

# CONTINGENCIAS EN LA UTILIZACIÓN DE GASES REFRIGERANTES EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y TRATAMIENTO DE AIRE

La actual situación confusa -casi anárquica- a nivel mundial en lo referente a condiciones, prohibiciones y prevenciones en el uso de los gases refrigerantes, ya sean naturales o sintéticos, requiere un análisis particularizado para satisfacer los requerimientos actuales y futuros, evitar inversiones desafortunadas y asegurar la eficiencia operativa, rentabilidad y legalidad de nuestros sistemas de refrigeración y aire acondicionado. En este artículo se ofrece una guía de puntos y condiciones a considerar en la evaluación de la aplicación de gases en nuevos proyectos o en sistemas e instalaciones existentes.

En nuestra región (América del Sur en general y nuestro país en particular), los sistemas de aire acondicionado -sean residenciales, comerciales o corporativos- han sido en su mayor parte diseñados para operación con los gases refrigerantes conocidos comúnmente como freones. Desde la aparición de los mismos y su caracterización como “seguros”, estos gases fueron de aplicación excluyente. Asimismo, través de los años, han sido actualizados con en el desarrollo de nuevos gases de mejores condiciones que los originales. En lo referente a las aplicaciones de refrigeración industrial, sobre todo en instalaciones de media y gran capacidad, la utilización del amoníaco ha sido la constante desde los inicios de la industria.

Por espacio de varias décadas, y al margen de los inevitables desarrollos tecnológicos, la situación general puede ser considerada como “estable”. Por supuesto, se registraron progresos en los sistemas, componentes, mecanismos de control, composición de

**Horacio Ansaldo**  
horacio.ansaldo@gmail.com



gases y normativas de aplicación que regulan las condiciones de diseño y seguridad. Sin embargo, las normativas generalmente no tuvieron validez o aplicación universal, existiendo disímiles condiciones o interpretaciones entre distintas regiones, países y organizaciones.

Esta situación de “estabilidad” o “comfort” en las condiciones de aplicación se vio alterada cuando después de relevantes investigaciones científicas se detectan las características negativas para el medioambiente de los llamados refrigerantes sintéticos. Por otro lado, las más rigurosas exigencias de seguridad impusieron requerimientos más severos para el amoníaco y otros refrigerantes naturales, que serían la respuesta más deseable para las necesidades de respeto al ambiente, imprescindibles para el desarrollo de la vida.

Este movimiento hacia lo ecológico (que incluye como uno de los factores el rendimiento energético total) puede considerarse como deseable, irreversible e inevitable. Incluso con diferencias de criterio, reacciones negativas y resistencias de tipo comercial, distintos grados de concientización por países o continentes, distintos tiempos y cronogramas, etc., es inevitable que todos más tarde o temprano debamos ajustarnos a nuevas condiciones.

Para los responsables de industrias, empresas y comercios esta actualización implica complejidades y situaciones de dudas o imprevistos. No sólo por lo que significa actualizar sus industrias sino además por la velocidad de cambio de requerimientos y la aplicación particular de reglamentaciones que varían aceleradamente. A lo que se suma también el desarrollo de “nuevos” refrigerantes por parte de las grandes empresas químicas en su afán de adelantarse a los cambios. Se deben considerar además las implicaciones técnicas y económicas, los costos crecientes de los nuevos refrigerantes, sus condiciones de eficiencia energética y su disponibilidad actual y futura en todos los mercados.

### CURSOS DE ACCIÓN Y SUGERENCIAS

Las condiciones y aspectos precedentes hacen que sea conveniente efectuar un análisis de la situación particular de las instalaciones. La finalidad debe ser evaluar las condiciones actuales de las plantas, los planes de ampliación o construcción, la posición ante las reglamentaciones y códigos actuales, la actitud ante las nuevas reglamentaciones y códigos, la real economicidad operativa y eficiencia energética y las condiciones de respeto a las normas y requerimientos ambientales.

Otro punto importante es analizar las condiciones de seguridad en la operación de los sistemas. Si bien los requerimientos de los gases naturales (R717, R744; R290, etc.) son mayores, se deben evaluar las condiciones de seguridad de los sistemas que utilizan refrigerantes sintéticos que también presentan ciertas condiciones de riesgo.

### ACCIONES RECOMENDADAS

- Analizar y determinar situaciones de desviación de normas internacionales en las instalaciones de enfriamiento que utilizan refrigerante, tanto amoníaco como sintéticos.
- Analizar y determinar situaciones de baja eficiencia energética en las instalaciones de enfriamiento industriales y de climatización o tratamiento de aire que utilicen refrigerantes amoníaco o sintéticos indistintamente.
- Analizar y determinar situaciones de riesgo en las instalaciones de climatización y tratamiento de aire con refrigerantes sintéticos. En las mismas se debe detectar el tipo de refrigerante utilizado, analizar sus características y determinar sus condiciones reglamentarias de aplicación según las normas vigentes y las de entrada en vigencia en futuro, según las convenciones internacionales actuales.

**SIMES**  
CALIDAD Y TECNOLOGÍA ARGENTINA PARA LA INDUSTRIA DE PROCESO

**LÍNEAS Y EQUIPOS DE PROCESO**

- Atomizador centrifugo para cámara spray
- Equipo para elaboración continua de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas
- Homogeneizador de pistones
- Planta elaboradora de mezclas para helados

**EQUIPOS DE MEZCLADO**

- CENTRIMIX
- MSL
- TURMIX

**BOMBAS Inox. Sanitarias**

- Bomba de Lóbulos
- Bomba Paletas Flexibles
- Bomba Centrifuga
- Bomba Tornillo-Estator

**FITHEP ESPECIALMENTARIA**  
Stand 211  
03 al 06 Junio 2019  
Centro Costa Salguero  
Bs.As. - Argentina

- Homogeneizador de pistones alta presión
- Atomizador Centrifugo para cámara de secado spray
- Equipo elaborador continuo de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas
- Planta elaboradora de mezclas para helados
- Lavadora de recipientes, bandejas y moldes
- Mezclador Sólido-Líquido inoxidable sanitario
- Bombas inoxidables, sanitarias
- Filtros y Módulos de Filtrado inox, sanitarios
- Accesorios inox, sanitarios

**SIMES S.A.**  
Santa Fe - Argentina

[www.simes-sa.com.ar](http://www.simes-sa.com.ar)  
Tel.: 54 - 342 - 4891080 / 4892586 / 4884662  
whatsapp.: +54 9 342 4 797 687

e-mail: [ventas@simes-sa.com.ar](mailto:ventas@simes-sa.com.ar)  
[info@simes-sa.com.ar](mailto:info@simes-sa.com.ar)



- Analizar y determinar situaciones de riesgo en las instalaciones de enfriamiento que utilizan refrigerante amoníaco.
- Analizar las condiciones de diseño y construcción de los sistemas de refrigeración y sus posibles desviaciones de los estándares internacionales, nacionales o regionales.
- Analizar las condiciones operativas de los sistemas de refrigeración y sus posibles desviaciones de los parámetros mínimos de seguridad y eficiencia operativa.
- Analizar los antecedentes históricos (si los hubiera) de reposición de gas en los sistemas y confrontar con los valores de fugas admisibles según las normas internacionales.

Estas acciones implican llevar adelante un relevamiento exhaustivo de las instalaciones, así como la revisión de los antecedentes operativos (historial) y de la documentación técnica de respaldo de los componentes. De todas las acciones se debería obtener un relatorio completo con detalle de las eventuales inconveniencias y desviaciones detectadas y un listado preliminar de las medidas o recaudos a adoptar para sus correcciones, así como las medidas o previsiones a adoptar para satisfacer los previsible requerimientos para el corto y mediano plazo.

El relatorio además debe indicar los puntos en los que las instalaciones satisfacen los requerimientos actuales y de corto plazo a fin de no magnificar



nuestras inquietudes. Hay muchas instalaciones que han sido correctamente diseñadas y operadas y que no deberían suscitar prevenciones excesivamente negativas, pero es bueno tener certeza de esto.

### ADECUADO ASESORAMIENTO

Un procedimiento recomendable sería obtener apoyo externo, de alguna organización o de profesionales independientes, no involucrados con industrias proveedoras, con independencia de criterio y que estén en condiciones de emitir un reporte con la información mínima para evaluar y aconsejar en forma básica las acciones correctivas. Estas acciones luego deberían ser diseñadas y ejecutadas por profesionales de la empresa, organizaciones o empresas consultoras, o los habituales suministradores idóneos de equipos y servicios.

Las observaciones y conclusiones obtenidas pueden ser también analizadas y evaluadas de manera tal que pueden dar indicaciones válidas sobre aspectos que tienen relevancia en el diseño, construcción y operación de plantas. Estos aspectos se vinculan a los efectos de las observaciones y contingencias detectadas sobre los siguientes importantes puntos:

- Seguridad de las plantas, instalaciones, edificios y las personas.
- Salud de las personas.
- Confiabilidad operativa y su incidencia sobre los procesos productivos.
- Calidad del medio ambiente y las consecuencias negativas de la contaminación.

Estos aspectos, ya sean considerados individualmente o en grupo, según las características de las plantas, revisten fundamental importancia y ameritan una consideración cuidadosa, utilizando las observaciones del tema principal como herramienta básica preliminar para desarrollar estudios particulares a cada situación.