



eia

environmental
investigation
agency

ecodes

tiempo de actuar

Manual del Reglamento sobre gases fluorados en la UE:
Mantenerse a la vanguardia mientras Europa reduce los HFC

Noviembre 2015

©Agencia de Investigación Ambiental

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse de ninguna forma ni por cualquier medio sin permiso por escrito de la Agencia de Investigación Ambiental.

Este informe ha sido creado en las oficinas londinenses de la Agencia de Investigación Ambiental (EIA, por sus siglas en inglés).

La EIA es exclusiva y totalmente responsable del contenido de este informe.

Esta publicación se suministra para fines informativos y no está destinada a sustituir asesoramiento jurídico independiente.

Diseño gráfico: designworld.co.uk

Imagen de portada ©Comisión Europea 2011

Imagen de contraportada ©ollo iStock 2015

ecodes
tiempo de actuar

Producido en colaboración con ECODES

Contenido

Introducción	1	Capítulo 4: Operadores	22
Capítulo 1: La reducción de HFC	2	I. Control de fugas	22
I. Cómo funciona la reducción de HFC	2	A. Uso de personal certificado	22
A. Calendario de reducción	2	B. Liberaciones intencionadas y no intencionadas	22
B. Equivalencia en dióxido de carbono	3	C. Comprobaciones de fugas	22
C. Ámbito y exenciones	3	D. Sistemas de detección de fugas	23
II. Orígenes de la reducción de HFC	4	II. Prohibición de servicio en HFC de PCG alto en equipos de refrigeración más grandes	23
A. Penetración de tecnologías de PCG bajo	4	III. Recuperación	24
B. Implementación plena de las disposiciones de contención y recuperación	5	A. Equipos estacionarios y camiones y remolques refrigerados	24
III. Qué significa la reducción de HFC	6	B. Todos los demás productos y equipos	25
A. Escasez temprana de cuotas de HFC	6	C. Gases residuales en contenedores	25
B. Implicaciones de una transición más lenta a tecnologías de PCG bajo en los primeros años	7	IV. Conservación de registros	25
C. Suplemento de precio de los HFC	8	Capítulo 5: Contratistas	28
D. Impacto de HFC y mezclas de PCG medio	11	I. Prevención de emisiones de HFC	28
IV. Dimensión internacional	11	II. Formación y programas de certificación obligatorios	28
Capítulo 2: Productores e importadores	14	III. Conservación de registros	29
I. Asignación de cuotas de HFC	14	A. Información requerida	29
A. Asignación según criterios históricos	14	B. Información sobre compradores	29
B. Asignación según la reserva para nuevos participantes	15	Capítulo 6: Autoridades nacionales	30
C. Transferencia de cuotas de HFC	15	I. Cumplimiento y aplicación de la ley	30
D. Registro obligatorio en el registro electrónico	15	II. Formación y certificación	30
II. Etiquetado	16	III. Programas de responsabilidad de productores	31
A. Usos exentos	16	IV. Recogida de datos de emisiones	31
B. HFC reciclados y rescatados	16	Anexo 1: Terminología clave	32
III. Informes	16	Referencias	34
A. Informes anuales	16		
B. Auditoría independiente	16		
IV. Producción de HFC	16		
A. Emisiones de HFC durante la producción, el transporte y el almacenamiento	16		
B. Destrucción o recuperación de subproductos del HFC-23	16		
Capítulo 3: Fabricantes	18		
I. Etiquetado	18		
A. Productos y equipos	18		
B. Espumas y polialcoholes premezclados	18		
C. Publicidad	18		
II. Equipos precargados	18		
A. Informes	18		
B. Contabilidad	19		
C. Documentación del cumplimiento	19		
III. Restricciones de comercialización	19		



Introducción

Con la adopción del Reglamento (UE) N.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo del 16 de abril de 2014 sobre Gases fluorados de efecto invernadero y que deroga el Reglamento (CE) N.º 842/2006 (en lo sucesivo «Manual del Reglamento sobre gases fluorados de la UE»)⁽¹⁾, la Unión Europea (UE) ha establecido un paquete ambicioso de políticas para reducir las emisiones de hidrofluorocarburos (HFC).

El Reglamento sobre gases fluorados en la UE impondrá una conversión a gran escala a tecnologías respetuosas con el clima en nuevos equipos y productos para el año 2030. Durante el proceso transformará la economía europea, con implicaciones para productores, importadores, distribuidores, fabricantes, operadores, contratistas y consumidores. La implementación exitosa del Reglamento sobre gases fluorados en la UE también tiene implicaciones para futuros esfuerzos con vistas a negociar e implementar una reducción de HFC a nivel internacional. El plan de reducción es considerablemente más ambicioso que las actuales propuestas de enmienda al Protocolo de Montreal.

Existen varias publicaciones que describen las disposiciones principales del Reglamento sobre gases fluorados de la UE. La Comisión Europea⁽²⁾, el gobierno del Reino Unido⁽³⁾ y la Asociación Europea de Contratistas de Equipos de Refrigeración, Aire Acondicionado y Bombas de Calor (AREA, por sus siglas en inglés)⁽⁴⁾, por nombrar algunos, han publicado guías para los grupos de interés, los cuales también proporcionan resúmenes útiles de las obligaciones principales.

Esta publicación está destinada a dar el paso adicional de describir de dónde proviene la reducción de HFC y qué es lo que significa para el nuevo mercado europeo. Está destinada a servir como guía para empresas y consumidores afectados por el Reglamento sobre gases fluorados en la UE, subrayando la importancia de mantenerse a la vanguardia. Destaca los principales impactos y detalla qué productores, importadores, exportadores, operadores, fabricantes, contratistas y autoridades nacionales deberían adoptar medidas proactivas tempranas para garantizar una implementación rápida.

Capítulo 1: El plan de reducción de HFC

Tabla 1:
Comparativa de la cantidad máxima de cuotas de HFC disponibles en todos los sectores de la economía y para usos no exentos

I. Cómo funciona el plan de reducción de HFC

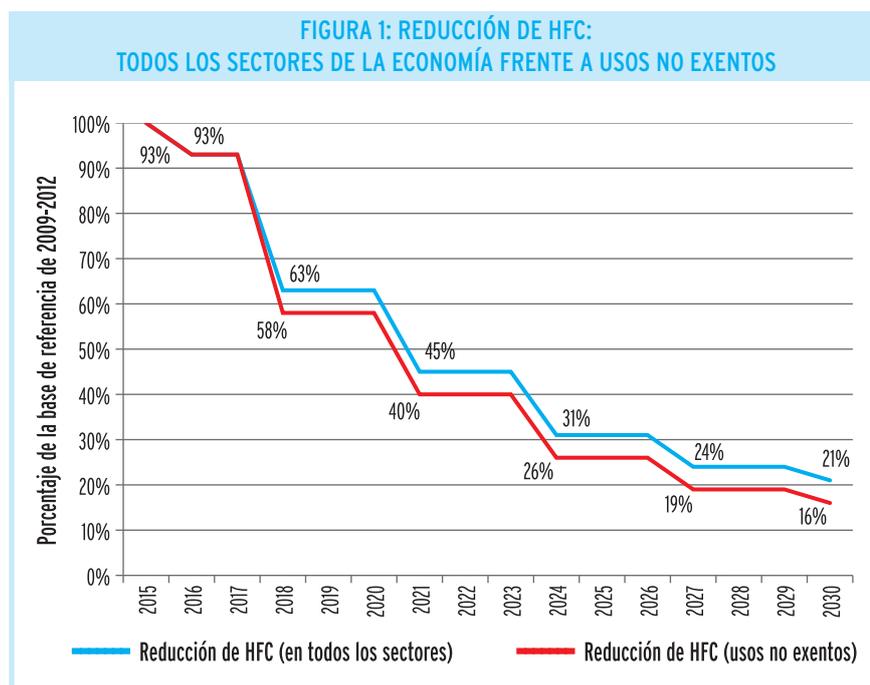
Se trata de una reducción progresiva de HFC medida en emisiones de CO₂equivalente disponible en el mercado de la UE cada año, a partir del 2015 y hasta el 2030 y más allá⁽⁵⁾. A los productores e importadores se les asignan cuotas anuales de HFC (en lo sucesivo «cuotas de HFC») que se van reduciendo progresivamente conforme a un calendario de reducción.

A. Calendario de reducción

A partir de 2015 la suma total de las cuotas de HFC asignadas a productores e importadores no puede superar la «cantidad máxima» calculada para dicho año natural⁽⁶⁾. La cantidad máxima de cuotas de HFC disponibles en 2015 corresponde al 100 % de la demanda media anual para el periodo 2009-2012, unos 182,5 millones de toneladas (Tm) equivalentes de CO₂⁽⁷⁾, lo cual también se denomina «línea base». La cantidad máxima o línea base se reducirá en 7 % en 2016, 37 % en 2018, 55 % en 2021, 69 % en 2024, 76 % en 2027 y 79 % en 2030⁽⁸⁾.

La reducción de HFC es de hecho más exigente de lo que inicialmente parece para aquellos sectores que entran dentro de su ámbito. Esto se debe a que la cantidad máxima de cuotas de HFC disponibles en el mercado se ajusta a la baja a partir del año 2018 en adelante para eliminar las cuotas de HFC en usos exentos, estimadas en unas 8.5 Tm equivalentes de CO₂ cada año⁽⁹⁾. Esto hace que la carga sobre usos no exentos sea más alta de lo que en principio parece (ver la Tabla 1 y la Figura 1).

Años	Calendario de reducción de HFC	
	Todos los sectores de la economía	Usos no exentos
2015	100%	100%
2016-17	93%	93%
2018-20	63%	58%
2021-23	45%	40%
2024-26	31%	26%
2027-29	24%	19%
2030	21%	16%



«PRODUCTORES» son empresas que fabrican HFC en la Unión Europea. Los productores colocan HFC en el mercado europeo cuando los suministran a terceros o los usan internamente.

«IMPORTADORES» son empresas que importan HFC fabricados fuera de la Unión Europea. Los importadores colocan HFC en el mercado europeo cuando las aduanas los liberan para su libre circulación.

En total, la reducción de HFC reducirá las emisiones de HFC acumuladas en 1,5 gigatoneladas (Gt) de CO₂ equivalente para el año 2030 y 5 Gt de CO₂equivalente para el 2050⁽¹⁰⁾.

La reducción de HFC impondrá una transición prácticamente total para dejar de utilizar HFC en nuevos equipos en casi todos los sectores para el 2030. Se espera que el consumo restante de HFC disponibles a partir del 2030 se utilice para dar servicio a la base instalada y en ciertas aplicaciones particulares cuando no existan alternativas. Las decisiones sobre el plan de reducción posterior al año 2030 se realizarán mucho antes del 2030⁽¹¹⁾.

B. Equivalencia en dióxido de carbono

La reducción de HFC se define en términos de CO₂equivalente. Las toneladas métricas de HFC que pueden colocarse en el mercado europeo dependen por consiguiente del potencial de calentamiento global (PCG) de los HFC o de la mezcla en cuestión.

Por ejemplo, un importador de 10 Tm equivalentes de CO₂ de cuotas de HFC únicamente puede colocar 2,5 toneladas de HFC-404A en el mercado europeo ese año. Ver otros ejemplos en la Tabla 2.

HFC o mezcla	Potencial de calentamiento global	Cantidad de HFC equivalentes a 10 Tm de CO ₂ equivalentes (toneladas)
HFC-23	14 800	0,6
HFC-404A	3 922	2,5
HFC-227ea	3 220	3,1
HFC-410A	2 088	4,7
HFC-407C	1 824	5,4
HFC-134a	1 430	6,9
HFC-32	675	14,8
HFC-152a	124	80,6

Los HFC no saturados, a veces denominados hidrofluoroolefinas (HFO), como el HFC-1234yf, HFC-1234ze y HFC-1336mzz, no requieren cuotas de HFC ya que están contemplados en el Anexo II del Reglamento sobre gases fluorados en la UE⁽¹²⁾.

C. Ámbito y exenciones

La reducción de HFC opera en todos los sectores de la economía de la Unión Europea. Todos los sectores estacionarios y móviles de cada estado miembro de la UE compiten por el mismo grupo de cuotas de HFC salvo los exentos.

La reducción de HFC se aplica a cantidades al por mayor de HFC vírgenes, independientemente de si fueron producidos dentro o fuera de la Unión Europea. A partir del 2017 también se incluirán todos los HFC importados en productos y equipos precargados. Los HFC reciclados y recuperados están excluidos del ámbito de la reducción de HFC. Existen ciertas limitaciones a la reducción de HFC. Por ejemplo, no se aplica a productores e importadores que coloquen menos de 100 toneladas de CO₂equivalente de HFC en el mercado de la UE en cualquier año natural⁽¹³⁾. Esto equivale, por ejemplo, a 69 kilogramos de HFC-134a. La reducción de HFC también exime a los HFC utilizados para los fines siguientes, asumiendo que estén debidamente etiquetados⁽¹⁴⁾:

- cantidades importadas para destrucción;
 - aplicaciones como materia prima;
 - equipos militares;
 - cantidades exportadas fuera de la Unión Europea;
 - ciertas aplicaciones para semiconductores;
 - inhaladores dosificadores⁽¹⁵⁾.
- } Deben ser «suministrados directamente», es decir, no pueden ser suministrados a través de terceros en la cadena de suministro de HFC.

Tabla 2:
Implicaciones del Potencial de calentamiento global bajo el sistema de Cuotas de HFC

Los HFC comprados al por mayor por un fabricante europeo y subsiguientemente colocados en equipos precargados que a su vez se exporten fuera de la Unión Europea no están exentos de la reducción de HFC⁽¹⁶⁾.

Además de las exenciones anteriores, tras una solicitud justificada por un estado miembro de la UE, la Comisión Europea puede autorizar «con carácter excepcional» una exención durante un tiempo limitado de hasta cuatro años para ciertas aplicaciones o categorías de productos o equipos si no hay alternativas disponibles o no se pueden usar por razones técnicas o de seguridad, o en los casos en que no se pueda garantizar un suministro suficiente de HFC sin que esto implique unos costes desproporcionados⁽¹⁷⁾. Dado su carácter excepcional, no se espera que esta exención se utilice.

II. Orígenes de la reducción de HFC

La reducción de HFC se basó en el *AnaFgas*, un modelo desarrollado para el *Estudio preparatorio* de la Comisión Europea para el Reglamento sobre gases fluorados en la UE, el cual, entre otras cosas, trazó la demanda anual de HFC en la Unión Europea para cada año desde 2015 hasta 2030⁽¹⁸⁾. La demanda de HFC consiste en la primera vez que se llenan nuevos equipos y en las veces que se rellenan equipos instalados⁽¹⁹⁾. El modelo *AnaFgas* se basa en dos suposiciones clave: la penetración de tecnologías con bajo PCG en nuevos equipos en la medida en que sea técnica y económicamente factible, y la plena implementación de medidas de contención y recuperación. Estas suposiciones tienen importantes implicaciones sobre la disponibilidad de cuotas de HFC y los precios de los HFC en el futuro⁽²⁰⁾.

A. Penetración de las tecnologías de bajo PCG

La reducción de HFC asume una penetración casi perfecta en el mercado de tecnologías de bajo PCG en equipos nuevos⁽²¹⁾. Esto significa que cuando quiera que se pueda instalar una tecnología con bajo PCG, se asume que se habrá instalado y que no se necesitarán cuotas de HFC para llenar ese equipo por primera vez o en veces sucesivas.

El sector de la refrigeración comercial subraya el impacto de esta suposición. Con respecto a los nuevos sistemas centralizados, en el 2010 se instalaron unos 19 000 sistemas de temperatura media y unos 18 000 sistemas de temperatura baja, y se espera que los sistemas anuales nuevos continúen siendo aproximadamente los mismos para cada año hasta el 2030⁽²²⁾. La Tabla 3 muestra la penetración prevista en el mercado de tecnologías de bajo PCG en estos nuevos sistemas centralizados (como porcentaje de todos los equipos nuevos en ese sector), lo cual no solo destaca la necesidad de una transición rápida, sino también refleja los riesgos asociados con una acción retrasada⁽²³⁾.

Tabla 3:
Penetración de tecnologías de bajo PCG en nuevos sistemas centralizados

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nuevos sistemas centralizados	46%	61%	77%	93%	100%											

Según el modelo *AnaFgas*, 46 % de todos los sistemas de refrigeración centralizados multipaquete nuevos instalados en el 2015 deberían estar basados en tecnologías de bajo PCG⁽²⁴⁾. Esto aumenta al 100 % en el 2019, es decir, a partir del 2019 todos los sistemas de refrigeración centralizados multipaquete deberían estar basados en tecnologías de bajo PCG. La reducción por consiguiente asume que no se requieren cuotas de HFC para estos sistemas, ni para la primera vez que se llenen ni en las veces sucesivas que se llenen, durante su vida útil media de 12 años. Esto significa que todos los sistemas de refrigeración centralizados nuevos basados en HFC instalados en el 2020, por ejemplo, consumirán cuotas de HFC que no se anticipan. Todos los demás sectores y estados miembros de la UE están afectados por opciones tecnológicas erróneas.

El ritmo de penetración en el mercado de tecnologías de bajo PCG en nuevas unidades de condensación y sistemas de refrigeración independientes es similar, y se espera que el 100 % de los sistemas nuevos utilice tecnologías de bajo PCG para el año 2020.

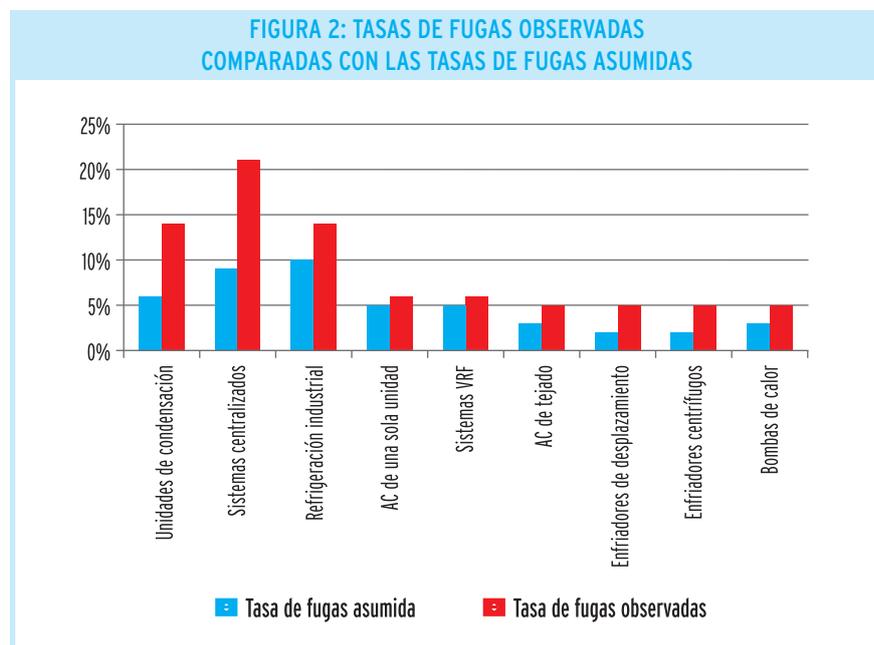
Los supermercados y otros comercios minoristas de la cadena de alimentos refrigerados podrían preguntarse, en función de lo anterior, por qué las prohibiciones en este sector no surtieron efecto con anterioridad. De hecho, el *Estudio preparatorio* de la Comisión Europea recomendó la prohibición de todas las nuevas tecnologías de HFC con un PCG superior a 150 en este sector a partir del 2020⁽²⁵⁾, recomendación que recibió el apoyo del Parlamento Europeo⁽²⁶⁾ y de muchos estados miembros de la UE. La mayoría de legisladores reconocieron que las prohibiciones, identificadas como la medida más eficaz del Reglamento sobre gases fluorados de la UE del 2006⁽²⁷⁾, fueron indicadores esenciales para prevenir la dependencia innecesaria de HFC en nuevos equipos cuando ya no se necesitaba. No obstante, durante las negociaciones, una minoría de bloqueo compuesta por estados miembros de la UE logró debilitar las prohibiciones en algunos de los sectores clave, incluyendo la refrigeración. Esto significa que el mercado de la UE necesitará cambiar en estos sectores sin estas señales claras del mercado. Una transición más lenta de lo originalmente previsto exacerbará la escasez de cuotas de HFC y hará que los precios de los HFC se disparen, con un impacto desproporcionado para las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Operadores y consumidores deberían esforzarse al máximo para realizar una transición rápida y dejar de utilizar HFC, con el fin de evitar pagar costes excesivos por HFC innecesarios en el futuro.

B. Implementación plena de las disposiciones de contención y recuperación

La reducción de HFC también asume la implementación plena de disposiciones de contención y recuperación⁽²⁸⁾. Esto significa que se asume que operadores y contratistas tomarán todas las medidas de precaución para reducir las fugas durante el uso de equipos y se asegurarán de su recuperación al final de su vida útil. Para que esto ocurra, los operadores y contratistas deberán haber adoptado de forma generalizada las mejores prácticas, algo que parece poco probable que ocurra a corto plazo sin mayor intervención dado el historial de «bajo grado de cumplimiento general» de estas disposiciones⁽²⁹⁾.

Hasta la fecha, las disposiciones de contención no han dado lugar a reducciones significativas en las tasas de fugas observadas. Para que las tasas de fugas concuerden con las tasas de fugas asumidas, se requieren mejoras considerables, como se muestra en la Figura 2.



Hasta que las tasas de fugas se reduzcan, la base instalada de tecnologías de HFC consumirá más cuotas de HFC que lo previsto durante trabajos de servicio y mantenimiento. Esto tendrá un impacto considerable en la disponibilidad de cuotas de HFC y en los precios de los HFC.

Lo mismo se aplica a las disposiciones de recuperación. La reducción de HFC asume una recuperación del 16 % al final de la vida útil, siendo el 84 % restante emitido o destruido⁽³⁰⁾. Aunque una recuperación del 16 % parece razonable, las tasas históricas de restitución indican lo contrario. El *Estudio preparatorio* de la Comisión Europea determinó que 12 estados miembros de la UE ni siquiera contaban con instalaciones de recuperación y, entre aquellos que sí las tenían, todavía se siguieron encontrando bajos niveles de recuperación y reciclaje⁽³¹⁾. El reciclaje y la recuperación son importantes válvulas de seguridad para la reducción de HFC y mayores tasas de restitución serán críticas para su éxito.

Las autoridades nacionales deberían considerar adoptar tasas máximas de fugas y medidas mínimas de precaución para reducir las fugas, así como programas obligatorios de responsabilidad de los productores para promover la recuperación, como algunos estados miembros de la UE ya han hecho⁽³²⁾. Esto facilitaría la creación de un mercado nacional de reciclaje y recuperación a la vez que minimizaría el impacto dentro de sus fronteras.

III. Qué significa la reducción de HFC

La reducción de HFC está destinada a inducir una escasez de cuotas de HFC, lo cual a su vez aumentará los precios de los HFC, haciendo que las tecnologías de HFC con un PCG alto sean menos atractivas desde una perspectiva de costes. Además, dadas las suposiciones que subyacen al modelo *AnaFgas*, se limitarán las oportunidades de mercado para HFC y mezclas con un PCG medio en el año 2018 y más allá. Efectivamente, se supone que estos HFC con un PCG más bajo serán eclipsados en favor de tecnologías con un PCG verdaderamente bajo y su uso, al menos en equipos nuevos, únicamente servirá para exacerbar la escasez de cuotas y los precios de los HFC en toda la Unión Europea.

A. Escasez temprana de cuotas de HFC

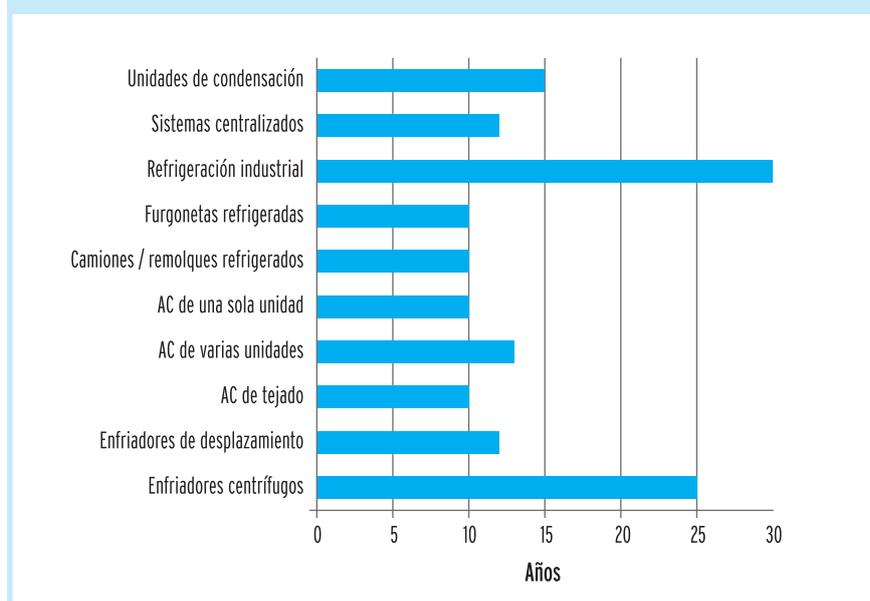
Una confluencia de factores a partir de 2017, no todos los cuales fueron tenidos en cuenta en el modelo *AnaFgas*, probablemente reducirá las cuotas de HFC disponibles en toda la Unión Europea mucho más rápido de lo previsto por muchos operadores y consumidores. Estos se indican en la Tabla 4.

Tabla 4:
Factores que afectan a la disponibilidad de cuotas de HFC

Año	Factor	Impacto sobre la oferta o la demanda de HFC
2017	Equipos precargados	Los importadores de equipos precargados deberán conseguir cuotas de HFC a partir del 2017, aumentando la demanda de HFC en un 13%, sin un aumento correspondiente en las cuotas de HFC ⁽³³⁾
2018	Usos exentos	Las cuotas de HFC para usos exentos se sustraen de la cantidad máxima de cuotas de HFC a partir del 2018 –unas 8,5 Tm de CO ₂ equivalentes por año– endureciendo aún más la reducción de HFC ⁽³⁴⁾
2018	Paso de reducción de HFC	37 % de reducción desde la base de referencia en el 2018 ⁽³⁵⁾
2020	Prohibición de servicio	La prohibición de servicio entra en vigor en el 2020. Se espera que aumente la demanda de HFC en un total de 45 a 70 Tm de CO ₂ equivalentes durante los años inmediatamente anteriores y posteriores, aunque más adelante resultará en una reducción adicional ⁽³⁶⁾
2021	Paso de reducción de HFC	55 % de reducción desde la base de referencia en el 2021 ⁽³⁷⁾

La primera escasez considerable de cuotas de HFC se dejará sentir a finales del 2017, a medida que los equipos precargados queden incluidos en el ámbito de la reducción de HFC y las existencias de los años anteriores se agoten. En el 2018, con la exclusión de usos exentos (8,5 Tm equivalentes de CO₂), el segundo paso de reducción (37 %), y el cumplimiento temprano de la prohibición de servicio, la escasez de cuotas de HFC empezará en serio. En este momento, los operadores y consumidores que todavía no hayan actuado se encontrarán con que no están al día, en particular aquellos con equipos recién instalados que se basen en HFC con un PCG medio o alto, cuyas vidas útiles medias posiblemente se extiendan hasta bien entrada la fase de reducción de HFC (ver la Figura 3).

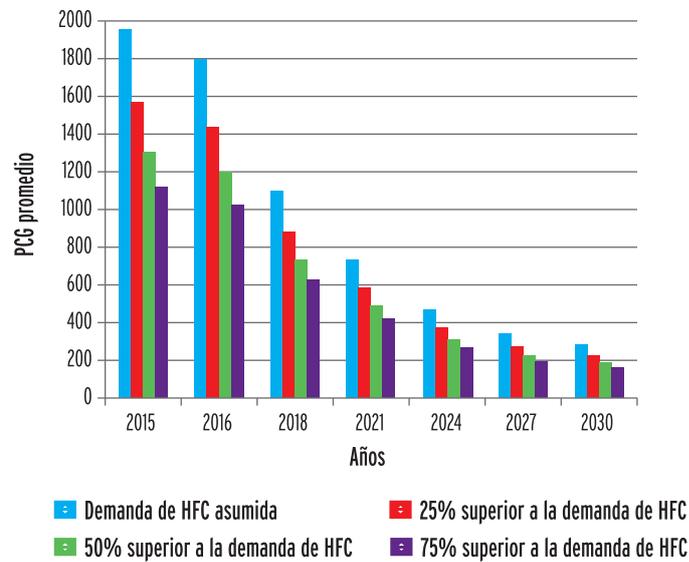
FIGURA 3: VIDA ÚTIL MEDIA DE CIERTOS EQUIPOS DE PRODUCTOS BASADOS EN HFC



B. Implicaciones de una transición más lenta a tecnologías de PCG bajo en los primeros años

Una transición a tecnologías con un PCG bajo más lenta de lo originalmente previsto en el modelo *AnaFgas* aumentará la demanda de HFC, lo cual a su vez exacerbará la escasez de cuotas de HFC y hará que la reducción de HFC sea más gravosa en años futuros. Esto se puede demostrar, de forma bastante simple, calculando el PCG medio de los HFC que serían compatibles con la demanda anual de HFC (en toneladas métricas de refrigerante de HFC) y las cuotas de HFC disponibles (en CO₂equivalentes) en varias situaciones. La figura 4 muestra el impacto que un aumento en la demanda de HFC un 25 %, 50 % y 75 % superior a la cantidad prevista en el modelo *AnaFgas* tendría sobre el PCG medio durante la reducción de HFC.

FIGURA 4: IMPACTO DE UNA REDUCCIÓN DE HFC



Si se toman pocas medidas para adoptar tecnologías con un PCG bajo desde el principio, el PCG promedio de los HFC se ve drásticamente reducido, con implicaciones sobre la disponibilidad de HFC para realizar el servicio de equipos existentes, subrayando el riesgo asociado con utilizar innecesariamente tecnologías basadas en HFC. Empresas y consumidores deberían tener el máximo cuidado para no cargarse de activos no utilizables o para no tener costes exorbitados.

La implicación es clara. Las empresas y autoridades nacionales deberían adoptar medidas concretas tempranas para dejar de utilizar HFC o arriesgarse a no estar al día, compitiendo por unas cuotas de HFC cada vez menores que aumentarán los costes durante el servicio y el mantenimiento y posiblemente resultarán en una retirada temprana de los equipos debido a la escasez de cuotas de HFC.

C. Suplemento de precio de los HFC

Los principios básicos de la economía dictan que cuando la demanda supera a la oferta, los precios aumentan. Lo mismo se aplica a las cuotas de HFC, y la Comisión Europea reconoce que «tienen un valor monetario claro»⁽³⁸⁾. Este aumento de precio para los HFC, no relacionado con cualquier aumento en los costes de fabricación de los productos fluoroquímicos en sí, se denomina como el «suplemento de precio de los HFC».

Productores e importadores, ya que son los titulares de las cuotas de HFC que les permiten colocar ciertas cantidades en el mercado europeo, son los beneficiarios indiscutibles del suplemento de precio de los HFC. La Agencia Federal Alemana del Medio Ambiente (UBA, por sus siglas en alemán) ha calculado el suplemento potencial del precio de los HFC (ver la Figura 5) bajo condiciones que se aproximan a la reducción de HFC⁽³⁹⁾.

Como las cuotas de HFC se conceden históricamente a un pequeño número de productores e importadores sin ningún coste, es decir, se otorgan gratuitamente, el suplemento de precio de los HFC representa un beneficio extraordinario para estas empresas que alcanza miles de millones de euros cada año (ver la Figura 6).

En otras palabras, esta asignación histórica gratuita resultará en una transferencia considerable de riqueza —unos 32 000 millones de euros del 2015 al 2030— operadores y consumidores europeos a productores e importadores multinacionales de HFC.

¿QUIÉN RECIBE HFC DE
PRODUCTORES E IMPORTADORES?
¡EL MEJOR POSTOR!

FIGURA 5: SUPLEMENTO DE PRECIO DE LOS HFC

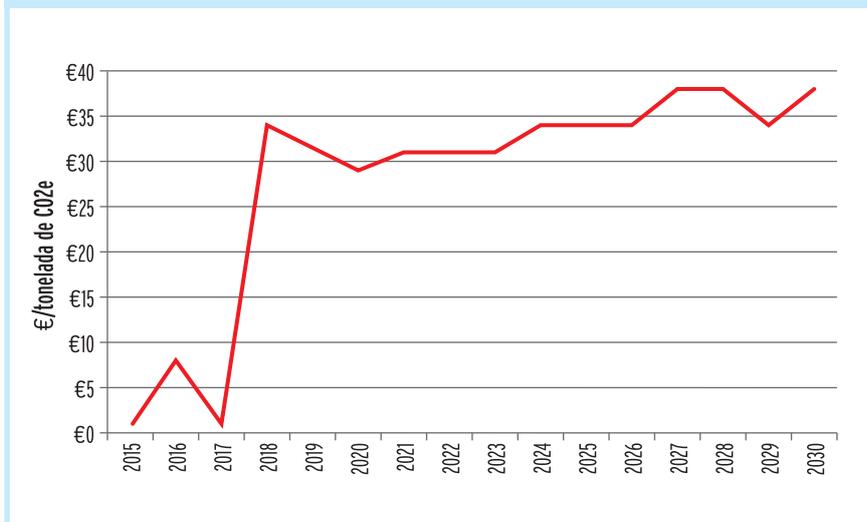
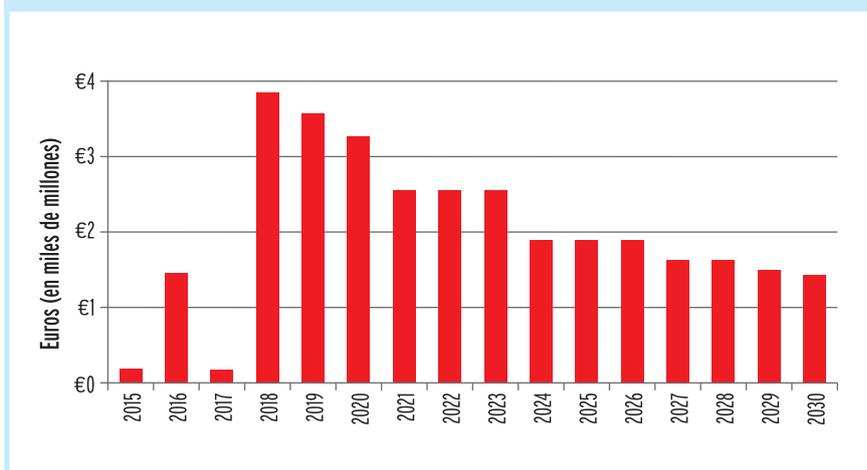


FIGURA 6: BENEFICIOS EXTRAORDINARIOS ANUALES PARA PRODUCTORES E IMPORTADORES



A no ser que retiren o abandonen anticipadamente bienes de capital, los operadores y consumidores con tecnologías basadas en HFC estarán obligados a pagar el suplemento de precio de los HFC. Por ejemplo, el precio actual para el HFC-134a se encuentra alrededor de 15-30 € por kilogramo (kg), dependiendo de si es al por mayor o al por menor. Con un suplemento de precio de los HFC de 30 € por cada tonelada equivalente de CO₂, cada kg de HFC-134a aumenta en 43 €, de manera que el precio total para el HFC-134a sería de 58-73 € por kg. Por consiguiente, el suplemento de precio para los HFC debería tenerse en cuenta a la hora de comprar nuevos productos y equipos, en particular al calcular los costes anuales de dar servicio y mantenimiento en el futuro. Una vez tenido esto en cuenta, las tecnologías libres de HFC son la opción más clara desde una perspectiva económica.

No obstante, los supuestos sobre el suplemento de precio de los HFC no recogen todo el panorama. Otros factores relacionados con la naturaleza del mercado de HFC podrían aumentar el suplemento de precio de los HFC aún más, en particular:

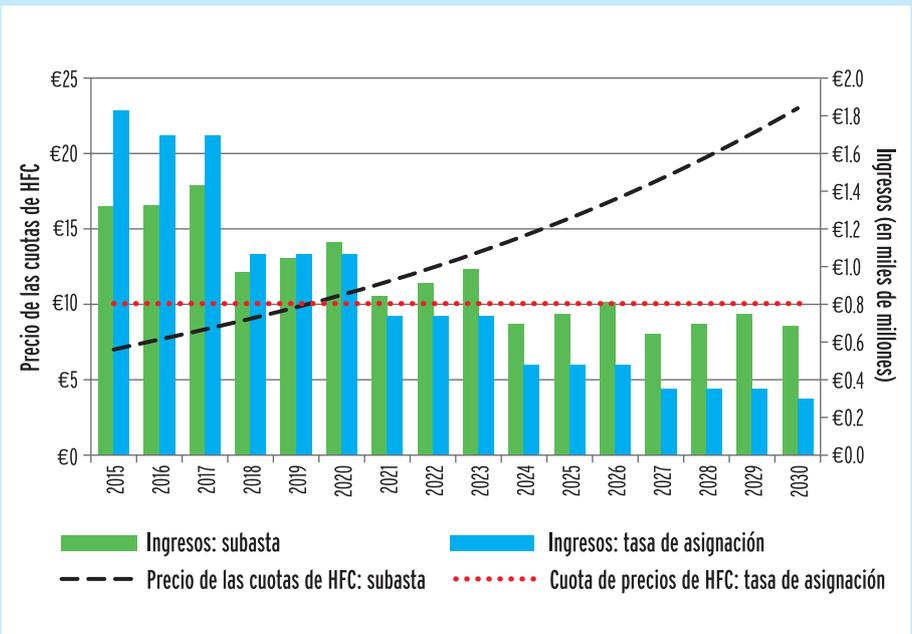
- La presencia de un fuerte monopolio con respecto a gases HFC o mezclas de gases HFC; y
- La competición técnica en cualquier cartera determinada ofrecida por un productor o importador, como la opción de promover varios HFC o mezclas en vez de otros, por ejemplo HFC-407F en vez de HFC-404A.

¿SUPLEMENTO DE PRECIO DE LOS HFC?

En el plazo de dos semanas desde la publicación del Reglamento sobre gases fluorados en la UE en el Boletín Oficial de la Unión Europea, el productor francés de fluoroquímicos Arkema anunció un aumento inmediato del precio en un 15 % para el HFC-404A, HFC-407A, HFC-407C, HFC-410A, HFC-427A y HFC-507.

Para abordar estos beneficios extraordinarios y generar ingresos que compensen los costes de implementación, el Parlamento Europeo apoyó una tasa de asignación de hasta 10 € por tonelada de CO_{2e}⁽⁴⁰⁾. Algunos estados miembros de la UE, especialmente Francia y Dinamarca, también propusieron una subasta, y Dinamarca presentó un análisis de los ingresos esperados de la subasta (ver la Figura 7).

FIGURA 7: PRECIOS DE LAS CUOTAS DE HFC E INGRESOS: TASA DE ASIGNACIÓN FRENTE A SUBASTA



ACUERDOS DE COMPRA

Se aconseja encarecidamente a las empresas, especialmente a las PYMES, que eviten instalar equipos nuevos con HFC, para protegerse del impacto de la reducción de HFC. Sin embargo, siempre que se instalen equipos nuevos basados en HFC, se anima a las empresas a que firmen acuerdos en el momento de la compra que les garanticen acceso a HFC a precios predeterminados.

De 2015 a 2030, la tasa de asignación y la subasta habrían recuperado 13 400 millones de euros y 14 900 millones de euros respectivamente. La intención era redistribuir estos ingresos a los estados miembros de la UE para compensar, entre otras cosas, los costes de implementación soportados por operadores, contratistas y autoridades nacionales, que se estiman muy por encima de mil millones de euros al año⁽⁴¹⁾, y para abordar los impactos desproporcionados sobre:

- **las PYMES.** Se considera que las PYMES son menos capaces de absorber el suplemento del precio de los HFC que sus competidores más grandes, que tienen menos probabilidades de contar con acuerdos de compra de HFC a largo plazo a precios predeterminados, y que tienen más probabilidades de conseguir HFC de distribuidores en el mercado minorista.
- **Europa del Este y del Sur.** Los estados miembros de la UE con economías en transición o recesión, como los del Este y el Sur de Europa, es muy probable que sean superados en cuotas de HFC por países miembros de la UE con economías más fuertes y mayor poder adquisitivo.

Aunque el Reglamento sobre gases fluorados en la UE no adoptó una tasa de asignación o una subasta, se incluyó una disposición que requiere que la Comisión Europea valore el método actual de asignación de cuotas de HFC según criterios históricos a mediados del 2017 y posiblemente lo revise⁽⁴²⁾. Se espera que la Comisión Europea considere seriamente presentar una enmienda legislativa para resolver el método de asignación de cuotas de HFC. Hasta entonces, muchos países miembros de la UE ya han adoptado o están explorando impuestos sobre los HFC con el fin de lograr los mismos objetivos⁽⁴³⁾. Mientras tanto, operadores y consumidores deberían tener en cuenta el suplemento de precio de los HFC a la hora de calcular el precio de compra de nuevas tecnologías con HFC.

D. Impacto de HFC y mezclas de PCG medio

Aunque el Reglamento sobre gases fluorados en la UE prevé ambiciosos recortes en el consumo de HFC durante los próximos 15 años, las compañías químicas están desarrollando ahora una gama de refrigerantes de PCG medio para el mercado europeo que están siendo presentados como soluciones a la implementación del Reglamento sobre gases fluorados en la UE. La realidad es que el futuro es sombrío para los HFC y mezclas con un PCG medio en la Unión Europea. Además de ser más caros y de que a menudo están protegidos por patentes, la reducción de HFC no permitirá su uso generalizado en nuevos productos y equipos en la mayoría de sectores a partir del 2020, colocando así pues un techo *de facto* en su penetración en el mercado. Efectivamente, en vez de ser una solución, los HFC y las mezclas con un PCG medio plantean una amenaza para la reducción de HFC ya que su uso exacerbará la escasez de cuotas de HFC y el suplemento de precio de los HFC más allá de lo que ya se prevé. Dada la larga vida útil de la mayor parte de los equipos involucrados, los HFC y las mezclas con un PCG medio son, en el mejor de los casos, refrigerantes de transición a muy corto plazo, y únicamente deberían ser considerados como sustituciones para HFC con un PCG más alto en equipos existentes.

Por ejemplo, Daikin Industries está promoviendo a fondo el HFC-32, con un PCG de 675, como refrigerante alternativo para el sector del aire acondicionado. No obstante, estudios y ensayos demuestran que los sistemas de aire acondicionado de una sola unidad interior basados en hidrocarburos (p.ej. el R290) logran una eficacia igual o mayor y a un coste más bajo⁽⁴⁴⁾. Por consiguiente el consenso general es que, una vez que se revisen normas y leyes de seguridad anticuadas para permitir una mayor penetración en el mercado, los hidrocarburos deberían convertirse en los refrigerantes predominantes. Debido a su PCG de 675, al HFC-32 se le hace cuesta arriba conseguir una cuota de mercado apreciable a medio plazo, y se espera que tenga un techo en el porcentaje de mercado europeo que pueda ocupar en sistemas de aire acondicionado de una sola unidad interior. Los fabricantes no deberían confundirse con la prohibición para el año 2025 de nuevos sistemas de aire acondicionado de una sola unidad interior (3 kg o menos), que indica que un PCG de menos de 750 es aceptable⁽⁴⁵⁾. Esta prohibición fue un compromiso políticamente negociado y se espera que tenga poco impacto más allá de prevenir los usos más atroces de refrigerantes en este sector, como el HFC-410A; la mezcla real de refrigerante en los nuevos sistemas de aire acondicionado de una sola unidad interior estará dictada por la reducción de HFC y el HFC-32 pronto estará por encima del PCG medio (ver la Figura 4).

Los inversores avisados se aprovecharán del emergente mercado europeo para nuevos sistemas de aire acondicionado basados en hidrocarburos. En el 2015 se colocarán más de 8 millones de nuevas unidades en el mercado europeo, de las cuales aproximadamente 85 % serán importadas⁽⁴⁶⁾. Este número aumenta a 9,8 millones en el 2030, y se espera que el porcentaje de productos importados permanezca igual⁽⁴⁷⁾. Asumiendo que aproximadamente el 80 % de estos sistemas de aire acondicionado de una sola unidad interior se base en hidrocarburos a partir del 2020, lo cual es una suposición razonable en virtud de la reducción de HFC, invertir en tecnologías de hidrocarburos hoy en día garantizará el acceso a un mercado considerable en un futuro próximo.

IV. Dimensión internacional

Ahora existe toda una serie de apoyo diplomático internacional para una reducción global de HFC. Esto incluye la declaración de Bali en 2011, las declaraciones de Río+20 y Bangkok en 2012, la cumbre del G20 en 2013 y la Conferencia Ministerial Africana sobre el Medio Ambiente en 2015, entre muchas otras. Se acepta generalmente que el mejor método de acción para una reducción global de HFC es usar a las instituciones y mecanismos financieros del Protocolo de Montreal, que ha reducido con éxito las sustancias que afectaban al ozono, los precursores de los HFC.

PRECAUCIONES QUE DEBERÍAN TENER LOS COMPRADORES

La reducción de HFC no fue diseñada para fomentar el uso de mezclas de HFC con un PCG más bajo en equipos de refrigeración nuevos, como el Opteon™ de Chemours y el Solstice™ de Honeywell. Estos HFC y mezclas con un PCG más bajo solamente tienen sentido para fines específicos, como cuando se utilizan como adición o llenado modificado en equipos ya instalados.

Desde mediados del 2015 las Partes han enviado cuatro propuestas para modificar el Protocolo de Montreal con tal de reducir el consumo y la producción de HFC. Estas propuestas han sido presentadas por América del Norte (Canadá, México y Estados Unidos de América), los Estados de las Islas (los Estados Federados de Micronesia, Kiribati, Islas Marshall, Mauricio, Palaos, Filipinas, Samoa e Islas Salomón), la Unión Europea e India. El Protocolo de Montreal está bien equipado para garantizar flexibilidad para que los países en vías de desarrollo soporten los retos que puedan surgir por «saltar» a tecnologías con un PCG bajo, en particular proporcionando líneas bases diferenciadas, períodos de gracia y planes de reducción además de asistencia financiera y transferencia de tecnología. Además, para responder a los últimos datos y tecnologías emergentes con el fin de lograr sus metas, el Protocolo de Montreal tiene un mecanismo de ajuste exclusivo que permite a las Partes revisar y acelerar los planes de reducción a medida que se desarrollen tecnologías.

Una implementación exitosa del Reglamento sobre gases fluorados en la UE informará e influirá en el marco regulatorio global y en la selección de tecnologías realizada a nivel internacional. El nivel de ambición del Reglamento sobre gases fluorados en la UE excede de lejos cualquier otra medida nacional hasta la fecha, y su implementación exitosa es especialmente importante porque impulsará a mercados hacia tecnologías de PCG bajo que más adelante se implementarán en todo el mundo para lograr una reducción de HFC bajo el Protocolo de Montreal.



Capítulo 2:

Productores e importadores

I. Asignación de cuotas de HFC

La Comisión Europea asigna cada año cuotas de HFC a productores e importadores para el año siguiente. Las cuotas de HFC únicamente se asignarán a productores o importadores que estén establecidos en la UE o que hayan designado a un «representante único» establecido en la UE para fines de cumplimiento con los requisitos del Reglamento sobre gases fluorados en la UE⁽⁴⁸⁾. El representante único puede ser el mismo que el designado conforme al Artículo 8 del Reglamento (CE) N.º 1907/2006⁽⁴⁹⁾.

Los productores e importadores que reportaron haber colocado HFC en el mercado durante el período de notificación anterior (denominados «titulares») reciben cuotas de HFC gratuitamente según criterios históricos⁽⁵⁰⁾. Los productores e importadores que no presentaron informes durante el período de notificación previo (denominados «nuevos participantes») pueden conseguir cuotas de HFC gratuitamente a partir de la reserva para nuevos participantes⁽⁵¹⁾. Además, los titulares que deseen cantidades adicionales a las que se les han venido concediendo históricamente pueden solicitar también cuotas adicionales de la reserva para nuevos participantes⁽⁵²⁾. Los titulares y los nuevos participantes *no pueden* traspasar cuotas de HFC no utilizadas de un año al siguiente⁽⁵³⁾. Es ilegal que productores e importadores coloquen en el mercado una cantidad de HFC superior a su cuota, y la penalización por ello es un 200 % de la cantidad en la que se excedió la cuota⁽⁵⁴⁾.

A. Asignación según criterios históricos

Cada año se concede el 89 % de las cuotas de HFC a titulares en función de criterios históricos⁽⁵⁵⁾, para períodos de asignación de tres años.

Para el período de asignación de 2015-2017 los titulares recibieron cuotas de HFC basadas en CO₂ e de los HFC que notificaron haber colocado en el mercado durante el período de 2009-2012. Esto se denomina su «valor de referencia» (los importadores de HFC en equipos precargados no tienen un valor de referencia).

Para períodos de asignación futuros, los valores de referencia se recalcularán en función de lo que productores e importadores notifiquen haber colocado en el mercado *de hecho* a partir del 1 de enero de 2015. Los titulares, seguirán traspasando las cuotas no utilizadas al siguiente período de asignación de tres años, como titulares y los nuevos participantes se convierten en titulares.

Once por ciento del valor de referencia para cada productor e importador se coloca en la reserva de nuevos participantes, por consiguiente con el tiempo el porcentaje de cuotas de HFC asignadas al conjunto original de titulares, como porcentaje de su valor de referencia en el 2015, disminuye más rápidamente que el calendario de reducción de HFC, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5:
Disminución en las cuotas de HFC asignadas a la lista original de titulares debido a nuevos participantes

Año natural	Calendario de reducción de HFC	
	% de la base de referencia del 2015	Cuotas de HFC según criterios históricos % del valor de referencia del 2015
2015	100 %	89 %
2016-17	93 %	82 %
2018-20	63 %	52 %
2021-23	45 %	30 %
2024-26	31 %	17 %
2027-29	24 %	11 %
2030	21 %	8 %

Posiblemente los titulares quieran compensar esta disminución asegurándose cuotas de HFC adicionales por medio de la reserva para nuevos participantes; sin embargo, se enfrentarán a la competencia de nuevos participantes que también deseen cuotas de HFC.

Para el período de asignación de 2015-2017, 79 titulares recibieron cuotas de HFC⁽⁵⁶⁾.

B. Asignación según la reserva para nuevos participantes

Cada año, 11 por ciento de las cuotas de HFC disponibles se asignan por medio de la reserva para nuevos participantes⁽⁵⁷⁾. Los nuevos participantes deben enviar una declaración a la Comisión Europea solicitando cuotas de HFC por medio de la reserva para nuevos participantes dentro del límite de tiempo establecido por la Comisión Europea⁽⁵⁸⁾. Antes de enviar una declaración, los nuevos participantes deben también inscribirse en el registro electrónico⁽⁵⁹⁾.

La asignación por medio de la reserva para nuevos participantes es un proceso con varios pasos, indicados en la Tabla 6⁽⁶⁰⁾.

Paso 1	La Comisión Europea solicita declaraciones de las partes interesadas sobre las cantidades de cuotas de HFC deseadas para el próximo año natural.
Paso 2	La Comisión Europea calcula el porcentaje prorrateado para cada declarante y concede dicha cantidad de cuotas de HFC.
Paso 3	Si quedan cuotas de HFC y algunos declarantes no han recibido la cantidad completa solicitada en el paso 1, la Comisión Europea calcula de nuevo el porcentaje prorrateado de las cuotas de HFC restantes y concede dicha cantidad. El paso 2 se repite hasta que queden cuotas equivalentes a menos de 500 toneladas de CO _{2e} .

Tabla 6:
Asignación bajo la reserva
para nuevos participantes

En el 2015, 334 nuevos participantes recibieron cuotas de HFC por medio de la reserva para nuevos participantes⁽⁶¹⁾.

C. Transferencia de cuotas de HFC

Productores e importadores pueden transferir sus cuotas de HFC sin ningún coste o a cambio de un precio a otros productores, importadores o entidades (en este caso entidad significa un tercero que no es el productor o importador que transfiere las cuotas de HFC).⁽⁶²⁾ Pueden aplicarse reglas especiales al transferir cuotas de HFC a entidades, dependiendo de si el productor o importador que realiza la transferencia es un titular o un nuevo participante:

- Los titulares pueden autorizar a una entidad a utilizar sus cuotas de HFC sin condiciones⁽⁶³⁾.
- Los nuevos participantes solo pueden autorizar a una entidad a utilizar sus cuotas de HFC a condición de que los HFC sean físicamente suministrados a ellos⁽⁶⁴⁾.

Cuando un titular o nuevo participante autoriza a una entidad a utilizar sus cuotas de HFC, estas cuentan respecto al total de cuotas de HFC disponibles para dicho titular o nuevo participante desde el momento de la autorización⁽⁶⁵⁾.

D. Inscripción obligatoria en el registro electrónico

La Comisión Europea gestiona un registro electrónico para realizar un seguimiento de la colocación en el mercado, las asignaciones y las transferencias. El registro electrónico es una base de datos que realiza el seguimiento de las siguientes actividades⁽⁶⁶⁾:

- asignación de las cuotas de HFC;
- transferencia de cuotas de HFC a productores, importadores u entidades;
- declaraciones para la reserva para nuevos participantes;
- productores, importadores y entidades que suministran HFC para usos exentos e;
- importadores de productos y equipos precargados.

Todos los productores, importadores y entidades deben inscribirse en el registro electrónico, con la única excepción de los productores e importadores que coloquen menos de 100 toneladas equivalentes de CO₂ de HFC o mezclas en el mercado europeo en el transcurso de un año natural.

Para inscribirse en el registro electrónico, los productores, importadores y entidades deben contactar con la Comisión Europea.

II. Etiquetado

Para facilitar su implementación, la reducción de HFC está apoyada por sólidos requisitos de etiquetado para productores e importadores.

A. Usos exentos

Para obtener cantidades de HFC exentas de la reducción de HFC, productores e importadores deben identificar el fin específico de los HFC e indicar que el contenido del envase solamente se puede usar para dicho fin, especialmente si se trata de destrucción⁽⁶⁷⁾, exportación⁽⁶⁸⁾, uso en equipos militares⁽⁶⁹⁾, uso en ciertas aplicaciones de semiconductores⁽⁷⁰⁾, uso como materia prima⁽⁷¹⁾ y uso en inhaladores de dosis medida⁽⁷²⁾.

B. HFC reciclados y recuperados

Productores e importadores deben etiquetar los HFC reciclados y recuperados como tales con información sobre el número de lote, el nombre y la dirección del centro de reciclaje y recuperación⁽⁷³⁾.

III. Informes

A. Informes anuales

Se requiere un informe anual para el 31 de marzo de cada año sobre la producción, importación, exportación, destrucción y uso como materia prima durante el año natural previo por parte de:

- Productores, importadores y exportadores de más de 100 toneladas métricas de CO_{2e} o más;
- Entidades autorizadas para usar cuotas de HFC;
- Empresas que usen 1000 toneladas de CO_{2e} o más de HFC como materia prima;
- Empresas que destruyan 1000 toneladas de CO_{2e} o más de HFC como materia prima; y
- Empresas que colocaron 500 toneladas de CO_{2e} o más de HFC insaturados, como HFC-1234yf, HFC-1234ze y HFC-1336mzz en el mercado.

Esta información se comunica a la Comisión Europea.

B. Auditoría independiente

Los productores e importadores que colocaron 10.000 toneladas equivalentes de CO₂ de HFC en el mercado durante el año natural previo deben asegurarse de que la precisión de sus datos es verificada por un auditor independiente acreditado conforme a la Directiva 2003/87/CE o acreditado para verificar estados financieros conforme a la legislación del estado miembro en cuestión⁽⁷⁴⁾.

IV. Producción de HFC

A. Emisiones de HFC durante la producción, el transporte y el almacenamiento

Los productores deben adoptar todas las precauciones necesarias para limitar las emisiones de HFC en la mayor medida posible durante la producción, transporte y almacenamiento, incluyendo HFC producidos como subproductos⁽⁷⁵⁾.

B. Destrucción o recuperación de subproductos del HFC-23

A partir del 11 de junio de 2015, productores e importadores tienen prohibido colocar HFC en el mercado salvo que proporcionen pruebas de que el HFC-23 producido como subproducto durante el proceso de fabricación ha sido destruido o recuperado para su uso subsiguiente en línea con las mejores técnicas disponibles, incluyendo durante la fabricación de materias primas y otras aportaciones⁽⁷⁶⁾. Este requisito se aplica independientemente de la cantidad o uso previsto de los HFC. Las pruebas deben ser proporcionadas, si se solicitan, en el momento de colocar los HFC en el mercado⁽⁷⁷⁾.

Nota: la Comisión Europea publicará pautas, no disponibles en el momento de la publicación, que definan las pruebas que productores e importadores necesitan proporcionar para demostrar la destrucción o recuperación de HFC-23 producido como subproducto para su uso subsiguiente. El HFC-23, que tiene un PCG de 14 800, es un subproducto conocido del HCFC-22 que se utiliza como materia prima u otra aportación durante el proceso de fabricación de muchos gases fluorados, incluyendo el HFC-1234yf, HFC-32 y HFC-125, todos los cuales son componentes clave de muchas nuevas mezclas y por consiguiente deberían ser evitados.

Capítulo 3: Fabricantes

Los fabricantes están principalmente afectados por las disposiciones sobre etiquetado, equipos precargados y colocación según las restricciones de comercialización de nuevos equipos. Para mantener la competitividad, los fabricantes deberían esforzarse por diversificar sus líneas de producto lo antes posible, con el fin de posicionarse como piezas clave en el emergente mercado europeo para tecnologías con un PCG bajo.

I. Etiquetado

A. Productos y equipos

Bajo las disposiciones del Reglamento sobre gases fluorados en la UE, los fabricantes no pueden colocar productos y equipos en el mercado a no ser que estén debidamente etiquetados. Los sectores afectados incluyen refrigeración, aire acondicionado, bombas de calor, protección frente a incendios, dispensadores en aerosol, contenedores de HFC, disolventes y ciclos Rankine con fluido orgánico⁽⁷⁸⁾.

La etiqueta debe ser claramente legible e indeleble, escrita en el idioma del estado miembro en cuestión⁽⁷⁹⁾, y deberá colocarse junto a los puertos de servicio para carga o recuperación o en la parte del equipo que contenga los HFC y mezclas⁽⁸⁰⁾.

Además de esto, debe contener la siguiente información:⁽⁸¹⁾

- referencia a que el producto o equipo contiene o está basado en HFC para su funcionamiento y, cuando corresponda, que los HFC están contenidos en un equipo herméticamente sellado⁽⁸²⁾;
- la designación del HFC en cuestión aceptada en el sector o, si no existe tal designación, el nombre del químico y
- la cantidad según el sistema métrico y en CO_{2e} de HFC para la cual el equipo ha sido designado así como su PCG.

Esta información también debe incluirse en los manuales de instrucciones⁽⁸³⁾.

B. Espumas y polialcoholes premezclados

Los fabricantes también tienen prohibido colocar espumas y polialcoholes premezclados en el mercado europeo a no ser que estén debidamente etiquetados⁽⁸⁴⁾. La etiqueta debe identificar claramente los HFC utilizando la designación aceptada en el sector o, si no existe tal designación, el nombre del químico⁽⁸⁵⁾. En el caso de tablas de espuma, esta información debe estar indicada de forma clara e indeleble en las tablas en sí⁽⁸⁶⁾.

C. Publicidad

Los fabricantes de productos, equipos, espumas y polialcoholes premezclados deben asegurarse de que la información anterior también esté incluida en «descripciones utilizadas para publicidad». Esto incluye publicaciones periódicas, vallas publicitarias, sitios web y embalajes⁽⁸⁷⁾.

II. Equipos precargados

Los fabricantes que precargan sus equipos con HFC en la Unión Europea (en lo sucesivo «fabricantes de equipos precargados de dentro de la UE») y los fabricantes y compañías importadoras que precargan sus equipos fuera de la Unión Europea (en lo sucesivo «fabricantes de equipos precargados de fuera de la UE») deben cumplir con tres obligaciones principales.

A. Informes

A partir del 2015, los fabricantes que importen equipos precargados deben inscribirse en el registro electrónico⁽⁸⁸⁾, y los fabricantes que coloquen 500 toneladas equivalentes de CO₂ o más de HFC en el mercado durante el año natural previo deben reportar las cantidades colocadas en el mercado a la Comisión Europea por medio del registro electrónico⁽⁸⁹⁾.

PUBLICIDAD EN EL EMBALAJE

«Publicidad» incluye cualquier texto que describa las cualidades o funciones del producto en su embalaje.

La obligación de incluir esta información en todo tipo de publicidad se aplica tanto a fabricantes como a minoristas.

B. Contabilidad

A partir del 2017, los HFC en equipos precargados deben tener una cuota de HFC. La forma en que esto ocurra dependerá de si el equipo fue precargado dentro o fuera de la Unión Europea⁽⁹⁰⁾.

Fabricantes de equipos precargados de dentro de la Unión Europea

Los fabricantes de equipos precargados de dentro la UE necesariamente estarán utilizando HFC que ya se hayan colocado en el mercado. Por consiguiente, existe la presunción de que los HFC ya están cubiertos por una cuota de HFC y no se requiere ninguna acción adicional.

Fabricantes de equipos precargados de fuera de la Unión Europea

Los fabricantes de equipos precargados de fuera de la UE deben asegurarse de que los HFC en sus equipos precargados importados están cubiertos por una cuota de HFC, lo cual puede realizarse de tres formas:

1. **Por medio de exportación:** cuando un productor o importador coloca HFC en el mercado de la UE y dichos HFC son subsiguientemente exportados al extranjero al fabricante de equipos precargados de fuera de la UE.
2. **Por medio de un titular:** cuando un productor o importador al que se ha concedido una cuota de HFC como titular autoriza al fabricante de equipos precargados de fuera de la UE para que utilice su cuota de HFC.
3. **Por medio de un nuevo participante:** cuando un productor o importador al que se ha concedido una cuota de HFC como nuevo participante autoriza al fabricante de equipos precargados de fuera de la UE para que utilice su cuota de HFC y subsiguientemente suministra las cantidades correspondientes al fabricante de fuera de la Unión Europea.

C. Documentación del cumplimiento

A partir del 2018, los fabricantes de equipos precargados, tanto de dentro como de fuera de la UE, deberán documentar plenamente su cumplimiento y redactar una declaración de conformidad antes del 31 de marzo de cada año que demuestre que los HFC en equipos precargados colocados en el mercado el año natural anterior fueron contabilizados por una cuota de HFC⁽⁹¹⁾. La precisión de la documentación y la declaración de conformidad deben ser verificadas por un auditor independiente acreditado conforme a la Directiva 2003/87/CE o acreditado para verificar estados financieros conforme a la legislación del estado miembro en cuestión⁽⁹²⁾. Toda la documentación y las declaraciones de conformidad deben conservarse durante un período de como mínimo cinco años⁽⁹³⁾.

III. Restricciones de comercialización

El Reglamento sobre gases fluorados en la UE prohíbe que ciertos productos y equipos basados en HFC se coloquen en el mercado (es decir, se aplican únicamente a equipos nuevos). Estas prohibiciones toman varias formas, con umbrales de PCG de varios grados, y deberían entenderse como indicadores en dichos sectores donde se determinó que técnicamente, y lo que es aún más importante, políticamente es factible incluirlas. En general, existe una sensación general de que se perdió una oportunidad en la lista de prohibiciones que se incluyeron en el Reglamento sobre gases fluorados en la UE. Mientras que las incluidas son importantes para encaminar dichos sectores en una dirección necesaria para lograr la reducción de HFC, muchas otras se abandonaron por razones políticas. Las prohibiciones son indicadores de hacia dónde y cuándo cada sector necesita moverse, y algunas obligan a la configuración precisa de dicho sector desde una determinada fecha en adelante mientras que otras están diseñadas para trabajar en conjunto con la reducción de HFC con el fin de marcar el punto final para hacer avanzar dicho sector.

Tabla 7:
Prohibiciones traspasadas
de la versión anterior del
Reglamento sobre gases
fluorados en la UE (2006)

El Reglamento sobre gases fluorados de la UE mantiene las prohibiciones de la versión anterior (ver la Tabla 7) e introduce algunas prohibiciones nuevas (ver la Tabla 8).

Productos y equipos	Fecha de prohibición
Calzado que contenga gases fluorados de efecto invernadero	4 de julio de 2006
Contenedores no rellenables para gases de efecto invernadero utilizados para dar servicio y mantenimiento y rellenar equipos de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor, sistemas de protección frente a incendios o dispositivos de distribución, o para uso como disolventes	
Sistemas de evaporación directa no confinados que contengan HFC y perfluorocarburos (PFC) como refrigerantes	4 de julio de 2007
Equipos de protección frente a incendios que contengan PFC	
Ventanas para uso residencial que contengan gases fluorados de efecto invernadero	
Neumáticos que contengan gases fluorados de efecto invernadero	
Otras ventanas que contengan gases fluorados de efecto invernadero	
Espumas de un único componente, salvo cuando se requiera para cumplir con normas de seguridad nacionales, que contengan gases fluorados de efecto invernadero con un PCG de 150 o más	4 de julio de 2008
Los generadores de aerosol comercializados y destinados para la venta al público en general con fines de entretenimiento y decorativos, según se listan en el punto 40 del Anexo XVII del Reglamento (CE) N.º 1907/2006, y bocinas de señalización que contengan HFC con un PCG de 150 o más	4 de julio de 2009

Las prohibiciones no se aplican a equipos para los cuales se haya establecido en la Directiva 2009/125/CE, también denominada como la «Directiva de ecodiseño», que las emisiones en CO_{2e} durante el ciclo de vida sean inferiores debido a su eficacia energética que aquellas de equipos equivalentes que no se basen en HFC⁽⁹⁴⁾. Hasta la fecha no se han establecido tales casos.

Las autoridades nacionales deberían considerar adoptar prohibiciones adicionales a nivel nacional en aquellos sectores que puedan convertirse en su totalidad a tecnologías con un PCG bajo. En su *Evaluación de repercusiones*, la Comisión Europea proporcionó una lista de sectores en los que sus consultores recomendaron incluir prohibiciones. En esencia, la mayoría de sectores podrían convertirse a tecnologías con un PCG bajo en nuevos equipos para el 2020, y esto debería ser el punto inicial para las autoridades nacionales interesadas en proteger a sus fabricantes y consumidores frente a una dependencia indebida en tecnologías de HFC⁽⁹⁵⁾.

Productos y equipos	Fecha de prohibición
Refrigeradores y congeladores residenciales que contengan HFC con un PCG de 150 o más	1 de enero de 2015
Aerosoles técnicos que contengan HFC con un PCG de 150 o más, salvo cuando se requiera para cumplir con normas nacionales de seguridad o cuando se utilicen para aplicaciones médicas	1 de enero de 2018
Equipos de refrigeración estacionarios que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, HFC con un PCG de 2500 o más salvo equipos destinados a una aplicación para enfriar productos a temperaturas por debajo de - 50 °C	1 de enero de 2020
Equipos móviles de aire acondicionado para estancias (equipos herméticamente sellados que puedan ser movidos entre estancias por el usuario final) que contengan HFC con un PCG de 150 o más	
Espumas de poliestireno extruido (EPE) que contengan HFC con un PCG de 150 o más salvo cuando se requiera para cumplir con normas nacionales de seguridad	
Refrigeradores y congeladores para uso comercial (equipos herméticamente sellados) que contengan HFC con un PCG de 2500 o más	
Refrigeradores y congeladores para uso comercial (equipos herméticamente sellados) que contengan HFC con un PCG de 150 o más	1 de enero de 2022
Sistemas de refrigeración centralizados multipaquete para uso comercial con una capacidad nominal de 40 kW o más que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, gases fluorados de efecto invernadero con un PCG de 150 o más, excepto en el circuito principal de refrigerante de sistemas en cascada donde se puedan utilizar gases fluorados de efecto invernadero con un PCG de menos de 1500	
Espumas que contengan HFC con un PCG de 150 o más salvo cuando se requiera para cumplir con normas nacionales de seguridad	1 de enero de 2023
Sistemas de aire acondicionado de una sola unidad que contengan menos de 3 kg de gases fluorados de efecto invernadero, que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, gases fluorados de efecto invernadero con un PCG de 750 o más	1 de enero de 2025

Tabla 8:
Nuevas prohibiciones
introducidas en el
Reglamento sobre gases
fluorados en la UE (2014)

Capítulo 4: Operadores

Los operadores deben asegurarse del cumplimiento con las disposiciones sobre contención y recuperación de HFC y mezclas, es decir, deben asegurarse de que los contratistas que instalen, den servicio y mantenimiento, reparen y retiren sus equipos de servicio, estén certificados y conserven registros. A medida que la reducción de HFC progresa, el nuevo mercado europeo recompensará a aquellos operadores que tengan éxito a la hora de reducir las tasas de fugas de equipos basados en HFC, y aquellos que se cambien a tecnologías con un bajo PCG al comprar nuevos equipos quedarán protegidos de consecuencias inesperadas.

I. Control de fugas

A. Uso de personal certificado

Los operadores con tecnologías de HFC deben asegurarse de que cualquier instalación, servicio, mantenimiento, reparación o retirada de servicio se realice únicamente por personal certificado⁽⁹⁶⁾. Las comprobaciones de fugas y la recuperación al final de la vida útil también deben ser llevadas a cabo por personal certificado⁽⁹⁷⁾.

B. Liberaciones intencionadas y no intencionadas

En el Reglamento sobre gases fluorados de la UE se han fortalecido los requisitos legales para prevenir la liberación intencionada y no intencionada de HFC, en especial:

- Está prohibida la liberación intencionada de HFC y mezclas, a no ser que sea técnicamente necesaria para su uso previsto. La comprobación de fugas cualifica como una liberación intencionada, y los operadores deberían utilizar gases alternativos, en la medida de lo posible, o recuperar los HFC y las mezclas emitidos siempre que sea técnicamente factible y no implique costes desproporcionados.
- Se requiere que los operadores tomen todas las precauciones técnica y económicamente factibles para prevenir la liberación no intencionada de HFC⁽⁹⁸⁾.

La prohibición de liberaciones intencionadas y el requisito de tomar medidas de precaución para prevenir liberaciones no intencionadas se aplica tanto a los operadores como a los contratistas que realicen trabajos en su nombre⁽⁹⁹⁾.

C. Comprobaciones de fugas

Se requieren comprobaciones periódicas de fugas para ciertos tipos de equipos, es decir, equipos estacionarios de refrigeración, equipos estacionarios de aire acondicionado, bombas estacionarias de calor, equipos estacionarios de protección frente a incendios, unidades de refrigeración de camiones y remolques refrigerados y ciclos Rankine con fluido orgánico⁽¹⁰⁰⁾.

La frecuencia de la comprobación de fugas se define en función del CO_{2e} de los refrigerantes en el equipo (ver la Tabla 9)⁽¹⁰¹⁾.

Tabla 9:
Frecuencia de la comprobación de fugas en función del tamaño de la carga en equivalencia en CO₂

Tamaño de la carga	Frecuencia de la comprobación de fugas	
	Ningún sistema de detección de fugas instalado	Sistema de detección de fugas instalado
menos de 5 ton de CO _{2e} *	N/A	N/A
5 a menos de 50 ton de CO _{2e}	como mínimo cada 12 meses	como mínimo cada 24 meses
50 a menos de 500 ton de CO _{2e}	como mínimo cada 6 meses	como mínimo cada 12 meses
500 ton de CO _{2e}	como mínimo cada 3 meses	como mínimo cada 6 meses

NOTA: *Para equipos herméticamente sellados, no se requiere la comprobación de fugas a no ser que el equipo contenga 10 toneladas de CO_{2e} o más, siempre que el equipo esté etiquetado como herméticamente sellado.⁽¹⁰²⁾

El uso de una equivalencia en CO₂ en lugar de un peso métrico significa que la frecuencia de la comprobación de fugas para algunos equipos aumenta (ver la Tabla 10). Los operadores deberían realizar una auditoría de su base instalada para identificar la frecuencia de la comprobación de fugas para cada equipo bajo la nueva legislación.

Frecuencia de las comprobaciones de fugas**	Versión anterior	del reglamento sobre gases fluorados en la UE		
	Umbral anterior	Umbral nuevo	HFC-404A	HFC-134a
Anual	3 kg	5 toneladas de CO _{2e} *	1,27 kg	3,5 kg
Cada 6 meses	30 kg	50 toneladas de CO _{2e}	12,7 kg	35 kg
Cada 12 meses	300 kg	500 toneladas de CO _{2e}	127 kg	350 kg

NOTA: *Para equipos herméticamente sellados, no se requiere la comprobación de fugas a no ser que el equipo contenga 10 toneladas de CO_{2e} o más, siempre que el equipo esté etiquetado como herméticamente sellado.⁽¹⁰³⁾

** La frecuencia de la comprobación de fugas se reduce a la mitad si se instala un sistema de detección automática de fugas.

Tabla 10:
Comparativa de los requisitos antiguos y nuevos sobre la frecuencia de las comprobaciones de fugas

Los operadores deben reparar fugas «sin un retraso indebido» una vez que se detecten y hacer que los equipos sean comprobados por personal certificado un mes después de su reparación⁽¹⁰⁴⁾. «Sin un retraso indebido» se debería interpretar como durante la misma instalación, servicio, mantenimiento o reparación en que se detectó la fuga.

D. Sistemas de detección de fugas

Se requieren sistemas de detección de fugas en la mayoría de tipos de equipos que contengan 500 toneladas equivalentes de CO₂ o más, y deben ser comprobados periódicamente para asegurarse de que funcionan correctamente (ver la Tabla 11)⁽¹⁰⁵⁾.

Equipos que contengan 500 toneladas de CO _{2e} o más	Sistema de detección de fugas	
	Instalación requerida	Frecuencia de comprobación
Refrigeración estacionaria		
Aire acondicionado estacionario		
Bombas estacionarias de calor	1 de enero de 2015	12 meses
Protección estacionaria frente a incendios		
Dispositivos eléctricos de distribución	1 de enero de 2017	6 años
Ciclos Rankine con fluido orgánico	1 de enero de 2017	12 meses

Tabla 11:
Obligación de instalar un sistema de detección de fugas

II. Prohibición de servicio en HFC de PCG alto en equipos de refrigeración más grandes

Bajo los términos de la «prohibición de servicio», a partir del 2020 está prohibido el uso de HFC con un PCG de 2500 o más para realizar el servicio o mantenimiento de equipos de refrigeración con un tamaño de carga de 40 toneladas de CO_{2e} o más⁽¹⁰⁶⁾. La prohibición de servicio no se aplica al uso de HFC reciclados y recuperados siempre que se cumplan ciertas condiciones:

- **HFC o mezclas reciclados:** los HFC o mezclas reciclados deben haber sido recuperados de equipos de refrigeración existentes y solamente pueden ser utilizados por la entidad que realizó su recuperación o por la entidad para la cual fue llevada a cabo la recuperación⁽¹⁰⁷⁾.
- **HFC o mezclas recuperados:** los HFC o mezclas recuperados pueden utilizarse siempre que hayan sido etiquetados con información sobre el número de lote y el nombre y la dirección del centro de recuperación⁽¹⁰⁸⁾.

La prohibición de servicio exime a sistemas de refrigeración utilizados en aplicaciones militares o aquellos diseñados para enfriar productos a temperaturas por debajo de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁰⁹⁾. La Comisión Europea también puede emitir una exención por razones técnicas o de seguridad o debido a costes proporcionados⁽¹¹⁰⁾.

Cómo responder a la prohibición de servicio

Los operadores de equipos de refrigeración con tamaños de carga correspondientes a 40 toneladas de CO_2e o más tienen tres opciones:

- **Continuar:** usar los equipos existentes y gas hasta el 2020, y luego utilizar gases recuperados o reciclados, si están disponibles, hasta el 2030.
- **Convertir:** modificar y volver a llenar los equipos para que funcionen con HFC con un PCG inferior a 2500.
- **Sustituir:** montar equipos nuevos que usen gases con un PCG inferior.

Los operadores deberían esforzarse por asegurarse de que todos los equipos de refrigeración nuevos se basen en refrigerantes con un PCG bajo con efecto inmediato, y como mínimo evitar HFC con un PCG de 2500 o más.

Hay muchas buenas razones por las que los operadores deberían convertir o sustituir proactivamente equipos antes de que la prohibición entre en vigor.

Primero, la conversión a un refrigerante con un PCG de rango medio reduce las emisiones directas de equipos de refrigeración más grandes en un 50 % a un 70 %, conduciendo a una reducción drástica de la huella de carbono de un operador⁽¹¹¹⁾.

Segundo, se ha reportado que los gases de sustitución con un PCG inferior a 2500 mejoran la eficacia energética sobre el HFC-404A estándar en un 7 % a 12 % para sistemas de temperatura media (TM) y en un 2 % a 5 % para sistemas de temperatura baja (TB), resultando en un período de amortización de 1 a 3 años al volver a llenar con los precios actuales de los HFC⁽¹¹²⁾.

Tercero, la prohibición de servicio aumenta la demanda de HFC en 45 a 70 Tm equivalentes de CO_2 en los años anteriores y posteriores al 2020⁽¹¹³⁾ en los que se espera que el suplemento de precio de los HFC aumente considerablemente. Las conversiones en una etapa temprana, por consiguiente, reducirán los costes de volver a llenar y evitarán tener que abandonar bienes de capital.

Cuarto, no hay ninguna garantía de que se desarrollará un mercado robusto de reciclado y recuperación y, en cualquier caso, es probable que sea relativamente pequeño. Se aconseja a los operadores con grandes superficies (p.ej. grandes cadenas de supermercados) que exploren programas de reciclaje internos, los cuales proporcionan mayor predictibilidad y la posibilidad de escalonar sus conversiones con el tiempo.

Los estados miembros de la UE también pueden reducir posibles impactos negativos de la prohibición de servicio tomando ciertas iniciativas. La principal es la promoción de programas nacionales de responsabilidad de los productores con el fin de promover un mercado de rescate para el HFC-404A. Hasta la fecha, se ha producido poca recuperación en la mayoría de estados miembros y, a no ser que esto cambie pronto, la prohibición de servicio probablemente conducirá a una jubilación anticipada y al abandono de bienes de capital.

III. Recuperación

A. Equipos estacionarios, camiones y remolques refrigerados

Los operadores deben asegurarse de que los HFC se recuperan, es decir, que se reciclan, rescatan o destruyen, para todos los equipos estacionarios y camiones y remolques refrigerados (ver la Tabla 12)⁽¹¹⁴⁾.

Obligatorio	«En la medida en que sea técnicamente factible y no implique costes desproporcionados»
Refrigeración estacionaria	
Aire acondicionado estacionario	
Bombas estacionarias de calor	Todos los demás equipos
Camiones y remolques refrigerados	
Equipos estacionarios que contengan disolventes	
Equipos estacionarios de protección frente a incendios	

Tabla 12:
Obligación legal de
recuperar HFC

Los operadores deben asegurarse de que ésta recuperación sea llevado a cabo por «personas físicas que cuenten con los certificados pertinentes», lo que significa personas que recibieron formación y certificación por medio de un programa de certificación establecido por un estado miembro de la UE y recibieron un certificado que muestra que han completado con éxito un proceso de evaluación⁽¹¹⁵⁾. Los certificados y atestaciones de formación existentes siguen teniendo validez conforme a las condiciones bajo las cuales se emitieron originalmente⁽¹¹⁶⁾. Cuando la recuperación se delega a terceros, se deben adoptar pasos razonables para asegurarse de que la parte a la que se le delega la recuperación cuenta con todos los certificados necesarios para llevar a cabo la tarea requerida⁽¹¹⁷⁾.

B. Todos los demás productos y equipos móviles

Los operadores deben asegurarse de la recuperación de HFC, es decir, su reciclaje, rescate o destrucción, para todos los demás productos y equipos móviles donde sea «factible y no implique costes desproporcionados»⁽¹¹⁸⁾. Los operadores deben asegurarse de que esta recuperación sea llevada a cabo por «personas físicas debidamente cualificadas», según lo determinado por el estado miembro de la UE en cuestión⁽¹¹⁹⁾. La única excepción es equipos de aire acondicionado en vehículos motorizados los cuales, ya que entran dentro del ámbito de la Directiva de sistemas móviles de aire acondicionado, simplemente requieren que la persona que lleve a cabo la recuperación proporcione una atestación de un programa de formación establecido por el estado miembro de la UE en cuestión⁽¹²⁰⁾.

C. Gases residuales en contenedores

Cualquier persona que use un contenedor de HFC inmediatamente antes de que se deseche debe hacer que los gases residuales en el interior sean recuperados⁽¹²¹⁾.

IV. Conservación de registros

Los operadores deben conservar registros de cada equipo sometido a comprobaciones de fugas⁽¹²²⁾. En particular, los registros deben especificar para cada equipo:

- la cantidad y el tipo de HFC instalado;
- la cantidad de HFC añadida durante la instalación, mantenimiento o servicio;
- la cantidad utilizada de HFC reciclados o restituidos, incluyendo el nombre y la dirección del centro de reciclaje o recuperación y, cuando corresponda, el número de certificado;
- la cantidad de HFC recuperados utilizada;
- la identidad de las personas que instalaron, dieron servicio o mantenimiento, repararon o retiraron los equipos de servicio, incluyendo, cuando corresponda, su número de certificado;
- la fecha y el resultado de las comprobaciones y
- las medidas adoptadas para recuperar y desechar los HFC en el caso de que los equipos se retiren de servicio.

A no ser que estos registros se conserven en una base de datos establecida por las autoridades nacionales del estado miembro de la UE en cuestión, los registros deben ser conservados por los operadores durante un mínimo de cinco años y tienen que ponerse a disposición de las autoridades nacionales o de la Comisión Europea bajo solicitud⁽¹²³⁾.

Recomendaciones para operadores

Instalación de nuevos equipos

- Revisar los planes de abastecimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- Comentar las opciones de refrigerantes con fabricantes de tecnologías naturales para refrigerantes y contratistas.
- Instalar refrigerantes naturales u otras tecnologías con un PCG bajo en nuevos equipos en la medida de lo posible.

Operación de equipos existentes

- Revisar las tasas históricas de fugas e implementar programas de gestión de fugas.
- Modificar equipos de refrigeración más grandes que se basen en HFC-404A lo antes posible mientras que las cuotas de HFC sigan siendo abundantes.
- Conseguir contratos a largo plazo para la provisión de HFC a precios predeterminados.

Manipulación y gestión seguras

- Proporcionar personal técnico con formación en el uso de refrigerantes naturales.
- Indicar a contratistas externos la necesidad de que estén familiarizados con nuevos refrigerantes con un PCG bajo.

Nota importante: se puede encontrar información sobre alternativas con un PCG bajo seguras y comercialmente demostradas en cada sector en <http://www.cooltechnologies.org/>. Los refrigerantes naturales pueden satisfacer prácticamente todas las necesidades humanas antes cubiertas por los HFC.



Capítulo 5: Contratistas y mayoristas

Tabla 13:
Tareas que requieren
personal certificado

Los contratistas deben estar certificados y conocer las disposiciones que afectan a los operadores para garantizar el cumplimiento. Además, a medida que la reducción de HFC progresa, habrá una demanda en aumento de contratistas europeos entrenados para instalar, dar servicio y mantenimiento, reparar y retirar de servicio equipos con tecnologías de refrigerantes naturales. Para aprovecharse de estas oportunidades, los contratistas deberían dar prioridad a familiarizarse con las tecnologías de refrigerantes naturales y recibir formación sobre su manipulación y uso de forma segura.

I. Prevención de emisiones de HFC

Los contratistas tienen una obligación legal de «adoptar todas las medidas de precaución para prevenir fugas» de HFC y mezclas⁽¹²⁴⁾ y tienen prohibido realizar liberaciones intencionadas, como durante la comprobación de fugas⁽¹²⁵⁾. Además, cualquier persona que utilice un contenedor de HFC inmediatamente antes de que se deseche debe hacer que los gases residuales en el interior sean recuperados⁽¹²⁶⁾.

Al asignar tareas a un tercero, el contratista deberá «tomar pasos razonables para asegurarse de que este último cuenta con los certificados necesarios para las tareas requeridas»⁽¹²⁷⁾.

II. Formación y programas de certificación obligatorios

Las personas certificadas que lleven a cabo ciertas tareas, y aquellos que realicen tales tareas en su nombre, deben contar con la certificación de un programa de certificación que incluya un proceso de formación y evaluación. (ver la Tabla 13)⁽¹²⁸⁾.

Equipos	Instalación, servicio, mantenimiento, reparación o retirada de servicio	Comprobación de fugas	Recuperación
Equipos de refrigeración estacionaria	✓	✓	✓
Equipos de aire acondicionado estacionario	✓	✓	✓
Bombas estacionarias de calor	✓	✓	✓
Equipos estacionarios de protección frente a incendios	✓	✓	✓
Unidades de refrigeración de camiones y remolques refrigerados	✓	✓	✓
Dispositivos eléctricos de distribución	✓		✓
Equipos estacionarios que contengan disolventes			✓

Para equipos de aire acondicionado en vehículos motorizados que están sujetos a la Directiva 2006/40/CE, solo se requiere que los contratistas y aquellos que trabajan para ellos completen un curso de formación pertinente⁽¹²⁹⁾.

Todos los programas de certificación y formación deben también incluir información sobre refrigerantes naturales y los requisitos regulatorios existentes para trabajar con tecnologías de refrigerantes naturales⁽¹³⁰⁾. Además, debe haber formación disponible para los contratistas que deseen actualizar sus conocimientos sobre las regulaciones y normas técnicas aplicables para conocer los requisitos que pertenecen a la contención, recuperación y manipulación segura de equipos, o para recibir información sobre tecnologías relevantes para sustituir o reducir el uso de HFC y mezclas⁽¹³¹⁾.

Los certificados de formación que se obtuvieron durante el reglamento anterior permanecen válidos conforme a las condiciones bajo las cuales se emitieron originalmente⁽¹³²⁾.

III. Conservación de registros

A. Información requerida

Los contratistas deben conservar registros de cada equipo sometido a comprobaciones de fugas⁽¹³³⁾. En particular, los registros deben especificar para cada equipo:

- la cantidad y el tipo de HFC instalado;
- la cantidad de HFC añadida durante la instalación, mantenimiento o servicio;
- la cantidad utilizada de HFC reciclados o restituidos, incluyendo el nombre y la dirección del centro de reciclaje o recuperación y, cuando corresponda, el número de certificado;
- la cantidad de HFC recuperados utilizada;
- la identidad de las personas que instalaron, dieron servicio o mantenimiento, repararon o retiraron los equipos de servicio, incluyendo, cuando corresponda, su número de certificado;
- la fecha y el resultado de las comprobaciones y;
- las medidas adoptadas para recuperar y desechar los HFC en el caso de que los equipos se retiren de servicio.

A no ser que estos registros se conserven en una base de datos establecida por las autoridades nacionales del estado miembro de la UE en cuestión, los registros deben ser conservados por el personal certificado durante un mínimo de cinco años y tienen que ponerse a disposición de las autoridades nacionales o de la Comisión Europea bajo solicitud⁽¹³⁴⁾.

B. Información sobre compradores

Los contratistas y mayoristas que suministren HFC deben establecer registros con información mínima sobre los compradores, en particular: (i) los números de certificado de los compradores y (ii) las cantidades de HFC compradas. Estos registros también deben conservarse durante un mínimo de cinco años⁽¹³⁵⁾.

Formación en el uso y manipulación de forma segura de refrigerantes naturales

Varias asociaciones proporcionan información para contratistas en la instalación, servicio, mantenimiento, reparación y retirada de servicio de equipos con tecnologías de refrigerantes naturales. Estas incluyen, entre otras:

- Asociación Europea de Contratistas de Equipos de Refrigeración, Aire Acondicionado y Bombas de Calor (AREA, por sus siglas en inglés) <http://www.area-eur.be/>
- Real Alternatives Europe: <http://www.realskillseurope.eu/>
- Cool Concerns: <http://www.coolconcerns.co.uk/>

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) también ha creado varias hojas informativas, incluyendo:

- Uso seguro de alternativas de HCFC en refrigeración y aire acondicionado: refrigerantes inflamables⁽¹³⁶⁾
- Uso seguro de alternativas de HCFC en refrigeración y aire acondicionado: refrigerantes de más presión⁽¹³⁷⁾
- Uso seguro de alternativas de HCFC en refrigeración y aire acondicionado: refrigerantes de más toxicidad⁽¹³⁸⁾

Capítulo 6: Autoridades nacionales

Las autoridades nacionales son principalmente responsables de implementar y hacer valer el Reglamento sobre gases fluorados en la UE, en particular con respecto a la supervisión de operadores, fabricantes y contratistas y comunicación con ellos. A medida que la fase de reducción de HFC progresa, la capacidad de las autoridades nacionales de anticipar el impacto de la reducción de HFC y crear medidas nacionales para facilitar la transición a tecnologías con un PCG bajo será crucial para ayudar a sus empresas y economías a hacer frente a la escasez de cuotas de HFC y el suplemento de precio de los HFC.

I. Cumplimiento y aplicación de la ley

La reducción de HFC está administrada por la Comisión Europea, pero el cumplimiento y la aplicación de las demás disposiciones son principalmente del dominio de autoridades nacionales.

Las autoridades nacionales proporcionan una supervisión crucial para asegurarse de que, por ejemplo:

- Los productores, importadores y exportadores etiquetan debidamente las remesas o receptáculos que contienen HFC y mezclas, y proporcionan pruebas de la destrucción y recuperación de subproductos del HFC-23 al colocarlos en el mercado;
- Los fabricantes etiquetan y anuncian debidamente productos y equipos basados en HFC y no colocan nuevos equipos en el mercado en lugares donde esté prohibido;
- Los operadores realizan comprobaciones de fugas con regularidad, instalan sistemas de detección de fugas donde sea necesario, conservan registros para cada producto y equipo, y no utilizan HFC o mezclas durante el servicio y mantenimiento en lugares donde esté prohibido y;
- Los contratistas tienen certificados válidos y conservan registros para cada producto y equipo.

Para facilitar el cumplimiento y la aplicación, los estados miembros de la UE tienen que establecer reglas sobre las sanciones aplicables a infracciones y están obligados a tomar todas las medidas necesarias para garantizar su implementación. Las sanciones deben ser eficaces, proporcionadas y disuasivas, y deben notificarse a la Comisión Europea para el 2017⁽¹³⁹⁾.

II. Formación y certificación

Se requiere que los estados miembros mantengan programas de certificación, incluyendo un proceso de formación y evaluación, para todas las personas que realicen las tareas que aparecen en la Tabla 14⁽¹⁴⁰⁾.

Tabla 14:
Programas de formación y
certificación en los estados
miembros de la UE

Equipos	Instalación, servicio, mantenimiento, reparación o retirada de servicio	Comprobación de fugas	Recuperación
Equipos de refrigeración estacionaria	✓	✓	✓
Equipos de aire acondicionado estacionario	✓	✓	✓
Bombas estacionarias de calor	✓	✓	✓
Equipos estacionarios de protección frente a incendios	✓	✓	✓
Unidades de refrigeración de camiones y remolques refrigerados	✓	✓	✓
Dispositivos eléctricos de distribución	✓		✓
Equipos estacionarios que contengan disolventes			✓

Los programas de certificación deben cumplir los requisitos mínimos y especificar para cada tipo de equipo las aptitudes prácticas y conocimientos teóricos que se requieren de la persona certificada⁽¹⁴¹⁾. Estos requisitos mínimos se establecen en Reglamentos previos de la Comisión y continúan en efecto hasta ser sustituidos:

- Reglamento de la Comisión (CE) N.º 303/2008: Equipos estacionarios de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor⁽¹⁴²⁾
- Reglamento de la Comisión (CE) N.º 304/2008: Sistemas estacionarios de protección frente a incendios y extintores de incendios⁽¹⁴³⁾
- Reglamento de la Comisión (CE) N.º 305/2008: Dispositivos de distribución de alta tensión⁽¹⁴⁴⁾ y;
- Reglamento de la Comisión (CE) N.º 306/2008: Disolventes basados en gas de equipos⁽¹⁴⁵⁾.

Para equipos de aire acondicionado en vehículos motorizados que están sujetos a la Directiva de sistemas móviles de aire acondicionado, los estados miembros deben únicamente asegurarse de que se ha completado la formación⁽¹⁴⁶⁾. Los requisitos mínimos de formación se establecen en el Reglamento (CE) N.º 307/2008 de la Comisión⁽¹⁴⁷⁾.

Se requiere que estos programas de certificación y formación cubran los siguientes elementos:⁽¹⁴⁸⁾

- reglamentos y normas técnicas aplicables;
- prevención de emisiones;
- recuperación de HFC;
- manipulación segura de equipos del tipo y tamaño cubiertos por el certificado y
- información sobre tecnologías pertinentes para sustituir o reducir el uso de HFC y su manipulación segura.

Dada la proliferación esperada de tecnologías de refrigerantes naturales, los estados miembros de la UE deben proporcionar información sobre refrigerantes naturales y asegurarse de que los requisitos regulatorios existentes para trabajar con tecnologías naturales estén disponibles bajo solicitud⁽¹⁴⁹⁾. Si los programas de certificación y formación existentes no cubren estos requisitos mínimos, deben adaptarse⁽¹⁵⁰⁾.

Los estados miembros de la UE deben notificar a la Comisión sus programas de certificación y formación para el 1 de enero de 2017⁽¹⁵¹⁾.

III. Programas de responsabilidad de productores

Sin menoscabo de las obligaciones ya establecidas para la recuperación de HFC de los productos y equipos cubiertos bajo la Directiva 2012/19/UE, también conocida como la Directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, o «Directiva RAEE», las autoridades nacionales deben promover el desarrollo de programas de responsabilidad de los productores para la recuperación y reciclaje, recuperación y destrucción de HFC. Ya existen programas de responsabilidad que operan en Dinamarca, Suecia y Alemania, y esos programas podrían servir como modelo en otros estados miembros de la UE⁽¹⁵²⁾. El requisito de promover el desarrollo de programas de responsabilidad de productores está diseñado para abordar la falta de centros de destrucción y reciclaje en muchos estados miembros de la UE y para facilitar economías de escala de operaciones de recuperación organizadas a nivel nacional.

IV. Recogida de datos de emisiones

Se requiere que los estados miembros establezcan sistemas de notificación para los sectores cubiertos bajo el Reglamento sobre gases fluorados en la UE con el objetivo de obtener datos de las emisiones⁽¹⁵³⁾.

Anexo I

Terminología clave

Para la mayoría de los términos aquí utilizados se pueden encontrar las definiciones en el Artículo 2 del Reglamento sobre gases fluorados en la UE. Los siguientes términos clave se proporcionan a continuación a título de conveniencia.

Hidrofluorocarburos (HFC): las sustancias listadas en la sección 1 del Anexo I, o mezclas que contengan cualquiera de dichas sustancias;

Productor: una compañía que coloca HFC en el mercado europeo; los productores colocan HFC en el mercado europeo cuando los suministran a terceros o los usan internamente por su propia cuenta.

Importador: una compañía que importa HFC fabricados fuera de la Unión Europea; importadores que colocan HFC en el mercado europeo tras la liberación de aduanas para su libre circulación.

Equivalencia en dióxido de carbono (CO_{2e}): una cantidad de gases de efecto invernadero, expresada como el producto del peso de los gases de efecto invernadero en toneladas métricas y su potencial de calentamiento global.

Operador: la persona física o jurídica que ostenta el poder real sobre el funcionamiento técnico de productos y equipos cubiertos por el Reglamento sobre gases fluorados en la UE; un estado miembro de la UE puede, en circunstancias definidas y específicas, designar al propietario como responsable de las operaciones del operador.

Colocación en el mercado: significa suministrar o poner a disposición de otra parte en la Unión Europea por primera vez, a cambio de un pago o gratuitamente, o la utilización por su propia cuenta en el caso de un productor, e incluye la liberación de aduanas para la libre circulación en la Unión Europea.

Entidad: cualquier persona física o jurídica que:

- (a) produzca, use, recupere, recoja, recicle, restituya o destruya gases fluorados de efecto invernadero;
- (b) importe o exporte gases fluorados de efecto invernadero o productos y equipos que contengan tales gases;
- (c) coloque en el mercado gases fluorados de efecto invernadero o productos y equipos que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, tales gases;
- (d) instale, realice el servicio o el mantenimiento, repare, compruebe si hay fugas o retire equipos de servicio que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, gases fluorados de efecto invernadero;
- (e) sea el operador de equipos que contengan, o cuyo funcionamiento se base en, gases fluorados de efecto invernadero;
- (f) produzca, importe, exporte, coloque en el mercado o destruya los gases listados en el Anexo II o
- (g) coloque en el mercado productos o equipos que contengan los gases listados en el Anexo II.

Autoridad competente: el organismo gubernamental del estado miembro de la UE a cargo de la supervisión y aplicación del Reglamento sobre gases fluorados en la UE.

Recuperación: el acto de recoger HFC de productos, contenedores y equipos durante el servicio o mantenimiento o antes de desechar productos y equipos.

Restitución: el acto de recuperar HFC usados de equipos y reprocesarlos para devolverlos al rendimiento equivalente de las sustancias vírgenes.

Reciclaje: el acto de recuperar HFC de equipos y de limpiarlos a través de un proceso básico.



©iStock 2013

Referencias

- 1 Boletín Oficial de la Unión Europea, OJ L 150, págs. 195-230 (20 de mayo de 2014) (en lo sucesivo Reglamento sobre gases fluorados en la UE).
- 2 Ver Comisión Europea, DG Climate Action, *EU Legislation to Control F-Gases*, disponible en http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/index_en.htm (último acceso el 31 de mayo de 2015).
- 3 Ver Gobierno del Reino Unido, Ministerio del Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales y la Agencia para el Medio Ambiente, *Requirements of the 2014 EU Fluorinated Greenhouse Gas (F-Gas) Regulation, Including the Phasing Out of HFCs and Product Bans*, disponible en <https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders> (último acceso el 31 de mayo de 2015).
- 4 Asociación Europea de Contratistas de Equipos de Refrigeración, Aire Acondicionado y Bombas de Calor (AREA), *F-Gas Guide: A Practical Guide on the Application of the New F-Gas Regulation to Refrigeration, Air Conditioning & Heat Pump Contractors* (Edición 1, octubre de 2014), disponible en [http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20\(FINAL\).pdf](http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20(FINAL).pdf) (último acceso el 24 de agosto de 2015).
- 5 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15 y Anexo V.
- 6 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15(1).
- 7 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V.
- 8 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V.
- 9 Ver Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V; ver también SKM Enviros, *Review of EU HFC Phase-Down Profiles: Evaluation of Future EU HFC Requirements under F-Gas Regulation Proposals* (sin fecha), págs. 12-13.
- 10 Comisión Europea, *Climate Action – Fluorinated Greenhouse Gases*, disponible en http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index_en.htm (último acceso el 23 de mayo de 2015).
- 11 Comisión Europea, *Evaluación de repercusiones: Review of Regulation (EC) No 842/2006 on certain fluorinated greenhouse gases* (documento de trabajo de los servicios de la Comisión), SWD(2012)0364 (en lo sucesivo «Evaluación de repercusiones»), pág. 159.
- 12 Comparar el Reglamento (UE) No 517/2014, Artículo 2(1) y (2) con el Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo I y II.
- 13 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15(2).
- 14 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15(2).
- 15 Reglamento (UE) N.º 517/2014m Artículo 15(2)(f).
- 16 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15(2)(c); ver también *Evaluación de repercusiones*, pág. 155 («los exportadores de productos o equipos europeos que contengan HFC se enfrentan a cierta desventaja competitiva ya que los HFC necesarios para sus productos se incluyen en el ámbito de un calendario de reducción»).
- 17 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(4).
- 18 Öko-Recherche et al., *Preparatory Study for a Review of Regulation (EC) No 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse Gases, Final Report* (septiembre de 2011)(en lo sucesivo «Estudio preparatorio»), Anexo III; *Evaluación de repercusiones*, págs. 156-162.
- 19 *Estudio preparatorio*, págs. 17-20.
- 20 *Estudio preparatorio*, Anexos III y V; ver también *Evaluación de repercusiones*, págs. 156-162.
- 21 Ver *Estudio preparatorio*, Anexos III y V.
- 22 SKM Enviros, *Phase Down of HFC Consumption in the EU – Assessment of Implications for the RAC Sector Final Report* (Versión 11, septiembre de 2012) (en lo sucesivo «Informe SKM Enviros»), págs. 81-82.
- 23 *Estudio preparatorio*, Anexo V, pág. 247. **Nota:** Se asignaron tasas máximas de penetración a varias tecnologías con un PCG bajo para los años 2015, 2020 y 2030. Estas incluyen sistemas en cascada que se basan en una combinación de hidrocarburos, CO₂ o HFC-1234yf así como sistemas transcíticos de CO₂. En conjunto, se proyectó que esas tecnologías con un bajo PCG podrían satisfacer al 45 % de la demanda para nuevas instalaciones en la UE en el 2015, y 125 % y 310 % de la demanda para nuevas instalaciones en la UE en el 2020 y el 2030 respectivamente. Asumiendo un crecimiento lineal en la penetración de mercado de las tecnologías con un PCG bajo entre 2015 y 2020, la fecha más temprana para la cual se podría haber adoptado una prohibición en este sector es 2019 y, por esta razón, el *Estudio preparatorio* recomendó en consecuencia prohibir todos los sistemas nuevos con un PCG de 150 o más a partir del 2020. Ver *Evaluación de repercusiones*, pág. 115.
- 24 *Estudio preparatorio*, Anexo V, pág. 247 (se asume una penetración lineal en el mercado).
- 25 *Evaluación de repercusiones*, pág. 115.
- 26 Ver Parlamento Europeo, *Informe del 27 de junio de 2013, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Fluorinated Greenhouse Gases* (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD)), Enmienda 84.

- ²⁷ Comisión Europea, *Report from the Commission on the Application, Effects and Adequacy of the Regulation on Certain Fluorinated Greenhouse Gases (Reglamento (CE) N.º 842/2006)* (septiembre de 2011), pág. 6.
- ²⁸ *Ver Estudio preparatorio*, Anexos III y V.
- ²⁹ Informe de la Comisión, *Application, Effects and Adequacy of the Regulation on Certain Fluorinated Greenhouse Gases (Reglamento (CE) N.º 842/2006)*, pág. 4.
- ³⁰ *Evaluación de repercusiones*, pág. 159
- ³¹ *Estudio preparatorio*, págs. 120-123; *Evaluación de repercusiones*, pág. 208.
- ³² *Ver Estudio preparatorio*, págs. 50-58.
- ³³ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 14; *ver también* Comisión Europea, *Non-Paper on F-Gas Regulation Review: Covering HFCs Imported in Equipment in the Context of the HFC Phase-Down* (sin fecha), pág. (11 % en 2013 aumentando a 18% en 2030); Comisión Europea, *Update of Non-Paper: Covering HFCs Imported in Equipment in the Context of an HFC Phase-Down* (sin fecha).
- ³⁴ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V y Artículo 15(2).
- ³⁵ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V.
- ³⁶ Winfried Schwartz, *Extra Note on HFCs with Very High-GWP in the Current F-Gas Legislation* (6 de mayo de 2013), pág. 3 (esto se puede mitigar mediante el uso de HFC-404A reciclado y rescatado, dependiendo del desarrollo real de un mercado de reciclaje y rescate).
- ³⁷ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo V.
- ³⁸ Comisión Europea, *Decision of the Secretary General pursuant to Article 4 of the Implementing Rules to Regulation (EC) No 1049/2001*, Ref. Ares(2015)1383239 (30 de marzo de 2015), pág. 2.
- ³⁹ Umweltbundesamt (Agencia Federal Alemana del Medio Ambiente), *Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006* (mayo de 2015), pág. 111 (datos subyacentes suministrados).
- ⁴⁰ *Ver* Parlamento Europeo, *Informe del 27 de junio de 2013, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Fluorinated Greenhouse Gases (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD))*, Enmienda 68 (la tasa de asignación se estableció en 30 € por tonelada equivalente de CO₂).
- ⁴¹ *Estudio preparatorio*, págs. 154-155.
- ⁴² Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 21(5).
- ⁴³ *Ver* Umweltbundesamt (Agencia Federal Alemana del Medio Ambiente), *Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (CE) N.º 842/2006* (mayo de 2015), págs. 122-166; *ver también* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Submissions by Parties on the Implementation of Decision XIX/6* (26ª reunión de las partes del Protocolo de Montreal), UNEP/OzL.Pro/26/INF/4 (30 de septiembre de 2014).
- ⁴⁴ *Ver por ejemplo* Panel de evaluación tecnológica y económica, Decisión XXIV/7 Informe de grupo de trabajo Additional Information to Alternatives on ODS (informe preliminar), Volumen 2 (mayo de 2013), pág. 33-35; Panel de evaluación tecnológica y económica, Decisión XXIV/7 Informe de grupo de trabajo Additional Information to Alternatives on ODS (informe final), Volumen 2 (septiembre de 2013), pág. 66; *Estudio preparatorio*, Anexo V, pág. 254; Daniel Colbourne y Jürgen Usinger, *Refrigerantes Naturales- Seguridad, Eficiencia y Uso Fiable como alternativas al HFC* (31 Oct 2015), disponible en <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-27/pubs/Observer%20Publications/03c%20HA%20Presentation%20GLZ.pdf> (última revisión 4 Nov 2015).
- ⁴⁵ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo III.
- ⁴⁶ SKM Enviro, págs. 98-101.
- ⁴⁷ SKM Enviro, págs. 98-101.
- ⁴⁸ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(5).
- ⁴⁹ Reglamento (CE) N.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006 relativo al Registro, evaluación, autorización y restricción de químicos (REACH).
- ⁵⁰ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(1).
- ⁵¹ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(2).
- ⁵² Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(4).
- ⁵³ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 15(1).
- ⁵⁴ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 25(2).
- ⁵⁵ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo VI.

- 56 Comisión que implementó la decisión del 31 de octubre de 2014 que determinó, conforme al Reglamento (UE) N.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre gases fluorados de efecto invernadero, los valores de referencia para el período del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2017 para cada productor o importador que haya notificado haber colocado en el mercado hidrofluorocarburos de conformidad con el Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (*notificado bajo el documento C(2014) 7920*).
- 57 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículos 16(5).
- 58 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 16(2).
- 59 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículos 16(2) y 17.
- 60 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Anexo VI.
- 61 *Ver por ejemplo* Gluckman Consulting, *Hoja informativa 17 sobre el Reglamento sobre gases fluorados en la UE: F-Gas Producers, Importers and Exporters* (diciembre de 2014).
- 62 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 18(1).
- 63 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 18(2).
- 64 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 18(2).
- 65 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 18(2).
- 66 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 17.
- 67 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(7).
- 68 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(8).
- 69 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(9).
- 70 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(10).
- 71 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(11).
- 72 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(12).
- 73 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(6).
- 74 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(6).
- 75 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 7(1).
- 76 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 7(2).
- 77 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 7(2).
- 78 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(1).
- 79 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(4).
- 80 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(4).
- 81 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(3).
- 82 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(3).
- 83 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(13).
- 84 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(5).
- 85 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(5).
- 86 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(5).
- 87 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(13).
- 88 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 17(1).
- 89 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 19(4).
- 90 Reglamento (CE) N.º 517/2014, Article 14(1).
- 91 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 14(2).
- 92 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 14(2).
- 93 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 14(2).
- 94 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 11(2).
- 95 *Evaluación de repercusiones*, págs. 112-121.
- 96 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(4).
- 97 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(4).
- 98 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo (3)(1)-(2).
- 99 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(1)(prohibición general de liberaciones intencionadas); Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(4).
- 100 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 4(2).
- 101 *Comparar el* Reglamento (CE) N.º 842/2006, Artículo 3 *con el* Reglamento (CE) N.º 517/2014, Artículo 4.

- 102 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 4(2); ver también el Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 2(11) («Equipos herméticamente sellados» se definen como «equipos en los cuales todas las piezas que contienen gases fluorados de efecto invernadero están fabricadas de forma estanca mediante soldadura regular, soldadura por puntos o una conexión permanente similar, lo cual puede incluir válvulas con tapa o puertos de servicio con tapa para permitir una reparación o eliminación adecuada, y que tengan una tasa de fugas comprobada inferior a 3 gramos por año bajo una presión de como mínimo un cuarto de la presión máxima permisible»).
- 103 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 4(2); ver también el Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 2(11) («Equipos herméticamente sellados» se definen como «equipos en los cuales todas las piezas que contienen gases fluorados de efecto invernadero están fabricadas de forma estanca mediante soldadura regular, soldadura por puntos o una conexión permanente similar, lo cual puede incluir válvulas con tapa o puertos de servicio con tapa para permitir una reparación o eliminación adecuada, y que tengan una tasa de fugas comprobada inferior a 3 gramos por año bajo una presión de como mínimo un cuarto de la presión máxima permisible»).
- 104 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(3).
- 105 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 5.
- 106 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 13(3).
- 107 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 13(3).
- 108 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 13(3) ; *ver también* Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 12(6).
- 109 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 13(3).
- 110 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 13(3) ; *ver también* Artículo 11(3).
- 111 SKM Enviros, pág. 61.
- 112 SKM Enviros, pág. 61.
- 113 Winfried Schwartz, *Extra Note on HFCs with Very High-GWP in the Current F-Gas Legislation* (6 de mayo de 2013), pág. 3.
- 114 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(1).
- 115 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(1); ver también Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10.
- 116 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(7).
- 117 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(11).
- 118 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(3).
- 119 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(3).
- 120 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículos 8(3) and y 10(5); *ver también* Reglamento de la Comisión (CE) N.º 307/2008
- 121 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(2).
- 122 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 6(1)
- 123 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 6(2).
- 124 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 3(4).
- 125 Reglamento (UE) No 517/2014, Article 3(1)(prohibición general de liberaciones intencionadas).
- 126 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 8(2).
- 127 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(11).
- 128 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(1)-(4).
- 129 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(2).
- 130 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 19(3)(e) y (8).
- 131 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(9).
- 132 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(7).
- 133 Reglamento (UE) N.º 517/2014
- 134 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 6(2).
- 135 Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 6(3)
- 136 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Hoja informativa OzonAction: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Flammable Refrigerants* (julio de 2015) disponible en http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7746-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-FlammableRefrigerants_2015.pdf.

- ¹³⁷ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Hoja informativa OzonAction: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Pressure Refrigerants* (julio de 2015), *disponible en* http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7747-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherPressureRefrigerants_2015.pdf.
- ¹³⁸ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Hoja informativa OzonAction: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Toxicity Refrigerants* (julio de 2015), *disponible en* http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7748-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherToxicityRefrigerants_2015.pdf
- ¹³⁹ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 25(1).
- ¹⁴⁰ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(1) y (4).
- ¹⁴¹ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(5).
- ¹⁴² Reglamento (CE) N.º 303/2008 de la Comisión, del 2 de abril de 2008 que establece, conforme al Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos y las condiciones para el reconocimiento mutuo para la certificación de compañías y personal con respecto a equipos estacionarios de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor que contengan ciertos gases fluorados de efecto invernadero, *disponible en* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0303>.
- ¹⁴³ Reglamento (CE) N.º 304/2008 de la Comisión, del 2 de abril de 2008 que establece, conforme al Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos y las condiciones para el reconocimiento mutuo para la certificación de compañías y personal con respecto a sistemas estacionarios para la protección frente a incendios y extintores que contengan ciertos gases fluorados de efecto invernadero, *disponible en* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0304>.
- ¹⁴⁴ Reglamento (CE) N.º 305/2008 de la Comisión, del 2 de abril de 2008 que establece, conforme al Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos y las condiciones para el reconocimiento mutuo para la certificación de personal que recupere ciertos gases fluorados de dispositivos de distribución de alta tensión, *disponible en* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0305>.
- ¹⁴⁵ Reglamento (CE) N.º 306/2008 de la Comisión, del 2 de abril de 2008 que establece, conforme al Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos y las condiciones para el reconocimiento mutuo para la certificación de personal que recupere ciertos disolventes basados en gases fluorados de efecto invernadero de equipos, *disponible en* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0306>.
- ¹⁴⁶ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(2).
- ¹⁴⁷ Reglamento (CE) N.º 307/2008 de la Comisión, del 2 de abril de 2008 que establece, conforme al Reglamento (CE) N.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos para los programas de formación y las condiciones para el mutuo reconocimiento de atestaciones de reconocimiento de formación para personal con respecto a sistemas de aire acondicionado en ciertos vehículos motorizados que contengan ciertos gases fluorados de efecto invernadero, *disponible en* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0307>.
- ¹⁴⁸ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(3).
- ¹⁴⁹ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(9).
- ¹⁵⁰ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(1).
- ¹⁵¹ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 10(10).
- ¹⁵² Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 9 ver también Directiva 2012/19/UE.
- ¹⁵³ Reglamento (UE) N.º 517/2014, Artículo 20.



ATIONS OF VAPOR IS
CENTRAL

- Avoid breathing high concentrations of vapor
- Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended limits, especially in enclosed spaces
- Contact of liquid with eyes and prolonged skin exposure
- Protective gloves
- Heat containers above 120°F (50°C)
- Do not use in areas of electrical equipment



Environmental Investigation Agency (EIA)
62/63 Upper Street
London N1 0NY
United Kingdom
www.eia-international.org
Tel number: +44 (0) 20 7354 7960
Email: ukinfo@eia-international.org

