

## IMPORTANCIA Y RIESGOS DEL AMONIACO COMO REFRIGERANTE, R-717

Hoy vamos a hablar de la importancia y los riesgos del amoniaco (R-717) como gas de alta capacidad refrigerante en las instalaciones frigoríficas.



### Instalación Frigorífica que utiliza Amoniaco como Refrigerante

Tras la entrada en vigor del nuevo impuesto sobre los gases fluorados, que se utilizan en las instalaciones frigoríficas y de refrigeración, y que está suponiendo un incremento muy notable en los mantenimientos, a la vez que doloroso, está apareciendo y en otros casos, reapareciendo, la utilización de gases no afectos por este nuevo impuesto.

Este es el caso del Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ) y del Amoniaco ( $\text{NH}_3$ ).

**El Amoniaco (conocido en el ámbito de la refrigeración como gas R-717)** se ha convertido, a la vez, en un amigo de los instaladores de grandes equipos de refrigeración y un peligro, por su grado de riesgo en su manipulación.

Cuando utilizamos adecuadamente, este gas, en las unidades de refrigeración, sus extraordinarias capacidades de transferencia de temperaturas bajas, puede mantener las

mercancías frías durante largos períodos de tiempo, no daña el medio ambiente, y además tiene una alta capacidad para ser biodegradable.

Estas características lo convierten en una perfecta opción para cumplir con los nuevos estándares verdes que la nueva legislación europea, nos exige.

En los últimos años, el R-717 (refrigerante amoníaco) ha sido reemplazado – solamente en algunas instalaciones- por el freón, pero todavía se utiliza ampliamente a pesar de muchos informes de elevado riesgo de toxicidad grave, tras la exposición accidental al mismo.

Sería muy importante señalar que, a pesar de que se venía tendiendo, a disminuir su utilización y por su peligro para la salud humana, se está retornando de nuevo a él, ya que es uno de los gases no afectos por el impuesto de nueva aplicación europea.

**El Amoniaco mantiene las mercancías frías durante largos períodos de tiempo, no daña el medio ambiente, pero tiene un elevado riesgo de toxicidad**

No hay que olvidar muchos ejemplos, de este riesgo, veamos algunos:

- Según un artículo reciente en el *diario Los Angeles Times*, una rotura, uno de los últimos incidentes, en una planta nuclear de California, causada por una fuga de amoníaco, ha conducido a la evacuación de trabajadores “como medida de precaución

Aunque las lesiones, a consecuencia de pérdidas del amoníaco, más comúnmente causadas son ,por la inhalación, también puede deberse a la ingestión o el contacto directo con los ojos o la piel.

Debido a su temperatura (-33 ° C) el amoníaco líquido puede congelar los tejidos cutáneos del ser humano por su mero contacto.

Normalmente, los daños graves en la piel comienzan a -4 ° C y se convierten casi en irreversibles, a -20 ° C.

Como con cualquier exposición, el grado de gravedad y el daño producido, es proporcional a la duración de esta exposición y la concentración de amoníaco a la que se haya sometido. Lo mismo ocurre cuando el amoníaco se inhala, se producen daños en el sistema respiratorio, dependiendo de la duración de la exposición y la concentración del mismo.

De manera similar, el grado de lesión de los tejidos es también proporcional a la duración y la concentración de la exposición.

Según las estadísticas en el Informe Anual 2009 que publica la Asociación Americana de Centros de Control de Envenenamientos, del Sistema Nacional de Datos, en los Estados Unidos, se produjeron cerca de 2.570 exposiciones individuales de amoníaco.

Hubo tres muertes reconocidas directamente como causa directa y más del 90 por ciento de estas exposiciones se clasificaron como accidental, la mayoría de estos incidentes se produjeron como consecuencia de la inhalación, (vías respiratorias) y en menor medida a través de la ingestión, que es generalmente un acto de carácter muy involuntario.

Algunas de las consecuencias de la inhalación de amoníaco suelen ser la quemadura inmediata de las vías respiratorias, la nariz, la garganta y en general el resto del tracto respiratorio.

Todos eso conduce a un edema bronquiolar y alveolar, el agresivo deterioro de las vías respiratorias y dificultad respiratoria o en algunos casos extremos la posibilidad de llegar a un fracaso, lo que no evitara un elevadísimo riesgo por falta de tracto respiratorio.

La inhalación puede causar irritación de, nariz y garganta, produciéndose, eso si una avisadora tos, por el rechazo de nuestros órganos a este gas.

Por un lado, el olor a amoníaco, da las señales de su presencia, pero el amoníaco, por otro lado, también causa fatiga olfativa o disminución en la adaptación al entorno del aire respirable, lo que reduce la conciencia de una persona en los casos de una exposición prolongada.

La exposición a bajas concentraciones de amoníaco, puede llegar a producir daños en la piel rápidamente o irritación ocular, mientras que la exposición a altas concentraciones pueden causar lesiones y quemaduras de carácter muy grave.

J. M. Arroyo

El contacto con soluciones concentradas de amoníaco, es decir, las soluciones utilizadas en los productos de limpieza de uso doméstico, puede causar lesiones corrosivas, incluyendo quemaduras en la piel, daños oculares permanentes o ceguera en casos extremos.

Estar en contacto con el amoníaco licuado, también puede provocar lesiones por congelación.

Si se ingiere, el amoníaco puede causar daño corrosivo en la boca, la garganta y el estómago, pero esto no necesariamente puede causar envenenamiento sistémico.

Similar a otros venenos, tales como monóxido de carbono, la exposición se puede medir por las concentraciones en ppm (partes por millón) en el aire.

**Aquí tienes algunos efectos de amoníaco a distintos niveles de concentración.**

- **25-50 ppm** – El olor es detectable, pero es muy poco probable que se noten efectos adversos.
- **50-100 ppm** – Se producen ligeras irritaciones de los ojos, la nariz, o de la garganta, se puede llegar a desarrollar cierta tolerancia en una o dos semanas pero sin efectos adversos a partir de entonces.
- **140-400 ppm** – Notable irritación de los ojos y una irritación de garganta moderada;
- **700 ppm** – lesión en los ojos de manera inmediata;
- **1.000 ppm** – Directamente se produce una agresión cáustica en las vías respiratorias;
- **2.500 ppm** – Causa una alta fatalidad, tras media hora de exposición, con riesgo muy elevado de muerte.



Es sencillo, por tanto, entender que la exposición al amoníaco no es para tomárselo, ni mucho menos, con ligereza.

A pesar de que los resultados de una exposición moderada, solamente provocará un malestar leve, la exposición prolongada a altas concentraciones, puede finalizar en lesiones de pronóstico grave o incluso la muerte, como ya hemos visto.

Tomar medidas de precaución adecuadas, es una de las claves para mostrar a los empleados en las instalaciones, y reducir así, los costosos riesgos que se derivan de las intervenciones con este gas refrigerante.

Un correcto programa de mantenimiento, un buen cuadro de prevención de riesgos laborales y una adecuada asignación de responsabilidades, han de cerrar el cuadro de medidas de seguridad preventiva que se ha de mantener en instalaciones dotadas con el refrigerante R-717 Amoniaco.



[temariosformativosprofesionales.wordpress.com](http://temariosformativosprofesionales.wordpress.com)