

MINISTERIO DE INDUSTRIA

DECRETO 3214/1971, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Por Orden de seis de febrero de mil novecientos sesenta y siete fué aprobado, con carácter provisional, el Reglamento de Seguridad para las Instalaciones Frigoríficas.

Las mismas razones que impulsaron a la Administración a la promulgación de dicho Reglamento, junto con la experiencia adquirida en su aplicación y las observaciones formuladas por diferentes Organismos conedores de esta materia, aconsejan ahora su promulgación con carácter definitivo.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día diecisiete de septiembre de mil novecientos setenta y uno:

DISPONGO:

Artículo primero.—Se aprueba el adjunto Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Artículo segundo.—La instalación o modificación de industrias, que cuenten con instalaciones frigoríficas, continuará ajustándose a las normas que, dentro de sus respectivas competencias, tengan establecidas o establezcan los diferentes Departamentos ministeriales.

No obstante, el dictamen favorable de seguridad de las instalaciones frigoríficas será requisito previo exigible para el otorgamiento de la autorización de funcionamiento de la industria correspondiente.

Artículo tercero.—La aplicación de lo dispuesto en el adjunto Reglamento será realizada por personal facultativo del Ministerio de Industria, a quien se encomienda la vigilancia y cumplimiento de las prescripciones contenidas en el mismo.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a veintiocho de octubre de mil novecientos setenta y uno.

FRANCISCO FRANCO

El Ministro de Industria,
JOSE MARIA LOPEZ DE LETONA
Y NUÑEZ DEL PINO

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

CAPITULO PRIMERO

Objeto y competencia

Artículo 1. Corresponde al Ministerio de Industria, con arreglo a lo dispuesto en el Decreto 85/1963, de 10 de enero, la reglamentación e inspección de las condiciones de seguridad de las instalaciones frigoríficas.

Art. 2. El presente Reglamento tiene por objeto definir las condiciones que deben cumplirse en las instalaciones frigoríficas en orden a la seguridad de las personas y los bienes y, en general, para mejorar las circunstancias de seguridad en los trabajos relacionados con estas instalaciones.

Art. 3. El Ministerio de Industria vigilará el cumplimiento de los preceptos de este Reglamento y por medio de sus Delegaciones Provinciales intervendrá e inspeccionará su aplicación cerca de los fabricantes, instaladores, conservadores-reparadores y usuarios de tales instalaciones.

La sumisión a los preceptos de este Reglamento no exime de la necesidad de cumplir las demás normas de ordenación industrial y, muy particularmente, las que se refieren a instalación y modificación de industrias que, dentro de sus respectivas competencias, tengan establecidas o establezcan los diferentes Departamentos Ministeriales.

Art. 4. En cuanto se relaciona con el campo de aplicación del presente Reglamento, el personal facultativo de las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria, en el ejercicio de sus funciones, gozará de la consideración de «Agente de la Autoridad»; a efectos de lo dispuesto en la legislación penal.

CAPITULO II

Terminología

Art. 5. Los términos y expresiones del presente Reglamento se entenderán conforme conceptualmente con las definiciones establecidas en los artículos siguientes.

Art. 6. Términos fundamentales.

Absorbedor.—Dispositivo en el que tiene lugar la absorción o adsorción de un refrigerante gaseoso procedente de un evaporador, o sea, su incorporación a un medio líquido o sólido.

Cámaras con atmósfera controlada.—Son cámaras frigoríficas, suficientemente estancas a los gases, provistas de dispositivos para equilibrar su presión con la exterior y para regular y mantener la mezcla gaseosa que se desee en su interior —especialmente los contenidos de oxígeno y de anhídrido carbónico—, con empleo de temperaturas generalmente mayores que cuando se utiliza sólo el frío.

Cámaras para maduración acelerada.—Aquellas, dentro de las de atmósfera controlada, provistas de elementos de calefacción, humidificación y homogeneización de su ambiente interior y de emisión en el mismo de gases estimulantes del proceso de maduración de la fruta, principalmente enriqueciendo la atmósfera con oxígeno y empobreciéndola en CO₂, y empleando altas temperaturas (10 a 30° C).

Condensador.—Cambiador de calor dispuesto para pasar al estado líquido un refrigerante gaseoso comprimido, por cesión de calor a un medio distinto del refrigerante circulado.

Compresor.—Máquina específica, con o sin accesorios, que eleva la presión de un determinado refrigerante en estado gaseoso, mediante alguna operación mecánica.

Sistema frigorífico.—Conjunto de elementos que constituyen un circuito cerrado a través de los que circula o permanece un refrigerante, con el fin de extraer calor de un medio exterior a dicho circuito.

Evaporador o enfriador.—Cambiador de calor dispuesto para que un medio distinto del fluido frigorífico (frigorígeno o frigorífero) ceda calor a éste, provocando su vaporización (evaporador) o su calentamiento.

Fluido frigorífero.—Sustancia utilizada para extraer calor por aumento de su calor sensible.

Generador.—Dispositivo en el que mediante un proceso de calefacción, tiene lugar la separación del vapor disuelto en el líquido, al que se ha incorporado en un absorbedor, con elevación de la presión, haciendo posible su posterior licuefacción en un condensador.

Instalación frigorífica.—Conjunto compuesto por los elementos de un sistema frigorífico y los complementos específicos correspondientes para lograr un intercambio de calor y controlar su funcionamiento.

Maquinaria frigorífica.—Cualquiera de los elementos fundamentales que constituyen el equipo frigorífico.

Planta frigorífica.—Toda instalación industrial que utilice máquinas térmicas para enfriamiento de materias que sean objeto de un proceso de producción o acondicionamiento determinado. Quedan comprendidas en dicho concepto las instalaciones fijas de almacenes frigoríficos, las fábricas de hielo, las instalaciones fijas y centralizadas de acondicionamiento de aire y las plantas para congelación o enfriamiento de productos varios.

Refrigerante o fluido frigorígeno.—Sustancia utilizada para extraer calor por paso del estado líquido al estado gaseoso.

Válvula de expansión.—Dispositivo que permite y regula el paso de refrigerante líquido desde un estado de presión más alto a otro más bajo.

Art. 7. Expresiones auxiliares:

Equipo frigorífico de compresión: Aquel en el que la elevación de presión del refrigerante gaseoso se efectúa mediante compresor.

Equipo frigorífico de absorción.—Aquel en el que la elevación de presión del refrigerante gaseoso se efectúa mediante absorbedor y generador.

Equipo frigorífico de absorción hermético.—El definido anteriormente, sin uniones mecánicas.

Equipo frigorífico compacto.—Aquel cuyas partes han sido reunidas, conectadas y probadas fuera del lugar de instalación, siendo trasladado a dicho lugar sin necesidad de más operaciones de montaje entre las distintas partes que lo componen.

Equipo frigorífico semicompacto.—Aquel cuyas partes han sido reunidas, conectadas y probadas fuera del lugar de instalación, siendo trasladado a dicho lugar en una o varias secciones, sin necesidad de más operaciones de montaje que la unión mecánica de algunas de sus partes provistas de válvulas de bloqueo.

Equipo frigorífico de carga limitada.—Aquel de compresión cuya carga de refrigerante y volumen interior son tales que, con el compresor parado, en caso de total evaporación de aqué-

lla ocupando la totalidad del circuito, no se supera la presión máxima de trabajo.

Grupo de compresión.—Parte del equipo frigorífico de compresión, que comprende la maquinaria frigorífica desde la entrada del compresor, incluso su accionamiento, hasta la entrada del condensador con sus accesorios correspondientes. Si todos los elementos salen de fábrica montados en una misma estructura recibe el nombre de unidad compresora.

Grupo de condensación.—Parte del equipo frigorífico, que comprende la maquinaria frigorífica desde la entrada al compresor, incluido su accionamiento, o del absorbedor hasta la salida del recipiente de líquido con sus accesorios correspondientes. Si todos los elementos salen de fábrica montados en una misma estructura recibe el nombre de unidad condensadora.

Grupo de absorción.—Parte del equipo frigorífico de absorción que comprende la maquinaria frigorífica desde la entrada del absorbedor hasta la entrada del condensador.

Sector de alta presión.—Toda la parte del circuito frigorífico sometido a la misma presión que el condensador, denominada presión de alta.

Sector de presión intermedia.—Toda la parte del circuito frigorífico que, en caso de trabajar en salto múltiple, queda comprendida entre la descarga de un escalón y la aspiración del siguiente (subenfriadores, que tienen por finalidad enfriar el gas de descarga, en estado recalentado, hasta la temperatura de aspiración del escalón de alta, efectuándose este proceso a presión constante).

Sector de baja presión.—Toda la parte del circuito frigorífico sometido a la misma presión que el evaporador, denominada presión de baja.

Art. 9. Términos complementarios:

Botella y botellón.—Recipientes metálicos para transporte de refrigerante licuado a presión.

Carga de refrigerante.—Cantidad total de refrigerante contenido en una instalación, expresada en kg.

Disco de rotura.—Dispositivo de función análoga a una válvula de seguridad, constituido por una pieza cuya rotura tiene lugar al alcanzarse una presión determinada.

Limitador de presión.—Dispositivo instalado en algún punto del circuito frigorífico para parar automáticamente el funcionamiento del compresor o del generador, cuando la presión del refrigerante en el lugar en que se halla situado alcanza un valor regulable determinado.

Presión de timbre o de trabajo.—La máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio.

Presión de prueba.—Valor de la presión a que se debe someter un elemento o sector de un equipo frigorífico, según el refrigerante del mismo, para comprobar su resistencia y su estanqueidad.

Recipiente para líquido.—El que está permanentemente conectado a un equipo frigorífico por tubos de entrada y salida, formando parte del mismo, para regulación y almacenamiento del refrigerante comprimido en estado líquido.

Sala de máquinas.—Local donde se halla instalada permanentemente maquinaria frigorífica, excluyendo de tal consideración los locales que contengan exclusivamente evaporadores y conexiones o equipos frigoríficos compactos, semicompactos y de absorción herméticos. Los locales anexos comunicados únicamente a través de la sala de máquinas se considerarán parte de la misma.

Sala de máquinas de seguridad elevada.—Toda sala de máquinas que, además de los requisitos exigidos con carácter general, cumpla con los siguientes:

a) Debe carecer de aparatos productores de llama, instalados con carácter permanente.

b) Las puertas que comuniquen con el resto del edificio deben tener una resistencia mecánica, al menos equivalente a la exigida para los correspondientes muros, incombustibles, de superficie continua, abriendo al exterior de la sala, con un dispositivo que impida en todo momento que queden abiertas por sí solas, tolerándose mirillas transparentes de doble lámina de 0,10 metros cuadrados de superficie total máxima y debiendo ir montadas en marcos incombustibles.

c) La estructura de la sala tendrá una resistencia de al menos tres horas frente al fuego tipo. La temperatura de combustión del acabado interior de paramentos, suelos y techos será superior a 800° C.

d) El espesor de las paredes que la separen del resto del edificio debe calcularse de acuerdo con lo especificado en el capítulo III del Reglamento de Recipientes a Presión, aprobado por Decreto 2443/1969, de 16 de agosto.

e) Debe poseer por lo menos una abertura de salida directa al exterior, de dimensiones mínimas de un metro de ancho por dos de alto, dotada de puertas y marcos incombustibles que abran hacia fuera, sin posibilidad de impedimentos. A este efecto puede considerarse como exterior todo local abierto o ventilado permanentemente, cuyas dimensiones mínimas en planta sean de tres por tres metros, siempre que no se utilice como paso obligatorio para personas ajenas a la instalación frigorífica.

f) Todos los conductos y tuberías que atraviesan las paredes, suelo y techos deben hacerlo sin dejar huecos libres de ninguna clase que permitan el paso del gas.

g) Las aberturas exteriores no deben estar próximas a ningún posible escape de humos o fuego, ni a ninguna escalera.

h) Debe poseer un sistema de ventilación mecánica independiente del resto del edificio.

i) Debe estar dotada de control remoto desde el exterior, para poder parar en todo momento el funcionamiento de los compresores o generadores y poner en marcha el sistema de ventilación mecánica, estando situados dichos controles en la proximidad de sus accesos.

Enfriador o serpentín.—Cambiador térmico, con o sin aletas exteriores, formando uno o varios circuitos sin uniones mecánicas entre sus partes.

Tapón fusible.—Dispositivo constituido por un elemento que se funde al elevarse la temperatura por encima de un valor determinado, permitiendo la salida del refrigerante y evitando presiones internas peligrosas.

Unión mecánica.—Unión discontinua, rígida y estanca de conductos o recipientes metálicos o partes de los mismos, realizada mediante algún dispositivo mecánico que mantenga juntas las superficies extremas de contacto de las piezas o partes que se unen.

Unión por soldadura blanda.—Unión continua, rígida y estanca de elementos metálicos, obtenida por aportación de aleaciones metálicas fundidas, siendo la temperatura de fusión de dichas aleaciones inferior a 550 grados centígrados y superior a 200 grados centígrados.

Unión por soldadura fuerte.—Unión continua, rígida y estanca de elementos metálicos, obtenida por aportación de aleaciones metálicas fundidas, siendo la temperatura de fusión de dichas aleaciones superior a 550 grados centígrados e inferior a la temperatura de fusión de las partes unidas.

Unión por soldadura autógena o eléctrica.—Unión continua, rígida y estanca de elementos metálicos, obtenida llevando las partes unidas al estado plástico preliminar de la fusión.

Válvula de paso o de seccionamiento.—Dispositivo para abrir, interrumpir o regular el paso de refrigerante. Si no se especifica lo contrario, se entiende actuada manualmente.

Válvula de seguridad.—Dispositivo que se inserta en algún punto del circuito frigorífico, provisto de un orificio que se mantiene cerrado por un resorte o medio similar, tal que al subir la presión del refrigerante a un valor determinado, denominado presión de tarado o de regulación, se abre automáticamente el orificio citado en virtud del esfuerzo originado por la presión en el elemento obturante.

CAPITULO III

Instalaciones que comprende este Reglamento y dictamen sobre su seguridad

Art. 9. Ambito de aplicación.—Los preceptos de este Reglamento serán de aplicación para todas las instalaciones frigoríficas, quedando excluidas las correspondientes a medios de transportes aéreos, marítimos y terrestres, que se regirán por sus disposiciones especiales.

Asimismo quedan excluidas las destinadas a uso doméstico que empleen refrigerante del primer grupo y que se detallan a continuación:

a) Instalaciones para conservación de alimentos y similares, con potencia máxima de 1 kW.

b) Unidades compactas de acondicionamiento de aire, hasta una potencia de 6 kW.

Art. 10. Dictamen sobre la seguridad de la instalación frigorífica.—El funcionamiento y utilización de toda instalación frigorífica, incluida en el ámbito de aplicación del presente Reglamento, así como el de sus ampliaciones, modificaciones o traslados, requerirá el dictamen favorable sobre su seguridad, de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

A estos efectos se considerará modificación la sustitución de un refrigerante por otro, lo que deberá hacerse con todo tipo de garantías y de pruebas, facilitándose por el instalador responsable una nueva declaración con todos sus extremos.

Art. 11. *Solicitud del dictamen sobre la seguridad de una instalación frigorífica.*—Para los casos citados en el artículo anterior será necesario que el titular de la instalación frigorífica nueva, ampliada, modificada o trasladada, presente una solicitud de dictamen sobre las condiciones de seguridad de la misma, según modelo que figura como impreso 1, en el anexo 9 de este Reglamento, siendo requisito indispensable que la solicitud vaya firmada por instalador frigorista competente, que se haga responsable de la instalación, modificación, ampliación o traslado, en cuanto se refiere al cumplimiento del presente Reglamento de Seguridad.

Para las instalaciones con potencia eléctrica o térmica de accionamiento de compresores, igual o inferior a 8 kW, si se trata de cámaras frigoríficas, o 10 kW, si corresponde a una instalación de aire acondicionado, los instaladores frigoristas competentes serán, como mínimo, instaladores frigoristas autorizados, en posesión del oportuno certificado a que se refiere el capítulo siguiente:

Para las instalaciones con potencia eléctrica o térmica de accionamiento de compresores superior a 8 kW, si se trata de cámaras frigoríficas, y 10 kW, si es de aire acondicionado, los instaladores frigoristas competentes serán, como mínimo, los correspondientes técnicos titulados que no necesitan certificado, según lo dispuesto en el capítulo siguiente:

En el caso de instalaciones para más de 20 m³ de cámaras o con una potencia total de accionamiento de compresores de más de 15 kW, los instaladores frigoristas competentes serán necesariamente los correspondientes técnicos titulados, que tampoco necesitarán el certificado aludido y que acompañarán a la solicitud de dictamen sobre la seguridad de la instalación frigorífica proyecto de la misma, con su firma, visado por el Colegio Oficial al que pertenezcan, que comprenderá Memoria, Planos y Presupuesto. La Memoria abarcará, como mínimo, los siguientes extremos:

- a) Titular, emplazamiento y finalidad de la instalación.
- b) Relación de locales servidos por la instalación o por elementos de ellas, con su volumen y clasificación, según los artículos 29 al 35.
- c) Refrigerante y carga de la instalación.
- d) Referencia a otras instalaciones frigoríficas emplazadas en los mismos locales, con indicación del refrigerante y carga de las mismas.
- e) Relación de elementos del equipo a instalar, indicando sus características, fecha de aprobación de los diferentes tipos y contraseña de homologación asignada.

En las instalaciones de carácter único, de las que forman parte aparatos y recipientes a presión proyectados generalmente para un uso determinado y concreto, podrá prescindirse de la aprobación previa de tipos, para aquellos aparatos y recipientes cuya fabricación no haya de repetirse, aun cuando en estos casos, al solicitar el dictamen deberá presentarse con la documentación señalada en este artículo, la exigida para la aprobación de tipos en el Reglamento de Recipientes a Presión, a que se refiere el artículo 8.º

f) Especificación del cumplimiento de lo dispuesto en los preceptos del presente Reglamento en cuanto a emplazamiento de equipos y elementos.

La Delegación Provincial del Ministerio de Industria, a la vista del proyecto de la instalación frigorífica, podrá solicitar cuantos datos técnicos justificativos de la misma estime necesarios, en los plazos reglamentarios.

Art. 12. *Dictamen previo al funcionamiento.*

Inspeccionada la nueva instalación frigorífica, su ampliación, modificación o traslado, a fin de comprobar si se ajusta al proyecto o solicitud presentada y al presente Reglamento, y realizadas las pruebas que se consideren convenientes por el personal técnico, al servicio de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, todo lo cual se hará dentro de los treinta días siguientes a la fecha señalada a este efecto por el usuario de la instalación en el impreso número 1, de solicitud de dictamen, las cuales se harán en presencia del instalador frigorista y del titular, se procederá, en su caso, a extender el dictamen favorable según el impreso 2 del anexo 9, o bien a cumplir el número 3, caso de que la misma quede condicionada a realizar determinadas prescripciones, indicando en este caso el plazo dentro del cual deberán realizarse las mismas,

enviando copia al instalador frigorista, a la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas, quedando dos en poder de la Delegación Provincial.

Caso de que el funcionamiento de la instalación frigorífica no pueda tener lugar hasta el cumplimiento de determinadas prescripciones, señaladas en el impreso número 3, se hará constar así y no se autorizará su funcionamiento hasta tanto se cumplan éstas y sean comprobadas por el personal técnico de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Art. 13. El dictamen favorable se entenderá, concedido exclusivamente a efectos de seguridad y es independiente de cualquier otro trámite administrativo o autorización que deban recabar o cumplimentar los interesados.

CAPITULO IV

Fabricantes, instaladores, conservadores-reparadores y titulares

Art. 14. *Fabricantes.*—Dado que todos los elementos constitutivos de una instalación frigorífica son aparatos o recipientes sometidos a presión, será de aplicación a los fabricantes de elementos o conjuntos destinados a este tipo de instalaciones, lo dispuesto en el artículo relativo a las mismas en el vigente Reglamento de Recipientes a Presión ya citado.

Art. 15. *Instaladores.*—Las instalaciones de los aparatos y equipos comprendidos en este Reglamento se realizarán por instalador frigorista competente que será responsable administrativamente ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria de que, en cada caso, se han tenido en cuenta las normas del presente Reglamento.

A estos fines, los instaladores, salvo los técnicos titulados competentes, acreditarán ante las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria, sus conocimientos técnicos en la materia, mediante certificados de las Empresas u Organismos donde hayan adquirido aquéllos, así como, mediante examen, de que conocen los preceptos del presente Reglamento.

El examen a que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse ante un Tribunal, que estará integrado por el Jefe de la Sección de Industria de la Delegación Provincial, el funcionario encargado del Servicio y el Secretario de dicha Delegación, donde exista.

El instalador frigorista competente, en el momento de hacer entrega de una instalación de las comprendidas en este Reglamento, debe proporcionar al titular de la misma las instrucciones especificadas en el artículo 37.

Art. 16. Todo instalador frigorista autorizado debe estar en posesión del oportuno certificado, en el cual se acreditará dicha condición. Este certificado se solicitará en un impreso según el modelo número 4 del anexo 9.

Art. 17. *Certificado de instalador frigorista autorizado.*—El certificado de instalador frigorista autorizado faculta a su titular para ejercer su profesión en la provincia donde le haya sido expedido por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, y en cualquier otra provincia, con la condición de inscribirse en el Libro Registro a que se refiere el artículo 20, según el modelo del impreso número 5 del anexo 9.

Este certificado llevará verticalmente dos franjas azules. El mismo sólo dará derecho a efectuar instalaciones frigoríficas con potencia eléctrica o térmica de accionamiento de compresores, igual o inferior a 8 kW, si se trata de cámaras frigoríficas, o 10 kW, si corresponde a una instalación de aire acondicionado.

Las instalaciones con potencia superior a la concretada en el párrafo anterior, tal como se indica en el artículo 11, habrán de ser realizadas bajo la dirección y responsabilidad de técnico titulado, el cual no precisa del certificado antes detallado.

Art. 18. *Certificado de conservador-reparador frigorista autorizado.*—Las Empresas que pretendan dedicarse a la reparación y conservación de instalaciones frigoríficas, solicitarán autorización de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, acompañando los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva en la que se detallen los medios técnicos de que disponen, personal técnico y obrero empleado, maquinaria, etc.

b) Autorización administrativa de los talleres que utilicen.

La Delegación Provincial del Ministerio de Industria, si estima suficiente la documentación presentada, y previo examen demostrativo de que la Empresa interesada conoce los precep-

tos del presente Reglamento, extenderá el certificado de conservador-reparador, el cual será idéntico al de los instaladores, pero sin las franjas azules.

Art. 19. La validez de ambos tipos de certificado será de ocho años, pasados los cuales se considerarán caducados, debiendo solicitarse nuevo certificado por los interesados, el cual llevará el mismo número.

Art. 20. El titular del certificado solicitará el visado anual en la correspondiente Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Art. 21. Dichas Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria llevarán dos Libros Registro por orden numérico, uno de los instaladores frigoristas autorizados y otro de los conservadores-reparadores, así como dos ficheros ordenados alfabéticamente, en cuyas fichas, según el modelo número 6 del anexo 9, se anotarán las posibles irregularidades y sanciones de cada uno de ellos, las cuales se comunicarán a la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas.

Art. 22. Los instaladores llevarán un libro registro, legalizado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria de su residencia, en el que se harán constar las instalaciones realizadas, aparatos, características, emplazamiento, cliente y fecha de su terminación. Estos libros registro serán revisados periódicamente por aquellas Delegaciones Provinciales, que dejarán constancia de estas revisiones.

Art. 23. *Titulares.*—Los usuarios de toda instalación frigorífica, deben cuidar que las mismas se mantengan en perfecto estado de funcionamiento, así como impedir su utilización cuando no ofrezca las debidas garantías de seguridad para personas o cosas, tanto si se trata de nuevas instalaciones como de modificación o ampliación de las existentes. En todo caso, los usuarios podrán contratar el mantenimiento de la instalación con un conservador-reparador autorizado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, según el artículo 21.

En las instalaciones frigoríficas, destinadas a la conservación de productos perecederos, la temperatura y humedad de las mismas estarán en función de las características de aquéllas.

CAPITULO V

Clasificación y utilización de los refrigerantes, de los locales de emplazamiento y de los sistemas de refrigeración

Clasificación de los refrigerantes

Art. 24. *Denominación de los refrigerantes.*—Los refrigerantes se denominarán o expresarán por su fórmula o por su denominación química o, si procede, por su denominación simbólica numérica, según se establece en el artículo siguiente, no siendo suficiente en ningún caso su nombre comercial.

Art. 25. *Nomenclatura simbólica numérica.*—Los refrigerantes metano, etano y propano, sus derivados halogenados y los derivados cíclicos podrán expresarse, en lugar de hacerlo por su fórmula o por su denominación química, mediante la denominación simbólica numérica adoptada internacionalmente y que se detalla seguidamente.

La denominación simbólica numérica de un refrigerante se establecerá a partir de su fórmula química, consistiendo en una expresión numérica en la que:

— La primera cifra de la derecha, en los compuestos que carezcan de bromo, indicará el número de átomos de flúor de su molécula.

— A la izquierda de la anterior se indicará con otra cifra el número de átomos de hidrógeno de su molécula más uno.

— A la izquierda de la anterior se indicará con otra cifra el número de átomos de carbono de su molécula menos uno. Si resulta un cero no se indicará.

— Si la molécula contiene átomos de bromo se procederá de la manera indicada hasta aquí, añadiendo luego a la derecha una B mayúscula seguida del número de dichos átomos.

— Los derivados cíclicos se expresarán según la regla general, encabezándolos con una C mayúscula a la izquierda.

— Los isómeros se diferenciarán añadiendo a la derecha las minúsculas a, b, c, según la simetría de su molécula, de menor a mayor simetría.

— Los compuestos no saturados seguirán las reglas anteriores, anteponiendo el número 1 como cuarta cifra, contada desde la derecha.

— Los azeótropos o mezclas determinadas de refrigerantes se expresarán mediante las denominaciones de sus componentes, intercambiando, entre barras, el porcentaje en peso correspondiente al de la izquierda entre cada dos. También pueden designarse por un número de la serie 500 completamente arbitrario.

Art. 26. *Grupos de clasificación según el grado de seguridad.*—A efectos del presente Reglamento, los refrigerantes se clasificarán en tres grupos, que se detallan en la tabla del anexo 1.

En la tabla del anexo 2 se indican las propiedades fisiológicas de los mismos.

Art. 27. *Flúidos frigoríferos (salmueras).*—Podrán utilizarse flúidos frigoríferos (salmueras y similares). En la industria de la alimentación sólo podrán utilizarse flúidos frigoríferos que no posean carácter tóxico. La posible toxicidad de un flúido frigorífero será declarada y prohibida por la Dirección General de Sanidad.

Art. 28. *Inclusión de otros refrigerantes en la clasificación, según el grado de seguridad.*—Por el Ministerio de Industria, y a petición de parte interesada, se autorizará la utilización de otros refrigerantes o sus mezclas no incluidas en el anexo número 1, cuando las circunstancias así lo aconsejen.

El criterio general que se seguirá para ello será el de incluir en determinado refrigerante en el

— Grupo primero, si es no combustible y de acción tóxica ligera o nula.

— Grupo segundo, si es de acción tóxica o corrosiva, o si su mezcla con el aire puede ser combustible o explosiva a un 3,5 por 100 o más en volumen.

— Grupo tercero, si su mezcla con el aire puede ser combustible o explosiva a menos de un 3,5 por 100 en volumen.

Asimismo se procederá a la determinación de cuantas características de prueba y uso sean precisas según lo requerido en las prescripciones establecidas en el presente Reglamento.

Clasificación de los locales de emplazamiento

Art. 29. A los efectos de diferentes exigencias de seguridad, según el tipo de ocupación o utilización, los locales en los que estén emplazadas instalaciones frigoríficas se clasificarán en los grupos que se definen en los artículos siguientes.

Art. 30. *Locales institucionales.*—Aquellos donde se reúnen y son retenidas personas careciendo de libertad plena para abandonarlos en cualquier momento.

Comprenden: hospitales, asilos, sanatorios, comisarias de policía, cárceles, tribunales con calabozos o prevenciones, colegios y centros de enseñanza elemental, cuarteles, arsenales y otros similares.

Art. 31. *Locales de pública reunión.*—Aquellos donde se reúnen personas para desarrollar actividades de carácter público o privado, en los que los ocupantes no carecen de total libertad para abandonarlos en cualquier momento.

Comprenden: teatros, cines, auditorios, centros deportivos, estaciones de transporte, estudios radiofónicos o de televisión, iglesias, colegios y centros de enseñanza media y superior, tribunales sin calabozos y prevenciones, salas de baile, salas de espectáculos, salas de exposiciones, bibliotecas, museos y otros similares.

Art. 32. *Locales residenciales.*—Aquellos que poseen dormitorios, distintos de locales institucionales.

Comprenden: hoteles y alojamientos similares, conventos, residencias públicas y privadas, casas de vejez, apartamentos y otros similares.

Art. 33. *Locales comerciales.*—Aquellos donde tienen lugar operaciones de compra y venta y realización de servicios profesionales y actividades productivas de carácter artesano.

Comprenden: tiendas, almacenes, despachos profesionales, oficinas administrativas públicas o privadas, restaurantes, bares, cafeterías, panaderías, confiterías y otros similares.

Cuando un local comercial esté situado a nivel distinto del de la calzada de acceso y sea capaz para más de 100 personas pasará a ser considerado como local de pública reunión.

Art. 34. *Locales industriales.*—Aquellos donde tienen lugar procesos de transformación, manipulación, almacenamiento de bienes o realización de servicios, mediante maquinaria a escala no artesana.

Comprenden: locales con establecimientos inscribibles en los Registros Industrial, Minero y similares, excluidos los de

carácter artesano, que serán considerados como locales comerciales.

Comprenden, además, los almacenes de bienes y productos con distribución al por mayor y otros similares.

Art. 35. *Consideración de locales mixtos.*—Cuando locales de distinta clasificación estén en un mismo edificio, con entrada principal y vestíbulo común, tendrán la consideración de la clasificación que impongan prescripciones más restrictivas.

Quando locales de distinta clasificación estén en un mismo edificio, con accesos del exterior independientes y separación total por elementos constructivos resistentes, salvo la presencia de puertas de superficie continua normalmente cerradas, resistentes e incombustibles, cada local tendrá la clasificación independiente que le corresponda.

Quando en un edificio no existan más locales comerciales que los situados a nivel de la calzada, con acceso directo a la misma, el resto tendrá consideración independiente.

Quando en un edificio de viviendas coexistan locales residenciales con locales comerciales, cada local tendrá consideración independiente.

Sistemas de refrigeración

Art. 36.

1. Definiciones.

Sistema de refrigeración. Disposición técnica utilizada para el enfriamiento o acondicionamiento de un medio o ambiente mediante maquinaria frigorífica, según el número y características de los circuitos utilizados.

Circuito primario.—Cuando el enfriamiento se efectúa por una serie de circuitos enlazados por cambiadores de calor se denominará circuito primario aquel dotado de equipo frigorífico completo, cuyo evaporador da lugar al enfriamiento de todos los demás circuitos.

Circuito auxiliar.—Circuito complementario que no utiliza refrigerante y, por tanto, que carece de equipo frigorífico.

2. Clasificación (ver gráfico anexo número 3).

2.1. Sistema directo. Sistema de refrigeración sin circuitos auxiliares, estando el evaporador del circuito primario directamente en contacto con el medio a enfriar o a acondicionar.

2.2. Sistema indirecto cerrado.—Sistema de refrigeración con un solo circuito auxiliar, cuya materia circulada no entra en contacto con el medio a enfriar o a acondicionar.

2.3. Sistema indirecto abierto. Sistema de refrigeración con un solo circuito auxiliar, cuya materia circulada entra en contacto con el medio a enfriar o a acondicionar.

2.4. Sistema doble indirecto cerrado.—Sistema de refrigeración con dos circuitos auxiliares en serie, tal que la materia circulada en el circuito final no entra en contacto con el medio a enfriar o a acondicionar.

2.5. Sistema doble indirecto abierto.—Sistema de refrigeración con dos circuitos auxiliares en serie, tal que la materia circulada en el circuito final entra en contacto con el medio a enfriar o a acondicionar.

2.6. Sistema indirecto cerrado ventilado.—Análogo al 2.2, pero en el que el tanque del circuito principal está a la presión atmosférica.

2.7. Sistema indirecto abierto ventilado.—Similar al indirecto abierto, pero el evaporador está situado en un tanque abierto o comunicado con la atmósfera.

Utilización de los diferentes refrigerantes

Art. 37. En todos los locales, excepto los industriales, si se utiliza un refrigerante del grupo primero, empleando sistema de refrigeración directo, la carga de dicho refrigerante, expresada en Kg., contenida en la instalación no debe pasar del valor del producto de

a) Concentración del fluido frigorífico admisible, expresado en Kg. por m³, e indicado en la columna «d» de la tabla del anexo 4.

b) Volumen en m³ del local más pequeño atendido por la instalación frigorífica.

El volumen de espacio habitable será el que corresponda al menor de los espacios aislables normalmente cerrados, excluyendo, en su caso, la sala de máquinas, servidos por un mismo equipo frigorífico.

Si varios locales son enfriados por aire procedente de una cámara acondicionadora común, se tomará como mejor el volumen total del conjunto de los locales, en lo que se refiere a la carga admisible indicada en la tabla del anexo número 4,

siempre que el volumen de aire suministrado a cada local no se pueda reducir por debajo del 25 por 100 del total.

Todos los locales en los que existan fuegos abiertos deberán estar suficientemente ventilados.

En los locales industriales los refrigerantes del grupo primero, con sistemas de refrigeración directos, podrán ser utilizados sin limitación de carga.

Art. 38. Los refrigerantes del grupo primero se podrán utilizar en el circuito primario, con sistemas de refrigeración indirectos cerrados, sin limitación de carga, en locales de cualquier clasificación. En los locales no industriales deberá colocarse la totalidad del equipo frigorífico en salas de máquinas o cámaras acondicionadas aisladas de los locales a refrigerar o a acondicionar, excepto las tuberías de conexión del circuito auxiliar, que podrán colocarse según se indica en las prescripciones correspondientes.

Art. 39. Los refrigerantes del grupo segundo con sistemas de refrigeración directos podrán utilizarse en los locales industriales sin limitación de carga. En todos los demás locales solamente podrán ser utilizados con equipos de absorción herméticos o equipos compactos y semicompactos, con las cargas y en los casos indicados en la tabla del anexo número 5 y siempre para usos distintos del acondicionamiento de aire.

Art. 40. Los refrigerantes del grupo segundo con sistemas de refrigeración indirectos abiertos sólo se podrán utilizar en los locales industriales, sin que se establezca carga límite. En los demás locales no podrán ser utilizados en ningún caso.

Art. 41. Los refrigerantes del grupo segundo con sistemas de refrigeración indirectos cerrados y doble indirectos se podrán utilizar en locales no industriales con las limitaciones de carga expresadas en la tabla del anexo número 6, colocando los evaporadores del circuito primario en cámaras acondicionadas aisladas con ventilación libre al exterior.

En locales industriales se podrán utilizar sin limitaciones de carga, excepto los siguientes refrigerantes que tienen carácter inflamable: cloruro de etilo, cloruro de metilo, dicloroetileno y formiato de metilo. En estos casos la carga máxima será de 500 kilogramos por equipo independiente, pudiendo ser autorizadas cargas superiores por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria, previa justificación de necesidades y de medidas de seguridad dispuestas.

Art. 42. La utilización de los refrigerantes del grupo tercero, con cualquier sistema de refrigeración, queda condicionada a la observancia de las reglas siguientes:

1.º En laboratorios de locales comerciales podrán ser utilizados sólo con equipos de absorción herméticos compactos o semicompactos con carga máxima de 10 kilogramos.

2.º En locales industriales se podrán utilizar con una carga de 500 kilogramos como máximo por equipo independiente, pudiendo ser autorizadas cargas superiores por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria, previa justificación de necesidades y de medidas de seguridad dispuestas.

3.º Salvo lo establecido en la regla primera, no podrán ser utilizados en locales no industriales.

Art. 43. Los locales industriales, en pisos distintos del primero y de la planta baja, cuando contengan algún sistema directo de refrigeración deben estar totalmente separados del resto del edificio por construcciones resistentes y puertas de seguridad, y dotados de salidas directas de emergencia suficientes al exterior. Caso contrario serán considerados como locales comerciales.

Art. 44. En los huecos de escalera, rellanos, entradas y salidas de edificios, queda totalmente prohibida la instalación de equipos frigoríficos o de parte de ellos.

CAPITULO VI

Construcción y montaje de instalaciones frigoríficas y protección de las mismas

Materiales y diseño

Art. 45. *Resistencia de los materiales empleados en la construcción de equipos frigoríficos.*—Cualquier elemento de un equipo frigorífico debe ser proyectado, construido y ajustado de manera que cumpla las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión a que se refiere el artículo 8.

Art. 46. Materiales empleados en la construcción de equipos frigoríficos.—1. Cualquier material empleado en la construcción e instalación de un equipo frigorífico debe ser resistente a la acción de las materias con las que entre en contacto, de forma que no pueda deteriorarse en condiciones normales de utilización, y en especial se tendrá en cuenta su resiliencia a efectos de su fragilidad a baja temperatura.

2. Conforme a lo previsto en el número anterior, queda prohibido el uso del aluminio, cinc, magnesio y sus aleaciones con el cloruro de metilo; el magnesio y sus aleaciones, con los hidrocarburos halogenados, y del cinc y cobre con el amoníaco, permitiéndose la aleación de cobre para los compresores.

Maquinaria frigorífica y accesorios

Art. 47. Recipientes de refrigerante líquido.—Los recipientes de refrigerante líquido deberán ser distintos de cualquier otro elemento de la instalación salvo condensadores de tipo multitubular horizontal e inmersión con envoltorio general, que podrán ser utilizados como recipientes de refrigerante líquido.

Art. 48. La capacidad del recipiente de refrigerante líquido, perteneciente a un equipo frigorífico con múltiples evaporadores, será de 1,25 veces la capacidad del evaporador mayor.

En las instalaciones con evaporador único, la colocación de recipiente de refrigerante líquido será facultativa del instalador.

Si un condensador multitubular horizontal se utiliza como recipiente de líquido, deberá tenerse en cuenta que, al recoger la carga de la instalación la superficie de intercambio de calor libre del refrigerante líquido sea suficiente para que en ningún momento sea superada la presión máxima de servicio.

Art. 49. Protección de indicadores de nivel.—Los indicadores visuales de nivel de refrigerante líquido de tipo tubo comunicante o similar, de mirilla continua, deberán estar dotados de protección exterior adecuada para el material transparente y tener en sus extremos dispositivos de bloqueo automático para caso de rotura, con válvulas de seccionamiento manuales.

Art. 50. Instalación de manómetros indicadores.—Es obligatoria la instalación, con carácter permanente, en cualquiera de los casos siguientes:

1.º Instalaciones con refrigerantes cuya presión normal de prueba de estanqueidad, según la tabla del anexo número 7, sea superior a 50 Kg/cm² con cualquier carga.

2.º Instalaciones con carga superior a 25 Kg. de amoníaco no totalmente automáticas.

3.º Instalaciones con carga superior a 25 Kg. de refrigerante del grupo tercero.

4.º Instalaciones, no totalmente automáticas, con más de 50 kilogramos de carga de cualquier refrigerante.

5.º Instalaciones de cualquier tipo, con carga superior a 100 kilogramos de cualquier refrigerante.

Art. 51. Graduación de manómetros indicadores.—Los manómetros instalados permanentemente en el sector de alta presión deberán tener una graduación superior a un 20 por 100 de la presión máxima de servicio, como mínimo.

La presión de servicio máxima de la instalación estará indicada claramente con una fuerte señal roja.

Art. 52. Placa de características.—Cada compresor, unidad compresora o unidad condensadora debe exhibir una placa metálica en lugar bien visible con el nombre del fabricante, marca comercial, presión máxima de servicio, carga máxima del refrigerante para el cual se ha proyectado y construido y año de fabricación.

Tuberías y conexiones

Art. 53. Tubos de acero.—Los tubos de material férreo empleados en la construcción de elementos del equipo frigorífico o en conexiones y tuberías de paso de refrigerante deberán ser siempre de acero estirado, no estando permitido el uso de tubo de acero soldado longitudinalmente.

Excepcionalmente, la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas, podrá autorizar el empleo de otros tipos de tubo de acero, siempre que su utilización esté debidamente justificada.

Art. 54. Uniones soldadas en tubo de cobre.—Con refrigerantes del grupo primero podrán hacerse uniones por soldadura blanda.

Con refrigerantes de los grupos segundo y tercero deberán ser siempre por soldadura fuerte.

Art. 55. Inspección de uniones ocultas.—Las uniones de tuberías o elementos que contienen refrigerante que vayan a ir cubiertas o protegidas deberán ser expuestas para inspección visual y probadas antes de cubrir o de colocar las protecciones.

Art. 56. Uniones, conexiones y elementos del equipo en conductos de aire.—Si el aire circulado está destinado a acondicionamiento para confort humano, deberán poder resistir sin pérdida de estanqueidad la temperatura de 535° C. A este objeto se prohíbe el empleo de soldadura blanda.

Art. 57. Protección de conductos de cobre.—Los conductos de paso de refrigerante, de cobre dulce, deberán estar protegidos por tubos metálicos rígidos o flexibles cuando se utilicen en equipos con refrigerantes de los grupos segundo y tercero.

Art. 58. Colocación de tuberías de paso de refrigerante en locales de cualquier categoría.—No podrán colocarse tuberías de paso de refrigerante en zonas de paso exclusivo, como vestíbulos, entradas y escaleras; tampoco podrán ser colocadas en huecos con elevadores u objetos móviles. Como excepción podrán cruzar un vestíbulo si no hay uniones en la sección correspondiente, debiendo estar protegidas por un tubo o conducto rígido de metal los tubos de metales no féreos de diámetro interior igual o inferior a 2,5 centímetros.

En espacios libres utilizables como paso, así como en los pasillos de acceso a las cámaras, deberán ser colocados a una altura mínima de 2,25 metros del suelo o junto al techo.

Art. 59. Colocación de tuberías de paso de refrigerante en locales no industriales.—Las tuberías de paso de refrigerante en locales no industriales no podrán atravesar pisos en general, con las excepciones siguientes:

a) Podrán atravesar el piso entre la planta baja y las inmediatas superior e inferior, o desde la última planta a una sala de máquinas situada en la azotea o en la cubierta.

b) La tubería de descarga, desde los compresores hasta los condensadores situados en la cubierta o azotea podrá atravesar los pisos intermedios colocándola en el interior de un conducto resistente al fuego, continuo, sin aberturas a los pisos y con ventilación al exterior, que no contenga instalaciones eléctricas, objetos móviles ni conducciones ajenas a la instalación frigorífica.

c) En instalaciones frigoríficas con refrigerantes del grupo primero, todas las tuberías de paso de refrigerante pueden atravesar los pisos necesarios mediante un conducto similar al indicado en el apartado b); si la instalación se efectúa mediante sistema de refrigeración directa con refrigerantes del grupo primero, las tuberías de paso podrán instalarse sin conductos aislantes, siempre que atraviesen locales servidos por la propia instalación.

En todos los demás casos las tuberías deberán pasar de un piso a otro por el exterior o por patios interiores descubiertos, siempre que, si h es la altura interior en metros del patio sobre un nivel determinado y v su volumen libre interior en metros cúbicos sobre dicho nivel, se cumpla para cualquier nivel que

$$V \frac{v}{h^3} < 2$$

y además que la relación entre cualquier sección y la máxima situación debajo de ella sea superior a dos tercios.

Art. 60. Instalación de válvulas de seccionamiento.—Será obligatoria en los siguientes casos y puntos del equipo frigorífico.

— Con cargas superiores a 25 kilogramos de refrigerantes del grupo primero, o tres kilogramos de refrigerante de los grupos segundo y tercero: a la entrada de cada compresor (aspiración), a la salida de cada compresor (descarga), grupo de compresión o grupo de condensación y a la salida de cada recipiente de líquido.

— Con cargas superiores a 50 kilogramos de refrigerante de cualquier grupo: a la entrada de cada recipiente de líquido, si es independiente del condensador.

Las válvulas que se instalen en tuberías de cobre deberán tener apoyos independientes de las tuberías, de resistencia y seguridad adecuados.

Las válvulas de seccionamiento de instalación obligatoria deberán estar rotuladas o numeradas.

Sala de máquinas

Art. 61. *Comunicaciones de una sala de máquinas con el resto del edificio.*—Cualquier abertura o comunicación de una sala de máquinas con el resto del edificio a que pertenece, deberá estar dotada de puertas o ventanas debidamente ajustadas, de modo que impidan el paso de escapes de refrigerante.

En caso de instalaciones frigoríficas situadas en locales institucionales o de pública reunión, según los artículos 30 y 31, y con una potencia eléctrica o térmica de accionamiento de compresores superior a 100 kW., la sala de máquinas deberá ser de seguridad elevada, cumpliendo, por tanto, las prescripciones que se detallan en el artículo 8.

Art. 62. *Ventilación de las salas de máquinas.*—Toda sala de máquinas deberá tener medios suficientes de ventilación al exterior, que podrá ser natural o forzada, según se especifica a continuación:

— Ventilación natural: consistirá en puertas y ventanas permanentemente practicables, cuya superficie total libre en función de la carga de refrigerante del equipo será, como mínimo

$$S = 0,14 \sqrt{P}$$

en donde

S es la superficie total de huecos libres permanentemente practicables, en metros cuadrados.

P es la carga de refrigerante del equipo, expresada en kilogramos. Si hay varios será la del equipo que la tenga mayor. Además la expresada superficie total libre será al menos de un sexto de la superficie de la sala.

— Ventilación forzada: Consistirá en ventiladores extractores cuya capacidad en función de la carga refrigerante del equipo será, como mínimo,

$$Q = 50 \sqrt{P}$$

en donde:

Q es el caudal del aire del ventilador o ventiladores, en metros cúbicos por hora.

P es la carga de refrigerante del equipo, expresada en kilogramos. Si hay varios, será la del equipo que la tenga mayor.

Además debe quedar asegurado un mínimo de 12 renovaciones del volumen de la sala por hora.

Si los ventiladores extractores están dotados de conductos de aspiración o descarga, su sección total mínima será la quin-ceava parte de la superficie total mínima de huecos libres al exterior requerida si la ventilación fuera natural.

En el caso de ventilación forzada, los electroventiladores tendrán una línea de alimentación independiente del resto de la instalación cuyo cuadro de mando estará en el exterior de la sala de máquinas y en sitio accesible.

Art. 63. *Instalación de maquinaria.*—En la instalación de maquinaria deberán observarse las siguientes prescripciones:

1.ª Los motores y sus transmisiones deben estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

2.ª La maquinaria frigorífica y los elementos complementarios deben estar dispuestos de forma que todas sus partes sean fácilmente accesibles e inspeccionables, y en particular las uniones mecánicas deben ser observables en todo momento.

3.ª Entre los distintos elementos de la sala de máquinas existirá espacio libre de 0,70 metros, como mínimo, para poder transitar entre ellos.

4.ª Las salas de máquinas deberán estar dotadas de iluminación artificial adecuada.

5.ª La existencia de focos de calor en salas de máquinas se ajustará a lo dispuesto en los artículos 66 a 69 del presente Reglamento, debiendo vigilarse la calefacción a fin de evitar el peligro de las bajas temperaturas en los compresores y posibles congelaciones del agua en los condensadores.

6.ª Los elementos de la instalación frigorífica que sean susceptibles de producir vibraciones o ruidos, deberán estar convenientemente protegidos mediante materiales antivibratorios, tales como corcho, goma, uniones elásticas, etc., de modo que el nivel máximo de emisión de ruidos y vibraciones no sobrepase los 75 decibelios medidos en el exterior de la sala de máquinas a cinco metros de la misma.

Art. 64. *Descarga de conducciones de agua.*—Las descargas de las conducciones del agua de enfriamiento de compresores a la red de desagüe o alcantarillado no se efectuará directamente, sino interrumpiendo el conducto con un dispositivo de chorro libre que permita su observación en todo momento. Cuando la condensación se efectúe con agua sin recuperación se procederá de forma análoga. En cualquier caso, el agua procedente del enfriamiento de compresores y de condensación se considerará como no potable a efectos de utilización y consumo humano.

El suministro desde la red de agua potable estará protegido por un dispositivo antirretroceso. En ningún caso los circuitos de refrigeración y recuperación podrán estar conectados directamente a dicha red.

Art. 65. *Dispositivos de purga de aire y aceite.*—Las purgas de aire y de aceite de engrase de compresores acumulado en el circuito estarán dispuestas de modo que su operación pueda efectuarse descargando en recipientes con agua o líquidos que absorban el refrigerante o indiquen su presencia.

Los líquidos residuales contaminados con aceite, flúidos frigoríficos o frigorígenos, no serán vertidos directamente al alcantarillado o cauce público, sino después de ser tratados adecuadamente para que los niveles de concentración de contaminantes no superen los valores indicados en su legislación vigente. Similar precaución se adoptará para la temperatura del agua residual en el momento del vertido.

Focos de calor

Art. 66. *Colocación de radiadores caloríficos y evaporadores en un mismo conducto de aire acondicionado.*—En locales institucionales y en locales de pública reunión se dotará al evaporador de una válvula de seguridad con descarga libre al exterior, cuando el radiador de calor esté colocado antes del evaporador o a menos de cincuenta centímetros después, en el sentido de circulación del aire.

Art. 67. *Producción de llamas en salas de máquinas de locales no industriales.*—Con refrigerantes del grupo primero, excepto el anhídrido carbónico, la producción de llamas en hogares o aparatos sólo está permitida si tiene lugar en local cerrado, con aspiración forzada hacia el exterior. Por local cerrado se entenderá el que sólo tiene comunicación con el exterior.

Con refrigerantes del grupo segundo, excepto el anhídrido sulfuroso, no está permitida la producción de llamas, ni la existencia de hogares o aparatos productores de llamas, ni la de superficies caldeadas a más de 450° C.

Queda permitido el uso ocasional de cerillas, encendedores de bolsillo, lámparas detectoras de gases y similares.

Art. 68. *Producción de llamas en locales institucionales.*—Cuando una instalación con refrigerantes del grupo primero, exceptuando el anhídrido carbónico, tenga una carga superior a medio kilogramo, sólo se permitirá la existencia de llamas si se producen en local cerrado, con chimenea abierta al aire libre exterior. En caso de que dicha prescripción no se cumpla se exigirán las condiciones previstas para el uso de refrigerantes del segundo grupo.

Art. 69. *Producción de llamas en locales con instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables.*—En todo local que contenga elementos de un equipo frigorífico que utilice refrigerantes inflamables, tal que el peso del refrigerante por metro cúbico de volumen, que resulte de dividir la carga del equipo por el volumen del local, sea superior al límite indicado en la tabla del anexo número 8, no estará permitida la producción de llamas ni la existencia de superficies caldeadas a más de 450° C, y la instalación eléctrica deberá ajustarse a lo requerido para locales con riesgos de explosión.

Pruebas de estanqueidad

Art. 70. Todo elemento de un equipo frigorífico que forme parte del circuito de refrigerante debe ser probado antes de su puesta en marcha, a la presión indicada en la tabla del anexo 7, denominada presión normal de pruebas de estanqueidad, según el refrigerante del equipo y según pertenezca al sector de alta o de baja presión del circuito, sin que se manifieste pérdida o escape alguno del fluido utilizado en la prueba.

Si la instalación está dispuesta de modo que el sector de baja presión puede estar sometido, en alguna fase de servicio, a la presión de alta (por ejemplo, en la operación de desescar-

che de evaporadores), todos los elementos deberán ser considerados como pertenecientes al sector de alta presión, a efecto de la prueba de estanqueidad.

La prueba se efectuará una vez terminada la instalación en su emplazamiento y es independiente de las que prescribe el vigente Reglamento de Aparatos a Presión. Se exceptúan de ella los compresores, absorbedores, generadores, condensadores y evaporadores que ya hayan sido previamente probados en fábrica, así como los elementos de seguridad, manómetros y dispositivos de control.

Para los equipos compactos, semicompactos y de absorción herméticos, esta prueba de estanqueidad se efectuará en fábrica.

La prueba de estanqueidad se efectuará con aire o un fluido adecuado, sin presencia de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, al que se añadirá en los casos en que sea posible, un aditivo que facilite la detección de la fuga. Este no ha de ser inflamable ni explosivo, debiendo evitarse las mezclas aceite-aire.

El dispositivo utilizado para elevar la presión del circuito deberá estar provisto de manómetro a la salida y tener válvula de seguridad o limitador de presión.

Toda instalación frigorífica de más de 1.000 m³ de capacidad de cámara o con más de 25 Kg. de carga de refrigerante, deberá disponer de un detector de fugas que avise de manera visible o audible la existencia de cualquier fuga del mismo.

En el caso de cámaras con atmósfera controlada se efectuará una prueba de estanqueidad de las mismas, antes de su puesta en marcha.

Esta prueba consistirá en someter a las cámaras a una sobrepresión o depresión de 20 mm. de columna de agua, no debiendo equilibrarse la presión con la exterior hasta una hora después.

La sobrepresión puede realizarse con los ventiladores de renovación de aire de las cámaras.

En el caso de cámaras con atmósfera controlada o con alto contenido en ozono, se dispondrá un rótulo en la puerta de las mismas con la indicación: «Peligro. Atmósfera controlada», prohibiéndose la entrada a ellas hasta la previa ventilación y recuperación de las condiciones normales; caso necesario se entrará provisto de equipo antigás.

Caso de existir en la cámara lámpara de rayos ultravioleta, ésta deberá apagarse automáticamente al abrirse la puerta de acceso a la misma.

Instalaciones eléctricas

Art. 71. A los efectos de lo dispuesto por la reglamentación vigente se considerarán:

- Locales húmedos: las cámaras y antecámaras frigoríficas.
- Locales mojados: las fábricas de hielo y sus cámaras y antecámaras frigoríficas y las salas de máquinas y de condensadores.
- Locales con riesgo de explosión o incendio: las instalaciones que utilicen los refrigerantes incluidos en la tabla del anexo número 8.

Puertas isoterms

Art. 72. Todas las puertas isoterms llevarán dispositivos de cierre, que permitan su apertura tanto desde fuera como desde dentro.

Art. 73. En los almacenes que puedan funcionar a temperatura inferior a -5°C las puertas llevarán dispositivos de calentamiento, los cuales se pondrán en marcha siempre que funcione la cámara correspondiente por debajo de dicha temperatura, no existiendo interruptores que puedan impedirlo.

Art. 74. En las cámaras que puedan funcionar a temperatura bajo cero o con atmósfera controlada, se dispondrá junto a la puerta, y por su parte interior, dos dispositivos de llamada (timbre, sirena o teléfono), uno de ellos no accionado eléctricamente, convenientemente alumbrados con un piloto y de forma que se impida la formación de hielo sobre aquél. Este piloto estará encendido siempre que estén cerradas las puertas y se conectará automáticamente a la red de alumbrado de emergencia, caso de faltar el fluido a la red general.

Art. 75. Cuando exista una salida de emergencia estará señalada con la indicación: «Salida de urgencia», disponiendo junto a ella una luz piloto que permanecerá encendida mientras estén cerradas las puertas y que asimismo se alimentará de la red de emergencia, si faltara el fluido a la red general.

Los dispositivos de llamada, pilotos y las salidas de emergencia, cuando existan, deberán revisarse cuantas veces sea necesario, para evitar que queden cubiertos por el hielo.

En el interior de toda cámara frigorífica, que pueda funcionar a temperatura bajo cero o con atmósfera controlada, y junto a su puerta, se dispondrá un hacha tipo bombero.

Instalaciones especiales

Art. 76. Pistas de patinaje.—En las pistas de patinaje sólo se podrán utilizar sistemas de refrigeración indirectos cerrados.

Válvulas de seguridad

Art. 77. Todo compresor de desplazamiento volumétrico que funcione a más de un kilogramo/centímetro cuadrado y con desplazamiento superior a 1,5 metros cúbicos por minuto, ha de estar protegido por una válvula de seguridad en su descarga, antes de cualquier válvula de paso o maniobra.

Todo elemento perteneciente al sector de alta presión, excepto las tuberías de conexión y paso de refrigerante, aislable mediante válvulas de seccionamiento, que contenga refrigerante líquido, y con un volumen interior superior a 100 litros, estará protegido por una válvula de seguridad.

Si la descarga de alguna válvula de seguridad se efectúa por el sector de baja presión del circuito, se instalará en dicha parte otra válvula de seguridad y de modo que no existan válvulas de paso entre ambas.

Art. 78. La toma o conexión de las válvulas de seguridad se efectuará siempre en una parte del elemento protegido que no pueda ser alcanzada por el nivel del líquido refrigerante.

Art. 79. Las válvulas de seguridad instaladas con carácter obligatorio, y sus conexiones, tendrán una capacidad de descarga tal que impidan una sobrepresión de un 10 por 100 sobre la presión de timbre. Esta condición tendrá que ser cumplida por cada una de las válvulas de seguridad consideradas independientemente.

La capacidad mínima de evacuación de la válvula de seguridad de un recipiente que contenga refrigerante líquido se determinará por la siguiente fórmula:

$$C = f D L$$

C = Capacidad de evacuación, expresada en Kg. de aire/hora.
 D = Diámetro exterior del recipiente, expresado en metros.
 L = Longitud del recipiente, expresada en metros.
 f = Factor que depende del refrigerante y que vale:

Refrigerante	Valor de f
Amoniaco	145
12 y 22	450
Otros	290

La capacidad de evacuación de aire de una válvula de seguridad que se expresará en kilogramos de aire por hora, será medida a una presión no superior al 110 por 100 de su presión de tarado.

Art. 80. Las válvulas de seguridad no estarán taradas a presión superior a la de timbre, ni a 1,2 veces la de estanqueidad.

Art. 81. Cuando la descarga de una válvula de seguridad tenga lugar al exterior del circuito de refrigerante, se seguirán las siguientes prescripciones:

Primera.—En equipos con cargas superiores a 50 Kg. de refrigerante del grupo primero, no instalados en salas de máquinas, o superiores a tres kilogramos de refrigerante de los grupos segundo y tercero, la descarga deberá hacerse obligatoriamente al exterior del edificio, en lugar ventilado y alejado de aberturas de locales y escapes de fuegos y humos.

Segunda.—Si se trata de amoniaco con carga por encima del límite indicado, la descarga se efectuará al exterior en las condiciones indicadas, o en un tanque abierto con cubierta protectora, o ventilado, de altura no inferior que la mitad de su máxima dimensión en planta, lleno de agua a razón de ocho litros por kilogramo de carga de amoniaco como mínimo, con el tubo de descarga entrando por la parte alta y descargando en el centro, cerca del fondo. El agua no podrá tener aditivos y estará preservada de su posible congelación.

Tercera.—Si se trata de anhídrido sulfuroso, la descarga podrá efectuarse de manera análoga a lo indicado para el amoníaco, sustituyendo el agua por salmuera de dicromato sódico a razón de un kilogramo de dicromato por cada 3,5 litros de agua, o por disolución de sosa caústica de capacidad neutralizadora equivalente.

Cuarta.—En los demás casos la descarga podrá efectuarse al interior, observando las precauciones de alejamiento de escapes de fuegos o humos.

La tubería de descarga será de la sección necesaria para que no produzca una sobrepresión tal que pueda anular la acción de la válvula.

Art. 82. Las válvulas de seguridad se instalarán sin válvulas de paso o seccionamiento, que puedan impedir su libre funcionamiento en cualquier circunstancia.

Las que protejan elementos distintos del compresor podrán, sin embargo, estar dotadas de válvulas de paso o seccionamiento antes de la toma o conexión, para permitir reparaciones y ajustes, bajo las siguientes condiciones:

Primera.—Que sean de tipo doble, es decir, actuando simultáneamente en las conexiones de un par de válvulas de seguridad en paralelo de forma que sólo una de ellas pueda quedar cerrada.

Segunda.—Que sean de algún tipo expresamente aprobado para este fin por el Ministerio de Industria, tal que resulten perfectamente visibles, aparentes y diferenciadas las posiciones de cierre y apertura con las pertinentes indicaciones para cada una de ellas.

Art. 83. Los equipos frigoríficos estarán protegidos obligatoriamente por algún elemento de ruptura por fusión y de disposición análoga a lo indicado para las válvulas de seguridad, siempre que se ajusten para actuar solamente por elevación de temperatura producida por causas exteriores al equipo.

La colocación de fusibles térmicos protectores contra sobrepresiones en caso de incendio, se ajustarán de forma análoga a lo indicado para las válvulas de seguridad, salvo que podrán estar en zona bañada por líquido refrigerante, y su temperatura de fusión será tal que la correspondiente presión de saturación del refrigerante no exceda ni de la presión de timbre ni de 1,2 veces la presión de prueba de estanqueidad del elemento protegido. Los fusibles térmicos no se colocarán en el sector de baja presión.

Limitadores de presión

(Presostatos de seguridad o alta presión)

Art. 84. En todos los equipos con más de 10 Kg. de carga de refrigerante, que trabajen por encima de la presión atmosférica, deberán instalarse limitadores de paso que, en forma automática, paren el o los compresores.

Asimismo deberán instalarse limitadores de presión en todos los equipos a condensación por agua o a condensación por aire con ventilador no directamente acoplado al motor del compresor, de forma que éste o el generador pueda producir una presión superior a la de timbre, con excepción de los equipos con refrigerante del grupo primero y carga inferior a 1,5 Kg.

Art. 85. El limitador de presión no estará tarado a presión superior al 90 por 100 de la de válvulas de seguridad de alta.

La conexión del elemento sensible del limitador de presión deberá efectuarse en un punto del circuito de alta presión tal que no exista ninguna válvula de seccionamiento desde la descarga del compresor o generador.

CAPITULO VII

Obligaciones, inspecciones, sanciones y recursos

Servicio de conservación de instalaciones frigoríficas

Art. 86. Obligaciones.—Toda instalación frigorífica precisa de una persona expresamente encargada y responsable de la misma, para lo cual habrá sido previamente instruida.

Después del cese del trabajo, dicha persona deberá realizar una inspección con el fin de comprobar que nadie se ha quedado encerrado en alguna de las cámaras.

No deberá trabajar una persona sola en un recinto frigorífico, que pueda funcionar a temperatura negativa o con atmósfera controlada. No obstante, si esto es inevitable, a efectos de seguridad deberá ser visitada dicha persona cada hora, disponiéndose para ello de un reloj avisador.

Art. 87. Instrucciones de servicio.—Antes de la puesta en marcha de una instalación frigorífica, con potencia de accio-

namiento en compresores superior a 10 kW., el instalador frigorista autorizado suministrará un manual o tablas de instrucción para su correcto servicio y actuación en caso de averías, que serán conservados en buen estado para ser consultados en cualquier momento, debiendo estar en lugar visible en la sala de máquinas. Dichas instrucciones deberán contener como mínimo:

a) Una descripción general de la instalación, indicando el nombre del instalador, dirección y teléfono, así como el año de su puesta en marcha.

b) Una descripción detallada de los elementos de la instalación, para hacer comprensible su funcionamiento al personal encargado.

c) Instrucciones detalladas de puesta en marcha normal de la instalación y después de periodos prolongados de no utilización y para su parada.

d) Instrucciones detalladas de los elementos de control e indicadores de la marcha de la instalación y funcionamiento de la misma en condiciones de seguridad y óptimo rendimiento.

e) Instrucciones para caso de averías o anomalías de funcionamiento.

f) Instrucciones para el mantenimiento normal de la instalación en uso y en periodos prolongados de paro.

g) Instrucciones sobre desescarche, renovación de aire, agua de condensación y refrigeración de compresores, engrase y purgas de aceite y de aire.

h) Instrucciones para cargar y retirar refrigerante de la instalación, indicando éste y su carga máxima.

i) Instrucciones sobre prevención de accidentes y actuación en caso de que sobrevengan.

j) Instrucciones para evitar la congelación del agua en el condensador, en el caso de temperaturas ambiente muy bajas.

k) Diagrama de la instalación con indicaciones de los números u otras referencias de las válvulas de cierre y apertura.

l) Modo de empleo de las máscaras antigás, en los casos especificados en el artículo 90, así como de los equipos antigás.

Dichas instrucciones se pondrán al corriente por dicho instalador frigorista autorizado en caso de modificación de la instalación.

Para las instalaciones de potencia en compresores igual o menor a 10 kW., las instrucciones deberán contener solamente lo referente a los apartados «a», «c», «f», «g», «h», «i», «j» y «l».

Art. 88. Carga de refrigerante en la instalación.—Para equipos de compresión con más de tres kilogramos de carga de refrigerante, éste deberá ser introducido en el circuito a través del sector de baja presión, con descarga de la botella en una toma posterior a una llave de seccionamiento dispuesta al efecto entre la salida del recipiente de líquido y la válvula de expansión, poniendo en funcionamiento la instalación, y cerrando la citada válvula de seccionamiento.

Ninguna botella de transporte de refrigerante líquido debe quedar conectada a la instalación fuera de las operaciones de carga y descarga de refrigerante.

Art. 89. Almacenamiento de refrigerante en la sala de máquinas.—No se almacenará en la sala de máquinas una cantidad de refrigerante superior en un 20 por 100 a la carga de la instalación, sin que exceda de 150 kg., y siempre en botellas reglamentarias para el transporte de gases licuados a presión.

Art. 90. Equipo antigás.—En instalaciones con cargas superiores a 50 kg. de refrigerante de los grupos segundo o tercero, o de volumen de cámaras superior a los 500 m³, con utilización de cualquier tipo de refrigerante o caso de emplear atmósfera controlada, existirán dos máscaras antigás en condiciones de utilización, colocadas en lugar accesible, junto a la entrada y fuera de la sala de máquinas. Si la carga excede de 500 kg. de cualquier refrigerante, o el volumen de las cámaras es superior a los 5.000 m³, existirán cuatro máscaras, así como dos equipos autónomos de aire comprimido con sus correspondientes trajes de protección.

Art. 91. Indicaciones de emergencia.—En las instalaciones con más de 25 kg. de carga de refrigerante de cualquier grupo, y en lugar bien visible en el interior y exterior a la sala de máquinas, figurará un cartel con las siguientes indicaciones:

a) Instrucciones claras y precisas para paro de la instalación en caso de emergencia.

- b) Nombre, dirección y teléfono de la persona encargada y del taller o talleres para solicitar asistencia.
- c) Dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo a la instalación o planta.

Art. 92. *Inspecciones periódicas.*—Todas las instalaciones correspondientes a locales institucionales, de pública reunión y residenciales, serán anualmente inspeccionados por las Delegaciones Provinciales. La inspección de las demás instalaciones deberá realizarse cada cinco años.

Todo usuario de una instalación frigorífica con potencia para accionamiento de compresores igual o superior a 75 kW., que no disponga de personal técnico competente, deberá tener suscrito un contrato de conservación de la instalación con una Empresa inscrita en esta actividad en la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, que disponga de un técnico titulado de plantilla, la cual estará en contacto con la persona encargada y responsable a que se refiere el artículo 86.

Independientemente, las instalaciones frigoríficas, por su consideración de conjunto de elementos a presión, deberán cumplir lo dispuesto en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión, ya citado, en lo que se refiere a inspecciones periódicas.

Art. 93. A) *Sanciones.*—1. La infracción de los preceptos contenidos en este Reglamento y el incumplimiento de las obligaciones en él establecidas acarrearán a los responsables, con independencia de otras responsabilidades legalmente exigibles, la imposición de las correspondientes sanciones, que consistirán en multas de hasta 100.000 pesetas, y que serán impuestas:

- a) Por los Gobernadores civiles, a propuesta de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, cuando su cuantía no exceda de 10.000 pesetas.
- b) Por el Director general de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas, cuando su cuantía exceda de 10.000 pesetas, sin pasar de 50.000.
- c) Por el Ministro de Industria, hasta 100.000 pesetas.
- d) En los supuestos de resistencia al cumplimiento de lo dispuesto por los Organismos del Ministerio de Industria, o de reincidencia en la misma infracción, la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas, podrá proponer al Ministro de Industria la clausura de la instalación.

Asimismo, en el acto en que se acuerde la sanción, con paralización o no de actividades, se indicará el plazo en que deberá corregirse la causa que haya dado lugar a la misma, salvo que pueda o deba hacerse de oficio y así se disponga.

Si transcurriese el anterior plazo sin que por el responsable se dé cumplimiento a lo ordenado, la infracción podrá ser nuevamente sancionada, previa la instrucción del oportuno expediente, en la misma forma señalada para la primera o anteriores veces.

2. Para determinar la cuantía de la sanción que proceda se atenderá a la valoración conjunta de las siguientes circunstancias:

- a) Naturaleza de la infracción.
- b) Capacidad económica de la Empresa o persona responsable de la infracción.
- c) Gravedad del daño producido.
- d) Reincidencia, en su caso.

3. Las sanciones serán impuestas previa instrucción del oportuno expediente, que se tramitará con arreglo a lo prevenido en la Ley de Procedimiento Administrativo.

B) *Recursos.*

1. Contra las resoluciones que sobre las materias reguladas en el presente Reglamento se dicten por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria o por los Gobernadores Civiles, a propuesta de aquéllas, podrá interponerse recurso de alzada ante la Dirección General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas.

2. Contra las resoluciones que dicten en primera instancia los Centros Directivos del Ministerio de Industria en las mismas materias, podrá interponerse el mismo recurso ante el Ministro del Departamento.

3. Contra las resoluciones que pongan fin a la vía administrativa en las materias objeto de este Reglamento se podrá interponer el recurso contencioso-administrativo, previo el de reposición, en su caso.

4. La interposición de estos recursos se regirá por las normas contenidas en las Leyes de Procedimiento Administrativo y de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

CAPITULO VIII

Disposiciones transitorias, complementarias y finales

Disposiciones transitorias

Primera.—Las instalaciones existentes a la entrada en vigor del presente Reglamento habrán de adaptarse a los preceptos del mismo en el plazo máximo de cinco años a contar de dicha fecha, salvo que, por motivos de seguridad, especifiquen un plazo menor las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria con motivo de las inspecciones realizadas.

Una vez modificada la instalación se facilitará por el usuario e instalador frigorista competente el Impreso número 1 del anexo 9, prevenido en el artículo 11.

Segunda.—El certificado de instalador frigorista y conservador reparador a que se hace referencia en los artículos 16 y 18 deberá solicitarse por las Empresas interesadas en el plazo de tres meses, contado a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento.

Disposición complementaria

A cualquier elemento del equipo frigorífico, independientemente de lo especificado en este Reglamento, será aplicable lo dispuesto en el vigente de Recipientes a Presión.

Disposiciones finales

Primera.—Las prescripciones y exigencias del presente Reglamento y en especial las indicadas en su capítulo séptimo, se exigirán también a todos los equipos e instalaciones de importación, cualquiera que sea su procedencia, con las excepciones señaladas en el art. 9.

Segunda.—El presente Reglamento definitivo entrará en vigor a partir de la fecha de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», anulando todas las disposiciones anteriores de igual o menor rango que pudieran existir sobre esta materia y, en especial el Reglamento Provisional de Seguridad, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 6 de febrero de 1967.

Tercera.—El Ministerio de Industria dictará las instrucciones complementarias que se consideren oportunas para el desarrollo del presente Reglamento.

ANEXOS

ANEXO NUM. 1

Clasificación de los refrigerantes

Grupo primero: Refrigerantes de alta seguridad

Anhidrido carbónico	Refrigerante, 744	CO ₂
Diclorodifluorometano	Refrigerante, 12	CCl ₂ F ₂
Dicloromonofluorometano	Refrigerante, 21	CHClF
Diclorotetrafluoretano	Refrigerante, 114	CCl ₂ F ₂ —CClF ₃
Monobromotrifluorometano	Refrigerante, 1-B1	CBrF ₃
Monoclorodifluorometano	Refrigerante, 22	CHClF ₂
Monocloropentafluoretano	Refrigerante, 115	CClF ₂ CF ₃
Monoclorotrifluorometano	Refrigerante, 13	CClF ₃
Octafluorciclobutano	Refrigerante, C-318	C ₄ F ₈
Tetrafluorometano (tetrafluoruro de carbono)	Refrigerante, 14	CF ₄
Tricloromonofluorometano	Refrigerante, 11	CCl ₃ F
Triclorotrifluoretano	Refrigerante, 113	CCl ₂ FCClF ₂

Y los azeotropos siguientes:

Diclorodifluormetano 73,8 por 100	Refrigerante 12/73,8/152a (R 500)	C Cl ₂ F ₂ 73,8 %.
Difluoretano a 26,2 por 100		
Monoclorodifluormetano 48,8 por 100	Refrigerante 22/48,8-115 (R 502)	C H Cl F, 48,8 %.
Monocloropentafluoretano 51,2 por 100		

Grupo segundo. Refrigerantes de media seguridad

Anhidrido sulfuroso	Refrigerante 764	S O ₂ .
Amoniaco	Refrigerante 717	N H ₃ .
Cloruro de etilo	Refrigerante 180	C ₂ H ₅ Cl.
Cloruro de metilo	Refrigerante 40	C H ₂ Cl.
Diclorometano (cloruro de metileno)	Refrigerante 30	C H ₂ Cl ₂ .
Dicloroetileno (dileto)	Refrigerante 1130	C H Cl = C H Cl.
Formiato de metilo	Refrigerante 611	H C O O C H ₃ .

Grupo tercero. Refrigerantes de baja seguridad

Butano	Refrigerante 600	C ₄ H ₁₀ .
Etano	Refrigerante 170	C ₂ H ₆ .
Etileno	Refrigerante 1150	C H = C H ₂ .
Isobutano	Refrigerante 600a	C H (C H ₃) ₂ .
Propano	Refrigerante 290	C ₃ H ₈ .

ANEXO NUM. 2

Propiedades fisiológicas de los refrigerantes

Grupo	Núm. refriger.	Fórmula química	Letal en pocos minutos	Peligroso de los 30 a 60 minutos	Inocuo de 2 horas	Características	Advertencias
1.*	744	C O ₂	8	5 - 8	2 - 4	c	Pueden producirse gases de descomposición tóxica en presencia de llamas. Idem. id. Su intenso olor proporciona un aviso antes de alcanzarse concentraciones peligrosas. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id.
	12	C Cl ₂ F ₂	—	—	20 - 30	b	
	21	CH Cl ₂ F	—	10	5	a	
	114	C ₂ Cl ₂ F ₄	—	—	20 - 30	b	
	15B1	C Br F ₃	—	—	20 - 30	b	
	22	CH Cl ₂ F ₂	—	—	20	b	
	115	C ₂ Cl ₂ F ₄	—	—	20 - 30	b	
	13	C Cl F ₃	—	—	20 - 30	b	
	C-318	C ₂ F ₆	—	—	20 - 30	b	
	14	C F ₄	—	—	—	—	
	11	C Cl ₂ F	—	—	10	a	
	113	C ₂ Cl ₂ F ₄	—	5 - 10	2,5	a	
	500	C Cl ₂ F ₂ 73,8 %. CH ₂ CH F, 26,2 %.	—	—	20	b	
	502	CH Cl F, 48,8 %. C ₂ Cl F ₂ 51,2 %.	—	—	20	b	
2.*	764	S O ₂	0,2 - 1,0	0,04 - 0,05	0,005 - 0,004	d,e	Corrosivo. Idem. id. Gases de descomposición tóxica e inflamable. Idem. id. Idem. id. Idem. id.
	717	N H ₃	0,5 - 1,0	0,2 - 0,3	0,01 - 0,03	d,e	
	180	C ₂ H ₅ Cl	15 - 30	6 - 10	2,0 - 4,0	f	
	40	CH ₂ Cl	15 - 30	2 - 4	0,05 - 0,1	f	
	30	C H ₂ Cl ₂	5 - 5,4	2 - 2,4	0,2	a	
1130	C ₂ H ₂ Cl ₂	—	2 - 2,5	—	f		
3.*	600	C ₄ H ₁₀	—	—	5,0 - 5,6	g	Altamente inflamables. Idem. id. Idem. id. Idem. id. Idem. id.
	170	C ₂ H ₆	—	—	4,7 - 5,5	g	
	1150	C ₂ H ₄	—	—	—	g	
	600 a	CH (CH ₃) ₂	—	—	4,7 - 5,5	g	
	290	C ₃ H ₈	—	6,3	4,7 - 5,5	g	

En donde y en la columna de «Características» significa:

- a) A altas concentraciones producen efectos soporíferos.
- b) A altas concentraciones producen falta de oxígeno, originando sofoco y peligro de asfixia.
- c) Sin olor alarmante y con un margen muy pequeño entre efectos no tóxicos y letales.
- d) Olor alarmante, incluso a concentraciones muy bajas.
- e) Irritante, incluso a muy bajas concentraciones.
- f) Muy soporífero.
- g) No letal a concentraciones por debajo de su mezcla explosiva.

ANEXO Nº 3

DIAGRAMAS DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACION			
NUM.	DESIGNACION	FUENTE DE FRIO	MEDIO A ENFRIAR
1	SISTEMA DIRECTO		
2	SISTEMA INDIRECTO CERRADO		
3	SISTEMA INDIRECTO ABIERTO		
4	SISTEMA DOBLE INDIRECTO CERRADO		
5	SISTEMA DOBLE INDIRECTO ABIERTO		
6	SISTEMA INDIRECTO CERRADO VENTILADO		
7	SISTEMA INDIRECTO ABIERTO VENTILADO		

ANEXO NUM. 4

Carga máxima de refrigerantes del grupo primero, por equipo, utilizando sistemas de refrigeración directos en los casos y condiciones señalados en el artículo 37.

- a = Nombre químico común del refrigerante.
- b = Denominación simbólica numérica del refrigerante.
- c = Fórmula química del refrigerante.
- d = carga máxima en kg. por metro cúbico de espacio habitable.

a	b	c	d
Anhidrido carbónico	744	CO ₂	0,1
Diclorodifluorometano	12	CCl ₂ F ₂	0,5
Dicloromonofluorometano	21	CHClF	0,1
Diclorotetrafluoretano	114	CCl ₂ F ₂ CClF ₃	0,72
Monobromotrifluorometano	13B1	CBrF ₃	0,61
Monoclorodifluorometano	22	CHClF ₂	0,36
Monocloropentafluoretano	115	CClF ₅ C ₂ F ₆	0,64
Monoclorotrifluorometano	13	CClF ₃	0,44
Octafluorciclobutano	C-318	C ₄ F ₈	0,8
Tetrafluorometano (tetrafluoruro de carbono)	14	C ₂ F ₄	0,4
Tricloromonofluorometano	11	CCl ₃ F	0,57
Triclorotrifluoretano	113	CCl ₂ F ₂ CClF ₃	0,2
Diclorodifluorometano 73,8 por 100	12-73,8/152a (R-550)	CCl ₂ F ₂ 73,8 %	0,41
Difluoretano 26,2 por 100		CH ₂ CH ₂ F ₂ 26,2 %	
Monoclorodifluorometano 48,8 por 100	22-48,8/115 (R-502)	CHClF ₂ 48,8 %	0,46
Monocloropentafluoretano 51,2 por 100		CClF ₅ C ₂ F ₆ 51,2 %	

ANEXO NUM. 5

Carga máxima de cualquier refrigerante del grupo segundo, por equipo, utilizando sistemas de refrigeración directos, según equipos y emplazamiento señalados en el artículo 39.

Equipos	Zonas	Kilogramos de carga por equipo en locales			
		Institucionales	De pública reunión	Residenciales	Comerciales
De absorción herméticos..	Vestíbulos y pasillos públicos	0	0	1,5	1,5
	Cocinas, laboratorios y similares	3	3	3	10
	Otras zonas	0	3	3	10
Compactos y semicompactos	Vestíbulos y pasillos públicos	0	0	0	0
	Cocinas, laboratorios y similares	0	3	3	10
	Otras zonas	0	0	3	10

ANEXO NUM. 6

Carga máxima de refrigerante del grupo segundo, por equipo, utilizando sistemas de refrigeración indirectos certados y doble indirectos, en los casos y condiciones indicados en el artículo 41.

Clase de sala de máquinas	Kilogramos de carga por equipo en locales			
	Institucionales	De pública reunión	Residenciales	Comerciales
De seguridad normal	0	0	150	300
De seguridad elevada	250	500	Cloruro de etilo, cloruro de metilo y formiato de metilo	500
			Demás refrigerantes	Sin limitación.

ANEXO NUM. 7

Presiones relativas mínimas de prueba de estanqueidad, en kg. por centímetro cuadrado, a efectos de lo especificado en los artículos 50 y 70.

Refrigerantes:			Kg/cm ²	
Nombre químico común	Denominación simbólica nº serie	Fórmula química	Sector	
			Alta	Baja
Anhidrido carbónico	744	CO ₂	105,5	70,5
Anhidrido sulfuroso	784	SO ₂	12	6
Amoníaco	717	NH ₃	21	10,5
Butano	600	C ₄ H ₁₀	7	3,5
Cloruro de etilo	160	C ₂ H ₅ Cl	4,5	3,5
Cloruro de metilo	40	C ₂ H ₃ Cl	15	8,5
Diclorodifluorometano	12	CClF ₂	16,5	10
Diclorodifluorometano, 73,8 por 100	12/73,8-139a (R 500)	CCl ₂ F ₂ 73,8 %	20	10,5
Difluoretano a 26,2 por 100		CH ₂ CHF 26,2 %		
Dicloroetileno (dielene)	1130	CHCl=CHCl	2	2
Diclorometano (cloruro de metileno)	30	CH ₂ Cl ₂	2	2
Dicloromonofluorometano (metileno)	21	CHClF	5	3
Diclorotetrafluoretano	114	CClF ₂ CClF ₂	3,5	3,5
Etano	170	C ₂ H ₆	84,5	48,5
Etileno	1150	CH ₂ =CH ₂	112,5	84,5
Formiato de metilo	611	HCOOCH ₃	3,5	3,5
Isobutano	600a	CH(CH ₃) ₂	9	5
Monobromotrifluorometano	13B1	CBrF ₃	30,5	17
Monoclorodifluorometano	32	CHClF ₂	21	10,5
Monoclorodifluorometano, 48,8 por 100	22/48,8-115 (R 500)	CHClF ₂ 48,8 %	21	10,5
Monocloropentafluoretano, 51,2 por 100		CClF ₂ CF ₃ 51,2 %		
Monoclorotrifluorometano	13	CClF ₃	48	48
Octafluorciclobutano	C-318	C ₄ F ₈	9	5
Propano	290	C ₃ H ₈	21	10,5
Tricloromonofluorometano	11	CCl ₃ F	2	2
Triclorotrifluoretano	113	CCl ₂ F ₂	2	2

Nota: Para refrigerantes no incluidos en esta tabla, la presión normal de prueba será la presión del vapor saturado, a 65,5° C, para el sector de alta presión, y a 43,5° C para el sector de baja presión, sin que sea superior en ningún caso a 1,25 veces la presión crítica del refrigerante ni inferior, salvo especificación expresa, a 2 Kg/cm².

ANEXO NUM. 8

Carga máxima de refrigerante inflamable, en gramos por metro cúbico de volumen del local, a efectos de lo especificado en el artículo 69.

Nombre químico común y fórmula del refrigerante		Gramos por metro cúbico	Nombre químico común y fórmula del refrigerante		Gramos por metro cúbico
Grupo segundo:			Grupo tercero:		
Cloruro de etilo	C ₂ H ₅ Cl	95	Butano	C ₄ H ₁₀	40
Cloruro de metilo	C ₂ H ₃ Cl	160	Etano	C ₂ H ₆	40
Formiato de metilo	HCOOCH ₃	112	Etileno	CH ₂ =CH ₂	32
			Isobutano	CH(CH ₃) ₂	40
			Propano	C ₃ H ₈	40

ANEXO NUM. 9

Impresos

Expediente (1)
 CIF número (1)
 Instalación número (2)

Impreso número 1
 (Dimensiones: 210 x 297 mm)

De conformidad con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas,

Don, con domicilio en, calle de, número, usuario de la instalación frigorífica situada en, calle de, número, la cual estará en condiciones de ser reconocida a partir del día

SOLICITA: Que previa inspección y prueba de la misma, se le expida dictamen sobre la seguridad de la instalación frigorífica, cuyas características se relacionan a continuación:

1- CARACTERISTICAS.

DISPONE DE "PALETIZACIÓN"

SI	NO
----	----

 (3)

MEDIOS MECANICOS DE ESTIBA

SI	NO
----	----

 (3)

<input type="checkbox"/> PUBLICO	m ³ ESPACIO HABITABLE	FECHA PUESTA EN MARCHA	
<input type="checkbox"/> PRIVADO	CLASE DEL LOCAL (EMPLAZAMIENTO)	POTENCIA TOTAL KW.	

2- PRODUCTOS TRATADOS (3)

CARNE	LECHE	FABRICAS DE CHOCOLATE
PESCA	MANTEQUILLAS Y QUESOS	POLIVALENTES
FRUTAS Y VERDURAS	HELADOS	HIELO
HUEVOS	FABRICAS DE CERVEZA	

3- FUNCION (3)

PRODUCCION	CONSUMO	AIRE ACONDICIONADO
COMERCIAL	DISTRIBUCION	
ANEXO A INDUSTRIA	FABRICA DE HIELO	

4- DATOS TECNICOS CAMARAS. SISTEMA REFRIGERACION.

Num.	m ³ DE CADA UNA.	SUMA	Num.	m ³ TOTALES
	POTENCIA DE 0°			
	DE 0° A -15°		ATMOSFERA (3)	
	DE -16° A -25°		CONTROLADA	NO CONTROLADA

5- CAPACIDAD DE CONGELACION (Tm./DIA).

CARNE	LACTEOS.	TOTAL OTROS SISTEMAS.
PESCA	POLIVALENTE	TEMPERATURA MINIMA °C.
FRUTAS Y VERD.	TOTAL TUNELES	VELOCIDAD AIRE m/seg.

6- CARACTERISTICAS GRUPOS

REFRIGERANTE	AMONIACO	HALOGENADO	CLORURO METILO	TOTAL
Num COMPRESORES				num
POTENCIA KW.				kw.

7- CONSUMO DE AGUA m³ h. **VENTILADORES**

AGUA RECUPERADA m³ h. **POTENCIA KW.**

8- CAPACID. PRODUCCION HIELO T/dia. **CAMARAS HIELO m³**

El Instalador Frigorista Autorizado
 núm. de

....., de de 19....
 El usuario,

H.MO. SR. DELEGADO PROVINCIAL DE INDUSTRIA EN

(1) A rellenar por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.
 (2) A rellenar por el Instalador autorizado, precedido por el número de su certificado de instalador. Caso de aire acondicionado sólo se rellenarán los apartados 1-3-6 y 7.
 (3) Déjese sin tachar lo que proceda.

Expediente

Impreso número 2
(Dimensiones: 210 x 297 mm)

CIF número

Reconocida por el Técnico que suscribe, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 13 del vigente Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, la instalación de Don con domicilio en teléfono calle de número, situada en calle de número cuyas características son:

1- CARACTERÍSTICAS.

DISPONE DE "PALETIZACIÓN" SI NO (3)

MEDIOS MECANICOS DE ÉSTIBA SI NO (3)

PUBLICO PRIVADO

m³ ESPACIO HABITABLE

FECHA PUESTA EN MARCHA

CLASE DEL LOCAL (EMPLAZAMIENTO)

POTENCIA TOTAL kW.

2- PRODUCTOS TRATADOS (3)

CARNE	LECHE	FABRICAS DE CHOCOLATE
PESCA	MANTEQUILLAS Y QUESOS	POLIVALENTES
FRUTAS Y VERDURAS	HELADOS	HIELO
HUEVOS	FABRICAS DE CERVEZA	

3- FUNCION (3)

PRODUCCION	CONSUMO	AIRE ACONDICIONADO
COMERCIAL	DISTRIBUCION	
ANEXO A INDUSTRIA	FABRICA DE HIELO	

4- DATOS TECNICOS CAMARAS. SISTEMA REFRIGERACION.

Núm.	m ³ DE CADA UNA.	SUMA	Num.	m ³ TOTALES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
POTENCIA DE 0°		<input type="text"/>	ATMOSFERA (3)	
DE 0° A -15°		<input type="text"/>	CONTROLADA NO CONTROLADA	
DE -16° A -25°		<input type="text"/>		

5- CAPACIDAD DE CONGELACION (Tm./DIA).

CARNE	<input type="text"/>	LACTEOS.	<input type="text"/>	TOTAL OTROS SISTEMAS.	<input type="text"/>
PESCA	<input type="text"/>	POLIVALENTE.	<input type="text"/>	TEMPERATURA MINIMA °C.	<input type="text"/>
FRUTAS Y VERD.	<input type="text"/>	TOTAL TUNELES.	<input type="text"/>	VELOCIDAD AIRE m/seg.	<input type="text"/>

6- CARACTERÍSTICAS GRUPOS

REFRIGERANTE	AMONIACO	HALOGENADO	CLORURO METILO	<input type="text"/>	TOTAL
Núm. COMPRESORES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	núm. <input type="text"/>
POTENCIA kW.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW. <input type="text"/>

7- CONSUMO DE AGUA m³ h.

AGUA RECUPERADA m³ h.

VENTILADORES

POTENCIA kW.

8- CAPACID. PRODUCCION HIELO T/dia.

CAMARAS HIELO m³

Se emite el siguiente

DICTAMEN: Que reúne las condiciones de seguridad reglamentarias para su funcionamiento.

Expediente
 CIF número

Impreso núm. 3
 (Anverso)
 (Dimensiones: 210 x 297 mm)

Reconocida por el Técnico que suscribe, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 12 del vigente Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, la instalación de Don con domicilio en teléfono calle de número, situada en cuyas características son:

1- CARACTERÍSTICAS.

DISPONE DE "PALETIZACIÓN"

SI	NO
----	----

 (3)

MEDIOS MECÁNICOS DE ESTIBA

SI	NO
----	----

 (3)

<input type="checkbox"/> PÚBLICO	m ³ ESPACIO HABITABLE	<input type="text"/>	FECHA PUESTA EN MARCHA	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> PRIVADO	CLASE DEL LOCAL (EMPLAZAMIENTO)	<input type="text"/>	POTENCIA TOTAL kW.	<input type="text"/>

2- PRODUCTOS TRATADOS (3)

CARNE	LECHE	FABRICAS DE CHOCOLATE
PESCA	MANTEQUILLAS Y QUESOS	POLIVALENTES
FRUTAS Y VERDURAS	HELADOS	HIELO
HUEVOS	FABRICAS DE CERVEZA	

3- FUNCION (3)

PRODUCCION	CONSUMO	AIRE ACONDICIONADO
COMERCIAL	DISTRIBUCION	
ANEXO A INDUSTRIA	FABRICA DE HIELO	

4- DATOS TECNICOS CAMARAS. SISTEMA REFRIGERACION.

Núm.	m ³ DE CADA UNA.	SUMA	Núm. m ³ TOTALES
<input type="text"/>	PORENCIA DE 0°	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	DE 0° A -15°	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	DE -16° A -25°	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			ATMOSFERA (3)
			CONTROLADA NO CONTROLADA

5- CAPACIDAD DE CONGELACION (Tm./DIA).

CARNE	<input type="text"/>	LACTEOS	<input type="text"/>	TOTAL OTROS SISTEMAS.	<input type="text"/>
PESCA	<input type="text"/>	POLIVALENTE.	<input type="text"/>	TEMPERATURA MINIMA °C.	<input type="text"/>
FRUTAS Y VERD.	<input type="text"/>	TOTAL TUNELES.	<input type="text"/>	VELOCIDAD AIRE m/seg.	<input type="text"/>

6- CARACTERÍSTICAS GRUPOS

REFRIGERANTE	AMONIACO	HALOGENADO	CLORURO METILO	<input type="text"/>	TOTAL
Núm COMPRESORES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	núm
POTENCIA kW	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW.

7- CONSUMO DE AGUA m³ h. **VENTILADORES**

AGUA RECUPERADA **POTENCIA kW.**

8- CAPACID. PRODUCCION HIELO T/dia. **CAMARAS HIELO m³**

Se emite el siguiente

DICTAMEN: Para que esta instalación reúna las condiciones reglamentarias de seguridad ha de modificarse de acuerdo con las prescripciones indicadas al dorso, números en un plazo máximo de días, comunicando su cumplimiento,

..... a de de 19.....

PRESCRIPCIONES

1. Deberá suscribir un contrato de conservación con una Empresa autorizada (art. 92).
2. El fluido frigorífero deberá cumplir lo especificado en el artículo 27.
3. La carga máxima del refrigerante del primer grupo con sistema directo, se ajustará al valor indicado en la tabla del anexo 4 (art. 37).
4. Deberá situarse la totalidad del equipo frigorífico en la sala de máquinas (art. 38).
5. La carga máxima del refrigerante del segundo grupo con sistema directo se ajustará al valor indicado en la tabla del anexo 5 (art. 39).
6. El amoníaco o cualquier otro refrigerante del grupo segundo no puede utilizarse para acondicionamiento de aire, debiendo sustituirse por uno del grupo primero (art. 39).
7. Los refrigerantes del segundo grupo en sistema indirecto abierto, sólo pueden emplearse en locales industriales (art. 40).
8. La carga máxima del refrigerante del segundo grupo, con sistema indirecto cerrado, se ajustará a los valores de la tabla del anexo 6, colocando los evaporadores del circuito primario en cámaras con ventilación exterior (art. 41).
9. La carga máxima de los cuatro últimos refrigerantes del segundo grupo será de 500 kg. por equipo (art. 41).
10. Los refrigerantes del tercer grupo sólo pueden utilizarse en locales industriales y laboratorios de locales comerciales, según el artículo 42.
11. Deberá trasladarse el equipo frigorífico situado en huecos de escaleras entrada y salida del edificio, a una sala de máquinas (art. 44).
12. La capacidad del recipiente de refrigerante, al tener varios evaporadores, será como mínimo 1,25 la del mayor evaporador (art. 48).
13. Los indicadores de nivel se protegerán exteriormente según el artículo 48.
14. Deberán instalarse manómetros indicadores (art. 50).
15. La graduación del manómetro deberá ser un 20 por 100 superior a la máxima de servicio, lo cual se indicará con una señal roja (art. 51).
16. Disponer placa de características en cada compresor (art. 52).
17. Los tubos del equipo frigorífico serán de acero estirado, no estando permitido el uso del soldado longitudinalmente (artículo 53).
18. La tubería en zonas de paso se dispondrá según el artículo 58 y a una altura de 2,25 m. o junto al techo.
19. El paso de pisos de la tubería se efectuará según el artículo 59.
20. Deberán instalarse válvulas de seccionamiento según el artículo 60, al ser la carga superior a 25 kg. de refrigerante del primer grupo, o a 3 kg. de los segundo y tercero, rotulándolas o numerándolas.
21. Disponer puertas debidamente ajustadas en los huecos de paso de la sala de máquinas (art. 61).
22. Dotar de ventilación a la sala de máquinas, según el artículo 62.
23. La sala de máquinas cumplirá las prescripciones del artículo 63, y en especial estará dotada de alumbrado artificial.
24. Se dispondrá un dispositivo de chorro libre que permita la observación en la conducción de descarga del agua de enfriamiento (art. 64).
25. No se permitirá la producción de llamas en la sala de máquinas, a no ser según los artículos 66 a 69.
26. Deberá colocarse un detector de fugas del refrigerante (art. 70).
27. Deberá mejorarse la estanqueidad de la cámara con atmósfera controlada, de modo que una sobrepresión de 20 mm. de columnas de agua no se anule antes de una hora (art. 70).
28. Disponer rótulos de «Peligro, atmósfera controlada» en este tipo de cámaras (art. 70).
29. La lámpara de rayos ultravioleta deberá apagarse automáticamente al abrir la puerta de acceso a la cámara (art. 70).
30. Las puertas de acceso a las cámaras deberán poder abrirse tanto desde fuera como desde dentro (art. 72).
31. Dotar de dispositivo de calentamiento a las puertas de las cámaras que puedan trabajar a temperaturas negativas (artículo 73).
32. Instalar dispositivo de llamada, convenientemente alumbrado, en las cámaras que puedan funcionar a temperatura negativa o atmósfera controlada (art. 74).
33. El dispositivo de llamada se conectará automáticamente a la red de emergencia si falta la de la red general (art. 74).
34. Disponer en el interior de las cámaras que puedan funcionar a temperatura negativa o con atmósfera controlada, y junto a su puerta, un hacha tipo bombero (art. 75).
35. Disponer válvulas de seguridad sin válvulas de paso o seccionamiento, conforme los artículos 77 a 83.
36. Disponer tapón fusible o dispositivo análogo, de acuerdo con el artículo 83.
37. Disponer limitadores de presión en todos los equipos con más de 10 kg. de refrigerante, tarados a una presión, como máximo, 90 por 100 de la de la válvula de seguridad (arts. 84 y 85).
38. Se designará a una persona como responsable de la instalación, la cual después del cese del trabajo comprobará que nadie se ha quedado encerrado en la planta (art. 86).
39. Disponer las «instrucciones de servicio» y de emergencia en lugar visible de la sala de máquinas (arts. 87 y 91).
40. No se almacenará en la sala de máquinas más del 20 por 100 de la carga de refrigerante y siempre menos de 150 kg. (art. 89).
41. Disponer equipo antigás de acuerdo con el artículo 90.

Impreso número 4
(Dimensiones: 219 x 297 mm)

Don de años de edad, documento nacional de identidad número
expedido en el de de 19....., domiciliado en calle de
número teléfono de profesión

EXPONE: Que deseando obtener el certificado que le acredite como conservador-reparador (1) autorizado, de acuerdo con lo
dispuesto en el vigente Reglamento de Seguridad para instalador-frigorista Plantas e Instalaciones Frigoríficas, acompaña 2 fotogra-
fías (2) y fotocopia del documento nacional de identidad.

Que previo examen en el que demuestre conocer el referido Reglamento de Seguridad,

SOLICITA le sea expedido dicho certificado de conservador reparador (1) autorizado.
instalador-frigorista

..... de de
(Firma.)

ILMO. SR. DELEGADO PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA.

(1) Téchese lo que no proceda y, caso de conservador-reparador, se acompañarán los documentos especificados en el artículo 21.
(2) Las fotografías no serán necesarias caso de Empresa con personalidad jurídica.

Anverso (tamaño 16 X 11,5 mm.)

Impreso número 5

MINISTERIO DE INDUSTRIA
Delegación Provincial de

Revisiones anuales

Revisado el año
Revisado el año
Revisado el año
Revisado el año
Revisado el año
Revisado el año
Revisado el año

Instalador-frigorista (1)
Autorizado número
.....

Habiendo sido anotado en el Registro de esta Delegación.

Reverso

A favor de

Don, Ingeniero encarga-
do del Servicio de la provincia de

Don razón so-
cial documento nacio-
nal de identidad número domiciliada en
calle de número
teléfono

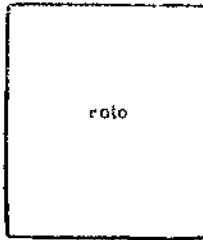
CERTIFICA: Que la persona o Empresa a que este cer-
tificado se refiere, está inscrita en el Registro de Instalado-
res Frigoristas Autorizados de esta provincia, de acuerdo
con el vigente Reglamento de Seguridad para Plantas e ins-
talaciones Frigoríficas.



Este certificado irá dentro de unas tapas de plástico azul, de 17 X 12 centímetros, en cuyo anverso figure el escudo na-
cional y la parte derecha del anverso del certificado.

(1) O conservador-reparador.

FICHA DEL REGISTRO DE INSTALADORES FRIGORISTAS AUTORIZADOS (1)



Sello y firma del
instalador

Don
Razón social
D. N. I. número, expedido en
Domicilio
Calle de, número, teléfono
Profesión

Conforme:
El ingeniero del Servicio.

(Dimensiones: 105 x 158 mm.)

REVISIONES ANUALES

Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año
Efectuó el la revisión del año

OBSERVACIONES

.....
.....
.....
.....
.....

(1) O conservador-reparador.