

ALPINA

Torres de Resfriamento **Série TSI**



Construção modular. Ocupação reduzida de área.

Robustez e competitividade para aplicações industriais.

As Torres de Resfriamento de Água da Série TSI foram desenvolvidas para aplicações que exigem eficiência térmica, confiabilidade operacional e flexibilidade de instalação. Concebida como a evolução das torres maiores da série INS, a linha incorpora um processo de fabricação totalmente mecanizado, que assegura elevada precisão dimensional, excelente acabamento e um design moderno, alinhado às exigências atuais da indústria.

Com insuflamento do ar em contracorrente e descarga vertical do ar úmido, a Série TSI combina desempenho estável com construção integral em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), garantindo alta resistência à corrosão e longa vida útil em ambientes industriais. Sua configuração modular permite a união dos módulos formando torres multicelulares, com pequena área de ocupação, favorecendo o melhor aproveitamento do layout da planta.

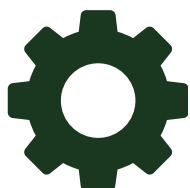
Outro diferencial da linha está na flexibilidade de ventilação: uma mesma torre pode ser configurada com um, dois ou três ventiladores em uma única carcaça, funcionando como um conjunto integrado. Essa solução amplia a liberdade de dimensionamento e permite especificações mais competitivas, de acordo com as condições operacionais de cada projeto.

Totalmente desmontáveis, as unidades contam com acesso facilitado para inspeção, manutenção e limpeza, por meio de janelas ou postigos de inspeção. A Série TSI pode ser fornecida montada, na condição mais comum, ou desmontada, quando houver restrições de acesso à planta. Também está disponível para operação com nível de ruído industrial ou silencioso, podendo ainda atender requisitos acústicos.

Características Gerais



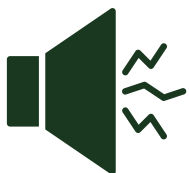
Insuflamento do ar em contracorrente, com descarga vertical do ar úmido para cima.



Construção modular com possibilidade de composição multicelular.



Acesso rápido para inspeção, manutenção e limpeza.



Versões para operação industrial ou silenciosa.



Unidades totalmente desmontáveis.



Principais Benefícios da Série TSI

Projeto mais competitivo e flexível

A possibilidade de configurar de um a três ventiladores em uma mesma carcaça permite adequar a torre com maior precisão às condições operacionais, favorecendo soluções mais competitivas do ponto de vista técnico e econômico.

Flexibilidade de implantação

A construção modular da Série TSI permite a composição de torres multicelulares com excelente racionalização de espaço, oferecendo maior liberdade de arranjo e melhor aproveitamento da área disponível na planta industrial.

Alta durabilidade construtiva

A fabricação integral em PRFV proporciona elevada resistência à corrosão, maior robustez estrutural e longa vida útil, mesmo em aplicações industriais severas.

Qualidade construtiva e acabamento superior

O processo de fabricação mecanizado contribui para maior precisão dimensional, acabamento refinado e padronização construtiva, agregando valor técnico e visual ao equipamento.

Facilidade de manutenção

As unidades foram projetadas para permitir acesso simples ao interior da torre, facilitando rotinas de inspeção, limpeza e manutenção, contribuindo para maior praticidade operacional.

Operação alinhada aos requisitos acústicos

Além das versões padrão para nível de ruído industrial e silencioso, a linha pode atender exigências acústicas específicas, ampliando sua adequação a diferentes condições de instalação.

Construção e Carcaça

- Carcaça: Estrutura autoportante em PRFV (fibra de vidro), com opção de material autoextinguível.
- Cor: Pigmentação padrão em verde escuro, com outras cores disponíveis sob consulta.
- Bacia: Reservatório de água fria feito em PRFV e totalmente integrado à carcaça.
- Conexões hidráulicas: Dreno, reposição, transbordo e quick-filler opcional em PVC com roscas BSP.
- Crivo de saída: Projetado para garantir estanqueidade total e impedir a sucção de ar.
- Saída de água: Conexão de saída de água resfriada feita por meio de mangote de borracha.
- Entrada de água: Conexão de entrada de água quente feita por meio de mangote de borracha.



Distribuição de Água

Sistema concebido para simplicidade operacional e boa uniformidade de distribuição:

- Distribuição por gravidade.
- Tubulação em PVC ou PRFV.
- Distribuidores em polipropileno.



Ventiladores e acionamento

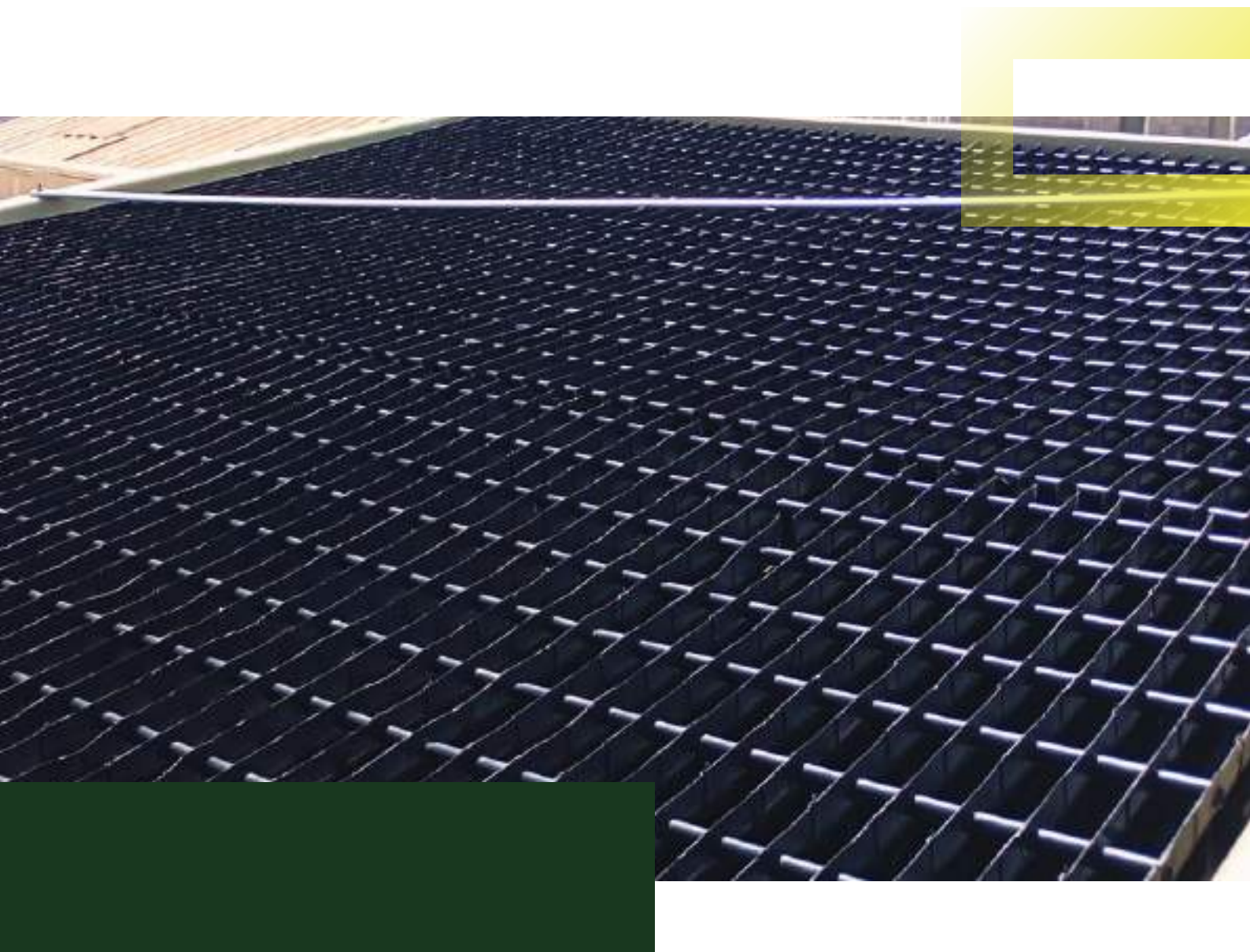
- Configuração com um, dois ou três ventiladores em uma mesma carcaça, conforme o dimensionamento do projeto.
- Ventiladores axiais, de pás múltiplas, totalmente em plástico.
- Acionamento direto por motores elétricos de baixa rotação.
- Motores trifásicos com proteção IP-55.
- Preparados para operação em qualquer das três tensões padrão.
- Atendimento aos requisitos de eficiência IR3, conforme norma brasileira.



Eliminadores de Gotas

Projetados para reduzir perdas por arraste e contribuir para a eficiência global da operação:

- Estruturados em perfis de PVC com duplo estágio ou em lâminas injetadas de polipropileno (PP).
- Painéis desmontáveis apoiados acima do sistema de distribuição de água, permitindo fácil retirada para lavagem.
- Baixa perda de pressão estática do ar e alto poder de retenção de gotas.



A **Série TSI** é indicada quando sua planta precisa de:

Robustez estrutural.

Eficiência térmica contínua.

Operação silenciosa.

Baixa manutenção.

Resistência à corrosão.

Flexibilidade e personalização.

A Série TSI reúne eficiência térmica, resistência construtiva e versatilidade de aplicação em um conjunto pensado para a realidade industrial.

construção modular integral em PRFV, fabricação mecanizada, pequena área de ocupação, flexibilidade de ventilação, facilidade de manutenção e operação confiável, a linha entrega desempenho estável, longa durabilidade e excelente adaptação a diferentes projetos.

Alpina, engenharia aplicada ao resfriamento industrial com tradição, solidez e desempenho.

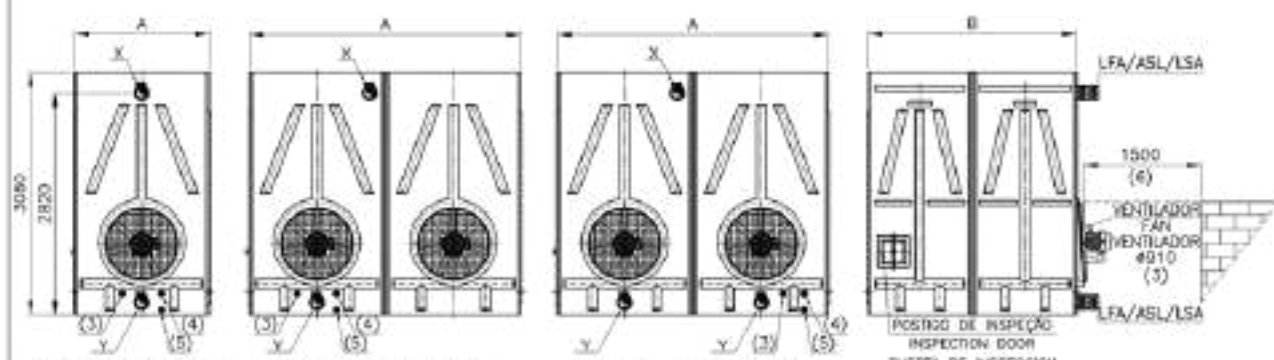


Para **cotação**, envie seu projeto:

- Quantidade de torres;
- Vazão de água por torre (m³/h);
- Temperatura desejada de água quente (°C);
- Temperatura desejada de água resfriada (°C);
- Temperatura de bulbo úmido do ar a ser considerada no projeto (°C);
- Altitude do local em relação ao nível do mar (m);
- Nível de ruído máximo admissível (dB(A));
- Qualidade da água;
- Processo industrial;
- Área para instalação.



DIMENSÕES PESOS E VOLUMES	SÉRIE TSI – TAMANHOS 21 A 115
DIMENSIONS WEIGHTS AND VOLUMES	TSI SERIES – SIZES 21 TO 115
DIMENSIONES PESOS Y VOLÚMENES	SERIE TSI – TAMAÑOS 21 A 115



VISTA FRONTAL
FRONT VIEW
VISTA FRONTAL

PARA TORRES TAMANHOS
FOR TOWERS SIZES
PARA TORRES TAMAÑOS
21 A 43, 49 E 55

VISTA FRONTAL
FRONT VIEW
VISTA FRONTAL

PARA TORRES TAMANHOS
FOR TOWERS SIZES
PARA TORRES TAMAÑOS
43

VISTA FRONTAL
FRONT VIEW
VISTA FRONTAL

PARA TORRES TAMANHOS
FOR TOWERS SIZES
PARA TORRES TAMAÑOS
56 A 115

LATERAL
SIDE VIEW
LATERAL

TAMANHO SIZES TAMAÑOS	DIMENSÕES DIMENSIONS [mm]		CONEXÕES CONNECTIONS CONEXIONES		PESOS APROX. APPROX. WEIGHT PESOS APROX. [kg]		VOLUMES VOLUMES VOLÚMENES	
	A	B	X(1)	Y(2)	EMBARQUE TRANSPORT EMBARQUE	OPERAÇÃO OPERATION OPERACIÓN	EMBARQUE TRANSPORT EMBARQUE [m3] (7)	BACIA BASIN TANQUE [l]
21	1730	1330	4"	5"	530	1680	10	867
27		1730			610	2100	13	1144
34		2130			700	2540	15	1421
42		2670			840	3140	19	1795
43	3470	1330	5"	6"	1030	3370	24	1780
49	1730	3070			950	3600		2073
55		3470			1030	4020		2350
56		1730			1150	4240		
70	3470	2130	6"	2x6"	1360	5120	30	2819
88		2670			1600	6320	37	3688
101		3070			1830	7250	44	4258
115		3470			2000	8120	47	4827

OBSERVAÇÕES:

- 1- X= ENTRADA DE ÁGUA QUENTE.
- 2- Y= SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADA.
- 3- ENTRADA DE ÁGUA DE REPOSIÇÃO (VÁLVULA BÓIA).
- 4- CONEXÃO DE TRANSBORDO.
- 5- DRENAGEM.
- 6- OBSERVAR A DISTÂNCIA MÍNIMA DE 1,5m ENTRE A ENTRADA DE AR E EVENTUAIS OBSTÁCULOS A VENTILAÇÃO.
- 7- O VOLUME DE EMBARQUE É ESTIMADO E SUJEITO A VARIAÇÕES. PARA TAMANHOS 21 A 88, TORRES FORNEDIDAS MONTADAS, PARA TAMANHOS 101 E 115 TORRE DESMONTADA.

NOTES:

- 1- X= HOT WATER INLET.
- 2- Y= COLD WATER OUTLET.
- 3- MAKEUP WATER CONNECTION.
- 4- OVER-FLOW CONNECTION.
- 5- DRAIN CONNECTION.
- 6- KEEP MINIMUM DISTANCE OF 1.5m BETWEEN THE AIR INLET AND POSSIBLE INTERFERENCES TO VENTILATION.
- 7- TRANSPORT VOLUME IS ESTIMATED AND SUBJECT TO VARIATIONS. FOR SIZES 21 TO 88, ASSEMBLED SUPPLY TOWER, FOR SIZES 101 AND 115 DISMOUNTED TOWER.

OBSERVACIÓN:

- 1- X= ENTRADA DE AGUA CALIENTE.
- 2- Y= SALIDA DE AGUA ENFRIADA.
- 3- ENTRADA DE AGUA DE REPOSICIÓN (VÁLVULA FLUOTADORA).
- 4- CONEXIÓN DE REBASAMENTO.
- 5- CONEXIÓN DE DRENAJE.
- 6- MANTENER UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 1,5m ENTRE LA ENTRADA DEL AIRE Y POSIBLES OBSTÁCULOS A LA VENTILACIÓN.
- 7- EL VOLUMEN DE EMBARQUE É ESTIMADO Y SUJEITO A CAMBIOS. POR TAMAÑOS 21 A 88, TORRE DE SUMINISTRO MONTADA, PARA TAMAÑOS 101 Y 115 TORRE DESMONTADA.

LFA = LIMITE DE FORNECIMENTO ALPINA.
ASL = ALPINA SUPPLY LIMIT.
LSA = LIMITE SUMINISTRO ALPINA.

ALPINA

ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.
ESTRADA MARCO POLO, 940 - CEP 08544-150
SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - BRASIL
FONE: 55 (11) 4397-9133
e-mail: equipamentos@alpina.com.br
www.alpinaequipamentos.com.br

PRESERVAMOS ÁGUA + ENERGIA + MEIO AMBIENTE
WE PRESERVE WATER + ENERGY + ENVIRONMENT
PRESERVAMOS AGUA + ENERGIA + MEDIO AMBIENTE

A ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA. É UMA EMPRESA DE CAPITAL ABERTO, COM SEDE EM SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP, BRASIL. A ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA. É UMA EMPRESA DE CAPITAL ABERTO, COM SEDE EM SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP, BRASIL.

101 - 102/90-11024



Fale conosco!

- ✉ orcamentos@alpina.com.br
- ☎ (11) 4397-9133
- 📱 Whatsapp: (11) 96461-8197
- 📍 Estrada Marco Polo, 940 – 09844-150
São Bernardo do Campo – SP
- 🌐 alpinagrupo.com.br
- 📷 @grupo.alpina [in grupoalpina](https://www.linkedin.com/company/grupoalpina)

ALPINA