



Dow Industrial Solutions

## DOWFROST™ vs. Glicoles no inhibidos

Información del producto

Los glicoles son conocidos por su capacidad de proveer protección contra el congelamiento en sistemas cerrados de refrigeración al permitir alcanzar temperaturas alrededor de los  $-50^{\circ}\text{C}$  <sup>(1)</sup> de manera segura y manteniendo la eficiencia de la transferencia de calor.

Sin embargo, cuando los ingenieros, contratistas y operadores recomiendan el uso de glicoles como la mejor opción para sistemas de refrigeración industrial, a menudo pueden no ser conscientes de las diferencias que existen entre los glicoles presentes en el mercado y su influencia directa en la eficiencia del sistema a largo plazo.

La inversión económica que se realiza en un fluido de transferencia de calor puede resultarle pequeña en comparación con la inversión requerida para los intercambiadores, bombas, tuberías y otros equipos necesarios en un sistema de refrigeración completo, pero lo cierto es que el desempeño global de su proceso, la longevidad, y en general el costo a largo plazo del sistema depende en gran medida de la elección del fluido de transferencia de calor.

Los glicoles no inhibidos pueden parecer una alternativa atractiva debido a su capacidad de proveer protección contra el

congelamiento a un bajo precio. Sin embargo, esta característica no es la única que debería considerarse a la hora de elegir un fluido de transferencia de calor. De hecho, la corrosión es un problema que no puede ser ignorado. El calor, el oxígeno, el cloro, sulfatos, impurezas metálicas y otros contaminantes pueden incrementar la tasa de corrosión de su sistema lo cual eventualmente le conducirán a paradas no programadas de su proceso, altos costos de mantenimiento y una potencial reducción de la vida útil del sistema.

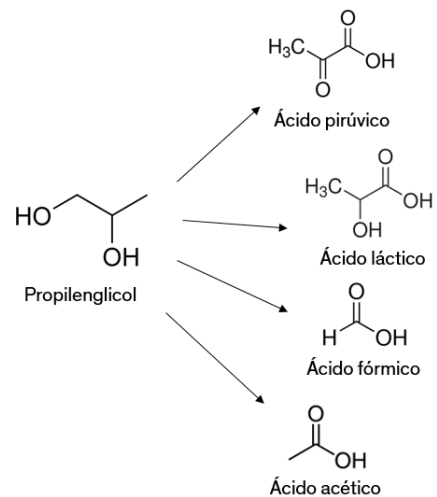
### ¿Por qué evitar el uso de glicoles no inhibidos?

Debido a un proceso de degradación, los glicoles producen ácidos orgánicos (de acuerdo a la reacción mostrada en la ilustración 1) que al permanecer en solución pueden disminuir el pH del fluido de transferencia de calor. (2) Sin embargo, al no contener inhibidores de corrosión que permitan “amortiguar” estos ácidos y consigo proteger el metal de la tubería, la tasa de corrosión del sistema es mucho mayor que incluso cuando es empleada agua pura como fluido de transferencia de calor.

Los paquetes de inhibidores de corrosión empleados en DOWFROST™, fluido a base de

propilenglicol, son especialmente formulados para ayudar a prevenir la corrosión de dos formas. Primero, pasivando la superficie del metal y con ello, haciéndola menos propensa a la corrosión, y

Ilustración 1 Degradación del propilenglicol (2)



segundo amortiguando los ácidos orgánicos formados al degradarse el glicol evitando una caída del pH del fluido que pueda promover la corrosión. De esta forma DOWFROST™ provee una protección completa al sistema de refrigeración.

En la tabla 1 que se presenta a continuación se muestra la eficiencia del DOWFROST™ para proteger el sistema contra la corrosión comparándolo con agua y propilenglicol no inhibido.

Tabla 1 Desempeño comparativo entre sistemas de refrigeración secundaria que emplean como fluido de transferencia de calor agua, propilenglicol no inhibido y DOWFROST™

	Agua	Propilenglicol no-inhibido	DOWFROST™
<b>Cobre</b>	0.08	0.16	0.12
<b>Soldadura</b>	3.14	34.7	0.03
<b>Latón (Cobre-Zinc)</b>	0.23	0.20	0.16
<b>Acero dulce</b>	9.69	9.80	0.04
<b>Hierro fundido</b>	21.2	16.2	0.15
<b>Aluminio</b>	13.2	1.80	+0.26

Muestras con un "+" mostraron ganancia de peso.  
 ASTM D1384 190°F (88°C) por 2 semanas, 30% v/v de glicol.

Estos resultados muestran los potenciales inconvenientes que puede generar el uso de una solución de glicol no inhibido, y como DOWFROST™, con un adecuado mantenimiento, puede proveer protección contra la corrosión a largo plazo; protegiendo su sistema contra el

congelamiento de una forma económica y efectiva.

## Referencias

1. **Whitman, Bill, Johnson, Bill and Tomczyk, John.** Application of refrigeration systems . *Refrigeration and Air Conditioning Technology*. New York : Cengage Learning, 2013.
2. *The determination of acidic degradation products in aqueous ethylene glycol and propylene glycol solutions using ion chromatography.* **Rossiter Jr., Walter J., Brown, Paul W. and Godette, McClure.** 1983, Solar Energy Materials, pp. 267-279.

### NOTA IMPORTANTE:

Esta información es considerada exacta y confiable hasta el día de hoy y es suministrada de buena fe. Siendo que las condiciones de uso y reglamentos aplicables pueden variar de localidad a localidad y pueden variar con el tiempo, es responsabilidad de quien recibe esta información determinar si la misma es adecuada y aplicable al uso. Dado que DOW no tiene control sobre el uso de esta información, no asume obligaciones ni responsabilidades. No son dadas garantías expresas o implícitas y no es permitido que se emitan opiniones sobre cualquier patente de DOW o de terceras partes.