



Comisión  
Europea

# Información para el personal técnico y las empresas que trabajan con equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero

**Equipos de refrigeración, aires acondicionados  
y bombas de calor**

**Reglamento (UE) nº 517/2014 sobre determinados gases  
fluorados de efecto invernadero y actos de ejecución**



*Acción  
por el Clima*

# Equipos de refrigeración, aires acondicionado que contienen gases fluorados de efecto

## Introducción

Los gases fluorados son potentes gases de efecto invernadero entre los que se incluyen los hidrofluorocarburos (HFC), que a menudo se utilizan como refrigerantes. El Reglamento (UE) nº 517/2014 («Reglamento europeo de los gases fluorados») entró en vigor en 2015 y aspira a reducir drásticamente las emisiones, como importante contribución a los esfuerzos de la Unión Europea por reducir el cambio climático.

## ¿A quién va dirigido este folleto?

Este folleto está destinado al **personal técnico** y a las **empresas** que trabajan con **gases fluorados en equipos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor**. Aporta información y asesoramiento acerca de las obligaciones más importantes, pero no tiene ningún tipo de valor vinculante o legal.

Para contabilizar el impacto que tienen los gases fluorados sobre el clima, las obligaciones se basan en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Está disponible una herramienta de conversión de unidades métricas (véase más abajo «Más información»).

## ¿Cuáles son las actividades pertinentes?

Las siguientes actividades relacionadas con los aparatos fijos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor, así como con los camiones y remolques frigoríficos, solo pueden ser realizadas por personal y empresas debidamente certificados.

Actividad	Personal certificado	Empresa certificada
Instalación	✓	✓*
Mantenimiento o revisión	✓	✓*
Controles de fugas de aparatos que contengan ≥ 5 t eq. de CO <sub>2</sub> de gases fluorados (≥ 10 t eq. de CO <sub>2</sub> siempre que lleven etiquetas que indiquen que están sellados herméticamente)	✓	
Recuperación de gases fluorados	✓	

\*No pertinente para los camiones y remolques frigoríficos ni para el trabajo no realizado para terceros.

Para recuperar los gases fluorados de los aires acondicionados de turismos y camionetas, es necesario un certificado de formación. La recuperación de gases fluorados de los aires acondicionados de otros vehículos de motor y vehículos frigoríficos distintos de camiones y remolques debe ser realizada por personal debidamente cualificado.



Por **instalación** se entiende la unión de al menos dos partes de aparatos o de circuitos que contengan gases fluorados, independientemente de que sea necesario o no cargar el sistema tras el montaje. Aquí se incluye la unión de conductos de gas para completar un circuito con la intención de montar un sistema en su lugar de funcionamiento.

En **mantenimiento o revisión** se incluyen todas las actividades que impliquen acceder a los circuitos que contengan gases fluorados, excepto la recuperación y el control de fugas. Ello comprende, en particular:

- suministrar al sistema gases fluorados;
- retirar una o varias partes del circuito o aparato;
- volver a montar dos o más partes del circuito o aparato;
- reparar fugas.

Por **control de fugas** se entiende el examen del equipo para detectar fugas de gases fluorados.

Por **recuperación** se entiende la recogida y el almacenamiento de gases fluorados de los aparatos durante el mantenimiento o la revisión o antes de la eliminación.

**Importante:** El operador es el responsable de tomar las medidas necesarias para que las actividades descritas sean realizadas por personal certificado. El personal (y la empresa) certificados son responsables del correcto desarrollo de las actividades.

## Cómo obtener un certificado

### Personal

Existen cuatro categorías diferentes de certificados de personal:

	< 5 t eq. de CO <sub>2</sub> (hermético: < 10 t eq. de CO <sub>2</sub> )			≥ 5 t eq. de CO <sub>2</sub> (hermético: ≥ 10 t eq. de CO <sub>2</sub> )				
	Actividades permitidas							
Certificado	R	I	M	L1	L2	R	I	M
Categoría I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Categoría II	✓	✓	✓		✓			
Categoría III	✓							
Categoría IV					✓			

L1 = Control de fugas con acceso al circuito de refrigeración

L2 = Control de fugas sin acceder al circuito de refrigeración

R = Recuperación, I = Instalación, M = Mantenimiento o revisión



Para obtener un certificado, el personal debe aprobar un examen teórico y práctico organizado por un organismo de evaluación designado.

### Empresas

Para obtener un certificado que permita actividades de instalación, mantenimiento o revisión, las empresas deben cumplir con una serie de requisitos mínimos:

- contratar a personal certificado para las actividades importantes, en número suficiente para cubrir el volumen previsto de actividad;
- demostrar que el personal dispone de las herramientas y los procedimientos necesarios.

Los certificados emitidos en un Estado miembro son válidos en todos los demás.

## Cómo controlar las fugas

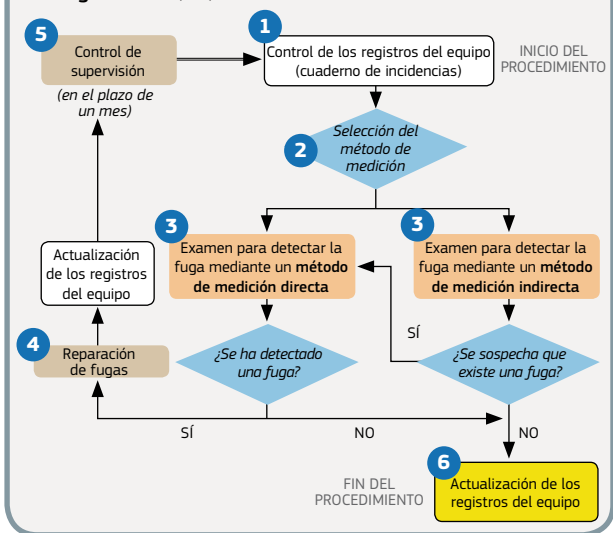
Los aparatos fijos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor que contengan 5 t eq. de CO<sub>2</sub> o más de gases fluorados (10 t eq. de CO<sub>2</sub> si están herméticamente sellados) deben someterse a controles periódicos de fugas de refrigerante realizados por personal certificado.

Carga de gases fluorados  Frecuencia mínima de controles de fugas	Aparatos fijos de refrigeración y aires acondicionados			Camiones y remolques frigoríficos
	≥ 5 t eq. de CO <sub>2</sub> (hermético: ≥ 10 t eq. de CO <sub>2</sub> )	≥ 50 t eq. de CO <sub>2</sub>	≥ 500 t eq. de CO <sub>2</sub> (hermético: ≥ 10 t eq. de CO <sub>2</sub> )	≥ 5 t eq. de CO <sub>2</sub> (hermético: ≥ 10 t eq. de CO <sub>2</sub> )
<b>Sin</b> un sistema de detección de fugas adecuado, que funcione correctamente	12 meses	6 meses	<i>Sistema de detección de fugas obligatorio</i>	12 meses
<b>Con</b> un sistema de detección de fugas adecuado, que funcione correctamente*	24 meses	12 meses	6 meses	24 meses

\* Los sistemas de detección de fugas deben ser revisados cada doce meses para comprobar su correcto funcionamiento.

Otros equipos móviles, como los vehículos o embarcaciones refrigerados (distintos de los camiones y los remolques) o todos los aires acondicionados portátiles, no están obligados a someterse a controles de fugas.

## Control estándar de fugas con arreglo al Reglamento (CE) nº 1516/2007 de la Comisión



### 1. Control de los registros del equipo (cuaderno de incidencias)

Antes de realizar los controles de fugas, el personal certificado debe comprobar los registros del equipo. Estos deberían indicar la carga de gases fluorados, preferiblemente también en equivalentes de CO<sub>2</sub>. Debe prestarse atención a todos los problemas recurrentes y a los aspectos problemáticos.

### 2. Selección del método de medición

Solo deberán utilizarse métodos de **medición indirecta** si cabe esperar que los parámetros analizados ofrezcan información fiable sobre la carga y la probabilidad de fugas.

Los métodos de **medición directa** son necesarios para identificar la ubicación exacta de las fugas. Siempre se pueden aplicar. Hay que tomar en consideración las características concretas de la instalación (por ejemplo, la ventilación del entorno) a la hora de elegir el método más apropiado.

### 3. Control de fugas con un método directo o indirecto

Se deben controlar sistemáticamente las siguientes piezas del equipo: las juntas, las válvulas (incluidos los vástagos), los sellos (incluidos los colocados en secadores y filtros desmontables), las partes del sistema que puedan sufrir vibraciones y las conexiones a dispositivos de seguridad o de funcionamiento.

### Métodos de medición indirecta

- Controles visuales y manuales de las piezas del equipo y los dispositivos de seguridad y de funcionamiento.
- Análisis de los siguientes parámetros: **presión, temperatura, corriente del compresor, niveles de líquido, volúmenes de recarga.**

Si se cree que existe una fuga, debe utilizarse un método de medición directa para efectuar un análisis más detallado e identificar el punto exacto [véase el artículo 7, apartado 3, del Reglamento (CE) nº 1516/2007].

Cuando las partes del equipo mencionadas no muestren indicios de fuga pero se sospeche que sí existe una, también se deberán inspeccionar otras partes del sistema.

### Métodos de medición directa

- Controles con dispositivos de detección de gases.
- Controles con soluciones de burbujas o espumas patentadas.
- Controles con la aplicación de un fluido ultravioleta de detección (o un tinte adecuado) en el circuito (solo si está aprobado por el fabricante del equipo; deberán realizarlos los titulares de certificados de la categoría I).

Antes de proceder al ensayo de presión con un gas idóneo (por ejemplo, nitrógeno sin oxígeno), el refrigerante debe ser recuperado del sistema en su conjunto por personal debidamente acreditado.

## 4. Reparación de fugas

Las fugas detectadas deben repararse lo antes posible. Cuando corresponda, la reparación debe ir precedida de un bombeo de vacío o una recuperación e ir seguida de un ensayo de estanquidad (véase más arriba). Se debe determinar la causa de la fuga para evitar que se repita.

## 5. Control de supervisión

Después de la reparación de las fugas, debe realizarse en el plazo de un mes un control de supervisión, que debe cumplir con los requisitos anteriores. Hay que prestar especial atención a aquellas zonas en las que se hayan detectado fugas y a aquellas otras en las que se haya aplicado tensión durante la reparación.

## 6. Actualización de los registros del equipo

Los registros del equipo deberán actualizarse tras cada control de fugas.

**Más información:** [http://ec.europa.eu/clima/policias/f-gas/legislation/documentation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policias/f-gas/legislation/documentation_en.htm)