

# MONOPROPILENGLICOL (MPG)

EP/USP Alimentario



## 1. Definición.

Fluido Caloportador basado en MonoPropilenGlicol, **aprobado por la AEM y la FDA para la elaboración y contacto directo con productos alimentarios**. Tras diluirse en agua el fluido provee una excelente protección contra la congelación: es recomendable añadir aguas desmineralizadas para evitar posibles depósitos. Un análisis de la concentración del fluido es recomendable al menos una vez al año, para evitar cualquier riesgo de obstrucción.

## 2. Aplicaciones Habituales

Utilizable en aplicaciones de Frío Industrial y Climatización como Fluido Caloportador. Sus campos de aplicación son:

- Sistemas de Refrigeración Secundarios como Caloportador.
- Anticongelante en Sistemas de Refrigeración.

Estable entre las temperaturas de -35°C y 105°C, no evaporando en absoluto entre dichos límites.

## 3. Propiedades Físico – Químicas

Densidad gr/cm <sup>3</sup> (Norma UNE 26-389) a 20°C .....	1,035
pH (Norma UNE 26-390) .....	7,5 – 9,0
Reserva Alcalina ml (Norma UNE 26-388) .....	12 ± 1 ml
Punto de Congelación °C	
33 % volumen en agua .....	-16 ± 2°C
50 % volumen en agua .....	-34 ± 2°C
Temperatura Ebullición °C a presión atmosférica .....	184°C ± 2°C

## 4. Propiedades Físico – Químicas de la Solución Acuosa

### • Punto de Congelación

MPG USP/EP	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Punto de congelación °C ± 2	- 5	- 7	- 10	- 13	- 17	- 21	- 27	- 34	- 41	- 51

### • Punto de Ebullición del MPG USP/EP en solución acuosa.

MPG USP/EP	20%	30%	40%	50%	60%
Punto de Ebullición ( en °C )	103	104	105	106	108

# MONOPROPILENGLICOL (MPG)

EP/USP Alimentario



- Densidad de MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C

Porcentaje de MPG USP/EP	Densidad de la solución kg/lt
10%	1,008
15%	1,014
20%	1,019
25%	1,024
30%	1,029
35%	1,032
40%	1,036
45%	1,039

- Densidad de MPG USP/EP en función de la temperatura.

TEMPERATURA °C	CONCENTRACIÓN EN % MPG USP/EP					
	30	33	35	40	45	50
-30						1,063
-20				1,052	1,056	1,060
-10	1,039	1,042	1,044	1,049	1,053	1,057
0	1,036	1,039	1,041	1,045	1,050	1,053
10	1,028	1,030	1,037	1,041	1,044	1,048
20	1,028	1,030	1,032	1,036	1,040	1,042

- Merma de MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C.

Mezcla en litros		Volumen final obtenido ( en litros )	Merma de la mezcla ( % en volumen )
MPG USP/EP	Agua		
10%	90%	99,6	0,4
20%	80%	99,2	0,8
30%	70%	99	1
40%	60%	98,7	1,3
50%	50%	98,4	1,6

# MONOPROPILENGLICOL (MPG)

EP/USP Alimentario



- Viscosidad Cinemática del MPG USP/EP en solución acuosa. (cSt)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						206,7
- 20				44,3	60,8	83,1
- 10	9,7	12,8	16,9	22,3	29,3	38,2
0	6,0	7,7	9,8	12,4	15,7	19,7
10	3,9	4,9	6,1	7,5	9,2	11,2
20	2,8	3,3	4,0	4,9	5,8	6,9

- Calor Específico del MPG USP/EP en solución acuosa (en kj. kg-1.K-1)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						3,4
- 20				3,6	3,5	3,4
- 10	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4
0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
10	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
20	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5

- Conductividad Termal del MPG USP/EP en solución acuosa (W.m-1.K-1)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						0,39
- 20				0,41	0,40	0,39
- 10	0,46	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
0	0,47	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
10	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
20	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38

- Índice de refracción del MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C

MPG USP/EP	Índice de Refracción
30%	1,3685
40%	1,3795
50%	1,3903

### 5. Recomendaciones de uso.

#### • Limpieza de la instalación

Se recomienda limpiar cuidadosamente el sistema antes del llenado con solución **MPG USP/EP**

- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo, después de hacer circular agua durante 1 – 2 horas.
- Preparar una solución con producto limpiador de 20 g/litro en agua
- Introducir la solución resultante en la instalación
- Permitir al producto circular durante al menos 2 horas.
- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo.
- Enjuague abundante con agua, hasta que fluya limpia y el Ph este cercano al 7 ( $\pm 0,5$ ).
- Dependiendo del estado del circuito, un segundo ciclo de limpieza es necesario en ocasiones. Tras cada limpieza, es importante vaciar y aclarar el sistema.

#### • Carga de MPG USP/EP en la instalación

Requisitos del Agua a Utilizar, según el Código Técnico de la Edificación

Salinidad:	No Superior a 500 mg/lit totales de sales solubles
Conductividad:	No Superior a 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Contenido en Sales de Calcio:	No Superior a 200 mg/lit
Dióxido de Carbono Libre:	No Superior a 50 mg/lit

Se recomienda preparar la mezcla antes del llenado de la instalación, de modo que podamos obtener una buena homogeneidad y poder cargar con una bomba apropiada, conectada a la salida de descarga.

Es recomendable chequear la compatibilidad de las juntas con el producto, especialmente las porosas, de papel o de fibra. Una vez llenada la instalación puede ser necesario reajustar las uniones para evitar cualquier fuga.