de la póliza del seguro de responsabilidad civil y del contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista en las instalaciones de nivel 2, siempre que la empresa no sea empresa automantenedora. Contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista (no obligatorio en instalaciones de nivel 1).
Instalaciones de nivel 2 con refrigerante clase A2L si $1,5 < Lll \times 4 \text{ m}^3$ y la potencia eléctrica en los compresores por cada sistema $\leq 30 \text{ kW}$ si la suma total es $\leq 100 \text{ kW}$ y que no refrigeren cámaras o conjuntos de cámaras de atmósfera artificial de cualquier volumen.	Las comunes indicadas en el apartado "Todos". Memoria técnica de la instalación ejecutada. Documento de cálculo justificativo de que se cumple con la norma UNE-EN 60079-10-1. Análisis de riesgo de la instalación si se incumple la norma UNE-EN 60079-10-1. Si el riesgo no fuera despreciable, documento de protección contra explosiones según el Real Decreto 144/2016. Certificado de la empresa frigorista que confirme que dispone de personal habilitado y formado para el manejo de instalaciones con gases clase A2L. Contrato de mantenimiento con una empresa instaladora frigorista, siempre que la empresa no sea empresa automantenedora.
Sistemas no compactos con carga inferior a la indicada e instalaciones por absorción Br Li-Agua de la Tabla 1.	Certificado de la instalación (modelo de la ITC IF 10). Manual de instrucciones. Justificación de las soluciones energéticas en instalaciones por absorción Br Li-Agua de la Tabla 1.

Tabla 3. Documentación necesaria para la puesta en servicio de la instalación.

6º Designar a una **persona encargada de la instalación frigorífica**, previamente instruida y adiestrada en el funcionamiento de la instalación, así como, en materia de prevención de riesgos. Dicha formación, que será facilitada por la empresa frigorista, deberá quedar documentada.

7º Custodiar y mantener el **libro de registro de la instalación frigorífica**. Este libro recogerá, en un mismo documento, toda la información relevante de la instalación desde su ejecución hasta el final de su vida útil. Contendrá, por lo tanto, información sobre los aparatos instalados y su procedencia, la empresa frigorista que realizó la instalación, las revisiones obligatorias y voluntarias, las reparaciones, la primera inspección y las periódicas. Esta fase no será necesaria para aquellas instalaciones para las que no sea obligatorio disponer de libro de registro (es decir, aquellas a las que únicamente se aplica el artículo 21.6 del RSIF).





3. MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La modificación de una instalación frigorífica puede ser:

- a. Por ampliación o sustitución de unos equipos por otros de características diferentes. Esta modificación requerirá el cumplimiento de los mismos requisitos exigidos para las instalaciones nuevas, pudiendo ser necesaria la elaboración de un nuevo proyecto.
- b. Por reducción o sustitución de unos equipos por otros de características similares³. En este caso, el titular únicamente deberá comunicar la modificación al órgano competente de la comunidad autónoma y efectuar la correspondiente anotación en el libro de la instalación.
- c. Por cambio de refrigerante.
 - › Si la presión máxima de servicio del nuevo refrigerante es igual o inferior a la presión máxima admisible (PS) del sistema y si el fluido pertenece al mismo grupo de riesgo; no tendrá consideración de modificación y se presentará ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, el certificado de instalación junto con un escrito en el que se notifique el cambio de refrigerante. No será preciso someter al sistema a una prueba de estanqueidad.
 - › Si la presión máxima de servicio del nuevo refrigerante supera la PS de la instalación, se considerará una modificación de la instalación y será necesaria una memoria o proyecto, el certificado de instalación y el de dirección técnica si se requiere, el certificado de pruebas a presión y los documentos detallados en el artículo 21 del presente Reglamento.

Aunque no es una modificación propiamente dicha, cuando una instalación frigorífica llegue al final de su vida útil, el titular debe retirarla iniciando su **desmantelamiento**. Dicha operación debe ser realizada por una empresa frigorista.

El titular, antes del inicio de las operaciones de desmantelamiento, debe comunicar al órgano competente de la comunidad autónoma la fecha prevista para el comienzo y el fin de las mismas operaciones de desmantelamiento, los nombres de la empresa frigorista y del gestor de residuos, así como las actuaciones previstas de tratamiento ambiental de los residuos generados y de descontaminación (los residuos deben ser entregados a un gestor de residuos autorizado).

Concluido el desmantelamiento, la empresa frigorista emite un **certificado** para el titular de la instalación con el que este solicitará la baja de la instalación a la comunidad autónoma.

³ Se entiende que un equipo tiene características similares a otro cuando los indicadores de seguridad y de funcionamiento de la instalación (presiones de trabajo, carga de refrigerante, potencia instalada) de la instalación no excedan en más de un 5% los valores nominales.



4. MANTENIMIENTO

El titular, teniendo en cuenta el nivel de la instalación frigorífica, tanto en instalaciones nuevas como en las ya existentes, debe contratar el mantenimiento de la misma con una empresa frigorista o con una empresa habilitada en el RITE, inscrita en el registro correspondiente de la comunidad autónoma (cuando formen parte de una instalación térmica que se encuentre dentro del ámbito de aplicación de dicho reglamento). Asimismo, el titular puede constituirse como empresa automantenedora, a efectos de realizar el mantenimiento en el ámbito de sus propias instalaciones, siempre que disponga del personal y de los medios técnicos y materiales correspondientes al volumen y nivel de las instalaciones frigoríficas en las que intervengan, de acuerdo con el Capítulo III del RSIF y con la ITC IF-13 "Medios técnicos mínimos requeridos para la habilitación como empresa frigorista".

Cuando las instalaciones frigoríficas requieran ser reparadas, se realizará por empresas frigoristas, quedando restringida la manipulación de los circuitos y refrigerantes a sus instaladores frigoristas habilitados profesionalmente.

De toda reparación debe emitirse la certificación correspondiente, según el documento "Trabajos de reparación y mantenimiento" del modelo de libro de registro de la IF-10 "Marcado y documentación", que quedará en poder del titular de la instalación.

Los fluidos de los sistemas de refrigeración (refrigerante, lubricante, fluido frigorífero, etc.) y los elementos que los contienen deben ser recuperados, reutilizados y/o eliminados adecuadamente por las empresas frigoríficas, entregándose a un gestor de residuos autorizado, cuando corresponda; por ello, el titular debe solicitar al proveedor del refrigerante (empresa frigorista) un certificado emitido por el gestor que haya procedido al reciclaje o regeneración.

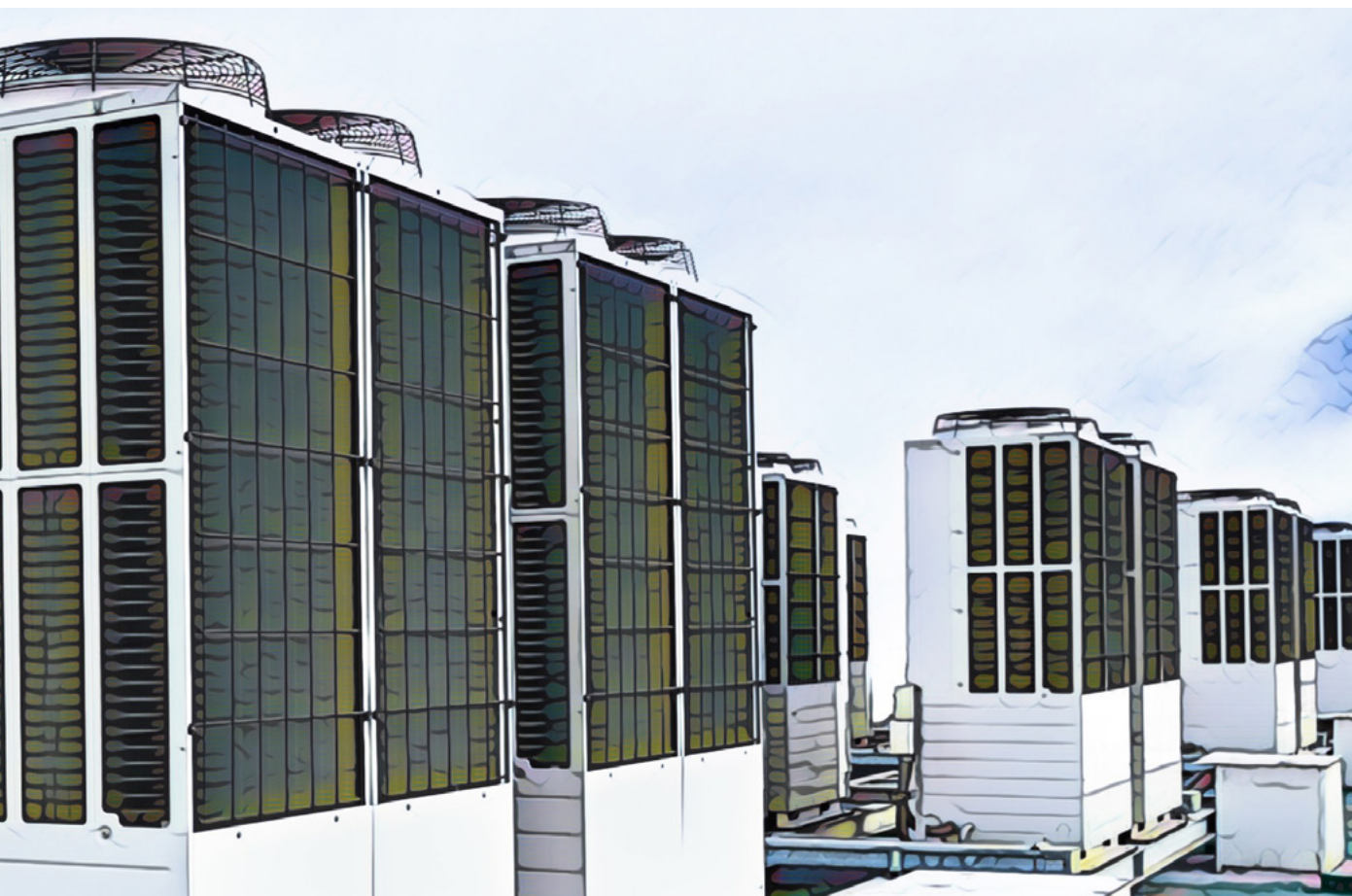


El mantenimiento preventivo o correctivo debe atender a los criterios y periodicidad indicados en el manual de instrucciones, así como en la ITC IF-14 "Mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas". Cuando las operaciones de mantenimiento preventivo o correctivo requieran la asistencia de personal acreditado de otras profesiones (soldadores, electricistas) deberán realizarse bajo la supervisión de una empresa frigorista. Tras toda operación de mantenimiento correctivo se debe comprobar, cuando proceda, el correcto funcionamiento de todos los aparatos de medida de control y seguridad, y de los sistemas de protección y alarma, se debe someter a las partes afectadas del sistema de refrigeración a una prueba de estanqueidad, se debe realizar el vacío del sector o tramo afectado y ajustar la carga del refrigerante.

Las operaciones de purga de aceite en sistemas con refrigerante R-717, podrán ser realizadas por personal del usuario, siempre que este haya recibido formación específica para esta tarea por parte de una empresa frigorista habilitada, y siga el protocolo específico preparado por la misma.

En los sistemas frigoríficos que dispongan de equipos susceptibles de producir aerosoles, se efectuarán las operaciones de mantenimiento (control, limpieza, tratamiento) indicadas por el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Si la instalación frigorífica dispone de equipos a presión, estos deberán someterse al mantenimiento requerido por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, así como lo indicado para dichos equipos en la ITC IF-14.





5. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS OBLIGATORIAS

El titular de la instalación es responsable de que esta se someta a revisiones periódicas obligatorias, a control de fugas y a inspecciones periódicas.

Las instalaciones ya existentes a la entrada en vigor del RSIF (2 de enero de 2020 o 25 de octubre de 2019 si las instalaciones utilizan refrigerantes A2L) serán revisadas e inspeccionadas en los plazos indicados en la ITC IF-14 y en la ITC IF-17, teniendo que cumplir los criterios técnicos de la legislación que estaba vigente en el momento en la que se instalaron.

5.1 Revisiones periódicas obligatorias

Las instalaciones frigoríficas deben someterse a revisiones periódicas obligatorias en función del tipo de la instalación, según se establece en la ITC IF-14 "Mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas" (véase la Tabla 5), realizadas por empresas frigoristas del nivel requerido para la categoría de la instalación.

Revisiones periódicas obligatorias		
Tipo instalación	Periodicidad	Documentación a entregar
Todas las instalaciones.	≤ 5 años.	Certificado de revisión.
Instalaciones con carga de refrigerante > 3000 kg y antigüedad > 15 años.	≤ 2 años.	

Tabla 5. Revisiones periódicas obligatorias.

Si la instalación consta de equipos a presión, deberá someterse a las revisiones exigidas para dichos equipos en el Real Decreto 2060/2008 por las mismas empresas frigoristas, así como lo establecido para dichos equipos en la ITC IF-14.

Al finalizar cada revisión, el titular incluirá en el **libro de registro de la instalación** el original del **certificado de revisión** extendido por la empresa frigorista, quedándose esta una copia del mismo en el que deben constar los datos de la empresa frigorista, las pruebas efectuadas, la relación de reparaciones, sustituciones o modificaciones (en su caso) y la declaración de que la instalación revisada cumple los requisitos de seguridad exigidos reglamentariamente.

5.2 Reducción y control de fugas

Los titulares de las instalaciones frigoríficas (equipos y componentes afectados por el RSIF) que empleen refrigerantes, sean nuevas, se hayan revisado o ampliado, sufran cambios de refrigerante o se encontraran en servicio antes de la entrada en vigor del reglamento, deben minimizar las emisiones de dichos refrigerantes a la atmósfera como consecuencia de fugas, escapes, etc. Para ello, deberán adoptar las medidas técnicamente aplicables relativas al diseño, construcción, montaje, mantenimiento y desmantelamiento establecidas en la ITC IF-17.

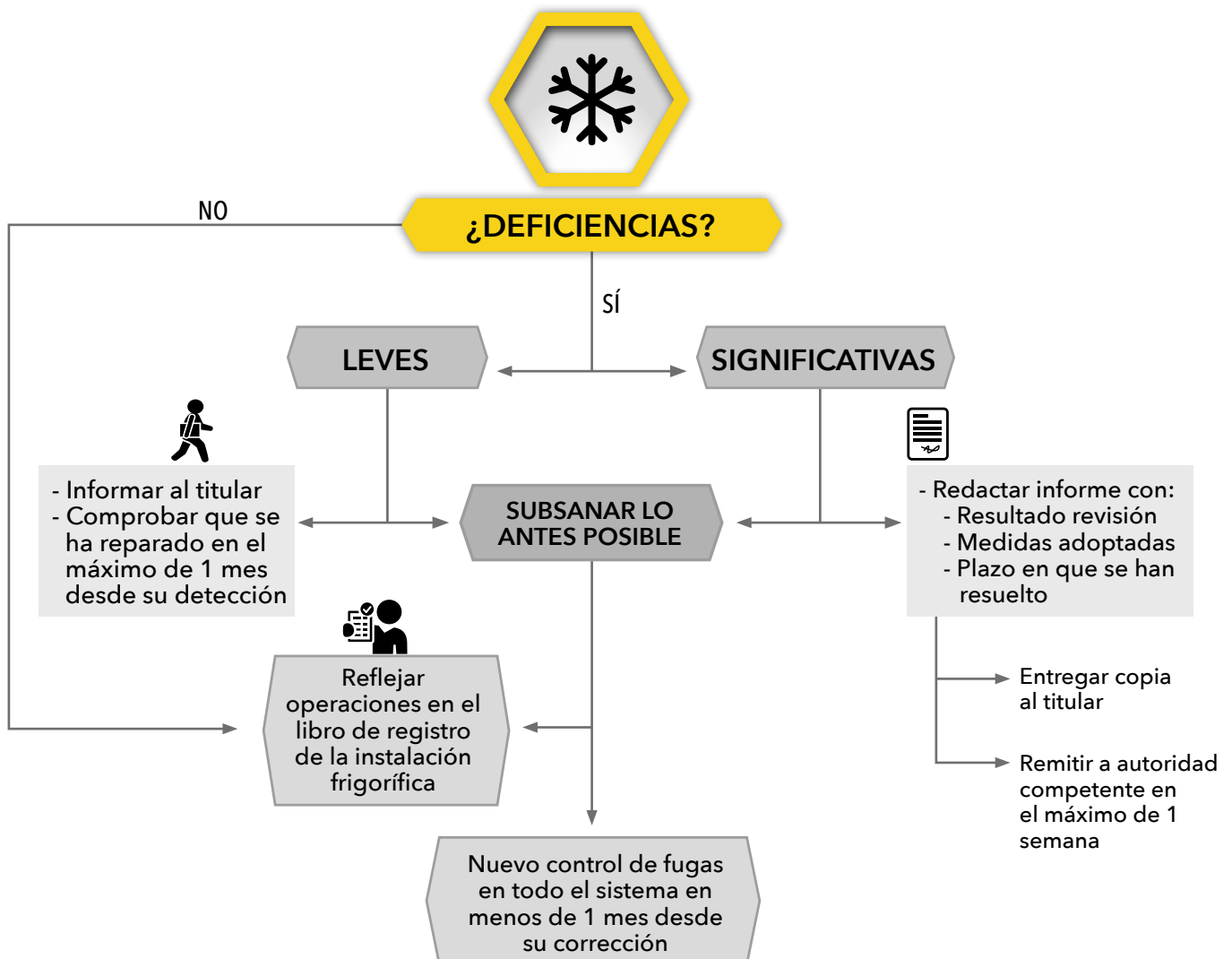
En algunos casos concretos, el empresario debe adoptar ciertas medidas de seguridad, como en el caso de los sistemas compactos y semicompactos con carga de refrigerante ≥ 10 kg del grupo L1; $\geq 2,5$ kg del grupo L2; y ≥ 1 kg del grupo L3, a los que se les exige la presencia de detectores de fuga en circuitos, de alarmas visuales y acústicas y de centros de vigilancia permanente (las exigencias específicas están detalladas en la ITC IF-16).

Estos escapes o fugas son especialmente relevantes cuando se trata de refrigerantes fluorados de efecto invernadero; por ello, las instalaciones que empleen este tipo de refrigerantes deberán realizar periódicamente controles de fugas por una empresa frigorista siguiendo lo indicado en la ITC IF-17, que queda resumido en el Programa de revisión de sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados indicado en la Tabla 6 de este documento.

Esta revisión consiste en una comprobación documental, una comprobación general del sistema y un control de fugas, siendo este último una comprobación de la estanqueidad de los circuitos que contienen gases fluorados y la búsqueda de las áreas o puntos de pérdida de fluidos.

El personal de la empresa frigorista que realice este control de fugas deberá disponer de un certificado personal (nominativo) acreditativo.

Una vez realizado el control de fugas, la actuación del personal habilitado de la empresa frigorista se puede resumir de la siguiente forma:





Sistemas frigoríficos	Inmediatamente a su puesta al servicio
Aparatos con gases fluorados de efecto invernadero con < de 5 Tn de CO ₂ o aparatos sellados herméticamente con gases fluorados efecto invernadero con < 10 Tn equivalentes de CO ₂	Exentos de control periódico.
Aparatos con ≥ 5 Tn equivalentes de CO ₂	Cada 12 meses (24 meses si cuenta con sistema de detección de fugas).
Aparatos con ≥ 50 Tn equivalentes de CO ₂	Cada 6 meses (12 si cuenta con sistema de detección de fugas).
Aparatos que contengan cantidades ≥ 500 Tn equivalente de CO ₂	Cada 3 meses (6 si cuenta con sistema de detección de fugas).

Tabla 6. Programa de revisión de sistemas frigoríficos con refrigerantes fluorados de efecto invernadero.

Cuando las instalaciones empleen refrigerantes fluorados de efecto invernadero en cantidades de 500 toneladas equivalentes de CO₂ o más, deberán contar, de forma obligatoria, con sistemas de detección de fugas (dispositivos calibrados mecánicos, eléctricos o electrónicos) que alerten al titular de la instalación y, en su caso, a la empresa mantenedora en el momento en que se detecte una fuga. Dichas alarmas y la acción adoptada deberán consignarse en el cuadro de controles periódicos de fugas del libro de registro de la instalación frigorífica (modificación del punto 4.3 de la ITC IF-06).

Estas alarmas también deberán ser controladas, al menos cada 12 meses, para garantizar su funcionamiento adecuado. En los casos en que no funcionen correctamente, se duplicará la frecuencia de las revisiones de fugas anteriormente mencionadas.

5.3 Inspecciones obligatorias

El titular de una instalación frigorífica es responsable de ordenar la realización de las inspecciones periódicas por un Organismo de Control (OC), siguiendo la periodicidad indicada en la Tabla 7.

Dichas inspecciones consistirán en revisiones documentales que evidencien que se están realizando las revisiones obligatorias, el control de fugas de refrigerantes, la gestión de residuos, el control de la legionelosis cuando haya riesgo de producción de aerosoles, las inspecciones de los equipos a presión según la normativa específica, etc.

Tipo de instalación	Periodicidad
Todas las instalaciones de nivel 2	10 años
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados ≥ 5000 toneladas equivalentes de CO ₂	1 año
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados < 5000 toneladas y ≥ 500 toneladas equivalentes de CO ₂	2 años
Instalaciones con carga de refrigerantes fluorados < 500 toneladas y ≥ 50 toneladas equivalentes de CO ₂	5 años

Tabla 7. Inspecciones periódicas de las instalaciones frigoríficas y su periodicidad.

Como resultado de las inspecciones periódicas, el titular recibe y suscribe un acta por triplicado firmada por el inspector del Organismo de Control que haya realizado la inspección, quedándose una copia en poder del titular, en el **libro de registro**, otra en poder del inspector y otra será remitida al organismo competente de la comunidad autónoma.

Estas inspecciones pueden coincidir con las revisiones periódicas obligatorias.



6. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las instalaciones frigoríficas se caracterizan porque trabajan con fluidos refrigerantes, con equipos y tuberías a presión y a muy bajas temperaturas. En algunos casos, se trabaja también con atmósferas artificiales o en presencia de radiación ultravioleta o de aerosoles.

La peligrosidad intrínseca de estas instalaciones implica un riesgo potencial a la hora de trabajar en ellas; por este motivo, sin perjuicio de lo que indique la normativa de prevención de riesgos laborales y la propia evaluación de riesgos, se indican a continuación algunas medidas a adoptar de forma general en cualquier instalación frigorífica:

- › En cuanto a las medidas de protección contra incendios, se tendrá en cuenta que los agentes extintores utilizados no deberán congelarse a la temperatura de funcionamiento de las instalaciones, serán compatibles con los refrigerantes empleados en las mismas y adecuados para su uso sobre fuegos de elementos eléctricos y de aceite si se usan interruptores sumergidos en baño de aceite.
- › El tipo de refrigerante utilizado y el tipo de operación a realizar determinarán los equipos de protección individual a emplear por los trabajadores y los equipos de primeros auxilios.
- › En función del tipo de refrigerante, también puede ser obligatoria la instalación de duchas de seguridad y lavaojos, así como equipos de protección respiratoria. Los requisitos que deben cumplir dichos equipos son los siguientes:
 - › Deben estar colocados fuera de la sala de máquinas frigoríficas, cerca de las puertas y guardados de forma segura y protegida; si no hay sala de máquinas, estarán junto al sistema frigorífico.
 - › Cuando tengan filtro, se deberá anotar en cada ocasión el período de tiempo que se ha utilizado cada dispositivo. El filtro se deberá sustituir con la frecuencia que sea necesaria. Se deberá anotar la fecha de adquisición de los nuevos filtros. Cuando el refrigerante sea amoníaco (R-717), el equipo será de tipo máscara completa.
 - › Se deberá disponer de un mínimo de dos aparatos de respiración autónomos.
 - › Se revisarán minuciosamente, al menos una vez al mes, sometiéndolos a más pruebas si fuera necesario. En condiciones especialmente peligrosas, las pruebas se realizarán con mayor frecuencia.



- › Cuando el sistema frigorífico sirva para refrigerar locales o espacios ocupados por personas y se puedan alcanzar los límites prácticos de concentración peligrosa del refrigerante, para garantizar la seguridad de las personas se instalarán detectores de refrigerantes que se activarán cuando el sensor detecte que la concentración de refrigerante sobrepasa los límites prefijados y se activará la correspondiente alarma en el centro de vigilancia permanente para que el personal competente adopte las medidas de emergencia oportunas.

Por otro lado, en el anexo II de este documento se recogen, de forma resumida y no exhaustiva, las principales medidas de seguridad específicas que el titular debe tener presentes cuando se trata de cámaras frigoríficas o de atmósfera artificial, según establece el RSIF en su ITC IF-16 "Medidas de prevención y de protección personal".



7. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- › Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE núm. 171, de 18 de julio.
- › Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 31, de 5 de febrero de 2009.
- › Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados. BOE núm. 42, de 18 de febrero.
- › Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE núm. 256, de 24 de octubre de 2019.
- › Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013. Guía técnica de aplicación del reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

8. ANEXOS

8.1 Anexo I: Clasificación de los refrigerantes, fluidos secundarios, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas

Clasificación según RSIF				
Fluidos refrigerantes	Sistema de refrigeración		Locales	Instalaciones frigoríficas
L1 L2 L3	Sistemas directos/ indirectos	Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4	A, B, C	Nivel 1 y Nivel 2

Tabla I.1. Clasificación de los fluidos, sistemas de refrigeración, locales e instalaciones frigoríficas.

Grupo	Peligrosidad del refrigerante
Alta seguridad (L1)	No inflamables y de acción tóxica ligera o nula.
Media seguridad (L2)	Tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos mezclados con aire en un porcentaje en volumen igual o superior al 3,5%. En este grupo se incluyen los refrigerantes A2L, de mayor seguridad, que reúnen las mismas características, pero cuya velocidad de combustión es inferior a 10 cm/s.
Baja seguridad (L3)	Inflamables o explosivos mezclados con aire en un porcentaje en volumen inferior al 3,5%.

Tabla I.2. Grupos de fluidos refrigerantes según su peligrosidad.

Tipo de instalación frigorífica según el riesgo potencial	
Nivel 1	Potencia eléctrica en los compresores por cada sistema ≤ 30 kW si la suma total es ≤ 100 kW, o por equipos o sistemas compactos de cualquier potencia, con condensador incorporado (no remoto), siempre que se trate de unidades enfriadoras de agua, de fluidos secundarios, bombas de calor, o que formen parte de las mismas y que en ambos casos utilicen refrigerantes de alta seguridad (L1), y que no refrigeren cámaras de atmósfera artificial de cualquier volumen, o conjuntos de las mismas. Sistemas de refrigeración no compactos con refrigerantes de clase A2L si $1,5 < LII \cdot 4m^3$. Instalaciones formadas por sistemas indirectos cuyo circuito primario esté formado por equipos compactos, sea cual sea el refrigerante utilizado. (En cuanto a requisitos para su instalación. Cumplirán con la IF-20).
Nivel 2	Potencia eléctrica en los compresores > 30 kW por cada sistema, o que la suma total > 100 kW, o que enfrien cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de grupos L2 y L3.

Tabla I.3. Clasificación de las instalaciones frigoríficas.



8.2 Anexo II: Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial

Medidas de seguridad específicas para cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial		
Medidas seguridad	Cámaras frigoríficas	Cámaras con atmósfera artificial
Puertas isotermas que permitan apertura manual desde dentro sin llave	Obligatorio	Obligatorio
Hacha tipo bombero con mango sanitario y longitud mínima de 800 mm	Si la temperatura es $< 0^{\circ}\text{C}$	Si la temperatura es $< 0^{\circ}\text{C}$
Dispositivo de calentamiento en la puerta	Si la temperatura interna es $< -5^{\circ}\text{C}$	Si la temperatura interna es $< -5^{\circ}\text{C}$
Cartel de peligro, atmósfera artificial		Obligatorio
Rayos UV que se apagan automáticamente al entrar en la cámara		Obligatorio
Generadores de atmósfera		Cumplimiento del Real Decreto 919/2006 Prohibido $\text{CO} > 10$ ppm en el interior

Tabla II.1. Lista no exhaustiva de medidas de seguridad de cámaras frigoríficas y de atmósfera artificial (IF-11).





9. ETAPAS DE CONTROL EN LA VIDA ÚTIL DE UNA INSTALACIÓN



¿Quién?

Proyecto: técnico titulado competente
Memoria: instalador frigorista o técnico titulado competente

Empresas frigoristas, según el nivel de la instalación
Si aplica el RITE, empresas instaladoras acreditadas

Certificado de la instalación emitido por empresa frigorista o instaladora
Certificado técnico de dirección de obra emitido por el director de instalación
Manual o tabla de la empresa instaladora

Empresa frigorista

Empresa frigorista o empresa habilitada en el RITE o el propio titular (automantenedor)
Instalación frigorífica con gases fluorados: profesionales habilitados con certificación profesional

Empresa frigorista

Frigorista con certificado personal acreditativo

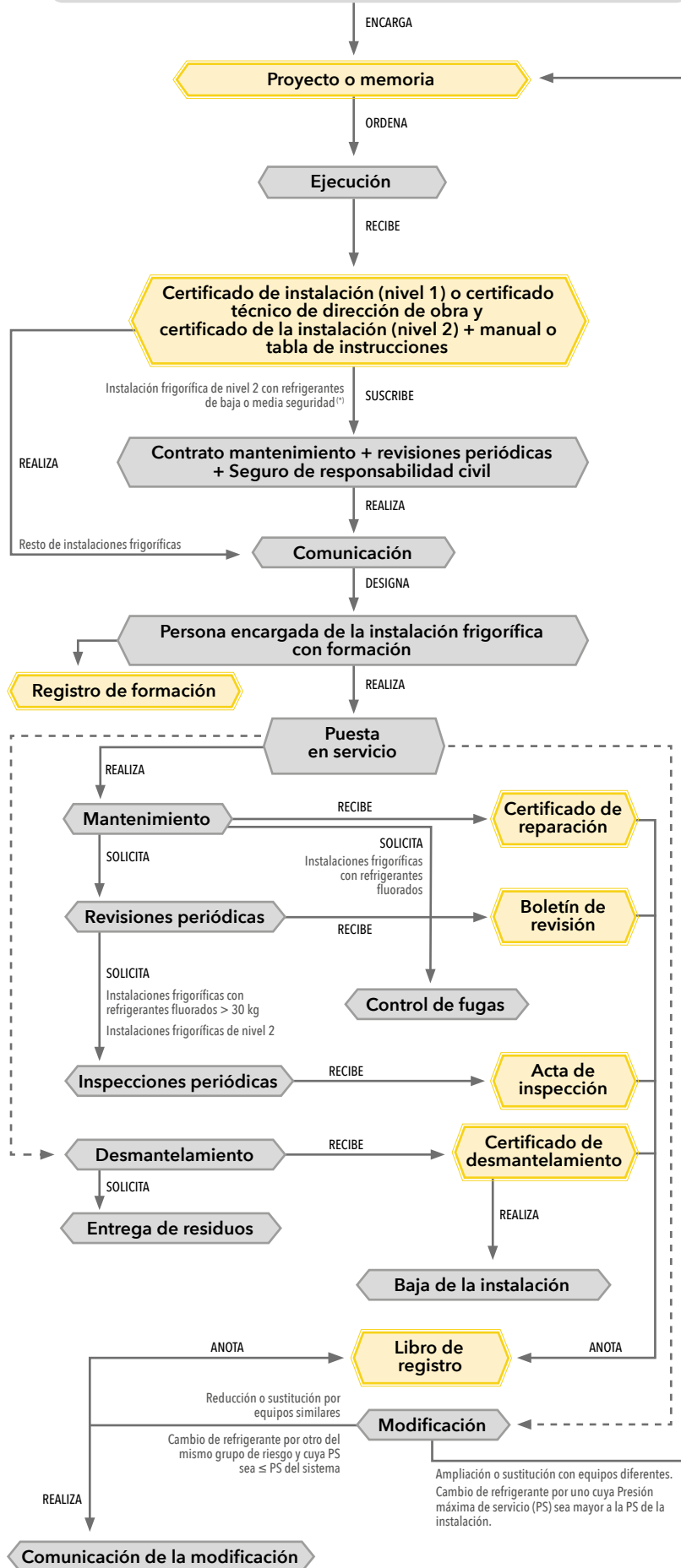
Organismo de Control

Empresa frigorista

Empresa frigorista

Empresa frigorista

El titular de una instalación frigorífica



(*) EXCLUIDOS LOS REFRIGERANTES DE LA CLASE A2L QUE NO SOBREPASEN LOS LÍMITES MÁXIMOS DE CARGA DEL APÉNDICE 1 DE LA IF04 Y NO REQUIERAN MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECÍFICAS DISTINTAS A LAS DEL APÉNDICE 4 DE LA IF04

¿Cómo?

¿Dónde?

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE

SEGÚN MANUAL DE INSTRUCCIONES

Periodicidad

TODAS: 5 AÑOS
INSTALACIONES CON REFRIGERANTE > 3000 KG Y > 15 AÑOS: 2 AÑOS
DE 3 MESES A 2 AÑOS SEGÚN TIPO DE SISTEMA FRIGORÍFICO Y PRESENCIA DE DETECTOR DE FUGAS
TODAS: 10 AÑOS DE 1 A 5 AÑOS SEGÚN SI TIENE REFRIGERANTES FLUORADOS Y LOS KG DE CARGA

¿Cómo?

COMUNICACIÓN PREVIA AL ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

A GESTOR AUTORIZADO

¿Dónde?

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Soluciones Refyclima

Cámaras Refrigerados > 5°C



RD
552/2019

< 10m3

> 10m3

Alarma Hombre Encerrado



Detección de Fugas de Gas



Registro de Temperaturas



Termómetro Homologado



Higrómetro



Kit Alarma + Detector de Fugas

> 10m3



Registrador NO Homologado e
Higrómetro
(Productos Perecederos no
Envasados)



< 10m3

Termómetro
Homologado



Higrómetro
(Productos Perecederos no
Envasados)



New!

• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Cámaras Refrigerados 0 a 5°C



**RD
552/2019**

< 10m3

> 10m3

Alarma Hombre Encerrado



Detección de Fugas de Gas



Registro de Temperaturas



Termómetro Homologado



Higrómetro



Soluciones Refyclima

> 10m3

Kit Alarma Combinada + Detector + Pulsador sin Batería



Registrador NO Homologado e Higrómetro (Productos Perecederos no Envasados)



Kit Alarma Hombre Encerrado sin batería + 1 Pulsador



< 10m3
Termómetro Homologado



Higrómetro (Productos Perecederos no Envasados)



New!

• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Soluciones Refyclima

Cámaras Congelados De -17 a 0°C



RD
552/2019

< 10m3 > 10m3

- Alarma Hombre Encerrado
- Detección de Fugas de Gas
- Registro de Temperaturas
- Termómetro Homologado
- Higrómetro
- Calefactor Marco Puerta



Kit Alarma Combinada + Detector + Pulsador sin Batería



Kit Alarma Hombre Encerrado + Pulsador con Batería
Autonomía 10 horas en Alarma



Registrador NO Sometido a Control Metrológico



Cable Calefactor Marco Puerta



Kit Alarma Hombre Encerrado con y sin batería + Pulsador
Autonomía 10 horas en Alarma



< 10m3

Termómetro Homologado



Cable Calefactor Marco Puerta



• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Cámaras Ultracongelados < -18°C



RD
552/2019

< 10m3 > 10m3

Alarma Hombre Encerrado



Detección de Fugas de Gas



Registro de Temperaturas



Termómetro Homologado



Higrómetro

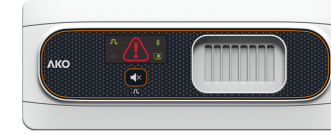


Calefactor Marco Puerta



Soluciones Refyclima

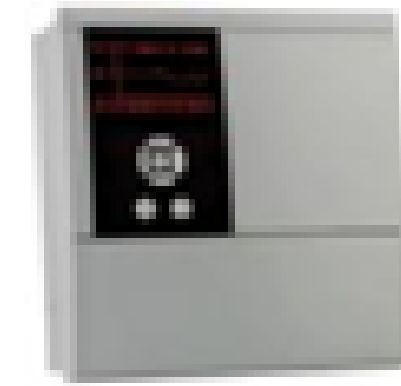
Kit Alarma Combinada +
Detector + Pulsador sin
Batería



> 10 m3
Kit Alarma Hombre Encerrado + Pulsador con Batería
Autonomía 10 horas en Alarma



Registrador Sometido a Control Metrológico



Cable Calefactor Marco Puerta



Kit Alarma Hombre Encerrado con y sin batería + Pulsador
Autonomía 10 horas en Alarma



< 10m3

Termómetro Homologado



Cable Calefactor Marco Puerta



New!

• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Cumplimiento Normativo Espacios Refrigerados (Obradores, Salas de Preparación



RD
552/2019

Detección de Fugas de Gas



Soluciones Refyclima

Kit Alarma + Detector de Gas

1 Detector cada 50m²



Solución Normativa Mejorada

1 Detector cada 50m²



+

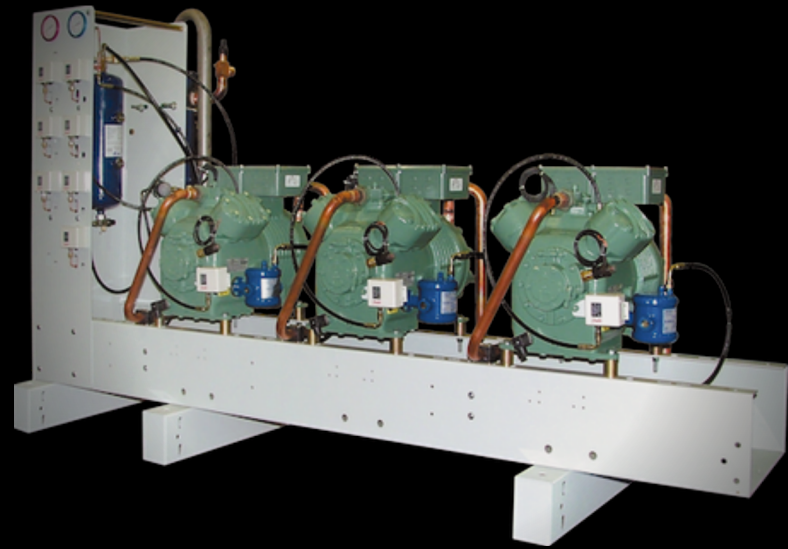


Evita Falsas Alarmas

New!

• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Cumplimiento Normativo Salas de Compresores



RD
552/2019

Detección de Fugas de Gas
(Si se supera límite práctico ó >
25Kgs)



• En rojo: Nuevo requisito del RD 552/2019

Soluciones Refyclima

Kit Alarma + Detector de Gas

1 Detector cada 50m²



Solución Normativa Mejorada

1 Detector cada 50m²



+



Evita:

- Falsas Alarmas
- Recargas Gas > 5%
(Reporte a Industria)

Cumplimiento Normativo Periodicidad / Revisiones

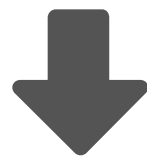
RD
552/2019

Inspecciones Instalaciones Frigoríficas

Nivel 2: Cada diez años se inspeccionarán los elementos citados a continuación

Nivel 1 y 2: Si utilizan HFC's:

- > 5.000 TCO₂ equiv: Anualmente
- > 500 TCO₂ equiv: Cada 2 Años
- > 50 TCO₂ equiv: Cada 5 Años



- Alarmas de Hombre Encerrado
- Cable Calefactor Puertas Cámaras
- Registradores de Temperatura
- Detectores de Gas

Inspección Control de Fugas

Aparatos con 5TCO₂ o más:

- Cada 2 Años (Con Detectores de Fugas)
- Cada 1 Año (Sin Detector de Fugas)

Aparatos con 50TCO₂ o más:

- Cada 12 Meses (Con Detectores de Fugas)
- Cada 6 Meses (Sin Detector de Fugas)

Aparatos con 500TCO₂ o más:

- Cada 6 Meses (Con Detectores de Fugas)
- Cada 3 Meses (Sin Detector de Fugas)

Recargas de gas >5% hay que comunicar a las autoridades

Verificación Periódica en Registradores y Termómetros Homologados

A realizar cada 2 Años en cualquiera de las sondas instaladas (se les esté dando uso o no)