

Solar Coolant

**Anticongelante-Refrigerante Concentrado
Específico para instalações de energia solar térmica.**

Documentação técnica.

Atualizado em Dezembro de 2021.

Carpemar



Carpemar



Propriedades

Solar Coolant apresenta-se na forma de um líquido amarelo transparente. A sua composição à base de propilenoglicol faz dele um produto não tóxico.

É um produto concentrado contendo 90% de propilenoglicol em sua composição.

Sua aditivação de antioxidantes orgânicos inorgânicos mistos protege eficazmente todos os elementos do circuito.

Solar Coolant respeita largamente todas as especificações do Código Técnico da Construção.

Não contém nitritos nem aminas, produtos que podem formar nitrosaminas, potenciais agentes cancerígenos. Nem contém fosfatos, questionados pelos seus efeitos prejudiciais para o ambiente.

É miscível com água em todas as suas proporções e as misturas não separam com o tempo.

A sua estabilidade permite que possa ser armazenado por períodos superiores a dois anos sem nenhuma perda de suas propriedades.

A sua cor amarelo facilita a deteção de vazamentos no circuito.

Benefícios:

- Previne danos no circuito por congelação.
- Eleva o ponto de ebulição reduzindo os problemas de sobreaquecimento.
- Previne a corrosão (incluindo a provocada pela eletricidade estática) evitando-a mesmo nos metais mais sensíveis.
- Evita os depósitos no circuito de arrefecimento.
- É biodegradável.
- À base de Propilenoglicol, não tóxico.

Dados técnicos:

Aparência	Líquido amarelo transparente	Visual
Ponto de ebulição	aprox. 150°C	ASTM D 1120
Ponto de congelação	< -50 °C	ASTM D 1177
Densidade (20°C)	1,04 – 1,05 g/ml	ASTM D 1122
Viscosidade (20°C)	23,0 mPas	ASTM D 445
pH produto concentrado	8,0– 9,0	ASTM D 1287
pH diluído 50% v/v com água destilada	8,0 – 9,0	ASTM D 1287
Coefficiente de expansão térmica	0,00059 1/K	
Reserva alcalina	min. 5 ml HCl 0,1N	ASTM D 1121

Proteção contra a corrosão:

As misturas de propilenoglicol-água são mais corrosivas do que a água pelo que não podem utilizar-se sem os aditivos antioxidantes que garantem a integridade do circuito.

A seguir, mostram-se os resultados do ensaio correspondente à normativa ASTM D 1384 em que se avalia a corrosão sobre diferentes metais. Para comparação, incluem-se os resultados para a mistura sem aditivos e para a água pura.

Comparação da corrosão para diferentes materiais e produtos (mg/placa)				
Material	Solar Coolant (33% V/V)	Propilenoglicol - Água 33% Por Volume	Água	ASTM-D 3306 Limite Max.
Cobre	3	4	2	10
Soldagem	1	1095	99	30
Latão	4	5	5	10
Aço	1	214	212	10
Ferro fundido	3	345	450	10
Alumínio	-2	15	110	30

Os resultados obtidos são apresentados em mg por espécime. Um resultado negativo indica um ganho devido à formação de uma camada protetora estável sobre a superfície do metal.

Descrição do teste:

ASTM D 1384:

Exposición de los testigos metálicos incluidos en la tabla superior a una disolución de anticongelante al 33% con agua corrosiva y aireación forzada durante dos semanas (336 horas) a 88°C.



Instruções de uso:

Solar Coolant é um produto concentrado que deve ser diluído para uso. A concentração mínima que garante suas propriedades anticorrosivas é de 20-25% em volume. A proporção máxima é de 60% em volume. A faixa de proporção ideal para sistemas solares térmicos é de 25% a 50% em volume.

Dependendo da proporção de produto concentrado, a temperatura de proteção para baixas temperaturas é obtida. Estes podem ser consultados nas tabelas fornecidas neste documento.

A água para a diluição do produto deve ser de qualidade potável e com um teor máximo de cloreto de 100 ppm e um teor máximo de 100 ppm de carbonato de cálcio, caso contrário, utilizar água desmineralizada. Essas indicações não isentam do cumprimento da legislação vigente que pode ser aplicada em cada local. Como referência, as exigências do Código Técnico de Construção Civil são indicadas na nota de rodapé.¹

Enchimento das instalações:

Antes de encher, o circuito deve ser lavado com água para eliminar quaisquer vestígios de montagem e limpar as superfícies metálicas de partículas depositadas que podem gerar entupimentos no circuito ao acumularem-se mais tarde. Preste atenção especial para a lavagem quando os fundentes de soldagem contenham cloretos.

Após do teste de pressão, que pode ser utilizado para verificar o volume do circuito, deve esvaziar-se totalmente o circuito e ser enchido imediatamente com Solar Coolant. Purgar o ar do circuito abaixo. Recomenda-se a construção das instalações como sistemas fechados, já que a entrada de oxigênio atmosférico provocaria a diminuição da vida útil do produto.

Evitar períodos mais dilatados com a instalação parada e o anticongelante presente no circuito sem circulação nem carga térmica já que a estabilidade do produto pode ser afetada reduzindo consideravelmente o seu tempo de vida.

A corrosão presente no circuito poderia encurtar significativamente a vida útil do produto. Se for detectada corrosão no sistema, devem ser tomadas medidas corretivas antes de encher o circuito.

Para preparar a mistura, nas proporções adequadas, de acordo com a temperatura de proteção a ser obtida, água e anticongelante são adicionados a um recipiente com capacidade suficiente e agitados até obter uma solução homogênea, o que é facilmente alcançado.

¹ A salinidade da água no circuito primário não deve exceder 500 mg/l de sais solúveis totais. Se este valor não estiver disponível, o valor de condutividade será tomado como a variável limitante, não excedendo 650 µS/cm;
O teor de sal de cálcio não deve exceder 200 mg/l, expresso como teor de carbonato de cálcio;
O limite de dióxido de carbono livre contido na água não deve exceder 50 mg/l.

Pequenos danos por corrosão podem tornar-se mais aparentes após o enchimento com o Solar Coolant devido à menor tensão superficial deste produto em comparação com a água.

Materiais compatíveis:

Solar Coolant é compatível com materiais comumente usados em circuitos térmicos. A tabela a seguir mostra plásticos, selantes e elastômeros que são compatíveis com misturas do produto com água em suas proporções habituais. Os dados foram coletados a partir de bibliografia específica e testes próprios.

Nome	Abreviação
Hule-borracha de isobuteno-isopropeno	IIR
Hule-borracha de cloropropeno	CR
Hule-borracha terpolímero de etileno-propildieno	EPDM
Elastômeros fluoro carbonados	FPM
Polisopropeno natural ate 80°C	NR
Hule-borracha de poli(nitrilo-butadieno)	NBR
Poli-oximetileno	POM
Poliamida ate 115°C	PA
Poli-butileno	PB
Polietileno alta/baixa densidade	PE-LD/PE-HD
Polietileno reticulado	VPE
Polipropileno	PP
Poli (tetrafluoroetileno)	PTFE
Poli (cloreto de vinilo) rígido	PVC h
Silicone	Si
Hule-borrhca de estireno-butadieno ate 100°C	SBR
Poliéster insaturado (termofijo)	UP

As resinas fenólicas, PVC plastificado e poliuretanos não são compatíveis com misturas aquosas de *Solar Coolant*

O zinco não é compatível com misturas de glicóis e água e deve ser evitado sempre que possível, pois poderia ser atacado e dissolvido pelo propilenoglicol.

Temperaturas Máximas de Utilização:



Para instalações cujas temperaturas de estagnação superem os 175°C recomenda-se dimensionar os vasos de expansão de maneira a que possam recolher todo o fluido e descartá-lo dos coletores em caso de estagnação.

Temperaturas continuadas acima de 175°C provocam um envelhecimento prematuro do produto que pode ser detectado por um escurecimento do produto, uma queda no pH e uma reserva alcalina. Temperaturas acima de 200°C provocam a degradação do propilenoglicol podendo causar o mau funcionamento da instalação.

Precauções:

Por tratar-se de um produto não inflamável nem corrosivo, não necessita de quaisquer precauções especiais na sua manipulação.

Evitar o contacto com os olhos. Em caso de salpicos, lavar abundantemente com água. Não ingerir nem deixar ao alcance das crianças, tanto o produto e as suas misturas com água.

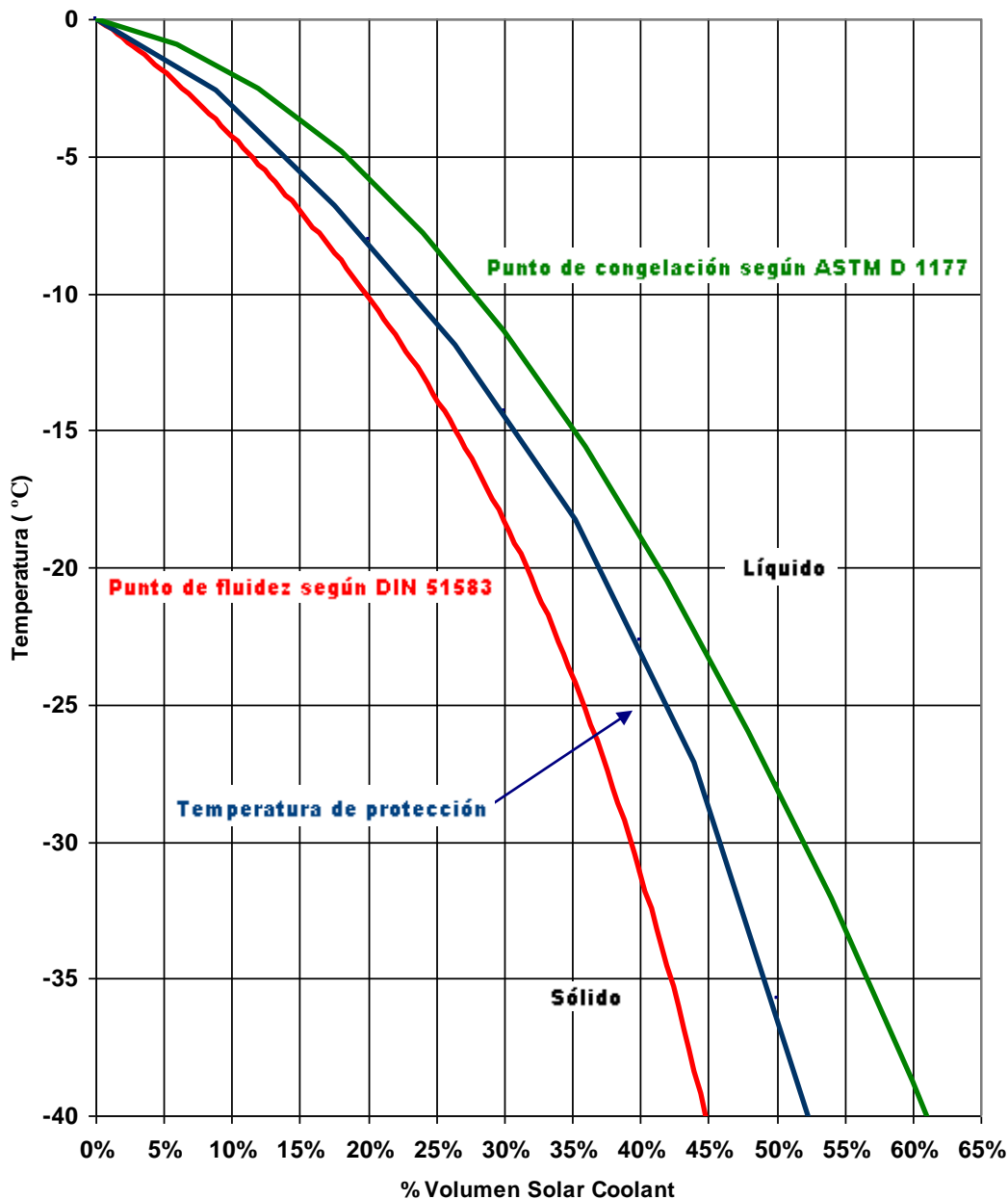
Apresentação:

O produto é normalmente apresentado em tambores plásticos de 5, 10 e 25 litros, tambores de 210 litros e IBCs de 1000 litros.

Solicite a disponibilidade de outros tipos de embalagens.

Carpemar

Temperatura de Protección



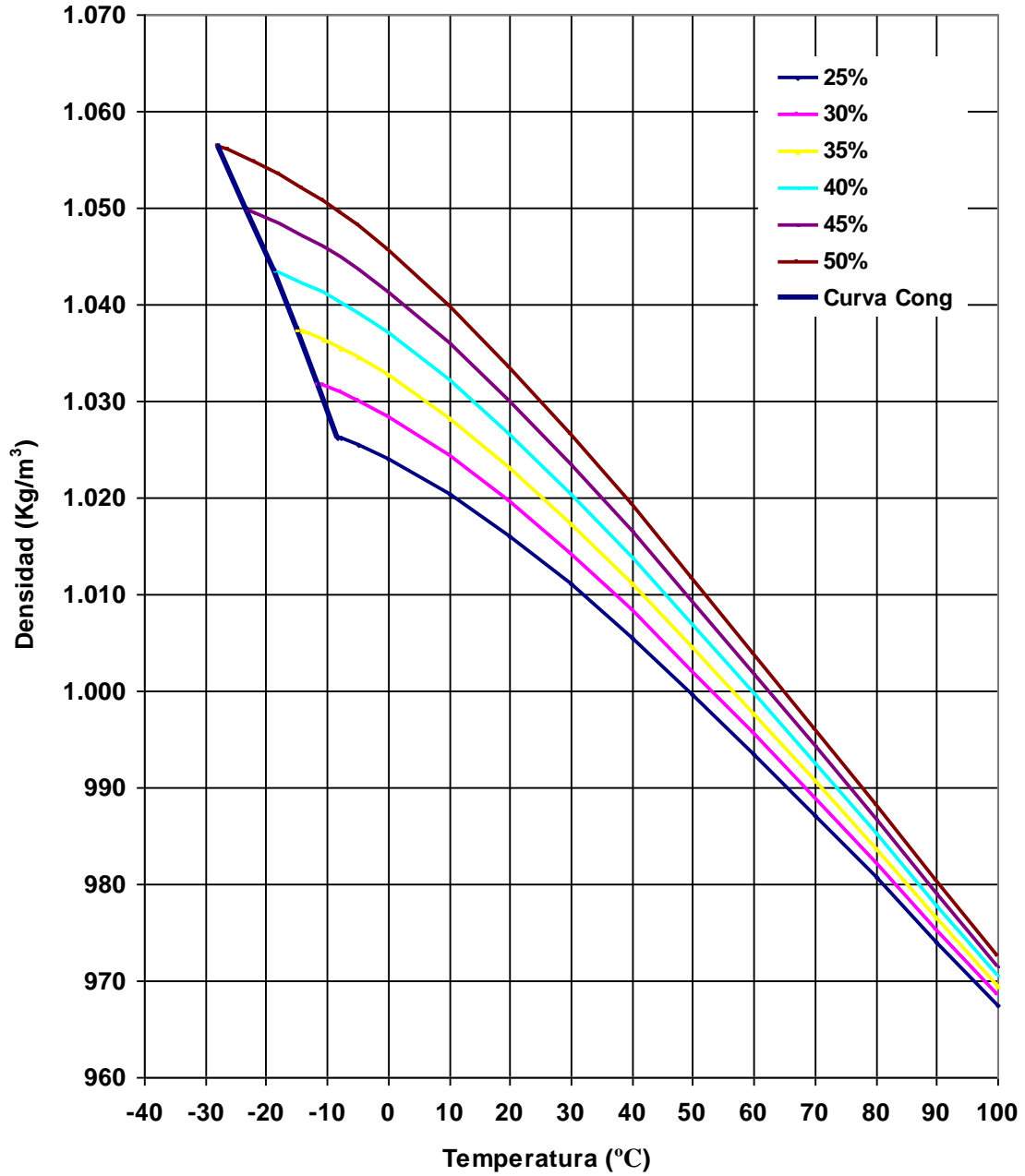
O ponto de congelamento de acordo com a norma ASTM D 1177 indica a temperatura em que o primeiro cristal aparece.

A norma DIN 51583 marca o ponto em que o produto pára de fluir. Neste ponto, o produto está completamente congelado e há um aumento no volume, o que coloca em risco a integridade do circuito.

Entre os dois pontos há uma mistura de cristais de gelo e fluido não congelado que flui sem aumentar de volume ou causar danos ao sistema.

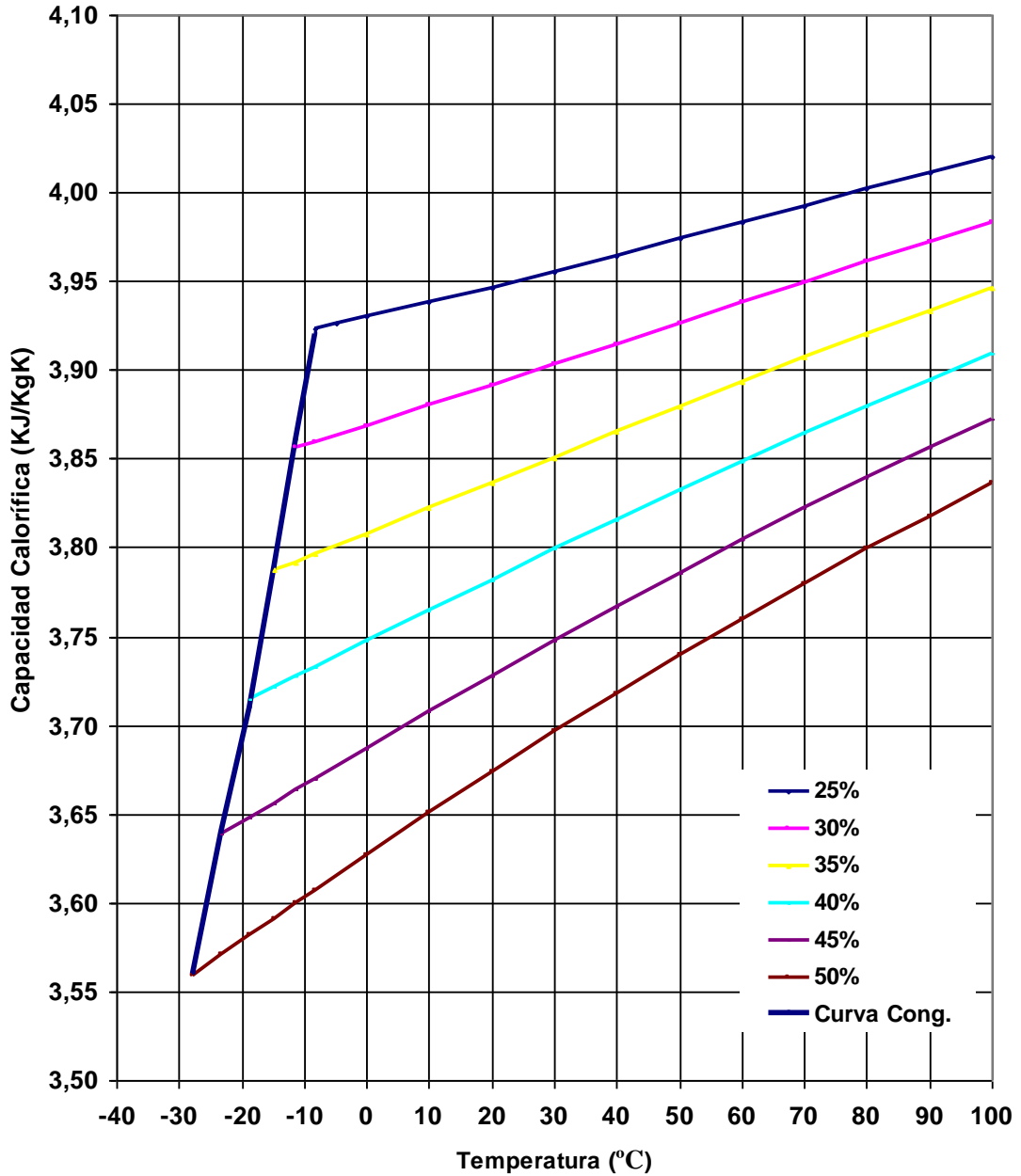


Densidad

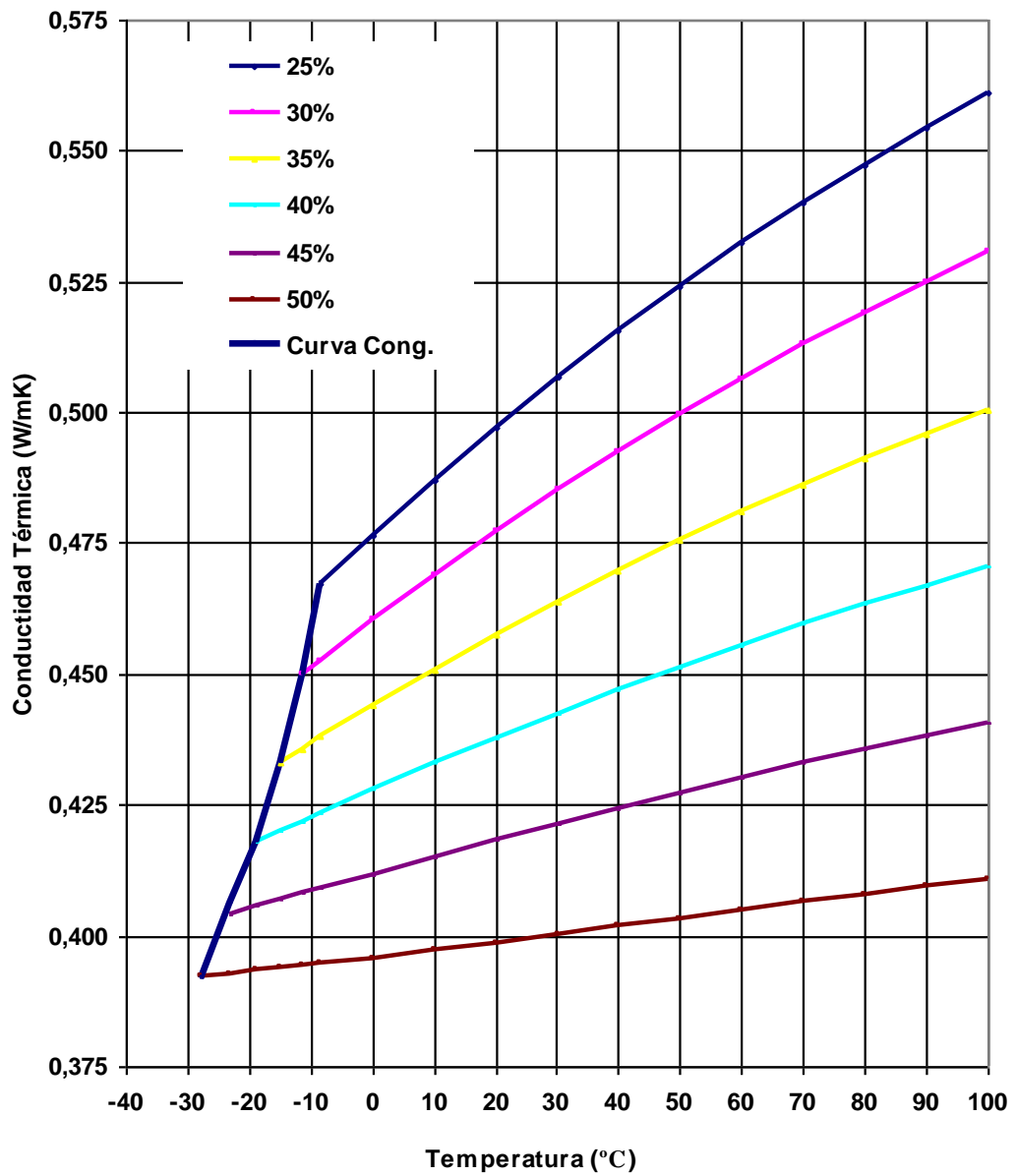




Capacidad Calorífica

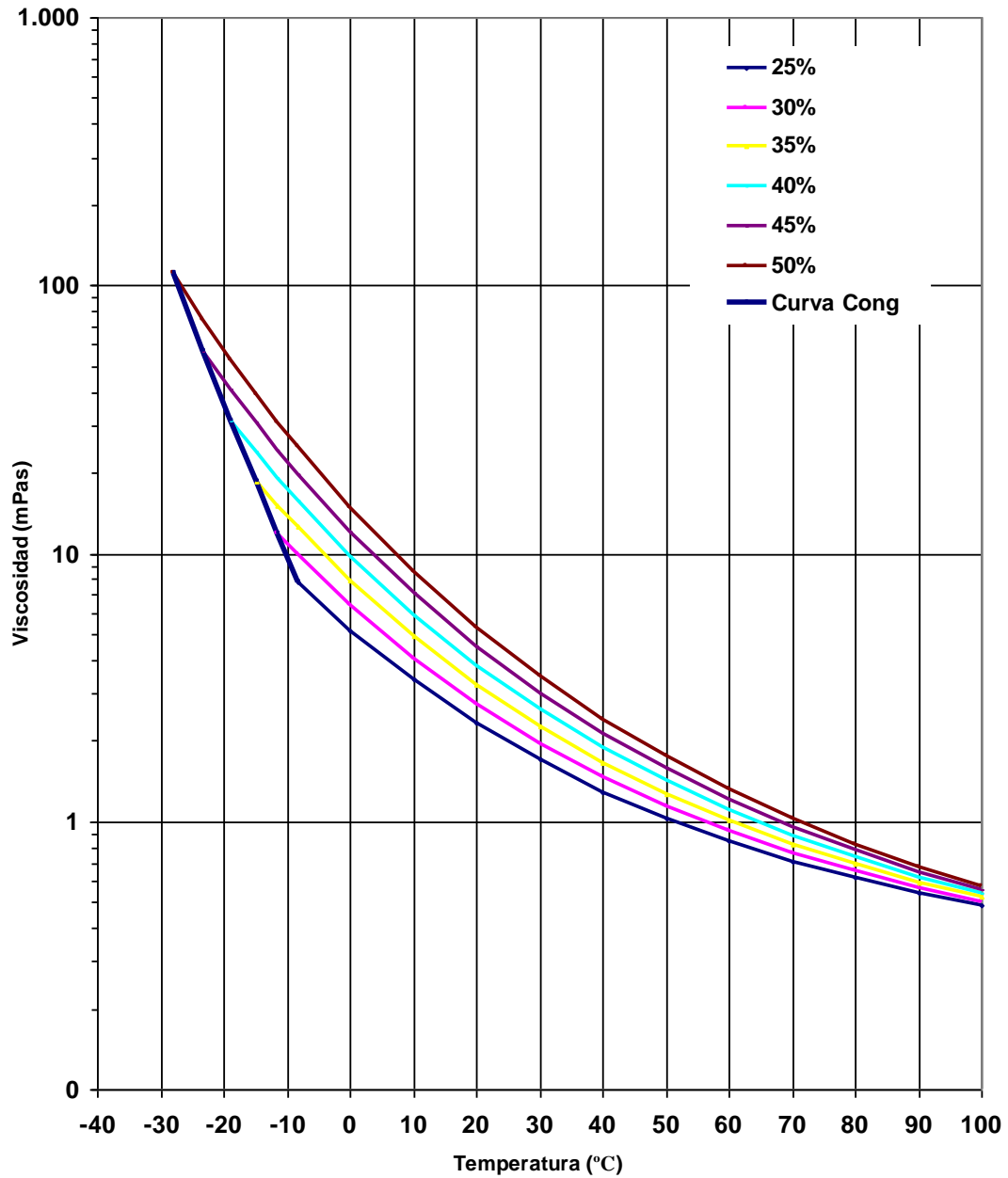


Conductividad Térmica



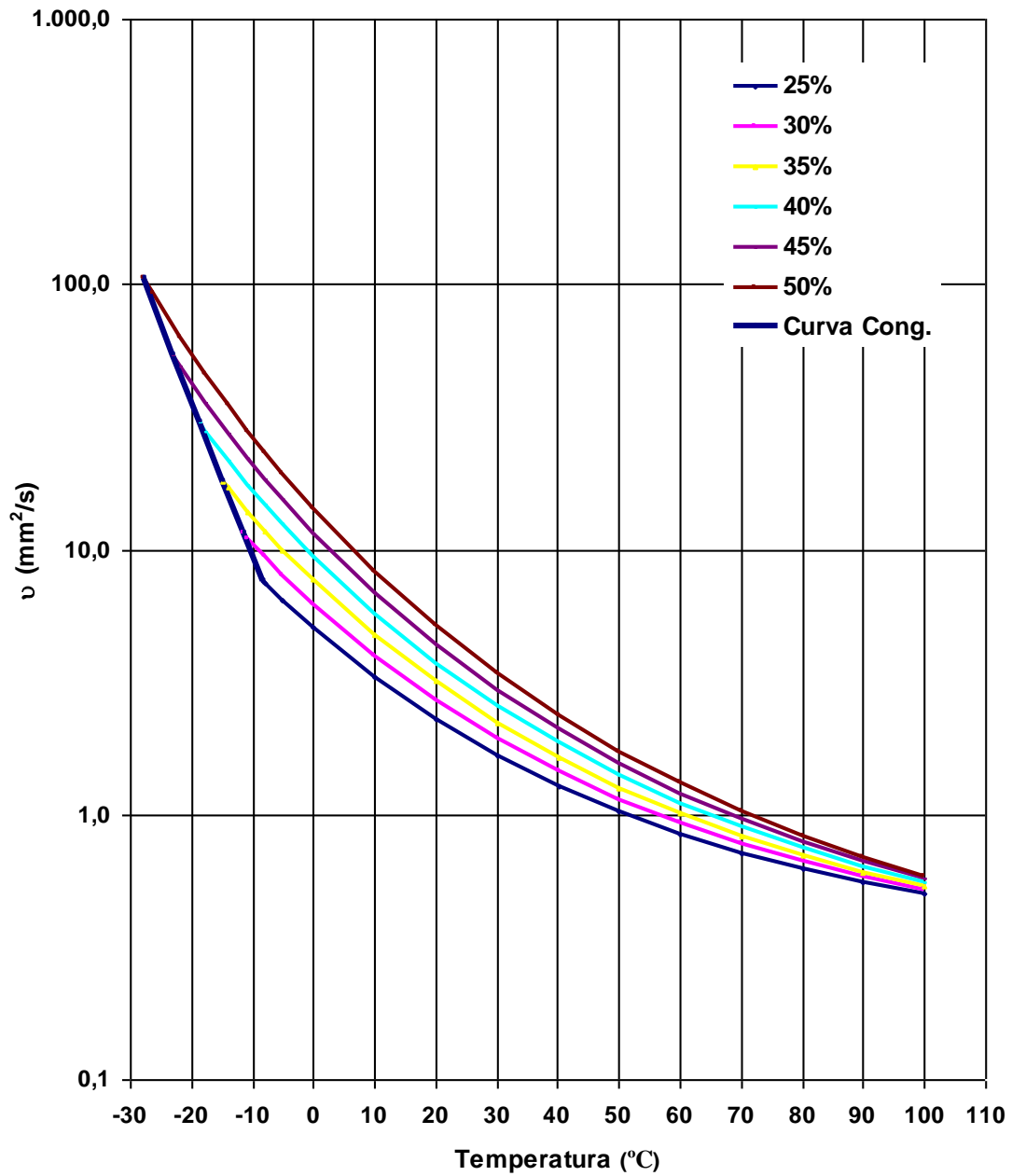


Viscosidad Dinámica



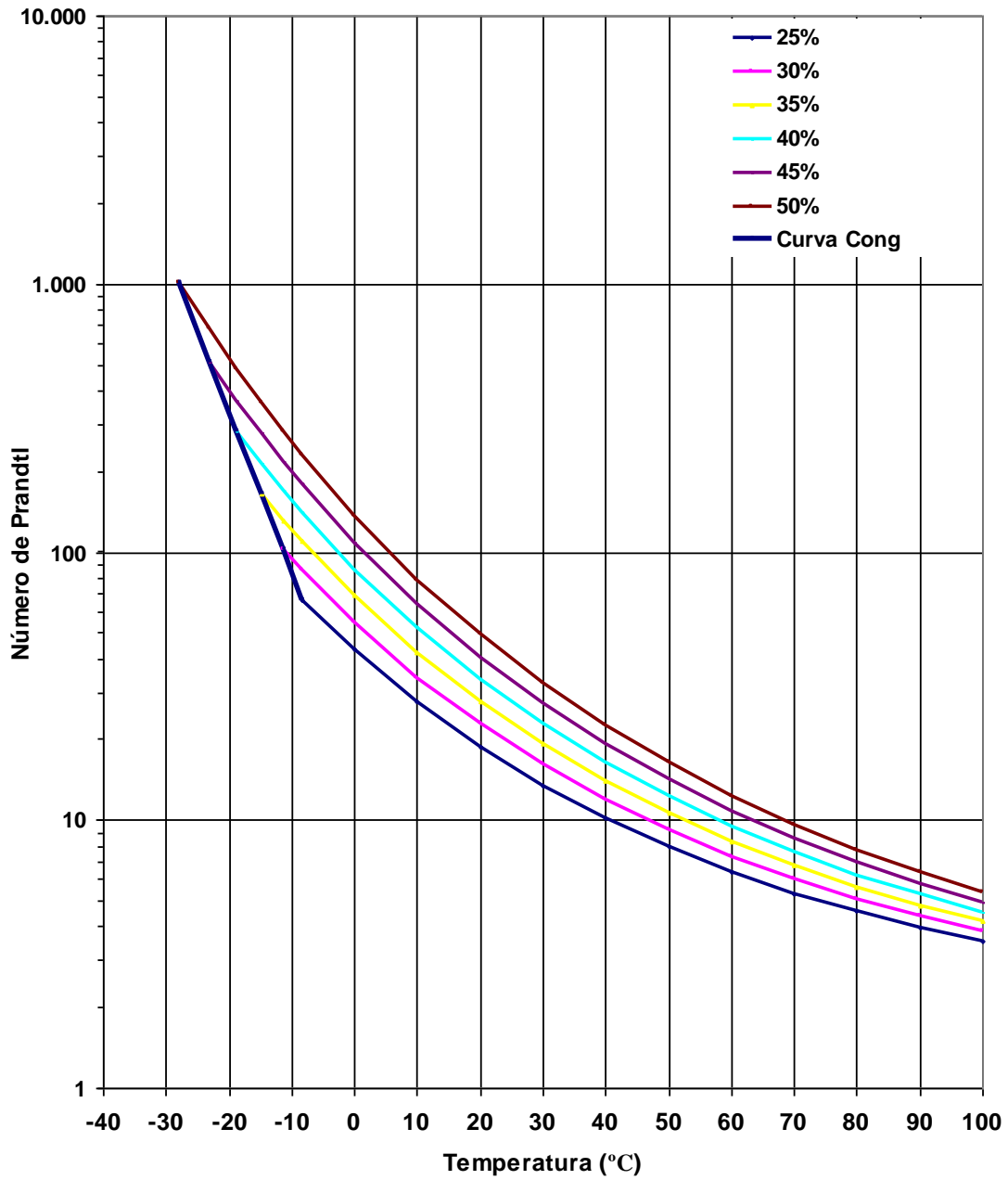


Viscosidad Cinemática



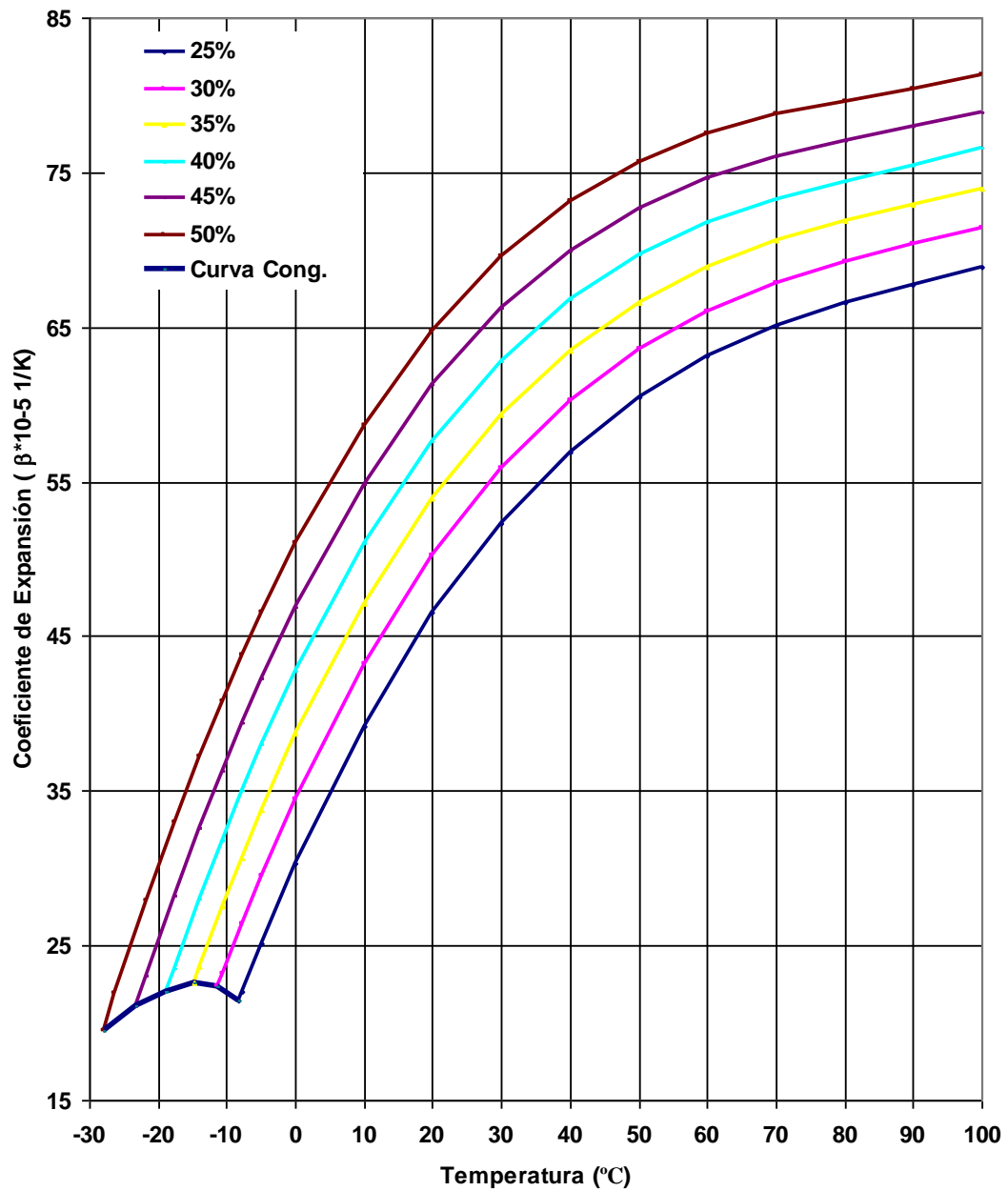


Número de Prandtl

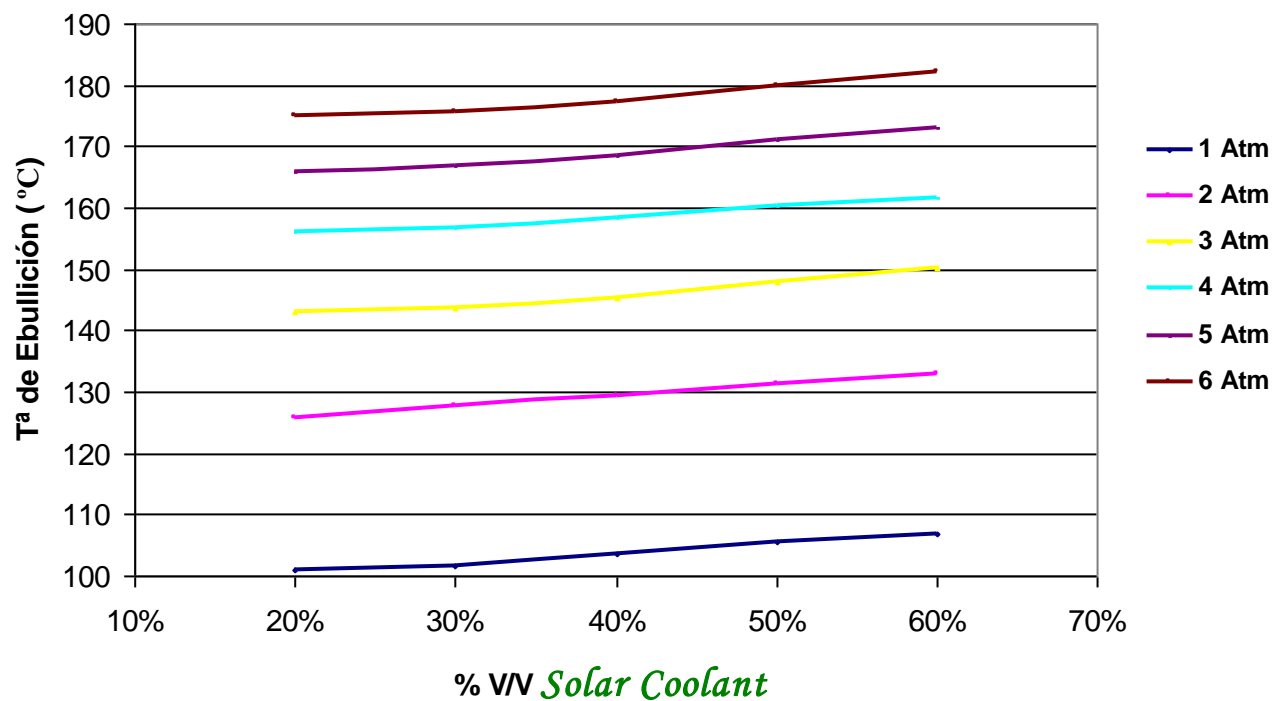




Coeficiente de Expansión Térmica



Tª de Ebullición según Presión y % *Solar Coolant*



Os dados fornecidos neste documento são baseados em nossos conhecimentos e experiência atuais e se destinam a fornecer informações para o uso correto do produto, eles não fazem necessariamente parte das especificações técnicas.