



# RSIF para Empresas Térmicas

## Preguntas y Respuestas



-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## RECOPIACIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS DEL RSIF

El objetivo de estos apuntes es recopilar una serie de preguntas y respuestas sobre el RSIF centradas en las implicaciones con las instalaciones ejecutadas por las empresas instaladoras RITE, y con las labores de mantenimiento y reparación llevadas a cabo por las empresas mantenedoras habilitadas en el ámbito del RITE.

También se recogerán algunos aspectos clave y que pueden ser novedosos para las empresas térmicas, que quizás desconocen las implicaciones que para ellas puede tener el RSIF en sus trabajos.

Vamos a indexar las preguntas en un índice y agruparlas en diversos apartados:

- Generalidades y aspectos clave del RSIF.
- Nuevos refrigerantes y medios técnicos para su manejo.
- Condiciones específicas que deben cumplir las empresas.
- Documentación técnica.
- Comprobación carga de refrigerante e instalación de equipos.
- Instalación de equipos compactos de exterior.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>Generalidades y aspectos clave del RSIF.....</b>	<b>6</b>
1. ¿Es de aplicación el RSIF en las instalaciones térmicas objeto de aplicación del RITE?	6
2. ¿Tiene obligación la empresa térmica de conocer el RSIF?.....	6
3. En las disposiciones transitorias se establecen varios plazos para terminar instalaciones en ejecución, legalizar instalaciones existentes, etc. ¿Se prorrogan los plazos por motivo del COVID-19? .....	6
4. ¿Afecta el RSIF a las revisiones e inspecciones de las instalaciones existentes previa a su entrada en vigor?.....	7
5. ¿Cuándo se considera que 2 ó más instalaciones frigoríficas son independientes?.....	7
6. ¿Cómo se calculan las toneladas equivalentes de CO <sub>2</sub> ?.....	7
<b>Nuevos refrigerantes y medios técnicos para su manejo.....</b>	<b>9</b>
7. ¿Es más peligroso el R-32 que el R-410A?.....	9
8. ¿Qué diferencia a los refrigerantes A2L del resto de refrigerantes de seguridad media?.....	9
9. ¿Se podrá utilizar un equipo de R-410A con el gas A2L? .....	9
10. ¿Requiere herramientas y medios especiales la manipulación del R-32?.....	9
11. ¿Pueden usarse uniones abocardadas en equipos que empleen refrigerantes de clase de inflamabilidad A2L? .....	10
12. ¿Dónde se pueden ver las características de los refrigerantes en cuanto a toxicidad e inflamabilidad?.....	10
13. Una instalación con refrigerante A2L, como el R-32 o las HFO's, ¿es una instalación de nivel 2?.....	10

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

14. En un equipo con refrigerante A2L, su nivel de seguridad es L2. Por tanto, ¿es obligatorio que el titular de la instalación tenga un seguro de responsabilidad civil como en el resto de instalaciones de nivel 2? ..... 10
15. ¿Es preciso la intervención de empresas de mantenimiento de nivel 2 cuando se empleen refrigerantes A2L? ..... 11
16. ¿Es obligatorio que el titular de un split que emplee un refrigerante A2L disponga de un seguro de responsabilidad civil? ..... 11
17. Si instalo un equipo que funciona con un refrigerante A2L, ¿el titular debe tener un contrato de mantenimiento? ..... 11
- Condiciones específicas que deben cumplir las empresas..... 12**
18. ¿Tienen que enviar las empresas RITE habilitadas (instaladoras o mantenedoras) alguna documentación a la CC.AA. para justificar su adaptación y cumplimiento del RSIF?.. 12
19. ¿Puede una empresa frigorista instalar bombas de calor para confort humano?..... 12
20. ¿Puede un operario que no dispone de la capacitación como manipulador de gases fluorados, pero trabaja en una empresa frigorista habilitada que sí dispone de otros operarios con esa capacitación, mantener o manipular el circuito frigorífico de una instalación en funcionamiento?..... 12
21. ¿Puede una empresa instaladora o mantenedora RITE realizar pequeños trabajos de instalación o mantenimiento de equipos como botelleros, refrigeradores, etc, si está además habilitada como empresa manipuladora de gases fluorados?..... 12
22. ¿Puede una empresa instaladora de Instalaciones Térmicas instalar una bomba de calor que funciona con R-32, o un gas refrigerante tipo HFO, que tienen ligera inflamabilidad, si la bomba de calor es para bienestar e higiene de las personas? ..... 13
23. ¿Qué operaciones pueden realizar los profesionales de instalaciones térmicas en los edificios acreditados que trabajen en el seno de una empresa mantenedora y/o instaladora RITE habilitada, referido a las instalaciones frigoríficas objeto de ambos reglamentos (RSIF y RITE)?..... 13
24. ¿Puede una empresa mantenedora habilitada en el ámbito reglamentario del RITE reparar el circuito frigorífico de un acondicionador de aire?..... 14
25. ¿Puede un operario que no disponga de certificado de manipulador de gases fluorados que trabaje en una empresa mantenedora habilitada( RITE) realizar pequeños trabajos de reparación en una bomba de calor?..... 14
26. ¿Qué datos deben registrar las empresas RITE que les son obligados a las empresas frigoristas (RSIF)?..... 14
27. ¿Debe una empresa instaladora registrar sus intervenciones durante el periodo de garantía de la instalación?..... 15
28. En una instalación de nivel 2, durante el periodo de garantía, ¿el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento?..... 15
29. ¿Bajo qué criterio deberá realizarse el mantenimiento de un split o una bomba de calor destinada al confort humano, el RITE o el RSIF?..... 15

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

<b>Documentación técnica.....</b>	<b>16</b>
30. ¿Debe realizarse un doble registro ante la administración competente, en las instalaciones incluidas en el ámbito reglamentario del RITE y del RSIF?.....	16
31. De acuerdo con el RITE, no es necesario realizar proyecto técnico cuando la potencia nominal (potencia térmica) no sobrepase los 70 kW. Pero y si la instalación emplea refrigerante de nivel de seguridad L2 o L2, y por tanto según el RSIF sí debe realizarse proyecto técnico, en su caso general. ....	16
32. En un equipo con refrigerante A2L, su nivel de seguridad es L2. Por tanto, ¿es obligatorio la realización de un proyecto por no ser un refrigerante de alta seguridad (L1)?..	16
33. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA para legalizar una instalación frigorífica de nivel 1?.....	17
34. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA. para legalizar una instalación frigorífica con A2L? .....	17
35. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA para legalizar una instalación frigorífica de nivel 2?.....	18
36. ¿Qué contenidos deberá tener una memoria técnica de diseño de una instalación frigorífica?.....	18
37. ¿En qué casos no será necesario el registro de la instalación frigorífica ante el órgano competente de la CC.AA. cuando se instale una bomba de calor para uso térmico (RITE)?..	19
38. ¿Tienen obligación las empresas RITE de disponer de un Registro de las Instalaciones realizadas al igual que una empresa frigorista?.....	19
39. ¿Es obligatorio el libro de registro en todas las instalaciones frigoríficas?, ¿existe algún modelo?.....	20
40. ¿Puede una empresa frigorista o RITE realizar un análisis de riesgo de la instalación, en el caso que la carga de refrigerante de la instalación exceda de los límites de carga que establecen las tablas A y B del apéndice 1 de la IF 04?.....	20
<b>Comprobación de la carga de refrigerante e instalación de equipos. ....</b>	<b>21</b>
41. ¿Cuál es la metodología para obtener la carga máxima de refrigerante permitida?.....	21
42. En la nueva metodología de cálculo de la carga máxima admisible, ¿ya no se tiene en cuenta el límite práctico?.....	21
43. ¿De qué depende la categoría de los locales según su accesibilidad?.....	22
44. ¿Qué significan los valores LP, ATEL, ODL, y LII de la tabla A del apéndice 1 de la IF 2?.	23
45. ¿Qué son los valores m1, m2 y m3 que figuran en las tablas del apéndice 2 de la IF-4?.	23
46. ¿Se han producido cambios del anterior RSIF al RSIF-2019 en cuanto a tipos de emplazamiento y categorías de acceso al local?.....	23
<b>Instalación de equipos compactos de exterior. ....</b>	<b>24</b>
47. ¿Qué requisitos debe cumplir una empresa RITE que quiera instalar un equipo compacto indirecto de exterior (aerotermia centralizada)?.....	24

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

48. ¿Puede un SAT realizar el mantenimiento y reparar el circuito frigorífico de una bomba de calor compacta indirecta de exterior?.....24
49. ¿Puede una empresa mantenedora RITE de nivel 1, realizar el mantenimiento de una aerotermia centralizada de exterior que emplea R-290 como refrigerante?.....24
50. Tiene obligación el titular de una bomba de calor ambiente o aerotermia centralizada de exterior (sistema indirecto) que emplee un refrigerante de los grupos de seguridad L2 o L3, de disponer de un seguro de responsabilidad civil?.....24
51. Al ser de nivel 2 una aerotermia que emplee un refrigerante de baja o media seguridad, ¿debe realizarse proyecto para su legalización?. .....24
52. Una bomba de calor compacta de exterior, que sea un sistema indirecto que emplee propano, R-290, o R-32. ¿Debe ser inspeccionada periódicamente por una OCA como el resto de instalaciones frigoríficas de nivel 2?.....24
53. ¿Cuáles son las distancias de seguridad de un equipo compacto de exterior que emplee refrigerantes L2 ó L3?.....25
54. ¿Debe el titular de un equipo compacto de exterior que emplee refrigerantes de los grupos de seguridad L2 o L3, tener contratado mantenimiento del equipo?.....25

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## **Generalidades y aspectos clave del RSIF.**

### **1. ¿Es de aplicación el RSIF en las instalaciones térmicas objeto de aplicación del RITE?**

Sí cuando este dentro de su ámbito de aplicación de las instalaciones frigoríficas, o bien de instalaciones frigoríficas existentes que se amplíe, modifiquen o mantengan.

Quizás sea de interés recordar la definición de Instalación Frigorífica que ofrece el RSIF:

“3.4.1. Instalación Frigorífica: Conjunto de componentes de uno o varios sistemas de refrigeración y de todos los elementos necesarios para su funcionamiento: cuadro y cableado eléctrico, circuito de agua, etc.

Incluye los sistemas de refrigeración de cualquier dimensión, comprendidos los utilizados en acondicionamiento de aire y en bombas de calor, así como los sistemas secundarios de enfriamiento y los de calefacción generada por equipos frigoríficos, incluidas las bombas de calor”.

Recordemos que el RITE se aplica a instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y/o ventilación), así como a instalaciones de producción de ACS, destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas.

No se aplica el RITE a instalaciones térmicas para usos industriales, agrícolas o de otros tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Recordando finalmente que, la aplicación de un Reglamento, no exime de aplicar otros Reglamentos que estén vigentes y que les sean de aplicación: Reglamento Técnico de Gas, o Reglamento de Equipos a Presión, etc.

### **2. ¿Tiene obligación la empresa térmica de conocer el RSIF?**

Sin duda. Especialmente si realiza instalación de bombas de calor y equipos que empleen refrigerantes.

El RSIF establece las condiciones que deben aplicarse para la ejecución, puesta en servicio, mantenimiento, reparación, modificación y desmantelamiento de las instalaciones frigoríficas. Así como los requisitos que deben cumplir las empresas que actúen en su ámbito de aplicación, tanto empresas frigoristas, como empresas RITE habilitadas.

Además el Apéndice 3 del RITE establece los conocimientos específicos que debe conocer o adquirir el profesional de instalaciones térmicas en los edificios, y junto con el RITE, cita expresamente el RSIF.

### **3. En las disposiciones transitorias se establecen varios plazos para terminar instalaciones en ejecución, legalizar instalaciones existentes, etc. ¿Se prorrogan los plazos por motivo del COVID-19?**

Son las CC.AA. las que aplicarán el RSIF en su ámbito territorial. Pero deberían tener en cuenta el artículo 9 del RD 537/2020, que reanuda los plazos administrativos a partir del 1 de junio de 2020. Recordando que el RD 463/2020, de 14 de marzo, declaró el estado de emergencia, habiendo estado los plazos administrativos suspendidos entre el 14 de marzo al 1 de junio, un total de 79 días.

Por tanto, un plazo que finalizara, por ejemplo, el 2 de enero de 2021, sería lógico se considerara ampliado hasta el 21 de marzo de ese año.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

#### **4. ¿Afecta el RSIF a las revisiones e inspecciones de las instalaciones existentes previa a su entrada en vigor?**

Sí. En primer lugar se recuerda que a efectos de este RSIF las revisiones las realizara una empresa frigorista o empresa mantenedora RITE habilitada, y las inspecciones una O.C.A.

Las revisiones de las instalaciones frigoríficas se llevaran a cabo cada cinco años. Pero serán cada dos años si la instalación tiene una antigüedad superior a 15 años y además una carga de refrigerante mayor de 3000 kg (apartado 2 de IF-14). Los periodos indicados se contarán a partir de la fecha de la última revisión realizada o, en su defecto, desde la fecha de la puesta en servicio de la instalación frigorífica. Comprenderán las indicaciones detalladas en los apartados 2.2 y 2.3 de la IF-14.

Las exigencias técnicas responderán a las prescripciones técnicas en vigor en el momento de su ejecución (R.D. 3099/1977, o RSIF-2011).

Además, será preciso efectuar las revisiones relacionadas con el control de fugas establecidas en la IF-17. Siendo obligatorias, en general, para equipos de carga de refrigerante igual o superior a 5 TonCO<sub>2</sub>-eq.

Las inspecciones se efectuarán solo en instalaciones de nivel 2, por parte de una OCA, y tendrán lugar cada 10 años. Este periodo se contará desde la última inspección realizada y en su defecto desde la fecha de la puesta en servicio de la instalación frigorífica.

Independientemente del nivel de las instalaciones aquellas que emplean refrigerantes fluorados se inspeccionarán periódicamente según las TonCO<sub>2</sub>-eq del refrigerante empleado, y a partir de las 50 TonCO<sub>2</sub>-eq, aumentando la frecuencia a medida que aumentan las TonCO<sub>2</sub>-eq.

#### **5. ¿Cuándo se considera que 2 ó más instalaciones frigoríficas son independientes?**

Recordemos que una instalación frigorífica es el conjunto de los componentes de uno o varios sistemas de refrigeración y de todos los elementos necesarios para su funcionamiento (cuadro y cableado eléctrico, circuito de agua, etc.). Incluye los sistemas de refrigeración de cualquier dimensión, comprendidos los utilizados en acondicionamiento de aire y en bombas de calor, así como los sistemas secundarios de enfriamiento y los de calefacción generada por equipos frigoríficos (incluidas las bombas de calor).

Hemos de tener en cuenta que en el artículo 8 se establece que diferentes sistemas de refrigeración configuran la misma instalación frigorífica cuando tienen en común:

- a) Circuito de condensación.
- b) Equipos ubicados en la misma sala de máquinas.
- c) Equipos que atienden un mismo espacio.

Además los sistemas frigoríficos en cascada, en los que para la condensación se utilice un fluido refrigerado de otro sistema diferente que trabaja a más alta temperatura, se considerará una sola instalación, independientemente de los refrigerantes utilizados.

#### **6. ¿Cómo se calculan las toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>?**

En primer lugar se debe observar el PCA del refrigerante que facilita la tabla A del apéndice 1 de la Instrucción IF-2.

Por ejemplo, en el caso del R-32, su PCA es de 675. Ello significa que 1 kg de R-32 tiene un impacto ambiental de 675 kg de CO<sub>2</sub> atmosférico.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

Si un sistema contiene un sistema con 100 kg de R-32, tiene un impacto de 67500 kg equivalente de CO<sub>2</sub>, o lo que es lo mismo 67,5 Toneladas Equivalentes de CO<sub>2</sub>.



-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## **Nuevos refrigerantes y medios técnicos para su manejo.**

### **7. ¿Es más peligroso el R-32 que el R-410A?**

No, siempre que la instalación se realice de acuerdo a las exigencias de la normativa.

Es cierto que el RSIF establece 3 niveles de seguridad atendiendo a la toxicidad e inflamabilidad de los refrigerantes:

- Grupo de alta seguridad (L1): Refrigerantes no inflamables y de acción tóxica ligera o nula.
- Grupo de media seguridad (L2): refrigerantes de acción tóxica, o corrosiva, o inflamable o explosiva, mezclados con aire en un porcentaje en volumen igual o superior a 3,5 por cien. En este grupo se incluyen los refrigerantes A2L, que aun siendo de mayor seguridad que otros refrigerantes, cumplen con las características indicadas.
- Grupo de baja seguridad (L3): Refrigerantes inflamables o explosivos mezclados con aire en un porcentaje en volumen inferior al 3,5 por cien.

Así atendiendo a este criterio de seguridad, sí que se podría decir que el R-410A es más seguro que el R-32. Por ello es vital, realizar las instalaciones de acuerdo al RSIF y garantizar la seguridad para las personas.

### **8. ¿Qué diferencia a los refrigerantes A2L del resto de refrigerantes de seguridad media?**

Los refrigerantes encuadrados en el grupo de seguridad media (L2) presentan ligera o media inflamabilidad todos. Pero los refrigerantes con categoría de inflamabilidad 2L, a diferencia de la categoría de inflamabilidad 2 general, presentan una velocidad de combustión inferior a 10 cm/s.

Ello provoca que, en estos gases la velocidad de salida de gas en caso de fuga es 3-4 veces más alta que la velocidad de propagación de la llama, por ello, la velocidad del gas es demasiado alta para prender cerca del punto de fuga, y cuando la velocidad desciende lo suficiente, la concentración es demasiado baja.

### **9. ¿Se podrá utilizar un equipo de R-410A con el gas A2L?**

No. Solo pueden funcionar con este gas los equipos de aire acondicionado específicamente fabricados para ello, como ya se ha señalado en el apartado correspondiente al retrofit.

### **10. ¿Requiere herramientas y medios especiales la manipulación del R-32?**

Los medios y las herramientas que se utilizan con los A2L, en la mayoría de los casos, son comunes, si bien hay algunos específicos como es el caso de las bombas de vacío, o las recuperadoras de refrigerante que deberán venir certificadas para este uso.

Para evitar y controlar las situaciones inflamación de los refrigerantes la empresa instaladora o mantenedora deberá disponer de:

- Bomba de vacío adecuada para el nivel de inflamabilidad.
- Máquinas de recuperación que permitan la recuperación segura de los refrigerantes.
- Detectores de fugas adaptados al refrigerante.
- Detectores personales.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

### **11. ¿Pueden usarse uniones abocardadas en equipos que empleen refrigerantes de clase de inflamabilidad A2L?**

En general, y si no hay razones técnicas que lo justifiquen, las uniones deberán ser soldadas. Recordando que para los refrigerantes de los grupos A2, A3, B2 y B3, no se permitirá el uso de uniones desmontables en espacios ocupados, excepto en la unión con la unidad interior.

Si fuera preciso evitar la soldadura, serán preferibles las uniones embridadas a uniones abocardadas, roscadas o de compresión, especialmente cuando se puedan producir vibraciones.

También se evitarán las uniones abocardadas en las válvulas de expansión.

Es preferible emplear uniones a compresión roscadas frente a las uniones mediante abocardado.

Queda limitado el uso de uniones abocardadas a tuberías recocidas cuyo diámetro exterior sea inferior o igual a 19 mm, ni de diámetro exterior menor que 9 mm.

Deben evitarse pares de apriete excesivos en función de diámetro y espesor de la tubería.

### **12. ¿Dónde se pueden ver las características de los refrigerantes en cuanto a toxicidad e inflamabilidad?**

En la tabla A del apéndice 1 de la IF-2 del RSIF.

Allí podremos encontrar su clase y grupo de seguridad, denominación y los valores máximos de instalación por toxicidad, límite práctico y valor ATEL/ODL, y por inflamabilidad. Además, tenemos el dato del PAO = Potencial de Agotamiento Atmosférico, y PCA = Potencial de Calentamiento Atmosférico de todos los refrigerantes

### **13. Una instalación con refrigerante A2L, como el R-32 o las HFO's, ¿es una instalación de nivel 2?**

Sí.

Pero el reglamento permite que sea ejecutada por empresas frigoristas de nivel 1, o bien por empresas instaladoras térmicas de nivel 1. O bien ser mantenidas por empresas frigoristas de nivel 1, o por empresas mantenedoras térmicas de nivel 1.

Siempre que la potencia eléctrica de los compresores de cualquier sistema no supere los 30 kW, y que la suma total de las potencias eléctricas de todos los sistemas que componen la instalación frigorífica no supere los 100 kW.

### **14. En un equipo con refrigerante A2L, su nivel de seguridad es L2. Por tanto, ¿es obligatorio que el titular de la instalación tenga un seguro de responsabilidad civil como en el resto de instalaciones de nivel 2?**

El artículo 18 del RSIF indica que quedan excluidas de la obligación del seguro de responsabilidad civil que utilicen refrigerantes de inflamabilidad A2L, que no sobrepasen los límites máximos de carga conforme a las tablas A y B del Apéndice 1 de la IF-4, y que por tanto, no requieran medidas adicionales indicadas en el apéndice 4 de la citada IF-4.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

### **15. ¿Es preciso la intervención de empresas de mantenimiento de nivel 2 cuando se empleen refrigerantes A2L?**

En general los titulares de las instalaciones frigoríficas de nivel 2 deben tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora que cumpla los requisitos exigidos al nivel 2. Pero también puede emplear los servicios de una empresa mantenedora de nivel 1 como excepción del caso general en el caso que la instalación no tenga sistemas con potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW, o que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos, de todos los sistemas que la componen, no excede de 100 kW.

Recordemos que para realizar el mantenimiento deberá disponer de los medios materiales e instrumentación indicados en la IF-13 para este tipo de refrigerantes.

### **16. ¿Es obligatorio que el titular de un split que emplee un refrigerante A2L disponga de un seguro de responsabilidad civil?**

No, en general y así lo recoge el artículo 18.c.

Este seguro es obligatorio para las instalaciones de nivel 2 que utilicen refrigerantes de media (L2), o baja seguridad (L3), en cuyo caso deberán contratar un SRC que cubra los riesgos que pudieran derivarse de la instalación, con una cuantía mínima de 500.000 €

Pero de esta obligación quedan exentas las instalaciones que utilicen refrigerantes a la clase A2L, que no sobrepasen los límites prácticos de carga conforme a las tablas A y B del Apéndice 1 de la IF4 y que no requieran medidas de protección específicas según el análisis de riesgos, distintas de las medidas de protección específicas indicadas en el Apéndice 4 de la IF-4.

### **17. Si instalo un equipo que funciona con un refrigerante A2L, ¿el titular debe tener un contrato de mantenimiento?**

Sí. Pero no es necesario que la empresa de nivel 1 que tenga los medios técnicos y materiales exigidos en la IF-13.

Los motivos son:

- Debe garantizarse que el mantenimiento sea llevado a cabo por empresas habilitadas como ocurre con las empresas mantenedoras habilitadas en el ámbito del RITE.
- La manipulación de gases fluorados requiere que el personal tenga su certificado de manipulador de gases fluorados de la carga correspondiente.
- Además la empresa mantenedora deberá estar habilitada para la Manipulación de Gases Fluorados.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## Condiciones específicas que deben cumplir las empresas.

### **18. ¿Tienen que enviar las empresas RITE habilitadas (instaladoras o mantenedoras) alguna documentación a la CC.AA. para justificar su adaptación y cumplimiento del RSIF?**

No. La obligación es adaptarse, disponer de los medios personales de protección, herramientas indicadas, etc. Pudiendo seguir su actividad sin volver a presentar o modificar su declaración de responsable con la que se inscribieron.

Otra cosa sería, que desearan modificar su declaración de responsable para justificar el cumplimiento de las exigencias correspondientes a otro nivel de instalaciones. Por ejemplo, pasar a cumplir las exigencias de las instalaciones frigoristas de nivel 2.

### **19. ¿Puede una empresa frigorista instalar bombas de calor para confort humano?**

No. Pues estas instalaciones no son objeto del RSIF, quedando bajo los criterios del RITE.

Para realizar el montaje de instalaciones destinadas a climatización de espacios, deben estar habilitadas como empresas instaladoras RITE, cumpliendo el artículo 37 del RD 1027/2007 y sus posteriores modificaciones.

El ámbito de actuación de una empresa frigorista son instalaciones de uso industrial.

### **20. ¿Puede un operario que no dispone de la capacitación como manipulador de gases fluorados, pero trabaja en una empresa frigorista habilitada que sí dispone de otros operarios con esa capacitación, mantener o manipular el circuito frigorífico de una instalación en funcionamiento?**

No. La manipulación de los circuitos frigoríficos y los refrigerantes queda restringido a frigoristas o profesionales de instalaciones térmicas en los edificios habilitados en su caso, y que trabajen en empresas habilitadas en su ámbito de actuación de sus respectivos reglamentos.

Además, deberán poseer la cualificación de Manipulador de Gases Fluorados de acuerdo al RD 115/2017, y estando su empresa habilitada como Empresa Manipuladora de Gases Fluorados de acuerdo al citado RD 115/2017.

### **21. ¿Puede una empresa instaladora o mantenedora RITE realizar pequeños trabajos de instalación o mantenimiento de equipos como botelleros, refrigeradores, etc, si está además habilitada como empresa manipuladora de gases fluorados?**

No.

Su ámbito de actuación viene descrito en el campo de aplicación del RITE, indicado en su artículo 2 del RD 1027/2007 y posteriores modificaciones.

Este ámbito de actuación se centra en instalaciones para bienestar e higiene de las personas.

La habilitación como empresa manipuladora de gases fluorados, según el RD 115/2017, le permite realizar manipulaciones de los circuitos frigoríficos, dentro de su ámbito de actuación.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## **22. ¿Puede una empresa instaladora de Instalaciones Térmicas instalar una bomba de calor que funciona con R-32, o un gas refrigerante tipo HFO, que tienen ligera inflamabilidad, si la bomba de calor es para bienestar e higiene de las personas?**

Sí, por supuesto. Debe estar habilitada de acuerdo al RITE cumpliendo su artículo 37, y cumplir las exigencias del RSIF.

Recordar que tanto el R-32, como las HidroFluoroOlefinas (HFO) son gases refrigerantes inflamables, pertenecientes al grupo de seguridad L2. Por tanto, en general serán instalaciones de nivel 2 seguridad. Ello implica, en general, que las empresas deban cumplir las exigencias de nivel 2 (ver requisitos de empresas de nivel 2 en el artículo 12 del RSIF).

Tanto el R-32, como las HFO, pertenecen al grupo de inflamabilidad A2L. Por ello el RSIF, en su artículo 11 establece una excepción para poder ser instalada, mantenida y desmontada por empresas que cumplan los requisitos del nivel 1:

- a) Que la instalación no tenga sistemas con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW, siempre que la suma de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos, de todos los sistemas, no excede de 100 kW.
- b) Disponga de los medios técnicos necesarios y especificados en la IF-13 para este grupo de refrigerantes.

Como novedad esta versión actual del RSIF establece condiciones especiales de instalación y mantenimiento para instalaciones de sistemas compactos indirectos (individuales o en cascada), usuales en las instalaciones incluidas en el RITE, en las que el instalador de instalaciones térmicas no modifica el circuito frigorífico primario, ni modifica la carga de refrigerante dispuesta por el fabricante del equipo.

Estos equipos pueden utilizar refrigerantes de los grupos L2 y L3, siendo ubicados en espacios exteriores.

Estos equipos pueden instalarlo empresas habilitadas por el RITE sin cumplir ningún requisito adicional. Pues los requisitos a efectos de instalación serían considerados como una instalación de nivel 1.

En cambio, para el mantenimiento de los circuitos frigoríficos deberán ser empresas mantenedoras habilitadas por el RITE que cumplan con los requisitos de empresas de nivel 2.

## **23. ¿Qué operaciones pueden realizar los profesionales de instalaciones térmicas en los edificios acreditados que trabajen en el seno de una empresa mantenedora y/o instaladora RITE habilitada, referido a las instalaciones frigoríficas objeto de ambos reglamentos (RSIF y RITE)?.**

Viene recogido expresamente en el punto 2 del artículo 9, que los instaladores que dispongan de habilitación de profesional de instalaciones térmicas en los edificios podrán realizar actividades de instalación, mantenimiento, reparación y desmantelamiento de las instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito del RITE.

Incluso en el borrador de la Guía Interpretativa del RSIF llega a citar, lo que por otra parte es lógico, las revisiones de las instalaciones frigoríficas que formen parte de la instalación RITE, destinada al bienestar y/o higiene de las personas.

Conviene remarcar que ningún instalador habilitado puede llevar a cabo modificaciones o reparaciones en los equipos a presión. Estas tienen que ser realizadas por empresas habilitadas por el RD 2060/2008, Reglamento de Equipos a Presión.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

#### **24. ¿Puede una empresa mantenedora habilitada en el ámbito reglamentario del RITE reparar el circuito frigorífico de un acondicionador de aire?**

Sí. Siempre que el equipo esté destinado a bienestar e higiene de las personas, puede instalar mantener, reparar y desmantelar instalaciones frigoríficas que formen parte de instalaciones térmicas fijas.

Pero debe trabajar dentro de una empresa mantenedora habilitada (RITE).

#### **25. ¿Puede un operario que no disponga de certificado de manipulador de gases fluorados que trabaje en una empresa mantenedora habilitada( RITE) realizar pequeños trabajos de reparación en una bomba de calor?**

No.

El operario deberá disponer de la habilitación como manipulador de gases fluorados hasta 3 kg, o sin límite de carga según la carga del equipo a mantener. Estas habilitaciones se obtienen de acuerdo a las opciones de acreditación recogidas por el RD 115/2017.

Además debe tenerse en cuenta que las empresas mantenedoras de nivel 1, sólo pueden operar en instalaciones frigoríficas de nivel 1, con excepción de las instalaciones que utilicen refrigerantes A2L con el límite de que la potencia eléctrica de los compresores de cualquier sistema no supere los 30 kW, y que la suma total de las potencias eléctricas de todos los sistemas que componen la instalación frigorífica no supere los 100 kW.

Para mantener equipos o instalaciones de nivel 2, la empresa mantenedora deberá ser de nivel 2. Pero una empresa de nivel 2 puede mantener equipos o instalaciones de nivel 1.

En el caso de equipos compactos indirectos que utilicen refrigerantes de los grupos L2 ó L3, la empresa mantenedora deberá ser de nivel 2.

#### **26. ¿Qué datos deben registrar las empresas RITE que les son obligados a las empresas frigoristas (RSIF)?**

Deben cumplir los mismos requisitos y requisitos documentales exigidos a las empresas frigoristas.

Estas obligaciones vienen descritas en el artículo 15 del RSIF tanto para las labores de ejecución como de mantenimiento.

En cuanto a labores documentales, entre otras:

- Entregar al titular la documentación de la instalación ejecutada para que el titular pueda registrarla ante el órgano competente de la CC.AA.
- Registrar todas sus intervenciones frigoríficas realizadas en la instalación consignándolas en el libro de registro de la instalación.
- Conservar debidamente actualizado el libro de registro de gestión de refrigerantes.
- Disponer y mantener actualizado un registro de los contratos de mantenimiento en vigor.
- Informar por escrito al usuario de deficiencias detectadas en el funcionamiento de la instalación frigorífica, o que supongan un incumplimiento del Reglamento 1005/2009 de gases fluorados que afectan a la capa de ozono.
- Que el libro de registro de la instalación se encuentre debidamente cumplimentado y actualizado, anotando sus actuaciones de mantenimiento, reparación, modificación o desmantelamiento de la instalación.
- Conservar debidamente actualizado el libro de gestión de refrigerantes.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

**27. ¿Debe una empresa instaladora registrar sus intervenciones durante el periodo de garantía de la instalación?**

Sí. Todas las actuaciones deberán anotarse en el libro de registro, incluso cuando haya sido la que realizó la instalación y no tenga un contrato de mantenimiento.

**28. En una instalación de nivel 2, durante el periodo de garantía, ¿el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento?**

Sí. El titular debe tener suscrito un contrato de mantenimiento, incluso durante el periodo de garantía.

**29. ¿Bajo qué criterio deberá realizarse el mantenimiento de un split o una bomba de calor destinada al confort humano, el RITE o el RSIF?**

Ambos.

Deberán seguirse las operaciones de mantenimiento descritos en el Manual de Uso y Mantenimiento de la Instalación Térmica y los criterios técnicos de la IT del mismo que establece las operaciones de mantenimiento preventivo de todos los equipos, y el control energético de los generadores de calor/frío de potencia superior a 70 kW.

La periodicidad para realizar el mantenimiento preventivo de las bombas de calor de potencia nominal térmica hasta 12 kW será cada 4 años en viviendas, y cada 2 años en el resto de usos. Esta frecuencia se aumenta en equipos de mayor potencia, llegando a una periodicidad mensual en instalaciones de potencia superior a 70 kW térmicos.

Pero además, deberán seguirse los criterios indicados en la IF-14 del RSIF, y en el Manual de Instrucciones. Realizando las revisiones e inspecciones (estas por OCA) establecidas. Así como los controles de fugas derivados de la aplicación de la IF-15, los cuales son obligatorios a partir de 5 Ton-eq CO<sub>2</sub> del refrigerante.

Las revisiones prescriptivas por el RSIF serán cada 5 años. Debiendo revisarse cada 2 años los que utilicen una carga de refrigerante superior a 2 años y posean una antigüedad superior a 15 años. Las actuaciones a realizar vienen recogidas en el punto 2.2. de la IF-14.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## Documentación técnica.

### **30. ¿Debe realizarse un doble registro ante la administración competente, en las instalaciones incluidas en el ámbito reglamentario del RITE y del RSIF?**

En el caso de instalaciones objeto del RITE y RSIF, en general, se registrarán a través del procedimiento establecido para instalaciones RITE, pero aportando complementariamente, la documentación indicada en el artículo 21 del RSIF según las características de la instalación frigorífica.

También se permite realizar un doble registro a través de los procedimientos previstos por la administración competente de la Comunidad Autónoma en la que se ubique la instalación, para instalaciones frigoríficas (RSIF), e instalaciones térmicas para bienestar e higiene de las personas (RITE).

### **31. De acuerdo con el RITE, no es necesario realizar proyecto técnico cuando la potencia nominal (potencia térmica) no sobrepase los 70 kW. Pero y si la instalación emplea refrigerante de nivel de seguridad L2 o L2, y por tanto según el RSIF sí debe realizarse proyecto técnico, en su caso general.**

Si una instalación es de nivel 2, como ocurre en el caso de que se empleen refrigerantes de media (L2), o baja seguridad (L3), debe ejecutarse la instalación según el diseño establecido en un proyecto técnico realizado por un técnico titulado competente.

En este caso el proyecto no tiene porqué registrarse separadamente del registro de la instalación térmica. Reza en el artículo 14 del RSIF que las obligaciones de registro de instalaciones podrán integrarse en los registros previstos en el RITE. Así se podría adjuntar la documentación requerida por el RSIF a la requerida para el Registro de la Instalación Térmica.

Recordemos que el registro y los modelos deben ser los correspondientes a la CCAA donde radica la instalación.

También a tener en cuenta que el RSIF permite, salvo que la CC.AA. indique otro procedimiento de registro de la instalación frigorífica, la posibilidad de comunicar la documentación de la instalación frigorífica por una declaración de responsable en la que se indique que se dispone de la documentación requerida en el artículo 21 del RSIF sobre comunicación de instalaciones.

### **32. En un equipo con refrigerante A2L, su nivel de seguridad es L2. Por tanto, ¿es obligatorio la realización de un proyecto por no ser un refrigerante de alta seguridad (L1)?**

Otra ventaja que tiene el uso de refrigerantes A2L frente al resto de refrigerantes del grupo de seguridad, tal y como indica el artículo 20.2.b. del RSIF es la excepción a la regla general de realizar un proyecto suscrito por un técnico titulado competente.

Esta excepción es debida al menor riesgo que presentan las instalaciones con refrigerantes de la clase A2L que puedan ser realizadas por empresas instaladoras de nivel 1, y sólo precisar una memoria (en lugar de proyecto) y la documentación que se indica en el artículo 21.3.

Pero ello siempre dentro del límite de que la potencia eléctrica de los compresores de cualquier sistema no supere los 30 kW, y que la suma total de las potencias eléctricas de todos los sistemas que componen la instalación frigorífica no supere los 100 kW.



-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

### **33. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA para legalizar una instalación frigorífica de nivel 1?**

Viene regulado en el artículo 21.1., recordando que, en general, la comunicación y presentación de documentación puede ser sustituido por una declaración de responsable indicando que se dispone de la documentación requerida.

En este caso la documentación que deberá disponerse será:

- Memoria técnica de la instalación ejecutada.
- Certificado de la instalación suscrito por la empresa instaladora (RITE), de acuerdo al modelo de la IF-10.
- Certificado de la instalación eléctrica, que debe incluir la parte correspondiente a la instalación frigorífica. Lógicamente firmado por un instalador en baja tensión.
- Declaración de conformidad de los equipos a presión.
- Declaraciones de conformidad de la instalación como conjunto, cuando se trate de equipos compactos, y para el resto de instalaciones de todos los equipos a presión.

### **34. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA para legalizar una instalación frigorífica con A2L?**

Viene regulado en el artículo 21.3., recordando que, en general, la comunicación y presentación de documentación puede ser sustituido por una declaración de responsable indicando que se dispone de la documentación requerida.

Recordar que para este caso se debe estar siempre dentro del límite de que la potencia eléctrica de los compresores de cualquier sistema no supere los 30 kW, y que la suma total de las potencias eléctricas de todos los sistemas que componen la instalación frigorífica no supere los 100 kW.

En este caso la documentación que deberá disponerse será:

- Memoria técnica de la instalación ejecutada.
  - Anexo justificativo firmado de que la instalación cumple con las exigencias del RSIF en cuanto a dimensiones del local, altura de montaje del equipo sobre el suelo, carga máxima admitida y medidas de seguridad empleadas.
- Debe tenerse en cuenta que en el caso de sobrepasar los límites de carga o si se requiere hacer un análisis de riesgo, dicho documento deberá estar firmado por un técnico titulado competente.
- Análisis de riesgo de la instalación, en el caso de que no se satisfagan los criterios indicados en el punto anterior. En función del resultado del análisis pudiera derivar que la instalación tenga que ser realizado por empresa frigorista de nivel 2.
- Certificado de la instalación suscrito por la empresa instaladora (RITE), de acuerdo al modelo de la IF-10.
- Certificado emitido por la empresa instaladora, firmado por su representante legal, confirmando que el personal que ha realizado la instalación está habilitado, por tanto disponen del certificado de manipulador de gases fluorados actual, y declarando que el personal conoce lo establecido por el RSIF respecto de estos refrigerantes y han recibido la formación necesaria. Así como que la instalación y sus componentes con las condiciones específicas que recomienda el fabricante de los equipos para la utilización de esta clase de refrigerantes A2L.
- Certificado de la instalación eléctrica, que debe incluir la parte correspondiente a la instalación frigorífica. Lógicamente firmado por un instalador en baja tensión.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

- Declaración de conformidad de los equipos a presión.
- Declaraciones de conformidad de la instalación como conjunto, cuando se trate de equipos compactos, y para el resto de instalaciones de todos los equipos a presión.
- Contrato de mantenimiento con una empresa habilitada para ello.

### **35. ¿Qué documentación habrá que presentar ante el órgano competente de la CC.AA para legalizar una instalación frigorífica de nivel 2?**

Tanto estas instalaciones como las que empleen refrigerantes A2L cuya potencia eléctrica de los compresores de cualquier sistema supere los 30 kW, o bien que la suma total de las potencias eléctricas de todos los sistemas que componen la instalación frigorífica supere los 100 kW. Deberán presentar la documentación indicada en el artículo 21.1., recordando que, en general, la comunicación y presentación de documentación puede ser sustituido por una declaración de responsable indicando que se dispone de la documentación requerida.

En este caso la documentación que deberá disponerse será:

- Proyecto de la instalación ejecutada.
- Certificado técnico de dirección de obra.
- Certificado de la instalación suscrito por la empresa instaladora (RITE), de acuerdo al modelo de la IF-10.
- Certificado de la instalación eléctrica, que debe incluir la parte correspondiente a la instalación frigorífica. Lógicamente firmado por un instalador en baja tensión.
- Declaración de conformidad de los equipos a presión.
- Declaraciones de conformidad de la instalación como conjunto, cuando se trate de equipos compactos, y para el resto de instalaciones de todos los equipos a presión.
- Contrato de mantenimiento con una empresa habilitada para ello.
- Copia del seguro de responsabilidad civil del titular de la instalación, con una cuantía mínima de 500.000 euros.
- Quedan exentos de este cumplimiento, y por tanto de su presentación, las instalaciones que empleen refrigerantes pertenecientes a la clase A2L que no sobrepasen los límites máximos de carga indicados en las tablas A y B del apéndice 1 de la IF-4 sin requerir medidas de protección específicas, según el análisis de riesgos.

### **36. ¿Qué contenidos deberá tener una memoria técnica de diseño de una instalación frigorífica?**

Una memoria técnica deberá disponer los datos técnicos que describan brevemente la instalación realmente ejecutada, así como las pertinentes justificaciones del cumplimiento del RSIF.

Esta irá firmada por un profesional habilitado que forme parte de la empresa habilitado en este campo reglamentario. También puede ser firmada por un técnico titulado competente.

Entre otros contenidos puede estar formada por:

- Datos de titular y emplazamiento de la instalación.
- Datos de la empresa habilitada que ha realizado el montaje.
- Información detallada de los equipos instalados: fabricante, modelo, tipo y carga de refrigerante, y año de fabricación.
- Cálculo justificativo que cumple con las exigencias del RSIF:
  - Dimensiones y volumen del local o locales en los que se instalan los equipos.
  - Categoría de los locales y emplazamiento de los equipos.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

- Altura del montaje de los equipos sobre el nivel del suelo.
- Características del refrigerante o refrigerantes utilizados como grupo de seguridad, PCA, ODP, LII, LP, ATEL/ODL, categoría de inflamabilidad y de toxicidad.
- Medidas de seguridad adoptadas: ventilación, detectores, etc.

Límite de carga por toxicidad y por inflamabilidad, y justificación del cumplimiento de las tablas A y B de la IF-4 del RSIF.

Los contenidos de una memoria técnica vienen descritos en el punto 2 de la IF-15.

### **37. ¿En qué casos no será necesario el registro de la instalación frigorífica ante el órgano competente de la CC.AA. cuando se instale una bomba de calor para uso térmico (RITE)?**

En el caso de equipos de carga pequeña, tal y como recoge el artículo 2 del RSIF, son instalaciones y sistemas de refrigeración con carga inferior a:

- 2,5 kg de refrigerante del grupo L1 (alta seguridad).
- 0,5 kg de refrigerante del grupo L2 (media seguridad).
- 0,5 kg de refrigerante del grupo L3 (alta seguridad).

En el caso de refrigerantes A2L será el resultado de multiplicar por 1,5 al factor m1 ( $LII \times 4 \text{ m}^3$ ). Por tanto al límite inferior de inflamabilidad, LII, del refrigerante ha de ser inferior a:

$$1,5 \times (LII \times 4 \text{ m}^3)$$

Recordemos que el valor del LII del refrigerante lo encontramos en la tabla A del apéndice 1 de la IF-2. Por ejemplo para el R-32, el LII son  $0,307 \text{ kg/m}^3$ . En este caso resulta una carga límite para no realizar comunicación al órgano competente de la CC.AA. de:

$$1,5 \times (0,307 \text{ kg/m}^3 \times 4 \text{ m}^3) = 1,5 \times 1,228 \text{ kg} = 1,842 \text{ kg}$$

En este caso la empresa que realice la instalación deberá entregar al titular de la instalación:

- I. Certificado de la empresa instaladora según modelo de apéndice 1 de la IF-10.
- II. Manual de instrucciones con los contenidos indicados en el punto 2.2 de la IF-10

### **38. ¿Tienen obligación las empresas RITE de disponer de un Registro de las Instalaciones realizadas al igual que una empresa frigorista?**

Prácticamente tienen las mismas obligaciones que las empresas frigoristas.

Estas obligaciones vienen en el artículo 13 del RSIF.

Entre ellas deberán tener a disposición del Órgano Territorial Competente un registro de instalaciones realizadas, aparatos, características, emplazamiento, cliente y su fecha de terminación.

Por tanto, debe ir confeccionando dicho Registro.

Además, no queda eximida de otras obligaciones documentales como:

- El suministro al titular o usuario de la instalación de un manual o tabla de instrucciones para el correcto uso y funcionamiento de la instalación, y actuación en caso de avería.
- realizar las anotaciones oportunas en el libro de registro de la instalación frigorífica, que firmarán o sellarán a los efectos oportunos.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

### **39. ¿Es obligatorio el libro de registro en todas las instalaciones frigoríficas?, ¿existe algún modelo?**

Siempre es obligatorio en el ámbito de actuación del RSIF en el que están incluidas todas las instalaciones frigoríficas.

Se aplica el RSIF en equipos de refrigeración no compactos o no compactos, con carga igual o superior a:

- 2,5 kg cuando emplean refrigerante del grupo L1.
- 0,5 kg de refrigerante del grupo L2, ó L3.
  - Cuando los equipos emplean refrigerantes de la clase de inflamabilidad A2L, será el resultado de aplicar 1,5 al factor tope  $m1$ .  $m1 = 4 \text{ m}^3 \times \text{LII} \text{ (kg/m}^3\text{)}$ .

Por ejemplo, para el R-32 cuyo LII son 0,307 kg/m<sup>3</sup>. Así la carga del equipo deberá ser igual o superior a:  $1,5 \times 4 \times 0,307 = 1,84 \text{ kg}$ .

En cuyo caso el libro de registro deberá contener, de manera manual o informatizado:

- a) Marca y modelo de los aparatos instalados.
- b) Procedencia de los mismos (UE, otros).
- c) Empresa frigorista que ejecutó la instalación.
- d) Fecha de la primera inspección y su periodicidad.
- e) Revisiones obligatorias y voluntarias, así como las reparaciones efectuadas. Con indicación de la empresa habilitada que las efectuó y su fecha de terminación.

En instalaciones con mayores cargas de refrigerante deberán seguir el modelo indicado en la Instrucción IF-10 (punto 2.5.).

Aplicándolo a partir de:

- 2,5 kg de refrigerante del grupo L1,
- 1,5 kg de refrigerante del grupo L2, y,
- 1,0 kg de refrigerante del grupo L3.

### **40. ¿Puede una empresa frigorista o RITE realizar un análisis de riesgo de la instalación, en el caso que la carga de refrigerante de la instalación exceda de los límites de carga que establecen las tablas A y B del apéndice 1 de la IF 04?**

El análisis de riesgo deberá estar firmado por un técnico titulado competente en instalaciones frigoríficas. Que podrá ser el técnico en plantilla de una empresa frigorista de nivel 2.

En función del resultado del análisis pudiera derivar que la instalación tenga que ser realizado por empresa frigorista de nivel 2.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## Comprobación de la carga de refrigerante e instalación de equipos.

### 41. ¿Cuál es la metodología para obtener la carga máxima de refrigerante permitida?

Viene descrito en el apéndice 2 de la IF-4, debiendo considerar el espacio en cuestión donde se instale cualquier parte del sistema de refrigeración o al que pueda llegar en caso de fugas.

Para el cálculo se considerará el volumen ocupado más pequeño.

En primer lugar deben valorarse u obtenerse los siguientes factores:

- Categoría de toxicidad del refrigerante.
- Categoría de inflamabilidad.
- Clasificación del local según su accesibilidad.
- Tipo de emplazamiento del equipo frigorífica.
- Dimensiones del local, y altura de colocación del equipo.
- Uso de la instalación (refrigeración industrial, o bienestar/confort humano).
- Planta (sótano, planta superior sin salida, otra).
- Ocupación (más o menos de una persona cada 10 m<sup>2</sup>).

Con estos datos realizaremos el siguiente procedimiento empleando las tablas A y B de apéndice 2 de la IF-4:

1. Se localiza la categoría de toxicidad (A, ó, B) y los factores de toxicidad del refrigerante:  
a) Límite Práctico      b) Valor ATEL/ODL
2. Se localiza la categoría de inflamabilidad (1, 2, 2L, ó, 3). Obtención del LII.
3. Se selecciona la clasificación del local:  
a) Categoría A.    b) Categoría B.                      c) Categoría C.
4. Se selecciona el emplazamiento del equipo:  
a) Tipo 1.      b) Tipo 2.      c) Tipo 3.      d) Tipo 4
5. Se calcula la carga máxima por toxicidad.  
a) Se selecciona como límite de toxicidad **el mayor entre** el valor Límite Práctico ó Valor ATEL/ODL.  
b) Se aplica tabla A del apéndice 1 de la IF 4.
6. Se calcula la carga máxima por inflamabilidad.  
a) Se aplica tabla B del apéndice 1 de la IF 4.  
    ➤ Apéndice 3 para sistemas de AA y bombas de calor para confort humano.
7. **Se elige la menor carga de refrigerante obtenida entre la calculada por toxicidad y la calculada por inflamabilidad.**

### 42. En la nueva metodología de cálculo de la carga máxima admisible, ¿ya no se tiene en cuenta el límite práctico?

La metodología de cálculo ha variado, para recoger los nuevos criterios de la Norma EN 378.

Así para comprobar la carga máxima por toxicidad se deben tener en cuenta los valores del límite práctico y ATEL/ODL indicados en la tabla A del apéndice 1 de la IF-4.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

En la metodología de cálculo descrita con detalle en el apéndice 2 de la IF-4. En esta metodología se indica respecto a determinar la categoría de toxicidad del refrigerante utilizado en el sistema de refrigeración, que deberá tomarse como límite de toxicidad el mayor de los valores ATEL/ODL, o el Límite Práctico obtenidos.

Por tanto el límite práctico debe tenerse en cuenta, además del valor ATEL/ODL del refrigerante.

### 43. ¿De qué depende la categoría de los locales según su accesibilidad?.

Estas categorías son en base al conocimiento de las instalaciones de las personas que pueden ocupar los recintos.

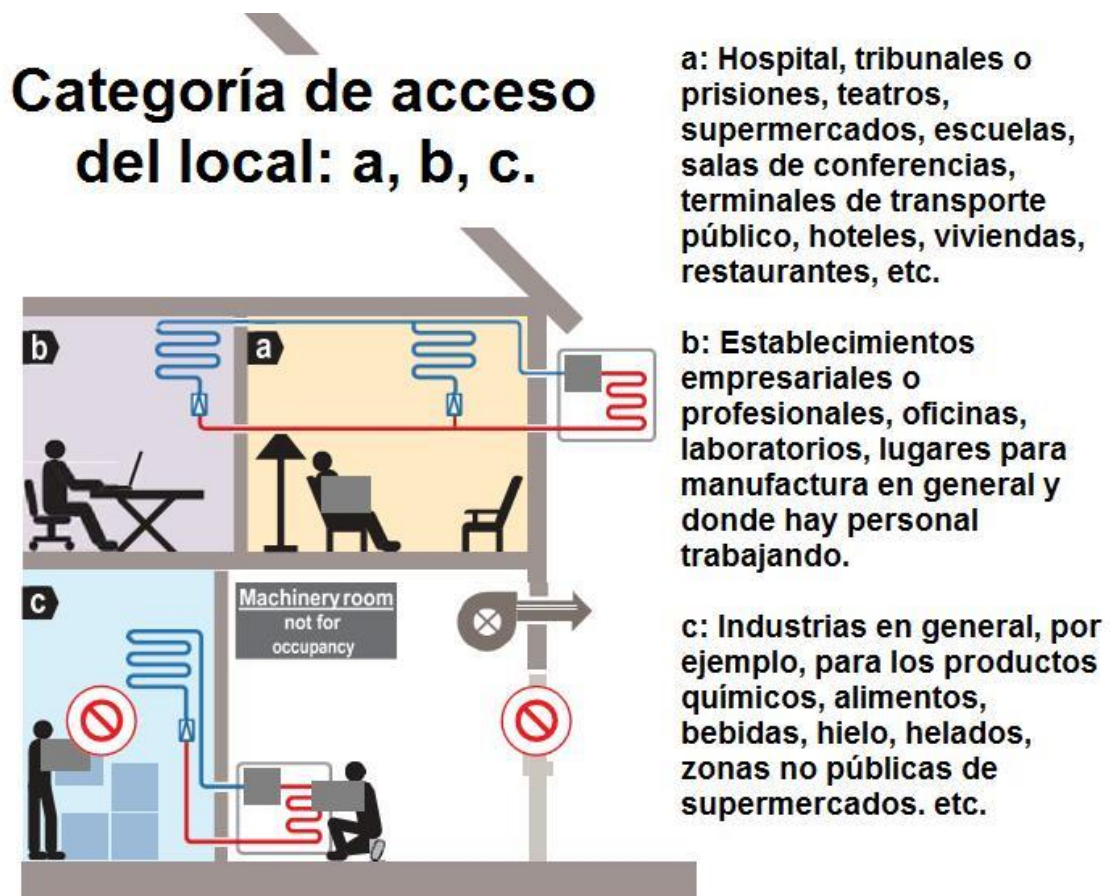
Así se establecen 3 categorías de los locales según su accesibilidad:

Categoría A o acceso general: Acceden personas que no tienen por qué conocer las precauciones de la instalación.

Categoría B o acceso supervisado: Son recintos donde al menos uno de los ocupantes conoce las precauciones generales de seguridad, salidas de emergencia, etc.

Categoría C o acceso autorizado: Son recintos donde sólo pueden acceder las personas autorizadas.

Ejemplos:



Estos ejemplos no son exhaustivos por lo que en caso de duda entre 2 categorías deberá aplicarse la más restrictiva. Por ejemplo, entre una categoría B y C, se elegirá la C.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

#### 44. ¿Qué significan los valores LP, ATEL, ODL, y LII de la tabla A del apéndice 1 de la IF 2?

Son las concentraciones máximas de refrigerante permitidas atendiendo a criterios de toxicidad e inflamabilidad.

##### **Límite práctico, LP:**

Concentración máxima admisible, por razones de seguridad, expresada en kg/m<sup>3</sup>, de gas refrigerante en un local habitado.

##### **Límite de exposición aguda ATEL:**

Máxima concentración de refrigerante recomendado determinada de acuerdo con la Norma UNE-EN 378-1 y destinada a reducir los riesgos de una peligrosa intoxicación aguda para los seres humanos en caso de fuga de refrigerante.

##### **Límite de privación de oxígeno, ODL:**

Concentración de un refrigerante u otro gas que provoca un desplazamiento del oxígeno del ambiente, ocasionando por tanto una insuficiencia del mismo para la respiración normal

##### **Límite Inferior de Inflamabilidad:**

Concentración mínima de refrigerante que es capaz de propagar una llama en una mezcla homogénea de aire y refrigerante.

#### 45. ¿Qué son los valores m1, m2 y m3 que figuran en las tablas del apéndice 2 de la IF-4?

Son unos factores tope a partir de los cuales se aplican unos u otros criterios.

En la tabla por inflamabilidad se emplean unos factores tope:

- $m_1 = 4 \times LII$
- $m_2 = 26 \times LII$
- $m_3 = 130 \times LII$

Estos factores tope son el equivalente a una carga de 150 g, 1 kg, y 5 kg, respectivamente, de R-290 cuyo LII es 0,038 kg/m<sup>3</sup>.

Se observa que para refrigerantes A2L estos factores están corregidos por 1,5 en reconocimiento de su menor peligrosidad:

- $m_1 = 4 \times LII \times 1,5$
- $m_2 = 26 \times LII \times 1,5$
- $m_3 = 130 \times LII \times 1,5$

#### 46. ¿Se han producido cambios del anterior RSIF al RSIF-2019 en cuanto a tipos de emplazamiento y categorías de acceso al local?

Si. En ambos.

Se ha pasado de 4 categorías de acceso a 3, y de 3 tipos de emplazamiento a 4 actualmente.

-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

## **Instalación de equipos compactos de exterior.**

### **47. ¿Qué requisitos debe cumplir una empresa RITE que quiera instalar un equipo compacto indirecto de exterior (aeroterminia centralizada)?.**

Estas instalaciones de exterior donde no se manipula si se accede al circuito frigorífico, pueden ser realizadas por empresas habilitadas para RITE sin ningún otro requisito adicional.

Deberán cumplir las exigencias de montaje y distancias de seguridad indicadas en la IF-20 del RSIF, además de las prescripciones del propio RITE.

### **48. ¿Puede un SAT realizar el mantenimiento y reparar el circuito frigorífico de una bomba de calor compacta indirecta de exterior?.**

Sí siempre que será empresa frigorista o empresa mantenedora habilitada para RITE que cumpla los requisitos correspondiente al nivel 2 y disponga de los medios materiales indicados en la IF-13.

### **49. ¿Puede una empresa mantenedora RITE de nivel 1, realizar el mantenimiento de una aeroterminia centralizada de exterior que emplea R-290 como refrigerante?.**

No.

El propano, R-290, es un refrigerante de baja seguridad (L3), y por tanto la empresa mantenedora deberá cumplir los requisitos exigibles a las empresas de nivel 2.

### **50. Tiene obligación el titular de una bomba de calor ambiente o aeroterminia centralizada de exterior (sistema indirecto) que emplee un refrigerante de los grupos de seguridad L2 o L3, de disponer de un seguro de responsabilidad civil?.**

El artículo 8 del RSIF establece que estas instalaciones son de nivel 1 a todos los efectos, salvo para el mantenimiento que debe ser realizado por empresas de nivel 2.

Por tanto, en principio, no sería exigible el SRC.

### **51. Al ser de nivel 2 una aeroterminia que emplee un refrigerante de baja o media seguridad, ¿debe realizarse proyecto para su legalización?.**

El artículo 8 del RSIF establece que estas instalaciones son de nivel 1 a todos los efectos, salvo para el mantenimiento como ya hemos indicado.

Por tanto, en principio, bastaría con presentar la memoria en lugar del proyecto, junto con el resto de documentación indicada en el artículo 21.

### **52. Una bomba de calor compacta de exterior, que sea un sistema indirecto que emplee propano, R-290, o R-32. ¿Debe ser inspeccionada periódicamente por una OCA como el resto de instalaciones frigoríficas de nivel 2?.**

El artículo 8 del RSIF establece que estas instalaciones son de nivel 1 a todos los efectos, salvo para el mantenimiento como ya hemos indicado.

Por tanto, en principio, no sería necesario someterla a inspecciones periódicas por Organismo de Control.



-

Recopilación de Preguntas y Respuestas

Autor: Javier Ponce

**53. ¿Cuáles son las distancias de seguridad de un equipo compacto de exterior que emplee refrigerantes L2 ó L3?**

Son distancias muy similares a las que tienen que guardar los envases domésticos de GLP. Además de disponer aperturas abiertas de ventilación cuya distancia superior al suelo será inferior a 15 cm, deberán respetar al menos:

- ✓ 1,5 m a posibles focos de ignición.
- ✓ 0,5 m a interruptores y enchufes eléctricos.
- ✓ 0,3 m a conductores eléctricos.
- ✓ 1,5 m a motores de explosión.
- ✓ 1,5 m a alcantarillas, desagües, etc.
- ✓ 1,5 m a sótanos.

**54. ¿Debe el titular de un equipo compacto de exterior que emplee refrigerantes de los grupos de seguridad L2 o L3, tener contratado mantenimiento del equipo?.**

Sí, los titulares de las instalaciones afectadas por la IF-20 deberán tener contratado el mantenimiento con una empresa mantenedora habilitada de nivel 2.

El mantenimiento de las bombas de calor para bienestar e higiene de las personas deberán seguir las prescripciones del RITE y su IT3, así como el RSIF y sus IF-14 en cuanto a revisiones, e IF-17 en cuanto a control de fugas.