



PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECEN REQUISITOS TÉCNICOS PARA LAS INSTALACIONES QUE DESARROLLEN ACTIVIDADES QUE EMITAN GASES FLUORADOS, Y POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 795/2010, DE 16 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA LA COMERCIALIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE GASES FLUORADOS Y EQUIPOS BASADOS EN LOS MISMOS, ASÍ COMO LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES QUE LOS UTILIZAN.

La regulación en materia de gases fluorados se aborda desde diferentes normativas ambientales o industriales debido a la contribución de sus emisiones al cambio climático por un lado, dado su potencial de calentamiento atmosférico (PCA o GWP), y al agotamiento de la capa de ozono estratosférico por otro, incluyendo en este último caso a hidrocarburos clorados o bromados.

En el ámbito del Derecho comunitario, las normas aplicables en esta materia son el Reglamento (UE) 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo, así como el Reglamento (CE) nº 1005/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Esta normativa europea se concreta, en el ordenamiento jurídico español, en el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan. Esta norma detalla, de conformidad con la normativa europea, los requisitos de los profesionales y empresas de equipos de refrigeración y climatización y la distribución y utilización de fluidos basados en gases fluorados.

Adicionalmente y con carácter complementario, la principal normativa industrial que resulta de aplicación es el Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias, que establece los requisitos aplicables a este sector de gran importancia en cuanto a uso y emisiones de gases fluorados.

Igualmente, hay que destacar la Ley 16/2013, de 29 de octubre, por el que se establecen determinadas medidas sobre determinadas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras, que en su artículo 5 crea el impuesto nacional a los gases fluorados con efecto invernadero. El desarrollo reglamentario de esta ley se ha producido por medio del Real Decreto 1042/2013, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero, y por el que se modifican el Reglamento del Procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora, aprobado por el Real Decreto 1398/1993, de 4 de agosto, el Reglamento del Impuesto sobre Sociedades, aprobado por el Real Decreto 1777/2004, de 30 de julio, el Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, aprobado por el Real Decreto 439/2007, de 30 de marzo, y el Reglamento del Impuesto sobre el Valor Añadido, aprobado por el Real Decreto 1624/1992, de 29 de diciembre.

El presente real decreto tiene dos objetivos bien diferenciados: en primer lugar, evitar la emisión de gases fluorados de determinadas actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera mediante el establecimiento de requisitos técnicos de las instalaciones que se recogen en el anexo, y, por otro lado, la modificación del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio.

En cuanto al primero de los objetivos de este real decreto, y en relación con el ciclo de vida de los gases fluorados, la normativa mencionada anteriormente se complementa con los requisitos técnicos establecidos en la primera parte de la presente norma y en el correspondiente anexo, ambos aplicables a las fases de producción y recuperación y destrucción al final de su ciclo de vida de estas sustancias. De esta manera, se especifican los requisitos y valores límites aplicables, de acuerdo a lo previsto en el artículo 12 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, junto con las actividades de producción y de destrucción de estas sustancias, ya incluidas como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera en el anexo del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

En este sentido, mediante esta nueva regulación, se incide en la prevención de las emisiones accidentales de sustancias y subproductos de su producción, mediante los controles de fugas en los procesos productivos y la recuperación y destrucción de subproductos contaminantes. De manera particular se tienen en cuenta las emisiones del gas HFC 23 generadas en la producción de otros HFC y HCFC, dado su elevado potencial de calentamiento atmosférico y la existencia de técnicas para su destrucción aplicadas de manera generalizada en los principales países productores de estas sustancias, como Estados Unidos o China. Así mismo el anexo de este real decreto se complementa con la regulación de las eficiencias mínimas de recuperación de estas sustancias de envases y equipos que las puedan contener al final de su vida útil, así como las eficiencias de destrucción.

En segundo lugar, este real decreto modifica el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan. Dentro de estas modificaciones se introduce el criterio de que los años de experiencia acumulados como vía para obtener determinadas certificaciones profesionales empezaran a contar desde la fecha de solicitud de la certificación.

Por otro lado se ha constatado la necesidad de concretar o modificar determinados aspectos del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, como los relacionados con el personal que maneja equipos de refrigeración y climatización no fijos. La regulación de estos equipos a nivel industrial difiere de la del resto del sector al no estar cubiertos por los reglamentos de seguridad industrial ni por los de instalaciones térmicas de edificios, y no participar, por lo tanto, de la tradición formativa que se deriva de estos reglamentos. Esta situación ha generado que en algunos casos los requisitos del real decreto no se ajusten adecuadamente a los equipos y empresas involucradas en el sector de equipos no fijos, por lo que conviene adecuar su regulación, permitiendo la consideración de la experiencia profesional, de manera que se adecuen los requisitos formativos de una manera más proporcionada a gran parte de los profesionales que manejan estos sistemas.

Otra de las cuestiones que se ha recogido en la modificación del real decreto es la definición de "empresas habilitadas", puesto que había una serie de empresas que habían quedado excluidas, y a las que sin embargo se les exigía una serie de requisitos de certificación personal de sus trabajadores. En este sentido, se modifica el concepto de

empresa habilitada incluyendo también a aquellas empresas que realizan actividades limitadas en el real decreto, siempre y cuando cuenten con el personal certificado, y se trate de sistemas que utilizan gases fluorados no regulados ya por el Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, por el Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles de sus equipos y componentes, o bien, por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Otro aspecto que se pretende simplificar con la modificación de la norma es la obtención de los certificados y la seguridad y calidad de las acciones formativas que prevé. Por una parte, se contempla la posibilidad de obtener los certificados en aquellas comunidades autónomas en las que se hayan cursado los programas formativos necesarios para acceder a la certificación. Por otro lado, se podrán admitir certificados de haber superado cursos realizados en otros Estados miembros de la Unión Europea, según se menciona en una nueva disposición adicional octava. En cualquiera de los casos los certificados se expedirán cuando los cursos formativos impartidos y los centros formativos que los imparten sean conformes al Real Decreto 795/2010, de 16 de junio. Todo esto se complementa con la creación de un nuevo registro público de los centros de formación y evaluación autorizados, de forma que los diferentes agentes implicados en la aplicación de esta norma tengan acceso a una información clara y precisa. El modelo de certificados pasa a modificarse en aras de unificar los criterios mínimos que debe recoger.

Igualmente, se incluye una nueva disposición adicional novena para asegurar la obtención de la información necesaria sobre usos críticos de halones y poder elaborar el informe previsto en el artículo 26.1. b) del Reglamento (CE) nº 1005/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009. La información a comunicar se relaciona en un nuevo anexo V, regulándose de esta manera la información que se ha de remitir de manera telemática al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, conforme a lo previsto en los artículos 7.1.h) y 27.3 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, y sobre la base de lo previsto en la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.

Esta modificación responde así mismo a la necesidad de adaptar la regulación vigente en la materia, a las nuevas disposiciones del Reglamento (UE) 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre gases fluorados de efecto invernadero, pero únicamente en lo que se refiere a los aspectos que ya estaban regulados en el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, y, sin perjuicio, de la aplicación directa en el ordenamiento jurídico español del mencionado reglamento comunitario.

Teniendo en cuenta una posible modificación del Reglamento (UE) 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, para incluir los criterios de certificación de nuevas actividades, se habilita a los Ministros de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, de Industria, Energía y Turismo, de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social, para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para actualizar y modificar los anexos del real decreto, ajustándose a los cambios en los programas formativos del anexo II. Es necesario reseñar que este real decreto ha cambiado el contenido de los programas de certificación y formativos para recoger la obligación de incluir información sobre las tecnologías pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y los métodos seguros para manipularlos.

Este real decreto se estructura en dos artículos, el primero relativo a los requisitos

técnicos exigibles a las instalaciones relacionadas en el anexo con objeto de evitar la emisión por determinadas actividades de gases de efecto invernadero y sustancias que agotan la capa de ozono y el segundo artículo de modificación del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, el cual se divide en veinte apartados. Además se completa con tres disposiciones finales.

Esta norma tiene carácter básico, de conformidad con el artículo 149.1.23ª de la Constitución y adopta la forma de real decreto porque, dada la naturaleza de la materia regulada, resulta un complemento necesario para garantizar la consecución de la finalidad objetiva a que responde la competencia estatal sobre bases.

En la elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas, los sectores potencialmente afectados, se ha remitido al Consejo Asesor de Medio Ambiente, y se ha sometido a la participación del público por medios electrónicos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente y con lo dispuesto en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, de Educación, Cultura y Deporte y de Industria, Energía y Turismo, con la aprobación previa del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, *de acuerdo con/oído* el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día xx de xx de xxxx,

DISPONGO:

Artículo 1. Requisitos técnicos de las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Con objeto de evitar las emisiones derivadas de actividades que produzcan gases de efecto invernadero y sustancias que agotan la capa de ozono, en concreto, gases fluorados, las instalaciones relacionadas en el anexo de este real decreto deberán cumplir los requisitos técnicos en él establecidos sin perjuicio de lo regulado en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación y en el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Artículo 2. Modificación del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

El Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan, se modifica en los siguientes términos:

Uno. El apartado k) del artículo 2 queda redactado del siguiente modo:

“k) “Empresas habilitadas”: tendrán tal consideración las siguientes empresas:

1. Aquellas facultadas para trabajar con sistemas frigoríficos fijos por el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas aprobado por el Real Decreto

138/2011, de 4 de febrero, o por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio;

2. Talleres de vehículos facultados conforme al Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes, que cuenten con el personal especificado en el artículo 3.3;

3. Las facultadas para la instalación y mantenimiento de aquellos sistemas que empleen fluidos organohalogenados, en equipos de protección contra incendios, por el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre;

4. Las empresas facultadas para el empleo de la utilización como disolventes o en equipos de conmutación de alta tensión, en centros de transformación, siguiendo lo dispuesto en el Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, y que cumplan con los requisitos dispuestos en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero;

5. Aquellas empresas que realicen actividades limitadas por la presente norma en sistemas no regulados por las normativas relacionadas en los puntos anteriores, siempre y cuando cuenten con el personal certificado en las condiciones establecidas en este real decreto.”

Dos. Se añade el siguiente apartado m) al artículo 2:

“m) “Aplicaciones o aparatos fijos”: las aplicaciones o aparatos que normalmente no están en tránsito durante su funcionamiento e incluye aparatos portátiles de aire acondicionado para espacios cerrados”.

Tres. Los apartados 1, 2 y 9 del artículo 3 quedan redactados del siguiente modo:

“1. En relación con los equipos de refrigeración o climatización con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados solamente el personal en posesión de la certificación prevista en el anexo I.1, podrá realizar las actividades siguientes:

a) Instalación.

b) Mantenimiento o revisión, incluido el control de fugas, carga y recuperación de refrigerantes fluorados.

c) Manipulación de contenedores de gas.

d) Desmontaje

Los profesionales que dispongan del certificado de manipulación de equipos con cualquier carga podrán tener acceso a una formación complementaria sobre tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

2. En relación con los equipos de refrigeración o climatización con sistemas frigoríficos de carga inferior a 3 kg de gases fluorados, solamente el personal mencionado en el apartado anterior y el personal en posesión de la certificación prevista en el anexo I.2, podrá realizar las actividades siguientes:

a) Instalación.

- b) Mantenimiento o revisión, incluido el control de fugas, carga y recuperación de refrigerantes fluorados.
- c) Manipulación de contenedores de gas.
- d) Desmontaje

Adicionalmente a estas actividades, el personal en posesión de la certificación prevista en el anexo I.2 podrá realizar el control de fugas en equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga.

Los profesionales que dispongan del certificado de manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de carga inferior a 3 kg de gases fluorados podrán tener acceso a una formación complementaria sobre tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos”.

“9. Únicamente las empresas fabricantes, o instaladoras mantenedoras de equipos contra incendios basados en gases fluorados podrán realizar las operaciones de producción o reparación de los recipientes o componentes que contengan, o se hayan diseñado para contener, un agente extintor de gas fluorado, incluida la carga y recuperación del gas.

En el caso de halones deberán estar específicamente autorizados para operar con dicho gas por la comunidad autónoma bajo los criterios mínimos de constituir empresa habilitada, inscrita en el registro de empresas instaladoras mantenedoras de sistemas de protección contra incendios que cuenta con personal cualificado y en posesión del certificado del anexo I.4. Las Comunidades Autónomas podrán incluir requisitos adicionales en su autorización.

10. Los centros formativos referidos en el artículo 8 pondrán a disposición del personal ya certificado que desee actualizar sus conocimientos cursos adaptados de formación.”

Cuatro. El apartado 3 del artículo 4 queda redactado del siguiente modo:

“3. Las comunidades autónomas designarán el órgano competente, que deberá ser imparcial, para la expedición, suspensión y retirada de las certificaciones personales. “

Cinco. El apartado 3 del artículo 5 queda redactado del siguiente modo:

“3. Las solicitudes y documentación podrán presentarse en cualquiera de los registros a que se refiere el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, y se dirigirán al órgano competente de la comunidad autónoma en la que el interesado tenga su domicilio, desarrolle su actividad profesional, o, en la que se hayan cursado los programas formativos necesarios para acceder a la certificación siempre teniendo en cuenta lo establecido en este real decreto a la hora de conceder la certificación en lo referente a programa formativo impartido y centro formativo y evaluador autorizado”.

Seis. Se suprime el apartado 4 del artículo 5. Los apartados 5, 6 y 7 de ese mismo artículo, pasan a ser los apartados 4, 5 y 6, y quedan redactados del siguiente modo:

“4. El órgano competente resolverá las solicitudes expidiendo la certificación de conformidad con el artículo 4.5 en los casos en que se compruebe el cumplimiento de los correspondientes requisitos establecidos en el anexo I, y denegándola de manera motivada en los restantes casos.

5. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución expresa de las solicitudes de certificación será de un mes, contado desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro del órgano competente para su tramitación. Transcurrido dicho plazo sin que se haya dictado y notificado la resolución, la solicitud se entenderá desestimada.

6. En los casos en que sea suficiente para obtener las certificaciones reguladas en la presente norma estar en posesión de un título de formación profesional o un certificado de profesionalidad, así como en aquellos casos en que se requiera la formación necesaria de acuerdo a lo dispuesto en este real decreto, las administraciones competentes a las que refiere el artículo 4.3 expedirán el certificado personal correspondiente, una vez acreditada la posesión del título de formación profesional, el certificado de profesionalidad o haber superado la formación en un centro autorizado por parte del interesado.

En los casos en que se necesite acreditar experiencia laboral se exigirá todo aquel documento que justifique fehacientemente la experiencia declarada en la que indique que el trabajador realizaba las funciones con gases fluoradas objeto de la certificación”

Siete. Los apartados 1 y 2 del artículo 7 quedan redactados del siguiente modo:

“1. Las comunidades autónomas designarán el órgano competente, que será imparcial para el mantenimiento de un registro de los centros formativos y evaluadores especificados en el artículo 8, y el de un registro de los certificados expedidos, así como de los casos relacionados en el artículo 6.2 y 6.3. El registro de certificados deberá asimismo conservar, durante un período mínimo de cinco años, justificación del cumplimiento del proceso de certificación.

2. A los efectos de garantizar la transparencia del mercado de trabajo y facilitar la libre circulación de trabajadores, los registros serán accesibles, a través de Internet, entre otros medios, permitiendo comprobar, tanto a otras administraciones como a particulares, el estatus de las personas certificadas así como el de los centros formativos y evaluadores existentes en cada comunidad.”

Ocho. El apartado 1 y 2 del artículo 8 queda redactado del siguiente modo:

“1. Los programas formativos especificados en el anexo II podrán ser impartidos y evaluados por los centros formativos enumerados a continuación que hayan sido autorizados por la administración competente que corresponda en cada caso, para impartir formaciones relacionadas con las materias que se regulan en este real decreto. Los centros deberán realizar una notificación a la citada autoridad competente en la que especifiquen los programas formativos que se van a cursar en su centro:

a) Centros Integrados de Formación Profesional conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1558/2005, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos básicos de los centros integrados de formación profesional,

b) Centros o entidades de formación inscritos por la administración laboral competente para impartir los certificados de profesionalidad relacionados en el anexo I, según lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el Subsistema de Formación Profesional para el Empleo,

c) Centros de Referencia Nacional según lo dispuesto en el artículo 11.7 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y en el Real Decreto 229/2008, de 15 de febrero, por el que se regulan los Centros de Referencia Nacional en el ámbito de la formación profesional,

d) Centros de educación autorizados por la administración educativa para impartir los ciclos formativos conducentes a la obtención de los títulos de formación profesional relacionados en el anexo I

2. Adicionalmente a los centros relacionados en el apartado anterior, los programas formativos del anexo II podrán ser impartidos y evaluados por centros autorizados por la administración competente, bajo los mismos requisitos de autorización y notificación establecidos en el apartado anterior, previa comprobación de la disponibilidad de personal docente y los medios técnicos y materiales adecuados, así como de los procedimientos de notificación y conservación de registros que aseguren la documentación de los resultados individuales y globales de la evaluación de los programas formativos impartidos."

Nueve. El artículo 9 queda redactado del siguiente modo:

“Artículo 9. Obligaciones específicas relativas a la distribución, comercialización y titularidad de los fluidos y equipos basados en ellos.

“1. Conforme al artículo 13.1 del Reglamento (CE) nº 1005/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, los distribuidores de halones, deberán ser específicamente autorizados por el órgano competente de su comunidad autónoma para introducir halones en el mercado para su empleo en los usos críticos enumerados en el anexo VI del citado reglamento.

2. Los distribuidores de gases fluorados, se asegurarán de que:

a) En el caso de que su destino sea la utilización como refrigerantes, únicamente se ceden o venden a empresas habilitadas o fabricantes de equipos basados en dichos fluidos.

b) En el caso de halones únicamente se ceden o venden a fabricantes, instaladores mantenedores de equipos de protección contra incendios específicamente autorizados para este gas.

c) En el caso de agentes de extinción contra incendios distintos de los halones, únicamente se ceden o venden a instaladores mantenedores de empresas habilitadas o fabricantes de equipos basados en dichos fluidos.

d) En el caso de que su destino sea la utilización como disolventes o en equipos de conmutación de alta tensión, únicamente se ceden o venden a empresas habilitadas que cuenten con personal debidamente certificado de acuerdo a los apartados 5 y 6 respectivamente del artículo 3 o en este último caso también a fabricantes de equipos de conmutación en alta tensión que realicen las actividades de fabricación y carga de equipos en línea de montaje en sus instalaciones.

Las comunidades autónomas designarán el órgano competente que será imparcial para el mantenimiento de un registro de cesiones y ventas entre distribuidores y empresas habilitadas con la justificación de su habilitación.

3. Sin perjuicio de lo anterior, los distribuidores podrán ceder o vender gases fluorados a los centros formativos y evaluadores establecidos en el artículo 8, en las cantidades estrictamente necesarias para la impartición y evaluación de los cursos y la realización de las pruebas teórico-prácticas, en su caso

4. Los fabricantes, instaladores y mantenedores de equipos de protección contra incendios basados en halones únicamente podrán adquirir estos fluidos a distribuidores autorizados.

5. Las empresas habilitadas podrán almacenar y transportar tanto gases fluorados vírgenes como recuperados, debiendo entregar aquéllos destinados a la regeneración o destrucción a un gestor de residuos en un plazo no superior a seis meses. A tal efecto deberán disponer de un contrato en vigor que asegure la mencionada recogida periódica de sus instalaciones de los residuos generados en el desarrollo de su actividad, así como de una contabilidad actualizada de las cantidades de residuos generadas, y realizar la comunicación correspondiente al órgano competente de su comunidad Autónoma del inicio de su actividad como productor de residuos de acuerdo a lo establecido en el artículo 40 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El personal que realice el transporte de los contenedores o los equipos de conmutación de alta tensión retirados sin manipular los fluidos no necesitará ninguna de las certificaciones previstas en el presente real decreto sin perjuicio del cumplimiento del Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (ADR), con autorización y registro del transporte por la comunidad autónoma.

6. La titularidad de refrigerantes fluorados en contenedores destinados al transporte y almacenamiento de estos fluidos, queda restringida a distribuidores, empresas habilitadas y fabricantes de equipos basados en dichos fluidos, así como a gestores de residuos debidamente autorizados cuando los fluidos tengan tal condición.

7. En el caso de que conforme a otra normativa específica se permita el almacenamiento de envases de refrigerantes fluorados en las instalaciones para su mantenimiento y servicio, su titularidad queda restringida a la empresa habilitada encargada del mantenimiento o a distribuidores de gases fluorados, pudiendo quedar dichos envases en depósito en las instalaciones.

8. Los aparatos que no estén herméticamente sellados y que estén cargados con gases fluorados de efecto invernadero de acuerdo con la definición del Reglamento (UE) 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, solo podrán venderse al usuario final cuando se aporten pruebas de que la instalación será realizada por una empresa habilitada. Los comercializadores solo concederán la garantía de estos equipos previa presentación del comprador de la factura de la instalación del equipo por un profesional certificado.

9. Los comercializadores de piezas y componentes de los equipos basados en gases fluorados relacionados en el artículo 3, apartados 1 y 2, que afectan al

confinamiento del fluido refrigerante, únicamente suministrarán dichos materiales a empresas habilitadas o fabricantes de equipos basados en dichos fluidos.

10. Los titulares de los equipos relacionados en el artículo 3 deberán contratar o encomendar la ejecución de las actividades enumeradas en dicho artículo a empresas habilitadas por este real decreto o personal certificado, según proceda.

11. Los comercializadores de equipos eléctricos que contengan hexafluoruro de azufre no comercializarán equipos que no cumplan con las especificaciones de la norma UNE-EN 62271. Concretamente, los equipos eléctricos cerrados que contengan hexafluoruro de azufre tendrán unas tasas de fugas anuales inferiores al 0,5% mientras que los equipos eléctricos sellados que contengan hexafluoruro de azufre tendrán unas tasas de fugas anuales inferiores al 0,1%. Estas tasas de fugas tendrán que ser testeadas conforme a ensayos realizados en sus plantas de fabricación.”

Diez. El artículo 10 queda redactado del siguiente modo:

“Artículo 10. *Etiquetado de equipos.*

1. Quien comercialice, de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento (UE) n.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, productos y aparatos sujetos a etiquetado para su uso en España, deberá asegurarse de que cuenten con el etiquetado, al menos, en castellano, de conformidad con lo establecido en el artículo 12 de dicho Reglamento y su desarrollo posterior en cuanto a la forma de etiquetado y los requisitos adicionales de etiquetado de los productos y aparatos que contengan determinados gases fluorados allí enumerados. Asimismo deberán adjuntar las instrucciones de manejo, al menos, en castellano.

2. Las empresas habilitadas colocarán una etiqueta en los equipos con las características y de la manera prevista en el artículo 12 del Reglamento (UE) n.º 517/2014 y sus reglamentos de desarrollo en el momento de realizar alguna intervención. En el caso de que contengan sustancias que agotan la capa de ozono, la etiqueta deberá contener el tipo de sustancia, la cantidad de ésta contenida en los aparatos y los elementos de etiquetado establecidos en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CEE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.”

Once. La disposición adicional tercera queda redactada del siguiente modo:

“Disposición adicional tercera. *Exención de certificación en cadenas de montaje*

Los requisitos de certificación del personal especificados en el artículo 3, apartados 1, 2, 3 y 6 no serán exigibles ni en la fabricación de equipos de conmutación de alta tensión ni en la manipulación de contenedores y el desempeño de las actividades de fabricación, instalación y carga de sistemas frigoríficos mencionadas en los citados apartados, cuando se realicen en cadenas de montaje en instalaciones de fabricación de vehículos o equipos basados en gases fluorados.”

Doce. Se añaden 2 disposiciones adicionales, octava y novena, con la siguiente redacción:

“Disposición adicional octava. *Cursos realizados en otros Estados miembro de la Unión Europea.*

Se podrán admitir certificados de haber superado cursos realizados en otro Estado miembro de la Unión Europea, siempre y cuando dicho curso posibilite la obtención del certificado de igual ámbito en dicho Estado miembro, y conste de un contenido mínimo igual al especificado en este real decreto.

En este caso, el interesado deberá presentar un certificado del órgano competente en la expedición de certificados del Estado Miembro en cuestión que refleje claramente que se dan las condiciones enumeradas en el párrafo anterior.”

“Disposición adicional novena. *Comunicación de emisiones de halones.*

Los titulares de sistemas de extinción de incendios que empleen gas halón, así como cualquier otra persona física o jurídica que posea dicho gas, deberán comunicar al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente cada año antes del 1 de febrero la información referente al año anterior que se especifica en el anexo V para permitir la elaboración del informe sobre usos críticos de halones previsto en el artículo 26 del Reglamento (CE) nº 1005/2009, de 16 de septiembre de 2009.

La comunicación de dicha información se podrá realizar de manera electrónica de acuerdo a los formatos y procedimiento que se establezcan. Dicha información se integrará en el Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica”.

Trece. Se añade una disposición transitoria primera, con el siguiente tenor literal:

“Disposición transitoria primera. *Validez de certificados existentes*

Los certificados y certificaciones de formación existentes expedidos al amparo del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, mantendrán su validez con arreglo a las condiciones conforme a las cuales fueron originalmente expedidos.”

Catorce. La disposición final tercera queda redactada del siguiente modo:

“Disposición final tercera. *Habilitación para el desarrollo reglamentario.*

Se autoriza a la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, al Ministro de Industria, Energía y Turismo, al Ministro de Educación Cultura y Deporte, a la Ministra de Empleo y Seguridad Social, para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para la actualización y modificación de los anexos de este real decreto teniendo en cuenta los desarrollos normativos del artículo 10 del Reglamento (UE) 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006.

Quince. Los apartados 1 y 2 del anexo I quedan redactados del siguiente modo:

“1. CERTIFICADO ACREDITATIVO DE LA COMPETENCIA PARA LA MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CUALQUIER CARGA DE REFRIGERANTES FLUORADOS

1.1. Actividades habilitadas:

- a) Instalación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados.
- b) Mantenimiento o revisión de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados, incluida carga y recuperación de refrigerantes fluorados.
- c) Certificación del cálculo de la carga de gas en equipos con sistemas frigoríficos de refrigerantes fluorados.
- d) Manipulación de contenedores de gas fluorados refrigerantes.
- e) Control de fugas de refrigerantes de acuerdo al Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007.
- f) Desmontaje

1.2. Condiciones para otorgar la certificación. Se podrá obtener por alguna de las siguientes vías:

- a) Acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos del Programa Formativo 1 del anexo II y estar en posesión de:
 - carné profesional previsto en el Reglamento Instalaciones Térmicas de Edificios (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, instalador-mantenedor de climatización), o
 - certificado de profesionalidad de Frigorista establecido por el Real Decreto 942/1997, de 20 de junio, o
 - certificado de profesionalidad «Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción» establecido por el Real Decreto 1375/2009, de 28 de agosto, o
 - título de Técnico Superior en Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificio y Proceso establecido por el Real Decreto 2044/1995, de 22 de diciembre.
- b) Acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos de los Programas Formativos 1 y 2 del anexo II, así como justificación de tener experiencia anterior a la fecha de solicitud del certificado de al menos 2 años de actividad profesional en montaje, desmontaje y mantenimiento de equipos o instalaciones con sistemas frigoríficos de más de 3 kg de carga en empresas habilitadas por el Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas aprobado por el Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, o el Reglamento Instalaciones Térmicas de Edificios aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, o experiencia en empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de aplicaciones no fijas de vehículos dedicados al transporte refrigerado. En este último caso, únicamente podrá desarrollar las actividades enumeradas en el apartado 1.1 en equipos de transporte refrigerado de mercancías de cualquier carga de refrigerantes fluorados y en el certificado personal previsto en el anexo III figurará la frase “en equipos de TRANSPORTE REFRIGERADO DE MERCANCÍAS de cualquier carga de refrigerantes fluorados”, a continuación de la relación de actividades habilitadas.
- c) Acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos del Programa Formativo 1 del anexo II, superar una prueba teórico-práctica de conocimientos sobre los contenidos del Programa Formativo 2 del anexo II y justificación de tener experiencia anterior a la fecha de solicitud del certificado de al menos 5 años de actividad profesional en montaje, desmontaje y mantenimiento de equipos o instalaciones con sistemas frigoríficos de más de 3 kg de carga en empresas habilitadas por el Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas aprobado por el Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, o el Reglamento Instalaciones Térmicas de Edificios aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, o experiencia en empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de

aplicaciones no fijas de vehículos dedicados al transporte refrigerado. En este último caso, únicamente podrá desarrollar las actividades enumeradas en el apartado 1.1 en equipos de transporte refrigerado de mercancías de cualquier carga de refrigerantes fluorados y en el certificado personal previsto en el anexo III figurará la frase “en equipos de TRANSPORTE REFRIGERADO DE MERCANCIAS de cualquier carga de refrigerantes fluorados”, a continuación de la relación de actividades habilitadas.

d) Estar en posesión de:

- Título de Instalador Frigorista o título de Conservador-Reparador Frigorista previsto en el Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, o
- título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos establecido por el Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, o
- título de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos establecido por el Real Decreto 220/2008, de 15 de febrero, o
- título de Técnico en Montaje y Mantenimiento de Frío, Climatización y Producción de Calor establecido por el Real Decreto 2046/1995, de 22 de diciembre
- certificados de profesionalidad que cubran las competencias y conocimientos de las cualificaciones Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Frigoríficas (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) o Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Climatización, Ventilación-Extracción (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero).

e) Estar en posesión de títulos o certificados de profesionalidad que sustituyan o sean declarados equivalentes por la administración competente a los enumerados en los apartados a) o d), siempre y cuando cubran las competencias y conocimientos mínimos establecidos en los programas formativos 1 y 2 del anexo II.

f) Estar en posesión de cualquier título universitario que acredite la adquisición de las competencias y conocimientos mínimos establecidos en los programas formativos 1 y 2 del anexo II.

2. CERTIFICADO ACREDITATIVO DE LA COMPETENCIA PARA LA MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CARGA DE REFRIGERANTE INFERIOR A 3 kg DE GASES FLUORADOS.

2.1. Actividades habilitadas:

- a) Instalación de equipos con sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg de gases fluorados
- b) Mantenimiento o revisión de equipos con sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg de gases fluorados, incluida la carga y recuperación de refrigerantes fluorados de los mismos.
- c) Certificación del cálculo de la carga de gas en equipos con sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg de refrigerantes fluorados
- d) Manipulación de contenedores de gases fluorados refrigerantes.
- e) Control de fugas de refrigerantes de acuerdo al Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007.
- d) Desmontaje

2.2. Condiciones para otorgar la certificación. Se podrá obtener por alguna de las siguientes vías;

a) Acreditación de haber superado un curso de formación con el contenido del Programa Formativo 3 del anexo II, así como justificación de tener experiencia anterior a la fecha de solicitud del certificado de al menos 2 años de actividad profesional en materia de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.

b) Superación de una prueba teórico-práctica de conocimientos sobre los contenidos del Programa Formativo 3.B. del anexo II, acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos del Programa Formativo 3.A y justificación de tener experiencia anterior a la fecha de solicitud del certificado al menos 5 años de actividad profesional en materia de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.

c) Acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos del Programa Formativo 4 del anexo II.

d) Estar en posesión de:

- carné profesional previsto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, instalador-mantenedor de climatización), o
- certificados de profesionalidad de Frigorista establecido por el Real Decreto 942/1997, de 20 de junio, o
- certificado de profesionalidad «Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción» establecido por el Real Decreto 1375/2009, de 28 de agosto, o
- título de Técnico en Montaje y Mantenimiento de Frío, Climatización y Producción de Calor establecido por el Real Decreto 2046/1995, de 22 de diciembre, o
- título de Técnico Superior en Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificio y Proceso establecido por el Real Decreto 2044/1995, de 22 de diciembre.
- título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos establecido por el Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, o
- título de Técnico Superior en Mantenimiento de instalaciones Térmicas y de Fluidos establecido por el Real Decreto 220/008, de 15 de febrero.

e) Superación de una prueba teórico-práctica de conocimientos sobre los contenidos del Programa Formativo 3.B. del anexo II, aplicables a aplicaciones no fijas de vehículos de transporte refrigerado de mercancías, y acreditación de haber superado un curso de formación con los contenidos del Programa Formativo 3.A.

En este caso, en el certificado personal previsto en el anexo III figurará la frase “en equipos de TRANSPORTE REFRIGERADO DE MERCANCÍAS que empleen menos de 3 kg de refrigerantes fluorados”, a continuación de la relación de actividades habilitadas.

El personal que acceda a la certificación a través esta vía únicamente podrá desarrollar las actividades enumeradas en el artículo 3.2 en equipos de transporte refrigerado de mercancías que empleen menos de 3 kg de refrigerantes fluorados

f) Estar en posesión de cualquier título universitario que acredite la adquisición de las competencias y conocimientos mínimos establecidos en los programas formativos 3 y 4 del anexo II.

g) Estar en posesión de títulos o certificados de profesionalidad que sustituyan o sean declarados equivalentes por la administración competente a los enumerados en

el apartado d), siempre y cuando cubran las competencias y conocimientos mínimos establecidos en los programas formativos 1 y 2 del anexo II.”

Dieciséis. Se añade el siguiente párrafo al anexo II:

“Las horas lectivas mínimas detalladas en cada programa formativo deberán ser presenciales en caso de las horas prácticas, y presenciales o en la modalidad de teleformación, utilizando tecnologías de la información y comunicaciones telemáticas que posibiliten la comprobación de que efectivamente se han realizado las horas requeridas, en el caso de las horas teóricas”.

Diecisiete. El programa formativo 1, 2, 3 y 4 del anexo II quedan redactados del siguiente modo:

**“PROGRAMA FORMATIVO 1
CURSO COMPLEMENTARIO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS
FRIGORÍFICOS DE CUALQUIER CARGA DE REFRIGERANTES FLUORADOS**

Temario:

Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente

Cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su PCA y ODP). Utilización de refrigerantes alternativos.

Disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y reglamentos de desarrollo.

Normativa aplicable a los equipos y refrigerantes en materia de residuos

Normativa aplicable a los equipos y refrigerantes en materia de seguridad industrial y eficiencia energética.

Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

Diseño, manejo y operación del equipo desde el punto de vista de la eficiencia energética

Cálculo, determinación y certificación de la carga del sistema frigorífico. Etiquetado y registros del equipo.

Controles previos a la puesta en funcionamiento, tras un período largo de inutilización, tras intervenciones de mantenimiento o reparación, o durante el funcionamiento

Control de la presión para comprobar la resistencia y/o estanqueidad del sistema. Utilización de bomba de vacío. Realización de vacío para evacuar el aire y la humedad del sistema con arreglo a la práctica habitual.

Rellenar los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.

Control de fugas

Conocer los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.

Consultar el registro del equipo antes de efectuar un control de fugas y tener en cuenta la información pertinente sobre problemas recurrentes o zonas problemáticas a las que conviene prestar especial atención.

Realizar una inspección visual y manual de todo el sistema, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007. Realizar un control de fugas del sistema

de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007 y el manual de instrucciones del sistema.

Utilizar instrumentos de medida, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.

Utilizar un instrumento electrónico de detección de fugas.

Rellenar los datos en el registro del equipo.

Gestión ambiental del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación

Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.

Manipulación de contenedores de refrigerantes

Vaciar y rellenar un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.

Utilizar los instrumentos de recuperación de refrigerante y conectar y desconectar dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.

Drenar el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.

Determinar el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes

de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

Utilizar una balanza para pesar refrigerante.

Rellenar el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.

Conocer los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Tecnologías alternativas en refrigeración a los HFCs en sistemas directos y indirectos: CO₂, NH₄, HC y HFO

Diseño y manejo eficiente de estas tecnologías considerando condiciones climáticas de España

Nuevas exigencias derivadas del Reglamento 715/2014 en refrigeración y climatización

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 30 horas, (10 horas de contenidos prácticos, 18 horas de contenidos teóricos y 2 horas de evaluación).

PROGRAMA FORMATIVO 2

CURSO BÁSICO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CUALQUIER CARGA DE REFRIGERANTES FLUORADOS

Temario:

Termodinámica básica

Conocer las normas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad y energía.

Comprender la teoría básica de los sistemas de refrigeración: Termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «sector de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «sector de baja presión»,

«subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de las mezclas zeotrópicas y de los estados de los fluidos.

Utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de

un ciclo refrigeración por compresión simple.

Describir la función de los componentes principales del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.

Conocer el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante: a) válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de relevo), b) controles de la temperatura y de la presión, c) visores e indicadores de humedad, d) controles de desescarche, e) protectores del sistema, f) instrumentos de medida como termómetros, g) sistemas de control del aceite, h) receptores, i) separadores de líquido y aceite.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de compresores alternativos, helicoidales y de espiral, de simple o doble efecto

Explicar el funcionamiento básico de un compresor (incluida la regulación del flujo y el sistema de lubricación) y los riesgos correspondientes de fuga o emisión de refrigerante.

Instalar correctamente un compresor, incluido el dispositivo de control y seguridad, para que no se produzcan fugas o emisiones importantes tras la puesta en funcionamiento del sistema.

Ajustar los controles de seguridad.

Abrir o cerrar las válvulas de aspiración y descarga.

Arrancar y parar un compresor y comprobar el funcionamiento adecuado del mismo, por ejemplo haciendo medidas durante su funcionamiento.

Comprobar el sistema de retorno de aceite.

Redactar un informe sobre el estado del compresor indicando los problemas de funcionamiento que pueden dañar el sistema y acabar en una fuga o emisión de refrigerante si no se toman medidas.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de condensadores enfriados por aire y por agua

Explicar el funcionamiento básico de un condensador y los riesgos de fuga correspondientes.

Instalar un condensador correctamente, incluido el dispositivo de control y seguridad, para que no se produzcan fugas o emisiones importantes tras haber sido puesto en funcionamiento el sistema. Ajustar el regulador de presión de descarga del condensador.

Ajustar los controles de seguridad.

Comprobar las líneas de descarga y de líquido.

Purgar los gases incondensables del condensador con un instrumento de purga para sistemas de refrigeración.

Abrir y cerrar las válvulas de un condensador y comprobar el funcionamiento adecuado del mismo, por ejemplo haciendo medidas durante su funcionamiento.

Comprobar la superficie del condensador. Redactar un informe sobre el estado del condensador indicando los problemas de funcionamiento que pueden dañar el sistema y acabar en una fuga o emisión de refrigerante si no se toman medidas.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de evaporadores enfriados por aire y por agua

Explicar el funcionamiento básico de un evaporador (incluido el sistema de desescarche) y los riesgos de fuga correspondientes.

Ajustar el regulador de presión de evaporación del evaporador.

Instalar un evaporador, incluido el dispositivo de control y seguridad, para que no se produzcan fugas o emisiones importantes tras haber sido puesto en funcionamiento el sistema.

Ajustar los controles de seguridad y control.

Comprobar la posición correcta de las líneas de líquido y aspiración.

Comprobar la línea de desescarche de gas caliente.

Ajustar la válvula de regulación de la presión de evaporación.

Arrancar y parar un evaporador y comprobar el funcionamiento adecuado del mismo, por ejemplo haciendo medidas durante su funcionamiento.

Comprobar la superficie del evaporador.
Redactar un informe sobre el estado del evaporador indicando los problemas de funcionamiento que pueden dañar el sistema y acabar en una fuga o emisión de refrigerante si no se toman medidas.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de válvulas de expansión (VET) y otros componentes

Explicar el funcionamiento básico de los distintos tipos de reguladores de expansión (válvulas de expansión termostáticas, tubos capilares) y los riesgos de fuga correspondientes.

Instalar válvulas en la posición adecuada.
Ajustar una VET mecánica / electrónica.

Ajustar termostatos mecánicos y electrónicos.

Ajustar una válvula reguladora de presión.
Ajustar limitadores de presión mecánicos y electrónicos.

Comprobar el funcionamiento de un separador de aceite.

Comprobar el estado del filtro deshidratador.

Redactar un informe sobre el estado de estos componentes indicando los problemas de funcionamiento que pueden dañar el sistema y acabar en una fuga o emisión de refrigerante si no se toman medidas.

Canalizaciones: construir un sistema de canalizaciones estanco en una instalación de refrigeración

Efectuar una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en canalizaciones y tubos metálicos que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.

Efectuar/comprobar los soportes de canalizaciones y componentes.

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos

Régimen de operaciones con equipos que empleen refrigerantes clorados (R22 después de 2010)

Normativa aplicable.

Opciones de refrigerantes alternativos.
Aceites. Procedimientos de limpieza del circuito. Cambio del refrigerante.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Tecnologías alternativas en refrigeración a los HFCs en sistemas directos y indirectos: CO₂, NH₄, HC y HFO

Diseño y manejo eficiente de estas tecnologías considerando condiciones climáticas de España

Nuevas exigencias derivadas del Reglamento 517/2014 en refrigeración y climatización

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 90 horas, (57 horas de contenidos prácticos, 32 horas de contenidos teóricos y 5 horas de evaluación).

Los programas formativos correspondientes a las especialidades de la familia Profesional IMA y contemplados en el catálogo del SPEE-INEM (cuyos códigos son IMAF10, IMAF11, IMAF12 e IMAF13), y cuya duración haya sido entre 500 y 1100 horas, se consideran asimismo equivalentes al anterior programa formativo. “

PROGRAMA FORMATIVO 3

CURSO COMPLEMENTARIO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CARGA MENOR DE 3 kg DE REFRIGERANTES FLUORADOS

Temario parte A:

Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente

Cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su PCA y ODP). Utilización de refrigerantes alternativos.

Disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y reglamentos de desarrollo.

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y menor de 6 kg en el caso de aplicaciones no fijas y refrigerantes en materia de residuos.

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y menor de 6 kg en el caso de aplicaciones no fijas y refrigerantes en materia de seguridad industrial y eficiencia energética.

Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

Diseño, manejo y operación de equipos de carga menor de 3kg de refrigerante desde el punto de vista de la eficiencia energética

Cálculo, determinación y certificación de la carga de refrigerante en sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg. Etiquetado y registros en dichos equipos.

Controles previos a la puesta en funcionamiento de equipos de carga menor de 3 kg, tras un período largo de inutilización, tras intervenciones de

mantenimiento o reparación, o durante el funcionamiento

Control de la presión para comprobar la resistencia y/o estanqueidad del sistema.

Utilización de bomba de vacío. Realización de vacío para evacuar el aire y la humedad del sistema con arreglo a la práctica habitual.

Rellenar los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.

Control de fugas en equipos de cualquier carga

Conocer los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.

Consultar el registro del equipo antes de efectuar un control de fugas y tener en cuenta la información pertinente sobre problemas recurrentes o zonas problemáticas a las que conviene prestar especial atención.

Realizar una inspección visual y manual de todo el sistema, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007. Realizar un control de fugas del sistema de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007 y el manual de instrucciones del sistema, que no suponga acceder al circuito en sistemas de más de 3 kg de carga de refrigerante en equipos fijos.

Utilizar instrumentos de medida, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.

Utilizar un instrumento electrónico de detección de fugas.

Rellenar los datos en el registro del equipo.

Gestión ambiental del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación en equipos de carga.

Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.

Manipulación de contenedores de refrigerantes

Vaciar y rellenar un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.

Utilizar los instrumentos de recuperación de refrigerante y conectar y desconectar dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.

Drenar el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.

Determinar el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

Utilizar una balanza para pesar refrigerante. Rellenar el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.

Conocer los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos con carga menor de 3 kg.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Tecnologías alternativas en refrigeración a los HFCs en sistemas directos e indirectos: CO₂, NH₄, HC y HFO

Diseño y manejo eficiente de estas tecnologías considerando condiciones climáticas de España

Nuevas exigencias derivadas del Reglamento 517/2014 en refrigeración y climatización

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 30 horas, (18 horas de contenidos teóricos, 10 horas de contenidos prácticos y 2 horas de evaluación).

Temario parte B:

Termodinámica básica

Conocer las normas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad y energía.

Comprender la teoría básica de los sistemas de refrigeración: Termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «sector de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «sector de baja presión», «subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de las mezclas zeotrópicas y de los estados de los fluidos.

Utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de un ciclo de refrigeración por compresión simple.

Describir la función de los componentes principales del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.

Conocer el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante: a) válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de relevo), b) controles de la temperatura y de la presión, c) visores e indicadores de humedad, d) controles de desescarche, e) protectores del sistema, f) instrumentos de medida como termómetros, g) sistemas de control del aceite, h) receptores, i) separadores de líquido y aceite.

Dimensionamiento de la instalación

Cálculo de las necesidades de refrigeración / climatización. Elección del equipo necesario.

Componentes de un sistema de refrigeración

Explicar el funcionamiento básico de un compresor (incluida la regulación del flujo y el sistema de lubricación) y los riesgos correspondientes de fuga o emisión de refrigerante.

Explicar el funcionamiento básico de un condensador y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de un evaporador (incluido el sistema de desescarche) y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de los distintos tipos de reguladores de expansión (válvulas de expansión termostáticas, tubos capilares) y los riesgos de fuga correspondientes.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de

climatización y bomba de calor de carga menor de 3 kg.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de refrigeración de carga menor de 3 kg

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos con carga menor de 3 kg

Canalizaciones: construir un sistema de canalizaciones estanco en una instalación de refrigeración con carga menor de 3 kg

Efectuar una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en canalizaciones y tubos metálicos que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.

Efectuar/comprobar los soportes de canalizaciones y componentes.

Número mínimo de horas del curso: 80 horas, (50 horas de contenidos prácticos, 25 horas de contenidos teóricos y 5 horas de evaluación).

PROGRAMA FORMATIVO 4

CURSO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS CON SISTEMAS FRIGORÍFICOS DE CARGA MENOR DE 3 kg DE REFRIGERANTES FLUORADOS

Temario: Electricidad básica para equipos de refrigeración y climatización de carga menor de 3 kg de refrigerantes fluorados

Iniciación a circuitos eléctricos monofásicos
Circuitos e instalaciones eléctricas: cuadros y motores

Manipulación y soldadura de tuberías para refrigeración y climatización en equipos con carga inferior a 3 kg

Técnicas en el tratamiento de la tubería de cobre

Técnicas de soldadura oxiacetilénica para tubería de cobre

Termodinámica básica

Conocer las normas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad y energía.

Comprender la teoría básica de los sistemas de refrigeración: Termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «sector de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «sector de baja presión»,

«subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de las mezclas zeotrópicas y de los estados de los fluidos.

Utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de un ciclo de refrigeración por compresión simple.

Describir la función de los componentes principales del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.

Conocer el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante: a) válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de relevo), b) controles de la temperatura y de la presión, c) visores e indicadores de humedad, d) controles de desescarche, e) protectores del sistema, f) instrumentos de medida como termómetros, g) sistemas de control del aceite, h) receptores, i) separadores de líquido y aceite.

Dimensionamiento de la instalación

Calculo de las necesidades de refrigeración / climatización. Elección del equipo necesario.

Componentes de un sistema de refrigeración

Explicar el funcionamiento básico de un compresor (incluida la regulación del flujo y el sistema de lubricación) y los riesgos correspondientes de fuga o emisión de refrigerante.

Explicar el funcionamiento básico de un condensador y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de un evaporador (incluido el sistema de

desescarche) y los riesgos de fuga correspondientes.

Explicar el funcionamiento básico de los distintos tipos de reguladores de expansión (válvulas de expansión termostáticas, tubos capilares) y los riesgos de fuga correspondientes.

Canalizaciones: construir un sistema de canalizaciones estanco en una instalación de refrigeración

Efectuar/comprobar los soportes de canalizaciones y componentes.

Efectuar una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en canalizaciones y tubos metálicos que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de climatización y bomba de calor de carga menor de 3 kg Técnicas de montaje/desmontaje

Pruebas reglamentarias previas al proceso de carga: estanqueidad, vacío, etc.

Proceso de carga y puesta en marcha

Análisis, diagnóstico y técnicas de reparación de averías.

Operaciones de mantenimiento en instalaciones de climatización

Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de refrigeración de carga menor de 3 kg

Técnicas de montaje/desmontaje

Pruebas reglamentarias previas al proceso de carga: estanqueidad, vacío, etc.

Proceso de carga y puesta en marcha

Análisis, diagnóstico y técnicas de reparación de averías.

Operaciones de mantenimiento en instalaciones de refrigeración

Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente

Cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de

agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su PCA y ODP). Utilización de refrigerantes alternativos.

Disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y reglamentos de desarrollo.

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y menor de 6 kg en el caso de aplicaciones no fijas y refrigerantes en materia de residuos

Normativa aplicable a los equipos de carga menor de 3 kg y menor de 6 kg en el caso de aplicaciones no fijas y refrigerantes en materia de seguridad industrial y eficiencia energética.

Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

Diseño, manejo y operación de equipos de carga menor de 3 kg de refrigerante desde el punto de vista de la eficiencia energética

Cálculo, determinación y certificación de la carga de refrigerante en sistemas frigoríficos de carga menor de 3 kg. Etiquetado y registros en dichos equipos.

Controles previos a la puesta en funcionamiento de equipos de carga menor de 3 kg, tras un período largo de inutilización, tras intervenciones de mantenimiento o reparación, o durante el funcionamiento

Control de la presión para comprobar la resistencia y/o estanqueidad del sistema.

Utilización de bomba de vacío. Realización de vacío para evacuar el aire y la humedad

del sistema con arreglo a la práctica habitual.

Rellenar los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.

Control de fugas en equipos de cualquier carga

Conocer los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.

Consultar el registro del equipo antes de efectuar un control de fugas y tener en cuenta la información pertinente sobre problemas recurrentes o zonas problemáticas a las que conviene prestar especial atención.

Realizar una inspección visual y manual de todo el sistema, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión de 19 de diciembre de 2007.

Realizar un control de fugas del sistema de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1516/2007 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2007 y el manual de instrucciones del sistema, que no suponga acceder al circuito en sistemas de más de 3 kg de carga de refrigerante en equipos fijos.

Utilizar instrumentos de medida, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.

Utilizar un instrumento electrónico de detección de fugas.

Rellenar los datos en el registro del equipo.

Gestión ambiental del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación en equipos de carga menor de 3 kg

Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.

Manipulación de contenedores de refrigerantes

Vaciar y rellenar un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.

Utilizar los instrumentos de recuperación de refrigerante y conectar y desconectar dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.

Drenar el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.

Determinar el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

Utilizar una balanza para pesar refrigerante.

Rellenar el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.

Conocer los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.

Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos con carga menor de 3 kg

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Tecnologías alternativas en refrigeración a los HFCs en sistemas directos e indirectos: CO₂, NH₄, HC y HFO

Diseño y manejo eficiente de estas tecnologías considerando condiciones climáticas de España

Nuevas exigencias derivadas del Reglamento 517/2014 en refrigeración y climatización

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 320 horas, (220 horas de contenidos prácticos, 90 horas de contenidos teóricos y 10 horas de evaluación)".

PROGRAMA FORMATIVO 5 CURSO SOBRE MANIPULACIÓN DE SISTEMAS FRIGORÍFICOS QUE EMPLEEN REFRIGERANTES FLUORADOS DESTINADOS A CONFORT TÉRMICO DE PERSONAS INSTALADOS EN VEHÍCULOS

Temario:

Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental correspondiente

Conocimiento básico de las cuestiones medioambientales pertinentes: Cambio climático y Protocolo de Kioto. Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal. Potenciales de agotamiento de ozono y de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados (clorados y no clorados) de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima y ozono de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de

magnitud de su PCA y ODP). Utilización de refrigerantes alternativos.

Disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, Directiva 2006/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor y por la

que se modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo y Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y

del Consejo de 17 de mayo de 2006 y reglamentos de desarrollo.

Comercialización de refrigerantes, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos.

Introducción a la refrigeración

La materia y la energía. El calor como forma de calor. Mecanismos de transmisión de calor.

Parámetros termodinámicos.

Componentes de un sistema de refrigeración por ciclo de vapor saturado.

Descripción térmica y funcional de un sistema de aire acondicionado.

Refrigerantes

Tipos, propiedades y particularidades de los refrigerantes y aceites empleados en climatización de vehículos. Refrigerantes y sistemas futuros, incluido el R1234yf. Particularidades del manejo de los diferentes sistemas.

Equipos básicos de reparación

Medidas de presión. Medidas de temperatura. Efectos de la humedad.

Sistema de recuperación de refrigerante.

Sistema de vacío y componentes.

La estación de carga: componentes.

Detectores de fugas u funcionamiento.

Medición de presiones Mediciones de temperaturas.

Manejo de bomba vacío. Manejo estaciones de carga.

Realizar procesos guiados de carga.

Verificación de ausencia de fugas.

Sistemas de aire acondicionado

Sistemas de evaporación de líquido.

Sistemas de inundación de líquido.

Instalación sistema hidráulico. Instalación

sistema mecánico. Instalación sistema eléctrico.

Vocabulario de uso común en el sector.

Conexión de sistemas. Interpretación de esquemas. Identificación de símbolos.

Medida e identificación de conexiones.

Compresores

Sistemas de fijación a motor. Requisitos de conexión con el sistema A/AC

Compresores alternativos: cilindrada fija cilindrada variable.

Compresores rotativos: de paletas espirales.

Mecanismos de regulación de compresores Tipos de embragues.

Verificación.

Práctica de identificación de compresores. Desmontaje de embrague. Verificación estado de embrague.

Desmontaje/montaje de un compresor.

Condensadores/ evaporadores

Intercambiadores de calor.

Funcionamiento Criterios de

mantenimiento. Tipos de evaporadores

Modelos de condensadores.

Criterios de montaje y desmontaje.

Válvula de expansión

Funcionamiento y tipologías. Mecanismos de regulación. Condiciones de montaje.

Filtros deshidratadores

Características funcionales. Agente deshidratante Configuraciones en Alta presión. Tipos de acumuladores en baja presión.

Características de montaje. Requisitos de sustitución.

Electro ventiladores

Tipos de ventiladores en el A/AC

Disposición y cargas de trabajo.

Sustitución y reparación. Gestión del

electro ventilador por presiones. Tipos de

presostatos. Verificación del presostato.

Verificar el funcionamiento. Adaptar

electro ventilador reversible para su trabajo como soplador o aspirador.

Dispositivos de regulación y seguridad

Termostato de evaporador: mecánico. Electrónico.

Presostatos de seguridad. Termo

contactos de radiador/motor. Sensores de

temperatura externa. Condiciones de

desmontaje y sustitución. Regulación de un termostato.

Instalación eléctrica del aire acondicionado

Elementos fundamentales en la instalación eléctrica. Puntos de consumo y

puntos de control. Relés: funcionamiento y revisión. La identificación de un relé como

elemento electromagnético y de control Interruptores. Circuito básico. Circuito

completo. Aislamientos y conectores.

Identificación de relés. Verificar continuidades en el circuito. Interpretación

de esquemas eléctricos.

Características de conexionado: Uso adecuado de terminales. Uso de

conectores.

Climatización electrónica

El concepto de climatización.

Automatización de la climatización.

Sensores y actuadores. Unidades de control universal

Unidades de control técnica Niveles de climatización. Sistemas multizona y multiservicio.

Localización de sensores. Verificación de unidades de control Autodiagnos y diagnosis mediante herramientas externas.

Carga del circuito de aire acondicionado

Necesidad de carga de un circuito. Verificación del sistema. Mantenimiento de los sistemas.

Identificación del refrigerante del vehículo. Cuidados en la manipulación y diferencias entre ellos

Recuperación del refrigerante.

Requisitos legales y ambientales.

Reciclado del refrigerante de A/Ac

Proceso de vacío de un circuito de A/Ac.

Carga de un circuito de A/AC. Reponer aceite a un sistema de A/Ac Preparación del utillaje.

Número mínimo de horas del curso: 50 horas (22 horas de contenidos prácticos, 28 horas de contenidos teóricos).

PROGRAMA FORMATIVO 6

CURSO SOBRE MANIPULACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS QUE EMPLEEN GASES FLUORADOS COMO AGENTE EXTINTOR

Temario:

Conocimiento básico de las cuestiones medioambientales pertinentes (agotamiento de la capa de ozono, Protocolo de Montreal, potencial de agotamiento del ozono, cambio climático, Protocolo de Kioto, potencial de calentamiento atmosférico de los gases fluorados de efecto invernadero). Utilización de sustancias o sistemas alternativos.

Comercialización de agentes de extinción de incendios fluorados o bromados, restricciones, mantenimiento de registros y comunicaciones de datos. Comunicaciones de datos de instalaciones de halones.

Conocimiento básico de las normas técnicas pertinentes. Conocimiento básico de la norma UNE 23570:2000 y la EN-15004-1.

Conocimiento básico de las disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del

Proceso de recuperación y verificación en circuitos. Vacío: objeto y precauciones.

Carga de un sistema conociendo y sin conocer la cantidad exacta.

Diagnóstico y reparación de averías

Diagnosis de fugas. Diagnosis de los compresores. Diagnosis de rendimiento. Diagnosis de fallos eléctricos. Diagnosis de automatismos. Limpieza de circuitos Detección de fugas y reparación. Reparación averías eléctricas. Detectar el origen de fallos de rendimiento. Reparación de compresor. Limpieza de circuitos.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Consejo de 17 de mayo de 2006 y de los correspondientes Reglamentos de aplicación del Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006.

Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009 y disposiciones relativas a agentes de extinción halones, HCFCs

Buen conocimiento de los diversos tipos de equipos de protección contra incendios presentes en el mercado que contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Buen conocimiento de los tipos de válvulas, mecanismo de accionamiento, manipulación sin riesgos y prevención de vertidos y fugas.

Buen conocimiento de las herramientas y equipos necesarios para una manipulación y unas prácticas de trabajo sin riesgos.

Capacidad de instalar los recipientes del sistema de protección contra incendios diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero.

Conocimiento de las prácticas correctas a efectos del traslado de los recipientes a presión que contengan gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidad de controlar los registros del sistema antes de controlar las fugas y reconocer la información pertinente sobre cualquier problema o series de problemas recurrentes a los que prestar atención.

Capacidad de proceder a un control visual y manual del sistema para detectar fugas conforme a lo dispuesto en el Reglamento

(CE) n.º 1497/2007 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2007.

Conocimiento de prácticas respetuosas con el medio ambiente para la recuperación de los gases fluorados de efecto invernadero de los sistemas de protección contra incendios y de la recarga de dichos sistemas.

Recuperación y manejo de halones. Sistemas alternativos.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 18 horas (6 horas de contenidos prácticos, 10 horas de contenidos teóricos, 2 horas de evaluación).

PROGRAMA FORMATIVO 7

CURSO SOBRE MANIPULACIÓN DE DISOLVENTES QUE CONTENGAN GASES FLUORADOS Y EQUIPOS QUE LOS EMPLEAN

Temario:

Conocimientos básicos de las cuestiones medioambientales pertinentes (cambio climático, Protocolo de Kioto, potencial de calentamiento atmosférico), así como de las disposiciones pertinentes del Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y de los correspondientes Reglamentos de aplicación de esta norma.

Propiedades físicas, químicas y medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero utilizados como disolventes.

Utilización de los gases fluorados de efecto invernadero como disolventes.

Recuperación de los disolventes a base de gases fluorados de efecto invernadero.

Almacenamiento y transporte de los disolventes a base de gases fluorados de efecto invernadero.

Manejo del equipo de recuperación para equipos que contengan disolventes a base de gases fluorados de efecto invernadero.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Número mínimo de horas del curso: 10 horas (3 horas de contenidos prácticos, 7 horas de contenidos teóricos, 1 hora de evaluación).

PROGRAMA FORMATIVO 8

CURSO SOBRE RECUPERACIÓN DE SF6 DE EQUIPOS DE CONMUTACIÓN DE ALTA TENSIÓN

Temario:

Conocimiento básico de las cuestiones medioambientales (cambio climático, Protocolo de Kioto, potencial de calentamiento atmosférico, etc.), así como el Reglamento (CE) n.º 842/2006 del

Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 y de los Reglamentos de aplicación del Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006.

Propiedades físicas, químicas y ambientales del hexafluoruro de azufre (SF6).

Efectos sobre la salud de los productos de descomposición del SF6.

Usos del SF6 en los equipos eléctricos (aislamiento, enfriamiento del arco voltaico, etc.) y comprensión del diseño de los equipos eléctricos.

Calidad, control de calidad y toma de muestras del SF6 según las normas industriales.

Almacenamiento y transporte de SF6

Manejo de equipos de extracción, recuperación del SF6, y manejo de sistemas estancos de perforación.

Recuperación, Mezclas, Depuración y Reutilización del SF6 y diferentes clases de reutilización.

Trabajo en compartimientos abiertos con SF6, Detectores de SF6.

Neutralización de subproductos de SF6

Fin de vida de equipos con atmósfera de SF6.

Seguimiento del SF6 y obligaciones de registro de los datos oportunos en virtud del Derecho nacional o comunitario o de acuerdos internacionales.

Evaluación Teórica y Práctica.

Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos

Condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Número mínimo de horas del curso: 18 horas, (6 horas de contenidos prácticos, 10 horas de contenidos teóricos, 2 horas de evaluación).

Dieciocho. El anexo III queda redactado del siguiente modo:

“ANEXO III

Modelo Certificado Personal

(Castellano)

(Idioma oficial de la Comunidad Autónoma)

CERTIFICADO PERSONAL REGLAMENTO (CE) Nº 517/2004 Y R.D. 795/2010

Nº de certificado 00 / 00 00000000 / ANEXO I-X

TÍTULO DE LA CERTIFICACIÓN DEL ANEXO I

ÓRGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

CERTIFICA:

Que D./D.^a _____
con NIF/NIE _____

cumple los requisitos de cualificación de acuerdo con el Reglamento / _____ (categoría ...) necesarios para la realización de las siguientes actividades:

RELACIÓN DE ACTIVIDADES HABILITADAS

(podrá incluir la relación de actividades habilitadas en los distintos idiomas oficiales del estado y otros Estados Miembros)

(Fecha de expedición)

(Firma del expedidor)

El/La _____
de la Comunidad Autónoma

Diecinueve. El anexo IV queda redactado del siguiente modo:

“ANEXO IV

Registros

1. Especificaciones técnicas del registro de certificaciones definido en el artículo 7.

La clave identificativa de las certificaciones personales para su inclusión en el registro general será un código único. Se compondrá de dos dígitos indicativos del organismo que emite el certificado, seguidos de dos dígitos representativos del año en que se expide, otros ocho dígitos correspondientes al número de orden y el identificador de certificación:

Los datos que deberán contener estos certificados para su registro serán los siguientes:

Clave de registro: 00 / 00 / 00000000 / ANEXO I-X.

Código de la comunidad autónoma. / año / número de orden / número de la certificación personal

Primer apellido.

Segundo apellido.

Nombre.

NIF/NIE.

Nacionalidad.

Sexo: V o M.

Fecha de nacimiento:

Fecha de otorgamiento DD/MM/AAAA

Lugar de otorgamiento.

Estatus de la certificación (V: en vigor, ST: suspendida temporalmente, SI: suspendida indefinidamente, IT: inhabilitada temporalmente).

2. Registro de Centros Formativos

Datos mínimos que deben contener el registro de Centros Formativos.

Código de la comunidad autónoma/año/número de registro

Nombre del Centro:

CIF:

Dirección:

Teléfono:

Autorización de la autoridad competente: (copia digital)

Fecha desde la que están autorizados



3. Códigos de las comunidades autónomas y ciudades autónomas utilizados para el registro de certificado de profesionalidad, de centros formativos y evaluadores y para el registro de acreditación de unidades de competencia de las cualificaciones profesionales
Código Comunidades:

01 Andalucía.	02 Aragón.	03 Principado de Asturias.	04 Islas Baleares
05 Canarias.	06 Cantabria.	07 Castilla La Mancha.	
	08 Castilla y León		
09 Cataluña.	10 Comunidad Valencia	11 Extremadura.	12 Galicia
13 Madrid.	14 Región de Murcia.	15 Foral de Navarra.	16 País Vasco.
17 La Rioja	18 Ceuta.	19 Melilla”.	

Veinte. Se añade el siguiente anexo V:

“ANEXO V

Comunicación de información sobre halones

INFORMACIÓN GENERAL COMÚN A TODAS LAS COMUNICACIONES

Inicio periodo informe

Final periodo informe

Nombre de la entidad, NIF o CIF

Responsable de la comunicación

Dirección contacto (Tipo de vía/nombre vía/nº/portal/letra)

Código postal

Localidad

Provincia (codificada)

Teléfono

Fax

Correo Electrónico

COMUNICACIONES TELEMÁTICAS ANUALES POR TITULARES DE SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS QUE EMPLEEN GAS HALÓN O CUALQUIER OTRA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA QUE POSEA DICHO GAS

Información a aportar por tipo de instalación y uso crítico, incluidas las cantidades almacenadas:

Tipo de Instalación

Referencia de la instalación

Tipo gas

Cantidad de gas instalada:

Cantidad de gas utilizado en recargas:

Estimación de las emisiones producidas:

Causa de la emisión:

Cantidad de gas almacenado para usos críticos:

Medidas adoptadas para reducir sus emisiones:



Progresos a la hora de evaluar y utilizar alternativas adecuadas”:

Disposición final primera. *Fundamento constitucional.*

El presente real decreto se dicta al amparo del artículo 149.1.23ª de la Constitución, que atribuye al Estado competencia exclusiva en materia de legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las comunidades autónomas de establecer normas adicionales de protección.

Disposición final segunda. *Gastos de funcionamiento.*

Lo dispuesto en este real decreto no supondrá incremento alguno del gasto público, incluyendo cualesquiera dotaciones, retribuciones, dietas u otros gastos de personal.



Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

1. El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el <<Boletín Oficial del Estado>>.

2. En el caso de instalaciones existentes antes de la entrada en vigor del presente real decreto, el artículo 1 será aplicable a partir del 1 de enero de 2016.

Dado en Madrid el xx de xxxxxx de xxxxx

FELIPE VI R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia

SORAYA SÁENZ DE SANTAMARÍA



ANEXO

Requisitos técnicos aplicables a determinadas actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera para evitar la emisión de hidrocarburos halogenados

A los efectos de este anexo, se consideran gases fluorados las sustancias enumeradas en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, así como las enumeradas en el anexo I del Reglamento (UE) n.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo, incluyendo las mezclas de fluidos que las contengan.

Los valores GWP y PAO se considerarán de acuerdo a lo establecido en las normas citadas en el párrafo anterior, o, en el caso de no figurar para alguna sustancia en dichas normas, el que establezca la autoridad competente en la aplicación de la normativa de emisiones de la comunidad autónoma, de acuerdo al conocimiento científico disponible.

A los efectos de este anexo, se consideran emisiones fugitivas a todas las emisiones no canalizadas producidas de manera no intencional como consecuencia de fugas o escapes; por ejemplo a través de válvulas, tuberías o tanques de almacenamiento.

<i>Actividad</i>	<i>Grupo</i>	<i>Código</i>
------------------	--------------	---------------

0408 Procesos industriales sin combustión - Halocarburos y hexafluoruro de azufre

Producción de subproductos de hidrocarburos halogenados	A	04 08 01 00
--	----------	------------------------

En aquellas actividades en las que se generen como subproductos gases fluorados se tomarán todas las medidas necesarias para limitar las emisiones de estos gases.

A partir del 11 de junio de 2015 se prohíben las emisiones de HFC – 23 como subproducto que deberá ser recuperado o destruido conforme a las mejores tecnologías disponibles con independencia del destino donde se comercialicen los gases fluorados producidos.

Producción de hidrocarburos halogenados y emisiones fugitivas de su producción	A	04 08 02 00
---	----------	------------------------

De manera general, queda prohibido el venteo y emisión directa a la atmósfera de todo fluido de GWP mayor que 150 o PAO mayor de 0,001 no permitiéndose diluciones para rebajar dicho valor. Se deberá disponer de sistemas de control de fugas automáticos y se realizarán controles periódicos de fugas complementarios debiéndose reparar a la mayor brevedad toda fuga detectada.

Manipulación, almacenamiento o utilización en procesos no especificados en otros epígrafes de hidrocarburos halogenados	A	04 08 03 00
--	----------	------------------------

Los productores de compuestos fluorados tomarán todas las medidas necesarias para limitar las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero generados como subproducto.

Se deberá disponer de sistemas de control de fugas automáticos y se realizarán controles periódicos de fugas complementarios en los sistemas de trasiego y almacenamiento de gases fluorados, debiéndose reparar a la mayor brevedad toda fuga detectada.



En los procesos de llenado y trasvase de contenedores de dichos gases, se emplearán sistemas que minimicen las emisiones debiéndose recuperar los fluidos remanentes en todo contenedor que vaya a ser retirado o no vaya a ser llenado con el mismo tipo de fluido de manera que no quede más del 0,5% en peso del contenido máximo del recipiente para el fluido en cuestión.

Producción de subproductos de hexafluoruro de azufre **A 04 08 04 00**

Los subproductos como SF₄, SF₂, S₂F₂, S₂F₁₀, formados en el proceso de producción de SF₆, así como el propio SF₆ contenidos en fluidos residuales que vayan a ser emitidos a la atmósfera, deberán ser recuperados o destruidos de la corriente de fluido residual antes de su emisión.

Producción de hexafluoruro de azufre y emisiones fugitivas de su producción **A 04 08 05 00**

Serán de aplicación los requisitos establecidos para el 04 08 02 00

Manipulación, almacenamiento o utilización en procesos no especificados en otros epígrafes de hexafluoruro de azufre **A 04 08 06 00**

Serán de aplicación los requisitos establecidos para el 04 08 03 00

0902 Tratamiento y eliminación de Residuos - Incineración de residuos

Incineración de residuos peligrosos para generación de electricidad para su distribución por la red pública **A 09 02 02 04**
a.e.a. con valorización energética no incluidos en el apartado anterior **A 09 02 02 05**
a.e.a. sin valorización energética (excepto antorchas) **A 09 02 02 06**

Se obtendrán eficiencias del 99.99% en la eliminación de residuos que contengan fluidos de GWP mayor que 150 o PAO mayor de 0,001, no permitiéndose diluciones para rebajar dicho valor.

En los casos de destrucción de fuentes originalmente diluidas (por ejemplo, espumas que contengan gases fluorados), la eficiencia de la destrucción será superior al 95%.

09 10 Otros tratamientos de residuos

Fragmentadoras o trituradoras de chatarra o demás residuos metálicos **B 09 10 09 01** **02**

Queda prohibido el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de envases a presión o productos similares que contengan gases fluorados, CFCs, HCFCs y HFCs, sin su previa recuperación, de manera que se consiga una recuperación del 90% de los gases fluorados del circuito de refrigeración y que el contenido de gases fluorados en el aceite del compresor sea inferior al 0,2% en peso.

En el caso que gases fluorados estén presentes en las espumas aislantes de aparatos eléctricos y electrónicos quedará igualmente prohibido su tratamiento sin la previa



recuperación de estos gases de manera que el contenido de gases fluorados en la espuma sea inferior al 0,2% en peso.

Queda prohibido el tratamiento de residuos de equipos eléctricos que contengan gas SF6 sin la previa recuperación del mismo, de manera que la presión parcial de gas SF6 en el momento de la apertura de cada compartimento que lo contenga no sea superior a 2 kPa.

Todos los fluidos recuperados se gestionarán de acuerdo a la normativa de residuos aplicable.

Las plantas de tratamiento indicadas en este epígrafe (fragmentadoras o trituradoras o demás residuos metálicos), tratarán exclusivamente los residuos para los que están autorizadas.

El tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o de residuos similares que contengan gases, se deberá realizar de manera que se apliquen las mejores técnicas disponibles de acuerdo con las Notas Técnicas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que contengan clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), hidrofluorocarbonos (HFC) o hidrocarburos (HC); así como las prescripciones técnicas derivadas del desarrollo normativo correspondiente a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Los organismos competentes sólo autorizarán la gestión de estos residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a las instalaciones que aseguren la aplicación de estas mejores técnicas disponibles, según lo indicado en la Ley 16/2002 de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación y en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.