

## Nota técnica ▶ NT 04 / marzo 2015 / rev.0

### Preguntas clave sobre la gestión de los gases fluorados en los equipos de refrigeración

#### ¿Cuál es la normativa relevante aplicable?

Fundamentalmente tres disposiciones legales, especialmente de la UE, aunque hay algunas más:

- ▶ HCFCs: [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](#)
- ▶ HFCs: [Reglamento \(UE\) nº 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](#)
- ▶ HFCs y HCFCs: [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](#)

#### ¿Cuáles son los gases “ecológicos”?

Ninguno puede considerarse como tal.

Generalizando, **los HCFCs afectan tanto a la capa de ozono como al efecto invernadero. Los HFCs son mejores** (pero no “ecológicos”), ya que al no tener cloro no dañan la capa de ozono (pero sí contribuyen al efecto invernadero).

No hay gases buenos o malos, hay gases mejores que otros, pero todos tienen en mayor o menor medida un cierto impacto ambiental.

#### ¿Es obligatorio sustituir los HCFCs en los sistemas de refrigeración (como el R-22) o pueden utilizarse aún?

No es obligatorio, pueden utilizarse, no hay una fecha límite para sustituirlos.

El problema vendrá dado si tenemos una fuga (parcial o total), ya que no pueden rellenarse los equipos con HCFCs, ni nuevos ni regenerados.

Por tanto el nuevo gas debe ser compatible con el gas actual del equipo (gas fugado) y/o con el propio equipo; caso contrario, el equipo no podrá utilizarse.

Por esta razón nuestro consejo es identificar aquellos equipos críticos que tengan HCFCs y ver qué ocurriría en caso de fuga (si hay un sustituto compatible o no).

#### ¿Qué es el PCA y qué importancia tiene?

##### El PCA es el Potencial Calentamiento

**Atmosférico.** Es un indicador de cuan dañino es el gas para el efecto invernadero tomando el CO<sub>2</sub> como patrón de referencia.

En el anexo I del REG 517/2014 o en el RD 138/2011 (RIF) se especifican los PCAs de los gases más relevantes, p.e.: R134A (1.430), SF<sub>6</sub> (22.800), R404A (3.922), R507 (3.985), R22 (1.500), R422D (2.623), R410A (1.975), etc.

El Gobierno Portugués tiene un conversor online, sencillo pero útil:

<https://formularios.apambiente.pt/conversor/>

El PCA es importante ya que a partir del 1 de enero de 2014 es un factor clave para calcular el nuevo impuesto de gases fluorados.

**Hemos consultado Internet y varias disposiciones legales y a veces para un mismo gas hay PCAs diferentes, las diferencias pueden llegar a ser significativas. ¿Es posible? ¿Con cuál nos quedamos?**

Los PCAs del REG 842/2006 (derogado por el REG 517/2014) son del tercer informe del Panel intergubernamental de expertos de las Naciones Unidas y son los que utiliza el RD 138/2011. El nuevo REG 517/2014 recoge los PCAs del cuarto informe y son de aplicación a partir del 1 de enero de 2015.

#### ¿Qué es y para qué sirve el TEWI?

**El TEWI es el acrónimo anglosajón de “Total Equivalent Warming Impact”.**

Es un valor muy interesante, nos indica el impacto directo generado por un escape de fluido refrigerante en el sistema (efecto invernadero) y el impacto indirecto generado por el CO<sub>2</sub> emitido en la generación de energía eléctrica necesaria para alimentar el equipo.

**Es una indicador del efecto invernadero + eficiencia energética.** Nos da una estimación de la contribución total al calentamiento atmosférico producido durante la vida útil del equipo. Se expresa en kg equivalentes de CO<sub>2</sub>.

Al realizar el diseño de una planta frigorífica por el RD 138/2011 (refrigeración industrial) debe indicarse por ejemplo el TEWI.

Es un excelente indicador si dudamos entre qué tipo de gas poner en un sistema de refrigeración. Podría a su vez ser p.e. un excelente objetivo ISO 14001 / EMAS sustituir los gases refrigerantes actuales por

## Nota técnica ▶ NT 04 / marzo 2015 / rev.0

### Preguntas clave sobre la gestión de los gases fluorados en los equipos de refrigeración

otros con TEWIs menores o instalar en los nuevos equipos los gases con TEWIs más favorables.

#### ¿Cómo se aplica el impuesto de gases fluorados?

La normativa actualmente aplicable es la **Ley 16/2013 y el RD 1042/2013**, así como diversas resoluciones que afectan directamente a los operadores que compran / recargan gases.

**A partir del 1 de enero de 2014 es preciso pagar un nuevo impuesto por la emisión de ciertos gases fluorados.**

Este impuesto está parcialmente “bonificado” en el año 2014 (66%) y 2015 (33%), aplicándose en su totalidad en el 2016. Los gases afectados son fundamentalmente HFCs, SF<sub>6</sub> y perfluorocarburos. **Los HCFCs no están incluidos** (lógico ya que no se pueden utilizar como gas sustitutivo en caso de fuga).

Es un tema regulado por la Agencia Tributaria y no por el MAGRAMA.

El usuario final que tiene un equipo afectado lo tiene “fácil” ya que sólo debe pagar el impuesto, los fabricantes / importadores / instaladores - mantenedores tienen diversas obligaciones documentales bastante más complejas.

**Se paga un importe del 0,02% del PCA x kg de gas, con un máximo de 100 €/kg. Cuanto más dañino es el gas, mayor es el impuesto.**

#### ¿Debemos pagar el impuesto si hemos sustituido un gas por otro?

No, **el impuesto no se paga para los nuevos equipos adquiridos ni para la sustitución de un gas por otro sin que haya habido fuga, ya que no ha habido emisión (daño) al medio.**

En el segundo caso el mantenedor seguramente nos lo cobrará por defecto, por lo que hay que estar al tanto.

#### ¿Cada cuánto debemos controlar las fugas de gases fluorados en los equipos?

Depende del tipo de gas, si es HCFC o HFC:

- ▶ Para los HCFCs rige el REG 1005/2009: la periodicidad depende de la cantidad de gas del equipo.

**Para sistemas no herméticos, es anual (3-30 kg), semestral (≥ 30-300 kg) o trimestral (≥ 300 kg).**

**Los equipos pequeños tipo Split por tanto no se controlan** (no es necesario; si bien suele

mirarse la presión del gas como parte del mantenimiento del equipo).

- ▶ Para los HFCs, antes de la entrada en vigor del REG 517/2014 el control de fugas se llevaba a cabo también con la periodicidad anterior. Actualmente ya no es así, **hay que tener en cuenta no sólo los kg de gas sino también su PCA** (parece más lógico mirar no sólo la cantidad sino la “calidad”).

Hay que multiplicar el PCA del gas por las toneladas de gas para saber la periodicidad.

El valor se expresa en ton equivalentes de CO<sub>2</sub>: < 5 no es necesario, entre 5-50 es anual, ≥50-500 es semestral, y ≥500 es trimestral.

**Si hay instalado un sistema de detección de fugas las periodicidades anteriores se duplican.**

Como excepción a lo anterior **hasta el 31 de diciembre de 2016 no se deben controlar los equipos que tengan < 3 kg de gas (6 kg si son herméticos).**

Por otra parte los equipos grandes (> 500 ton equivalentes CO<sub>2</sub>) deben disponer de un sistema automático de detección de fugas y verificar anualmente su correcto funcionamiento.

En caso que la periodicidad del control de fugas se establezca en el contrato con el mantenedor externo se debería estudiar la revisión del contrato para adaptarlo a la nueva normativa del REG 517/2014 si se dispone de HFCs (en el caso que el PCA modifique la periodicidad inicialmente establecida).

Es interesante también que en el inventario de los gases del centro (hoja de cálculo muy útil) se indique el PCA de cada equipo (junto con el uso, tipo de gas, ubicación, potencia en kW, etc.)

#### ¿Qué relación hay entre la normativa de gases fluorados, el RD 1027/2007 (RITE : confort climático) y el RD 138/2011 (RIF: plantas frigoríficas)?

**La normativa de gases fluorados es “transversal”, y afecta a cualquier equipo que tenga gases fluorados**, independientemente de si su uso es para confort (aplica el RITE, RD 1027/2007) o para frío industrial (aplica el RIF, RD 138/2011).

A los equipos de refrigeración como las torres de refrigeración o los grupos con amoníaco no aplica ya que no tienen gases fluorados.

- ▶ En el RITE (RD 1027/2007) no se menciona la periodicidad de los controles de fugas. Hay que acudir a la normativa europea.

## Nota técnica ▶ NT 04 / marzo 2015 / rev.0

### Preguntas clave sobre la gestión de los gases fluorados en los equipos de refrigeración

Si los equipos tienen gases fluorados afecta el REG 1005/2009 para HCFCs y el REG 517/2014 para los HFCs.

El impuesto de gases fluorados también afecta.

- ▶ En el RIF (RD 138/2011) sí se mencionan controles de fugas, pero se basan en las cantidades de gas de los equipos y no su PCA.

Está por tanto desfasado este aspecto en el caso de los HFCs (no tiene en cuenta el REG 517/2014), siendo correcta para los HCFCs (el RIF copia las periodicidades del REG 1005/2009).

El impuesto de gases fluorados también afecta.

#### ¿Qué gas es aconsejable poner actualmente en los equipos?

En el anexo III del REG 517/2014 se mencionan restricciones en la utilización de ciertos gases para los nuevos equipos en función del PCA.

De esta manera **a partir del 1 de enero de 2020 ya se restringen los gases con PCA > 2.500**, si bien hay varias casuísticas y plazos.

Por todo ello es importante planificar bien con el instalador-mantenedor una solución viable al menos a medio plazo.

La UE impone además a los fabricantes y comercializadores un sistema de cuotas para que gradualmente los gases con mayores PCA vayan desapareciendo del mercado, lo que lógicamente conllevará un incremento en su precio (independientemente del impuesto).

**A corto plazo una buena solución es el R-134A (PCA=1.430).** Los fabricantes se esfuerzan lógicamente en desarrollar refrigerantes alternativos de muy bajo PCA, p.e. basados en hidrofluoroolefinas (HFO), si bien comportan una ligera pérdida del rendimiento. Actualmente su precio es prohibitivo.

En general, además, **a menor PCA mayor riesgo de inflamabilidad.**

#### ¿Podemos almacenar las botellas de gases en nuestras propias instalaciones?

En la medida de lo posible, y para evitar riesgos, es mejor no disponer de tales almacenamientos y que sea suministrado "just in time" por el instalador – mantenedor.

El RD 138/2011 (RIF, frío industrial) especifica además en su art. 27 que *"la cantidad máxima de refrigerante que puede ser almacenado en la sala de máquinas es el 20% de la carga total de la*

*instalación, con un máximo de 150 Kg. Deberá almacenarse en botellas o contenedores y de conformidad con lo especificado en la ITC MIE APQ-5 del RD 379/2001".*

#### ¿Qué pasa en caso de fuga de gas?

El RD 1027/2007 (RITE, confort climático) no lo menciona, pero el RD 138/2011 (RIF, frío industrial) menciona que deben comunicarse las fugas > 5% del equipo a la autoridad competente antes de una semana, y antes de 1 mes debe volverse a comprobar si hay fugas.

No hay formato oficial para realizar tal comunicación y en la práctica casi nadie lo hace (desviación legal).

#### ¿Qué documentación le debemos exigir a los instaladores - mantenedores externos?

Fundamentalmente cinco documentos:

- ▶ **Habilitación como instalador-mantenedor autorizado** (por RITE y/o RIF, es un tema de reglamentación industrial, y son totalmente independientes las habilitaciones de confort y las de frío industrial).

- ▶ **Habilitación como empresa manipuladora de gases fluorados** según el RD 795/2010

También debería exigirse en la medida de lo posible a cada uno de los operarios que trabajan en la misma (tema a gestionar en la coordinación de actividades empresariales p.e.)

- ▶ Inscripción del mantenedor en el **CAF** (censo de actividades de gases fluorados) si rellena el gas de los equipos en caso de fugas.
- ▶ **Contrato formal de mantenimiento** (obligatorio por RITE si la legalización es vía proyecto y por RIF si las instalaciones son de nivel 2).
- ▶ **Partes de intervención / mantenimiento periódicos, y/o registros del control de fugas.**

En la mayoría de los casos también es preciso una revisión periódica de los equipos (por RITE o RIF) emitiendo un boletín oficial anual de mantenimiento en el que constan p.e. las operaciones de control de fugas.

#### Vamos a retirar varios equipos. ¿Son considerados residuos peligrosos?

Si tienen gases en su interior, sí lo son, y el gas como tal también lo es. Códigos LER:

- ▶ 16 02 11\* Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos, HCFC, HFC



## Nota técnica » NT 04 / marzo 2015 / rev.0

### Preguntas clave sobre la gestión de los gases fluorados en los equipos de refrigeración

---

- » 20 01 23\* Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos
- » 14 06 01\* Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC

En las pág. web de las Consejerías de las CCAA se mencionan generalmente los gestores autorizados y pueden realizarse consultas online para ver quién puede retirar este tipo de residuos / gases.

#### ¿Los equipos tienen que estar etiquetados?

Así es, información que debe figurar en el equipo por parte del fabricante, mencionando p.e. el PCA, la cantidad de gas y si el equipo es o no hermético.

Esta última información es importante ya que aumenta al doble la periodicidad del control de fugas.

#### ¿Qué requisitos generales tenemos en cuanto a los gases fluorados?

- » Adquirir gases permitidos (CFCs y HCFCs prohibidos para los nuevos equipos)
- » Realizar periódicamente el control de fugas
- » Retirar el gas de los equipos desechados y gestionarlo adecuadamente como RP (gas / equipos)
- » Trabajar con instaladores – mantenedores habilitados
- » Pagar el impuesto en caso de fuga y correspondiente emisión a la atmósfera

#### Recursos de Internet

- » MINISTERIO: <http://bit.ly/1jSLGFp>  
<http://bit.ly/1CJsFhs>
- » AGENCIA TRIBUTARIA: <http://bit.ly/1nY942C>
- » CEOE: <http://bit.ly/1xpzlv3>
- » OTROS: <http://www.caloryfrio.com/tag/gases-fluorados.html>