



# Glysofor

## Glysofor EVO N – Especificación

### Información del producto

Glysofor EVO N es un concentrado anticongelante y térmico ecológico que tiene como base el monoetilenglicol en combinación con inhibidores de corrosión biodegradables.

El Glysofor EVO N se utiliza en instalaciones de calefacción y refrigeración, bombas de calor u otros circuitos hídricos con riesgo de sufrir daños por las heladas y combina las ventajas de un anticongelante basado en MEG con una biodegradabilidad óptima de los aditivos que contiene.

Se desarrolló de manera especial para ámbitos de aplicación con requisitos ecológicos específicos, en particular en lo que se refiere a la biodegradabilidad, al mismo tiempo que no se pierden de vista las propiedades físicas como la conductividad térmica y la viscosidad.

Glysofor EVO N está formulado de tal manera que en caso de que haya un escape involuntario (por ejemplo en caso de fuga) las sustancias del compuesto se biodegradarán.

En particular, la buena velocidad de degradación de los componentes de la sustancia pura no se verán afectados de manera negativa por la combinación de sustancias de la receta.

Concentrado anticongelante y medio de transferencia de calor

Base: Monoetilenglicol

Rango de temperatura: -30 a +50 °C

Inhibición de la corrosión sin triazol

Biodegradabilidad optimizada

Peligro para el agua clase 1

Aplicación: sistemas de calefacción y refrigeración, bombas de calor y otros circuitos de agua en peligro de heladas

Glysofor EVO N sirve al mismo tiempo como antirefrigerante, medio anticorrosión y fluido térmico. Con el Glysofor EVO N se evitan de la mejor manera los daños de congelación, la corrosión, los depósitos, la sedimentación o la formación de biopelículas.

Glysofor EVO N es biodegradable, ecológico y es resistente a largo plazo en circuitos hídricos frente a la formación de biopelículas, la putrefacción y la descomposición microbológica, con lo que se evitan precipitados y la sedimentación.

Del mismo modo, no se espera una prolongación de la vida media o una acumulación de productos intermedios de degradación en la biodegradación del Glysofor EVO N.

La inhibición de la corrosión del Glysofor EVO N está completamente libre de nitrito, nitrato, borato, fosfato, triazol y silicato.

La mezcla homogénea de agua y Glysofor-EVO-N no se segrega, lo que garantiza una resistencia constante a las heladas.

Ello garantiza un funcionamiento de la instalación durante todo el año, a largo plazo y sin necesidad de mantenimiento.

## Datos del producto

Caracterización química	Mezcla de Etanodiol (monoetilenglicol), aditivos anticorrosivos
Aspecto	Líquido rosado
Embalaje	Bidón de polietileno / Barril de polietileno / IBC / Camión cisterna
ADR	Mercancías no peligrosa
Número de EUNECs	2034733
Número de CAS	107 - 21 - 1
Clase de peligro para las aguas	1 (débil contaminante de aguas, Alemania)
Concentración de aplicación	al menos el 20 % en volumen (resistencia a las heladas hasta aprox. -9 °C)
Rango de temperatura	-30 a +50 °C
Ámbitos de aplicación	Medio de transferencia de calor, anticongelante
Densidad (20 °C)	1,12 g/cm <sup>3</sup>
pH	7,3 - 8,3
Punto de ebullición (1013 mbar)	aprox. 197 °C
Presión de vapor (20 °C)	0,053 mbar
Calor específico (20 °C)	2,35 kJ/kg K
Conductividad térmica (20 °C)	0,29 W/m K
Viscosidad dinámica (20 °C)	21 mPa s

## Medio de transferencia térmica

Glysofor EVO N se utiliza como fluido térmico en sistemas de calefacción, sistemas de bomba de calor, plantas industriales o circuitos hídricos.

Garantiza un transporte térmico óptimo desde un generador de calor hasta un consumidor de calor dentro de un circuito hídrico.

## Salmuera líquida / líquido refrigerante

En las instalaciones de refrigeración técnicas, el Glysofor EVO N se utiliza como salmuera. Glysofor EVO N, como salmuera, se utiliza para el transporte de frío de una instalación de refrigeración central a distintos consumidores. Los ámbitos de aplicación típicos son las instalaciones de aire acondicionado o los aparatos de refrigeración de instalaciones industriales y de producción. Gracias a la gran efectividad del Glysofor EVO N para reducir el punto de congelación, pueden utilizarse de forma segura sistemas de refrigeración y de congelación a temperaturas bajo cero de hasta -30 °C.

## Agente anticongelante

Teniendo como base el glicol (monoetilenglicol), Glysofor EVO N reduce considerablemente el punto de congelación del agua, evitando con ello que el líquido se congele en sistemas de calefacción o de refrigeración.

Con Glysofor EVO N, las instalaciones de calefacción también pueden apagarse temporalmente en caso de heladas, pero continúan estando operativas en todo momento.

Glysofor EVO N evitará de forma segura que el sistema se dañe con las heladas debido a un efecto explosivo.

Glysofor EVO N – Contenido activo (volumen)	Protección contra heladas en °C
20 %	-9
25 %	-12
30 %	-16
35 %	-20
40 %	-25
45 %	-31
50 %	-38
55 %	-45
58 %	-51



## Protección anticorrosión

Glysofor EVO N contiene una compleja combinación de inhibidores de corrosión, con lo cual los metales quedan protegidos de forma óptima frente a la corrosión.

Todos los inhibidores de corrosión utilizados están clasificados en la clase de riesgo para el agua 1 y tienen la mejor biodegradabilidad posible.

La formulación de Glysofor EVO N evita deliberadamente el uso de nitritos, nitratos, fosfatos, boratos, silicatos y triazoles.



## Aplicación

**Glysofor EVO N se suministra como concentrado y puede diluirse con agua dependiendo de la protección anticongelante deseada.**

**Preparación:** Antes de llevar a cabo el primer llenado de una instalación, debe comprobarse su estanqueidad. Para ello, en primer lugar debe llenarse la instalación con la cantidad de agua indicada por el fabricante de la instalación para que en caso de fugas no se libere ningún anticongelante de forma descontrolada. Si se desconoce la capacidad de almacenamiento de la instalación, debe comprobarse de forma exacta el llenado con agua para así, al mismo tiempo, (por ejemplo, por medio de un contador de agua) poder calcular la capacidad de almacenamiento exacta. El conocimiento de la capacidad de almacenamiento es útil en el cálculo y ajuste del valor anticongelación deseado. Si no puede llevarse a cabo una comprobación de la instalación con agua (por ejemplo, debido a que las temperaturas son muy bajas), si es posible, deberá observarse la instalación durante el llenado.

**Relleno:** Si se sabe la capacidad de almacenamiento de la instalación, podrá calcularse la cantidad necesaria de Glysofor EVO N según la tabla que aparece en la parte inferior. Para garantizar una distribución ideal, en primer lugar, el sistema debe llenarse con alrededor del 50 % de la cantidad de agua necesaria. Después se añadirá el conjunto de la cantidad de Glysofor EVO N necesaria y, por último, el agua restante.

**Recarga:** Si es necesario volver a llenar el sistema y se desconoce la cantidad de llenado necesaria, Glysofor EVO N se mezclará previamente en la cantidad estimada dependiendo del grado de protección anticongelación deseada. La mezcla previamente creada de Glysofor EVO N y agua se añadirá posteriormente al sistema.

**Comprobación de la protección anticongelamiento:** Tras el llenado del sistema debe producirse una circulación del líquido durante varias horas (eventualmente de noche). La concentración de Glysofor EVO N puede calcularse en base a la densidad específica de la mezcla de Glysofor EVO N y agua. Los valores que aparecen en la tabla inferior representan el peso en gramos por litro. El ajuste del valor de congelación se fijará de acuerdo con la temperatura local esperada. Para garantizar en todo momento una protección fiable contra las heladas, recomendamos un ajuste por encima del valor de un 5 a un 10 %.



## Directrices de aplicación

Deben evitarse los componentes galvanizados, ya que el cinc en general es inestable con respecto al glicol y a los productos que contienen glicol. El agua utilizada para la fabricación de la solución debe tener una dureza máxima de 25 °dH y un contenido en cloruro de un máximo de 100 mg/l.

Normalmente, el agua del grifo cumple con estos requisitos. Las conexiones de tuberías deben fabricarse con una soldadura fuerte, deben evitarse los agentes fundentes que contienen cloruro o retirarse por completo tras su uso mediante lavado. Deben retirarse por completo antes del llenado de la instalación la oxidación en componentes de cobre y virutas metálicas, así como la suciedad. En instalaciones que utilizan Glysofor, no debe haber potenciales eléctricos ajenos. En la preparación de la instalación debe procurarse que no se produzca en el futuro funcionamiento ninguna alteración en la circulación debido a colchones de aire o depósitos. Las instalaciones que deben operarse con Glysofor deben disponerse como sistemas cerrados e inmediatamente después del control de la presión deberán llenarse y ventilarse por completo. Deben retirarse de inmediato los amortiguadores de gas y los colchones de aire. Los dispositivos de ventilación deben disponerse de tal manera que mantengan el sistema de forma duradera libre de aire y oxígeno y que, en caso de presión negativa, no pueda succionarse nada de aire. Antes de llenar una instalación con Glysofor debe comprobarse el estado de corrosión. Si un sistema ya está dañado por la corrosión, deberá sanearse por completo antes del llenado. Para garantizar en todo momento una suficiente funcionalidad y protección frente a la congelación, deberá comprobarse el estado y la concentración de Glysofor EVO N al menos una vez al año. Esto es especialmente recomendable cuando se han llevado a cabo trabajos en el sistema que debe ponerse en funcionamiento, o cuando el sistema se ha rellenado con líquido. Debe evitarse el sobrecalentamiento, así como las temperaturas por encima del punto de ebullición, ya que esto puede provocar daños y un envejecimiento prematuro del Glysofor EVO N.

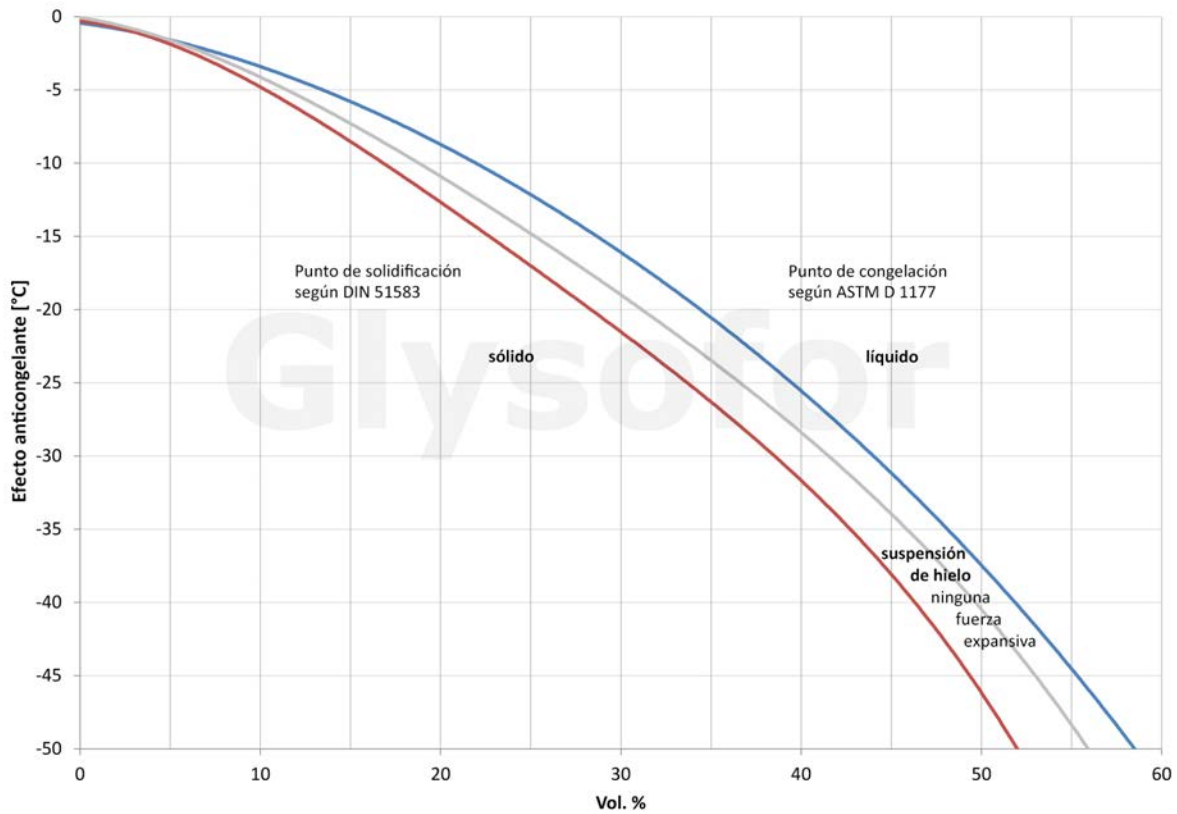


# Datos técnicos

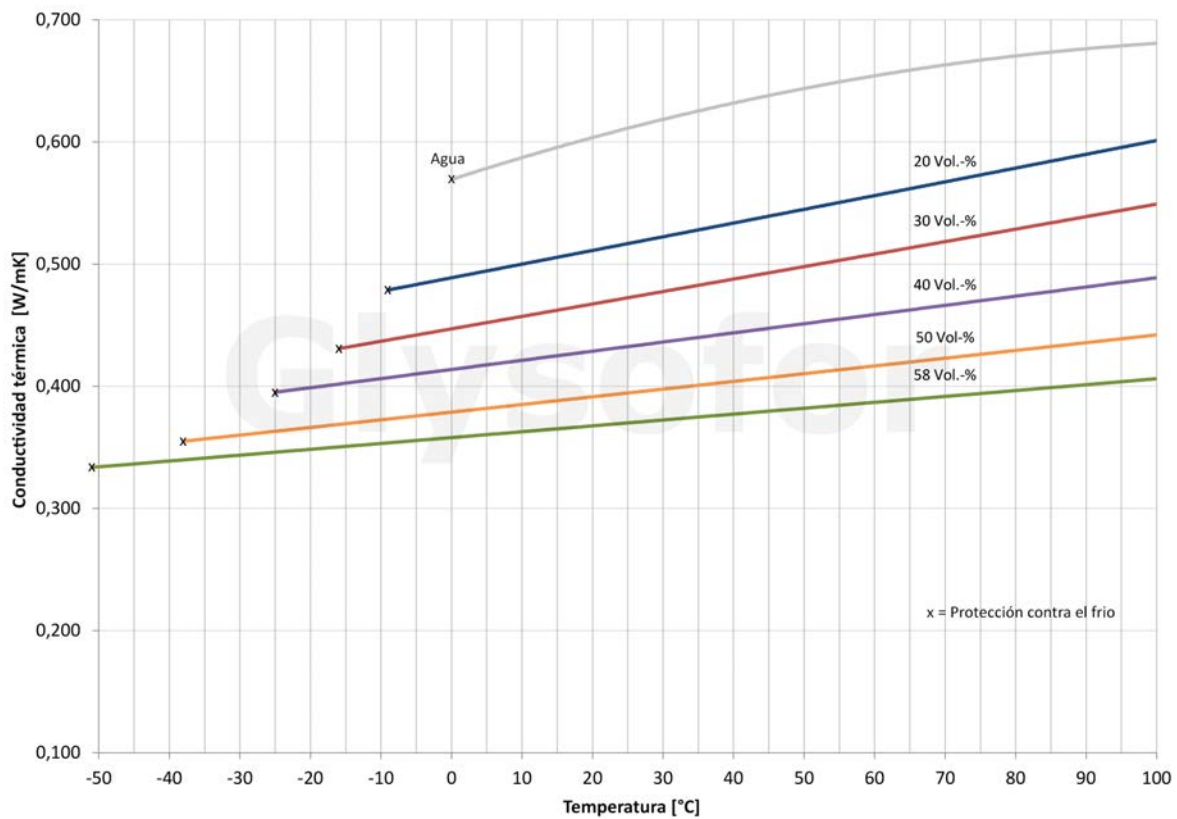
Concentrado [Vol.-%]	Anti-congelante [°C]	Temperatura [°C]	Conductividad térmica [W/m K]	Capacidad térmica específica [kJ/kg K]	Densidad [g/cm <sup>3</sup> ]	Viscosidad cinemática [mm <sup>2</sup> /s]	Coefficiente de expansión térmica cúbica [K <sup>-1</sup> ]	Pérdida de presión relativa [Factor]
20	-9	0	0,490	3,92	1,035	3,34	0,00021	1,28
		10	0,501	3,96	1,032	2,44	0,00028	1,16
		20	0,512	3,99	1,029	1,82	0,00034	1,07
		30	0,523	4,02	1,025	1,40	0,00039	1,00
		40	0,535	4,04	1,021	1,11	0,00045	0,95
		50	0,546	4,06	1,016	0,90	0,00050	0,90
		60	0,557	4,07	1,010	0,75	0,00055	0,87
		70	0,568	4,08	1,005	0,64	0,00059	0,84
		80	0,580	4,08	0,998	0,57	0,00063	0,81
		90	0,591	4,09	0,992	0,51	0,00067	0,78
25	-12	100	0,602	4,08	0,985	0,47	0,00071	0,76
		-10	0,458	3,82	1,046	5,51	0,00022	1,49
		0	0,469	3,86	1,044	3,86	0,00027	1,34
		10	0,479	3,90	1,040	2,38	0,00033	1,22
		20	0,490	3,93	1,037	2,06	0,00038	1,13
		30	0,501	3,96	1,032	1,57	0,00043	1,05
		40	0,511	3,99	1,028	1,23	0,00047	1,00
		50	0,522	4,01	1,022	0,99	0,00052	0,94
		60	0,533	4,02	1,017	0,82	0,00056	0,90
		70	0,544	4,04	1,011	0,70	0,00061	0,87
30	-16	80	0,554	4,04	1,004	0,62	0,00065	0,83
		90	0,565	4,04	0,998	0,56	0,00069	0,80
		100	0,576	4,04	0,990	0,51	0,00072	0,77
		-10	0,438	3,73	1,056	6,43	0,00028	1,58
		0	0,448	3,78	1,052	4,45	0,00033	1,39
		10	0,458	3,82	1,049	3,17	0,00037	1,28
		20	0,468	3,86	1,044	2,33	0,00041	1,18
		30	0,479	3,89	1,040	1,76	0,00045	1,10
		40	0,489	3,92	1,035	1,37	0,00049	1,04
		50	0,499	3,94	1,029	1,10	0,00053	0,98
35	-20	60	0,509	3,96	1,024	0,90	0,00057	0,93
		70	0,519	3,97	1,017	0,77	0,00061	0,89
		80	0,530	3,98	1,011	0,67	0,00064	0,85
		90	0,540	3,98	1,004	0,61	0,00068	0,82
		100	0,550	3,98	0,997	0,56	0,00071	0,79
		-20	0,414	3,52	1,068	12,49	0,00030	1,84
		-10	0,423	3,58	1,064	8,18	0,00034	1,62
		0	0,431	3,64	1,061	5,48	0,00037	1,44
		10	0,440	3,69	1,056	3,79	0,00041	1,32
		20	0,449	3,73	1,052	2,71	0,00044	1,22
40	-25	30	0,458	3,76	1,047	2,00	0,00047	1,13
		40	0,466	3,81	1,042	1,53	0,00050	1,06
		50	0,475	3,84	1,036	1,20	0,00053	1,00
		60	0,484	3,86	1,030	0,98	0,00056	0,95
		70	0,493	3,88	1,024	0,83	0,00059	0,91
		80	0,501	3,89	1,018	0,72	0,00062	0,87
		90	0,510	3,90	1,012	0,65	0,00065	0,83
		100	0,519	3,91	1,005	0,60	0,00067	0,80
		-20	0,400	3,34	1,077	17,09	0,00036	1,91
		-10	0,407	3,41	1,073	10,59	0,00038	1,67
45	-31	0	0,415	3,47	1,068	6,84	0,00041	1,49
		10	0,422	3,53	1,064	4,57	0,00044	1,37
		20	0,430	3,58	1,059	3,18	0,00046	1,27
		30	0,437	3,63	1,054	2,30	0,00048	1,17
		40	0,445	3,67	1,049	1,72	0,00051	1,09
		50	0,452	3,71	1,043	1,33	0,00056	1,03
		60	0,460	3,74	1,037	1,07	0,00058	0,98
		70	0,467	3,77	1,031	0,90	0,00062	0,93
		80	0,475	3,79	1,025	0,78	0,00065	0,89
		90	0,482	3,80	1,019	0,71	0,00068	0,85
45	-31	100	0,490	3,81	1,013	0,66	0,00072	0,82
		-30	0,376	3,09	1,090	38,99	0,00039	2,10
		-20	0,383	3,18	1,085	21,09	0,00041	1,98
		-10	0,390	3,25	1,081	12,29	0,00043	1,73
		0	0,397	3,32	1,076	7,74	0,00044	1,55
		10	0,404	3,39	1,071	5,15	0,00046	1,41
		20	0,411	3,45	1,066	3,61	0,00048	1,31
		30	0,417	3,50	1,060	2,63	0,00050	1,21
		40	0,424	3,55	1,055	1,99	0,00053	1,13
		50	0,431	3,60	1,049	1,55	0,00055	1,06
45	-31	60	0,438	3,64	1,043	1,25	0,00058	1,01
		70	0,445	3,67	1,037	1,04	0,00060	0,96
		80	0,452	3,70	1,030	0,90	0,00063	0,92
		90	0,459	3,72	1,024	0,79	0,00065	0,88

Concentrado [Vol.-%]	Anti- congelante [°C]	Temperatura [°C]	Conductividad térmica [W/m K]	Capacidad térmica específica [kJ/kg K]	Densidad [g/cm <sup>3</sup> ]	Viscosidad cinemática [mm <sup>2</sup> /s]	Coefficiente de expansión térmica cúbica [K <sup>-1</sup> ]	Pérdida de presión relativa [Factor]
		100	0,466	3,74	1,017	0,73	0,00068	0,84
50	-38	-30	0,361	2,96	1,099	54,19	0,00045	
		-20	0,367	3,04	1,094	26,19	0,00045	2,05
		-10	0,374	3,12	1,088	14,39	0,00046	1,79
		0	0,380	3,19	1,083	8,83	0,00048	1,60
		10	0,386	3,26	1,078	5,84	0,00049	1,45
		20	0,392	3,32	1,072	4,10	0,00051	1,34
		30	0,399	3,38	1,067	3,01	0,00053	1,25
		40	0,405	3,43	1,061	2,29	0,00056	1,16
		50	0,411	3,48	1,055	1,75	0,00058	1,09
		60	0,418	3,53	1,048	1,39	0,00061	1,04
		70	0,424	3,57	1,042	1,15	0,00064	0,99
		80	0,430	3,60	1,035	0,96	0,00068	0,94
		90	0,437	3,63	1,027	0,84	0,00072	0,90
		100	0,443	3,66	1,020	0,75	0,00073	0,86
55	-45	-40	0,345	2,80	1,112	149,99	0,00047	
		-30	0,350	2,88	1,107	68,29	0,00048	
		-20	0,356	2,96	1,101	34,69	0,00048	2,20
		-10	0,361	3,04	1,096	19,29	0,00049	1,92
		0	0,367	3,11	1,090	11,59	0,00050	1,70
		10	0,372	3,18	1,085	7,36	0,00052	1,54
		20	0,377	3,24	1,079	4,95	0,00054	1,41
		30	0,383	3,30	1,073	3,48	0,00055	1,31
		40	0,388	3,35	1,067	2,54	0,00058	1,21
		50	0,393	3,40	1,060	1,93	0,00060	1,13
		60	0,399	3,45	1,054	1,52	0,00063	1,07
		70	0,404	3,49	1,047	1,24	0,00066	1,01
		80	0,410	3,52	1,040	1,04	0,00069	0,96
		90	0,415	3,55	1,033	0,90	0,00072	0,92
100	0,420	3,58	1,025	0,80	0,00074	0,87		
58	-51	-50	0,335	2,68	1,122		0,00048	
		-40	0,340	2,76	1,117	152,99	0,00049	
		-30	0,345	2,85	1,111	76,99	0,00049	
		-20	0,349	2,93	1,106	40,99	0,00050	2,34
		-10	0,354	3,00	1,100	23,09	0,00051	2,04
		0	0,359	3,07	1,094	13,69	0,00052	1,79
		10	0,364	3,14	1,089	8,53	0,00053	1,63
		20	0,369	3,20	1,083	5,56	0,00055	1,48
		30	0,373	3,26	1,076	3,78	0,00057	1,36
		40	0,378	3,31	1,070	2,69	0,00059	1,26
		50	0,383	3,36	1,064	1,99	0,00061	1,17
		60	0,388	3,41	1,057	1,54	0,00063	1,09
		70	0,393	3,45	1,050	1,25	0,00066	1,03
		80	0,398	3,48	1,043	1,05	0,00069	0,98
90	0,402	3,52	1,036	0,92	0,00072	0,93		
100	0,407	3,54	1,028	0,83	0,00075	0,89		

## Efecto anticongelante de las mezclas Glysofor EVO N / Agua

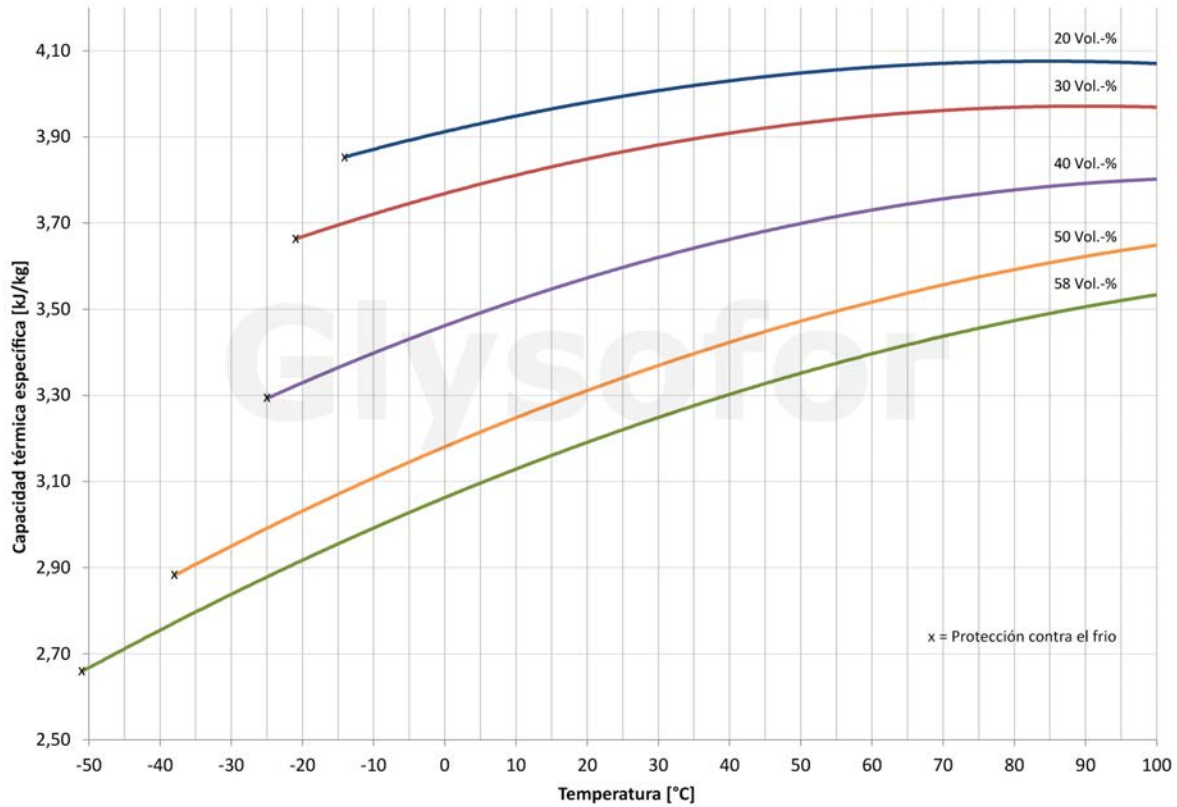


## Conductividad térmica de las mezclas Glysofor EVO N / Agua

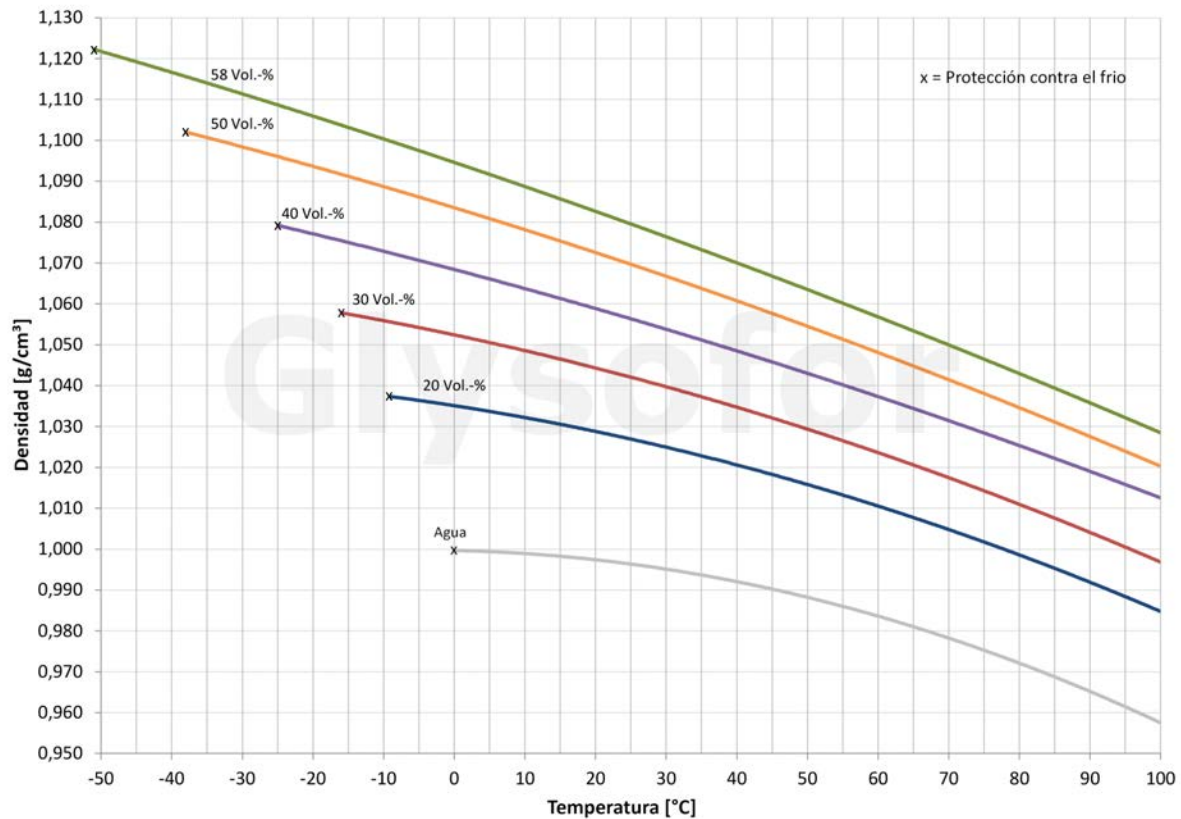




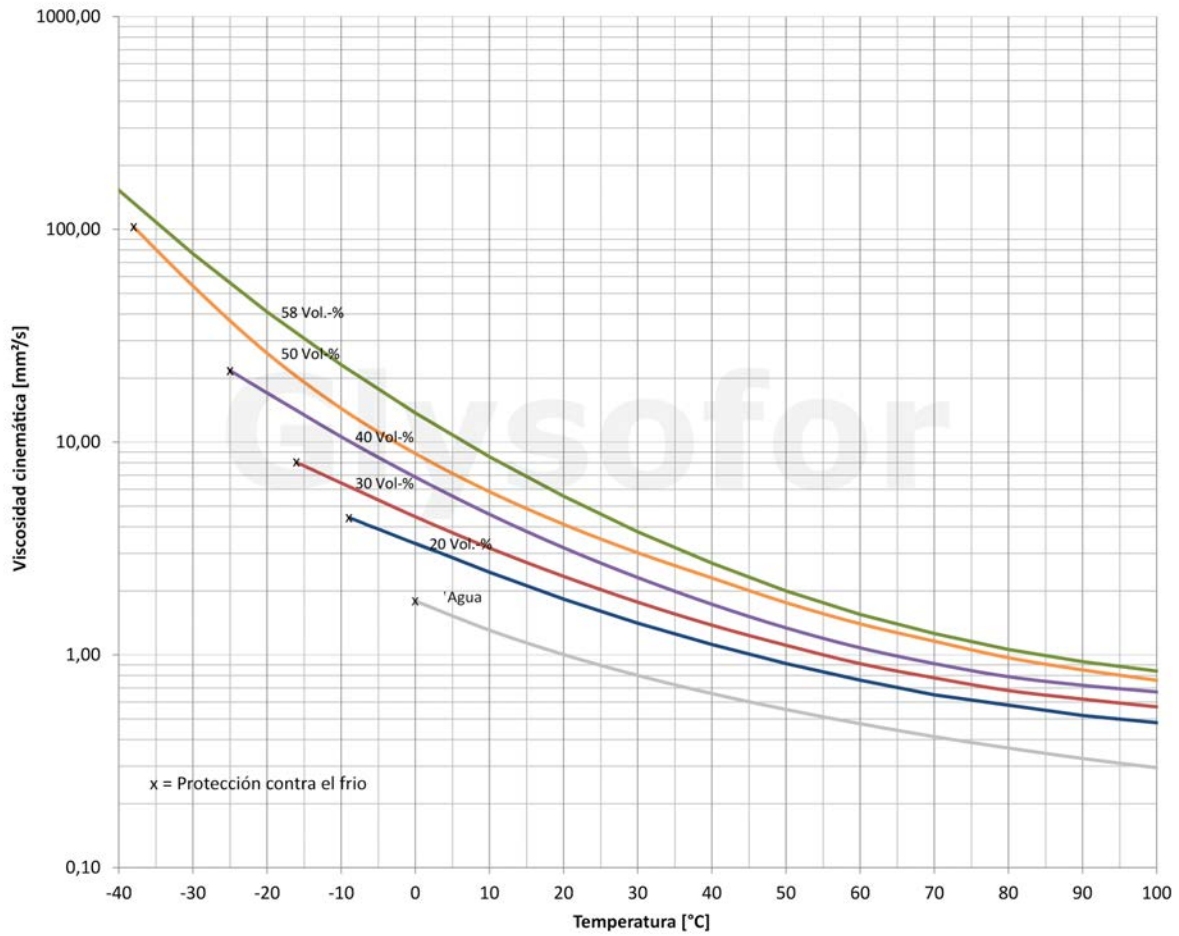
## Capacidad térmica específica de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



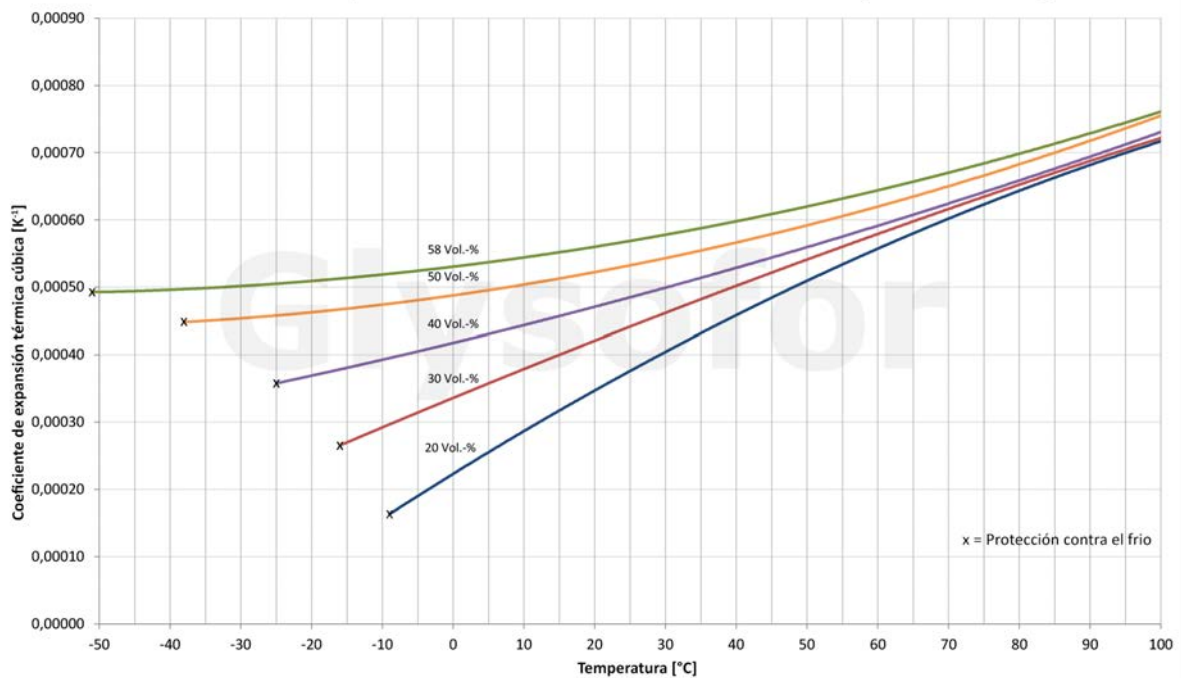
## Densidad de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



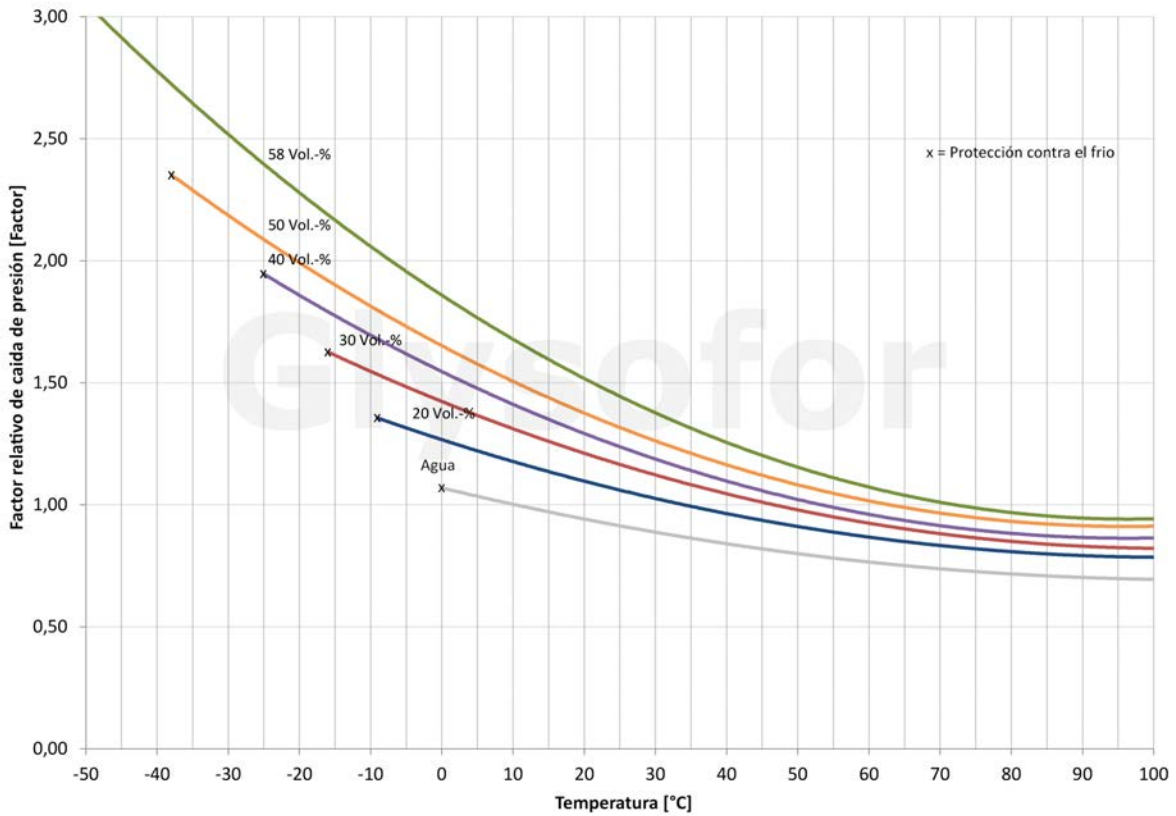
## Viscosidad cinemática de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



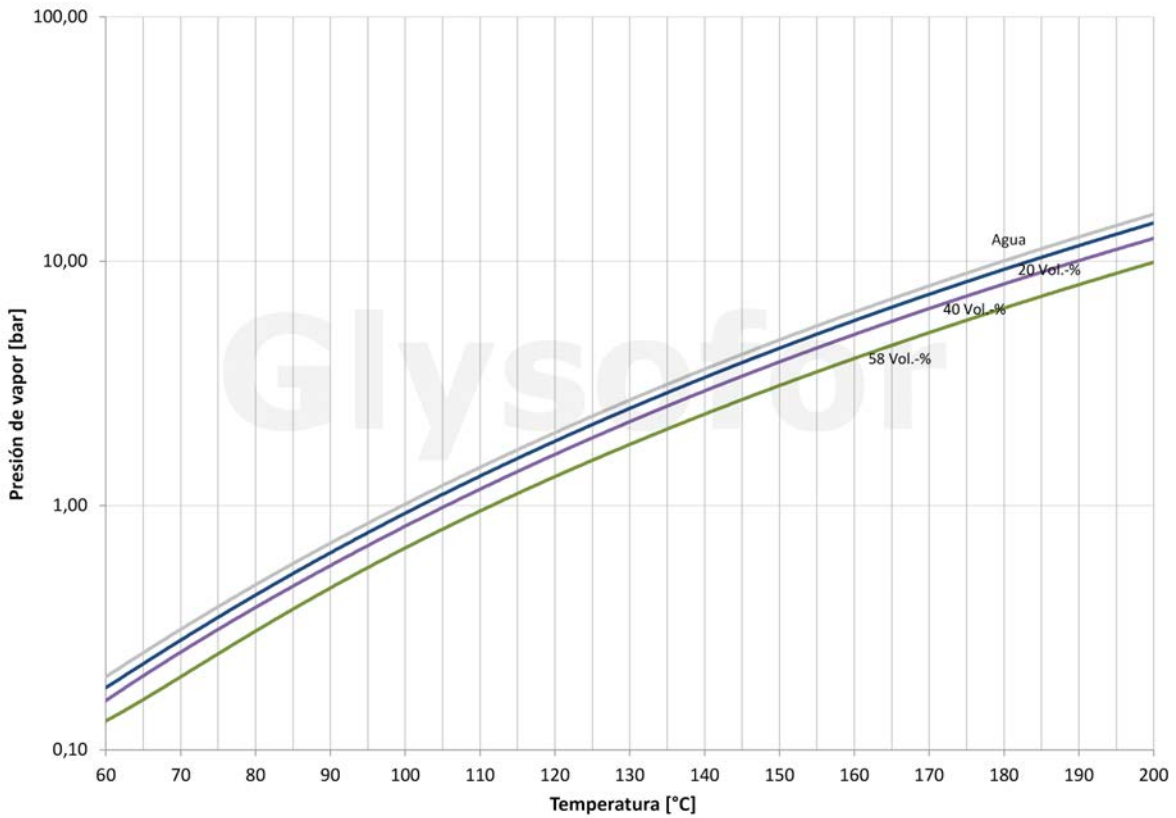
## Coefficiente de expansión térmica cúbica de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



### Factor relativo de caída de presión de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



### Presión de vapor de las mezclas Glysofor EVO N / Agua



## Otros

Las mezclas de agua pura y glicol tienen propiedades corrosivas muy marcadas. Por ello, nunca utilice mezclas de agua pura y glicol sin inhibidores.

Para que los inhibidores de corrosión actúen de forma completamente efectiva, la concentración de Glysofor EVO N debe tener un volumen mínimo del 20 % de dicho producto; lo que supone una protección anticongelación de hasta -9 °C.

## Tamaño de los envases

- Bidón de polietileno 10 kg / 25 kg / 30 kg
- Barril de polietileno 220 kg
- IBC 1000 kg
- Camión cisterna 24.000 kg

Glysofor EVO N está libre de nitrito, fosfato, aminas, silicatos y boratos.

Las materias primas contenidas en el producto tienen el mayor grado de pureza posible.

Glysofor EVO N y sus diluciones son fácilmente biodegradables. Glysofor EVO N tiene el menor nivel de riesgo para el agua, el nivel 1 (levemente peligroso para el agua).

Glysofor EVO N ni es una mercancía peligrosa según las normas de transporte nacionales e internacionales.

Los recipientes de entrega están compuestos de PE puro y, tras su uso, pueden reutilizarse.

El producto debe almacenarse siempre cerrado. Debido a su gran pureza, el producto no deberá trasvasarse ni contaminarse con otras sustancias.

*Los datos hacen referencia a una aplicación específica y correcta de nuestros productos, prestando atención a normas especializadas y reglamentos del ámbito de aplicación. Tienen únicamente fines informativos y no eximen de la obligación de llevar a cabo un correcto control de la entrada de mercancías. Los datos se basan en nuestro nivel de conocimientos actual y no tienen la finalidad de asegurar determinadas propiedades. No puede extraerse una información general y legalmente vinculante de determinadas propiedades en una aplicación concreta a partir de los datos que aparecen en la parte superior. Estos datos tienen la finalidad de describir la naturaleza de nuestros productos y ofrecer ayuda en su aplicación. El usuario deberá prestar atención y comprobar los derechos de terceros, así como la idoneidad para una finalidad de aplicación concreta.*



WITTIG Umweltchemie GmbH  
Carl-Bosch-Straße 17  
D-53501 Grafschaft-Ringen

Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0  
Fax: +49 (0) 2641 - 20510 22  
info@glysofor.de – www.glysofor.de