

---

## FICHA TÉCNICA

### BORYGO ECO LIFE

#### 1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

BORYGO ECO LIFE es un fluido caloportador de base propilenglicol (MPG) inhibido para uso en sistemas HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado), sistemas industriales de transferencia de calor y sistemas de enfriamiento y congelación de la Industria Alimentaria.

Está formado únicamente por ingredientes aceptados por la FDA (Food & Drug Administration) y aprobado para su uso como fluido caloportador en instalaciones donde pueda haber contacto accidental con alimentos.

¿Por qué utilizar BORYGO ECO LIFE?

- Seguridad: Elimina el riesgo de fugas para aplicaciones alimentarias y no alimentarias. Protege a sus empleados: seguro de manejar.
- Protección contra la corrosión: Prolonga la vida útil de su planta protegiéndola contra la corrosión, ataque de agua y glicoles desinhibidos.
- Transferencia de calor secundaria: Reduce el mantenimiento de su sistema y extiende la esperanza de vida de su fluido caloportador.
- Protección contra congelamiento: Protege su sistema hasta límites de  $-50^{\circ}\text{C}$ . Elimina el costo y molestias asociadas debidas al daño por congelación.

En áreas de agua dura, es necesario diluir BORYGO ECO LIFE CONCENTRADO con agua desmineralizada o desionizada, ya que los minerales disueltos en el agua pueden reaccionar con los inhibidores y precipitarlos de la solución. También se suministra BORYGO ECO LIFE prediluido al 35% y al 50%, para uso directo.

Los aditivos cuidadosamente elegidos le confieren las siguientes propiedades en mezclas acuosas:

1. Mayor vida útil, permitiendo un mantenimiento menos frecuente, gracias a los inhibidores de corrosión que se consumen poco en el tiempo.
2. Características térmicas que permiten un enfriamiento eficaz del motor sin hervir.
3. Eliminación de los problemas de depósitos provocados por el uso de agua dura.
4. Eliminación de sólidos abrasivos, lo que brinda una mejor protección de las juntas de la bomba de agua.
5. Protección anticorrosión mejorada de todos los metales y aleaciones utilizados en el sistema de refrigeración de los vehículos modernos, incluyendo el aluminio.
6. Protección contra las heladas, según la concentración elegida.
7. Excelentes características antiespumantes.
8. Cumple con la mayoría de los estándares europeos e internacionales.
9. Toxicidad mucho menor que los refrigerantes a base de etilenglicol

#### 2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

BORYGO ECO LIFE se basa en mono propilenglicol, es un producto de baja toxicidad que ofrece un claro beneficio para la salud y la seguridad sobre los refrigerantes tradicionales a base de mono etilenglicol. Consulte la hoja de datos de seguridad del material disponible con su representante de Maflow.

BORYGO ECO LIFE es completamente miscible con otros refrigerantes y se puede mezclar con ellos de forma segura. Sin embargo, como el BORYGO ECO LIFE emplea un tipo de inhibidor que es muy diferente al que se usa en los refrigerantes minerales tradicionales, se recomienda drenar y lavar los sistemas de enfriamiento que los contienen antes de recargarlos con BORYGO ECO LIFE diluido. No hacerlo podría reducir significativamente el rendimiento y la longevidad del producto.

Además, mezclar BORYGO ECO LIFE con refrigerantes a base de etilenglicol dará como resultado una mezcla que no tiene características de baja toxicidad.

BORYGO ECO LIFE no contiene ningún inhibidor de corrosión mineral tradicional. Algunos de los inhibidores tradicionales como los fosfatos pueden formar sales insolubles con el calcio contenido en aguas duras si no se estabilizan con las moléculas adecuadas. Esto conduce a una acumulación de depósitos y, por lo tanto, a una disminución de la eficiencia de transferencia de calor.

Como BORYGO ECO LIFE se basa en mono propilenglicol, es un producto de baja toxicidad que ofrece un claro beneficio para la salud y la seguridad sobre los refrigerantes tradicionales a base de mono etilenglicol. Consulte la hoja de datos de seguridad del material disponible con su representante de Maflow.

Maflow, recomienda el uso de BORYGO ECO LIFE diluido y listo para su uso.

BORYGO ECO LIFE se comercializa en 3 formatos: Concentrado ( es necesario diluir) y listo para su uso en concentraciones de 35% y 50% (dilución en agua desmineralizada).

El punto de congelación proporcionado por las distintas diluciones se detalla a continuación:

BORYGO ECO LIFE (%)	AGUA (%)	PUNTO DE CONGELACION
35%	65%	-18°C
50%	50%	-34°C

### 3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Parameter	Unit	Method	Specification	
			min	max
Appearance	-	Visual	Bright and Clear	
Water Content	% (m)	ASTM D1123		5
Density @ 20°C	g/cm <sup>3</sup>	ASTM D4052	1.0460	1.0530
pH (50% vol)	-	ASTM D1287	8.5	10.0
Reserve Alkalinity	ml 0.1N HCl	ASTM D1121	8.5	12.0

### 4. NORMAS Y NIVELES DE CALIDAD

**BORYGO ECO LIFE está registrado bajo el programa de registro de compuestos no alimentarios de NSF bajo el código de categoría HT1 - Fluidos de transferencia de calor**  
**Contacto accidental con alimentos. Número de registro NSF 165756**



Se pueden proporcionar copias de la carta de confirmación de registro bajo pedido.

### 5. USO INDUSTRIAL

La seguridad es prioritaria en los sistemas de HVAC, transferencia de calor industrial y plantas de enfriamiento y refrigeración. El propilenglicol en el que se basa BORYGO ECO LIFE es reconocido por su baja toxicidad y puede ser manipulado de forma segura por las personas encargadas del mantenimiento de los sistemas de transferencia de calor. El propilenglicol puede usarse en alimentos a niveles que no excedan las buenas prácticas de fabricación (ver cuadro a continuación). Todos los aditivos utilizados en

BORYGO ECO LIFE son materiales de grado alimenticio.

Regulaciones de la FDA sobre el uso de propilenglicol

Concentración (%)	Alimento	Regulaciones*
5	Bebidas alcohólicas	170.3 (n) (2)
24	Confitería y glaseados	170.3 (n) (9)
2.5	Productos lácteos congelados	170.3 (n) (20)
97	Condimentos y glaseados	170.3 (n) (26)
5	Frutos secos	170.3 (n) (32)

\* Código de Regulaciones Federales de la Administración de Drogas y Alimentos. Departamento de Salud y Servicios Humanos. Parte 184.1666.

A diferencia de los refrigerantes tradicionales para motores de automóviles, el refrigerante BORYGO ECO LIFE no contiene silicatos y, por lo tanto, es muy adecuado para su uso en aplicaciones no automotrices.

Esto incluye sistemas de transferencia de calor industrial con contacto con alimentos, calefacción por intercambio de calor secundario, sistemas de ventilación y paneles solares donde el silicato tradicional que contienen los productos automotrices puede causar serios problemas debido a la precipitación de silicatos.

## 6. PROTECCION CONTRA LA CORROSION.

El propilenglicol inhibido BORYGO ECO LIFE proporciona una protección superior contra la corrosión. Su paquete de inhibidores minimiza efectos de la corrosión al amortiguar los ácidos orgánicos que se forman durante el funcionamiento normal del sistema.

El agua pura y los glicoles desinhibidos son conocidos por su ataque corrosivo sobre muchos metales: la tabla a continuación muestra la protección que ofrece BORYGO ECO LIFE.

(Pérdida de peso por corrosión en mg / cupón a través de ASTM D1384)

	Agua	Propilenglicol desinhibido	Etilenglicol desinhibido	BORYGO ECO LIFE
<b>Cobre</b>	49	8	6.5	4
<b>Soldadura</b>	137	420	345	1
<b>Latón</b>	13	10	8	4
<b>Acero</b>	700	1200	1471	1
<b>Hierro fundido</b>	775	2430	2472	3
<b>Aluminio</b>	121	50	30	2

La tabla anterior muestra las tasas de corrosión relativa del fluido de transferencia de calor BORYGO ECO LIFE en comparación con el fluido no inhibido de etileno y propilenglicol y agua pura y demuestra que BORYGO ECO LIFE proporciona un alto nivel de protección contra la corrosión para casi todos los metales de construcción utilizados en HVAC o sistemas de refrigeración industrial.

¿Por qué no utilizar anticongelante del automóvil?

El anticongelante/refrigerante del automóvil puede ser peor que el agua corriente y los glicoles desinhibidos para los sistemas de transferencia de calor.

Muchos anticongelantes modernos contienen inhibidores a base de silicato que recubren las superficies de intercambio de calor reduciendo su eficiencia y tienen tendencia a gelificarse, lo que ensucia los sistemas y reduce la vida útil de los sellos de las bombas.

Además, la mayoría de los anticongelantes/refrigerantes se basan en etilenglicol, que es tóxico por ingestión para los humanos y animales.

No se recomienda el uso de BORYGO ECO LIFE con acero galvanizado. El zinc en el revestimiento galvanizado podría reaccionar con los componentes del inhibidor, precipitándose así del líquido, lo que resulta en un ensuciamiento y un agotamiento del inhibidor.

### Transferencia de calor secundaria.

Agregar BORYGO ECO LIFE reduce significativamente los requisitos de mantenimiento de su sistema y aumenta su transferencia de calor aumentando la esperanza de vida del fluido asegurando así su inversión en equipos.

- Proporciona una mayor eficiencia de calefacción y refrigeración para hospitales y unidades industriales.
- Extiende el rango de temperatura del agua para equipos de prueba industriales de baja y alta temperatura.
- Es un excelente medio de enfriamiento para pistas de patinaje sobre hielo y un medio de calentamiento para derretir y quitar la nieve y sistemas de hielo.

### Propiedades típicas de las soluciones acuosas

Propiedades típicas de la solución acuosa% wt PG \*

Propiedades físicas	Temperatura		% BORYGO ECO LIFE			
	°C	°F	30	40	50	60
Conductividad térmica (W/m.K)	4	40	0.425	0.384	0.344	0.311
	82	180	0.484	0.433	0.386	0.343
	177	350	0.476	0.431	0.386	0.341
Calor específico (kJ/kg.K)	4	40	3.90	3.75	3.51	3.28
	82	180	4.02	3.91	3.76	3.64
	177	350	4.11	4.06	4.02	3.99
Viscosidad (cP)	4	40	5.5	9.2	14.0	24.0
	82	180	0.68	0.85	1.1	1.3
	177	350	0.30	0.35	0.40	0.44
Densidad (g/ml)	4	40	1.04	1.05	1.06	1.06
	82	180	0.93	0.93	0.94	0.94

\* Propiedades típicas: no deben interpretarse como especificaciones

### Protección contra congelamiento

Las soluciones BORYGO ECO LIFE pueden proteger los sistemas hasta una temperatura de -50 ° C evitando tuberías agrietadas, roturas de válvulas y bobinas y otros daños por congelación asociados con el uso de agua corriente. Se recomienda no usar menos de BORYGO ECO LIFE al 25% vol en la solución final.

### Usos típicos

- Evita problemas de tuberías dañadas por congelación en escuelas, oficinas, terrenos baldíos, caravanas, etc.
- Protege las líneas del sistema HVAC hasta temperaturas de - 50 ° C.
- Protege los sistemas de agua en vehículos marinos y recreativos que se congelan y revientan.
- Protege las bobinas de precalentamiento industrial durante condiciones severas.

Agregar BORYGO ECO LIFE le brinda a su sistema una protección superior contra congelamiento

Temperatura °C	% BORYGO ECO LIFE requerido para protección por congelamiento	% BORYGO ECO LIFE requerido para protección contra reventamiento
-12	26	25
-18	34	25
-24	41	28
-29	45	30
-35	49	33
-40	51	35
-46	53	35
-51	55	35

Nota: estas cifras son solo ejemplos. Como factor de seguridad, debe utilizar el porcentaje de volumen apropiado para una temperatura al menos 2 ° C más baja que la temperatura más baja esperada.

### Mantenimiento del sistema

Para garantizar una protección óptima contra la congelación y la corrosión, el nivel de concentración de BORYGO ECO LIFE dentro del medio de transferencia de calor debe mantenerse al nivel especificado por el fabricante o instalador del sistema. El nivel de BORYGO ECO LIFE dentro del medio de transferencia de calor se puede determinar fácilmente verificando la gravedad específica (o índice de refracción) y leer la concentración de la siguiente tabla:

Gravedad específica 20°/20°	Índice refractivo	% Vol. BORYGO ECO LIFE	Punto de congelación °C
1.025	1.3596	25	-10
<b>1.030</b>	1.3659	30	-12
<b>1.035</b>	137	420	345
<b>1.039</b>	1.3771	40	-20
<b>1.043</b>	1.3824	45	-25
<b>1.047</b>	1.3873	50	-31
<b>1.050</b>	1.3926	55	-37
<b>1.053</b>	1.3975	60	-45

## 7. RECOMENDACIONES, MODO DE EMPLEO, CONSERVACIÓN Y DATOS ADICIONALES

Conservar en envases limpios exentos de humedad, alejados de luz solar directa.

Para manipulación consultar Ficha de Datos de Seguridad. (FDS).

BORYGO ECO LIFE está indicado contra la corrosión de acero, hierro fundido, latón, cobre, soldadura y aluminio. El almacenamiento, por lo tanto, presenta pocos problemas y, en condiciones normales, los recipientes de acero dulce son adecuados. También se pueden utilizar tanques revestidos con recipientes de acero con resinas fenólicas, epoxi u otras resinas termo endurecibles. Al igual que con cualquier refrigerante de motor a base de glicol, no se recomienda el uso de acero galvanizado para tuberías o cualquier otra parte de la instalación de almacenamiento / mezcla. El producto es higroscópico y, durante largos períodos de almacenamiento, se puede utilizar una capa de nitrógeno para excluir la humedad atmosférica. Alternativamente, se puede instalar una unidad desecante en la línea de ventilación del tanque para evitar la entrada de aire húmedo. Se debe tener cuidado para asegurar que el producto esté protegido de la luz solar directa. Se recomienda no envasar en envases translúcidos que puedan estar expuestos a la luz solar directa ya que esto puede degradar los tintes de color presentes en el refrigerante.

---

BORYGO ECO LIFE es combustible a temperaturas normales. Los incendios se pueden extinguir con agua pulverizada, espuma, químico seco o dióxido de carbono. El agua y la espuma pueden producir espuma.

Los derrames deben lavarse con abundante agua, aunque se debe informar a las autoridades si ocurre un derrame importante. BORYGO ECO LIFE contiene más del 90% de monopropilenglicol, que irrita levemente los ojos y la piel y es nocivo si se ingiere. Se deben tomar precauciones para evitar la entrada en los ojos y evitar el contacto con la piel. Si se produce contacto con la piel, el líquido debe eliminarse inmediatamente lavándolo con agua. Se recomienda el uso de gafas químicas y guantes de PVC, neopreno, caucho natural o nitrilo con ropa protectora adicional cuando sea necesario. La exposición excesiva a la niebla o al vapor debe evitarse mediante la provisión de una ventilación eficiente.

Se ha emitido una hoja de datos de seguridad del material que describe las propiedades de salud, seguridad y medioambientales del BORYGO ECO LIFE, identifica los peligros potenciales y brinda consejos sobre las precauciones de manipulación y los procedimientos de emergencia. Esto debe ser consultado y entendido completamente antes de manipularlo, almacenarlo o usarlo.