



PAD-V

Sistema adiabático sostenible
para la refrigeración evaporativa
y condensación de gas

TORRAVAL
cooling



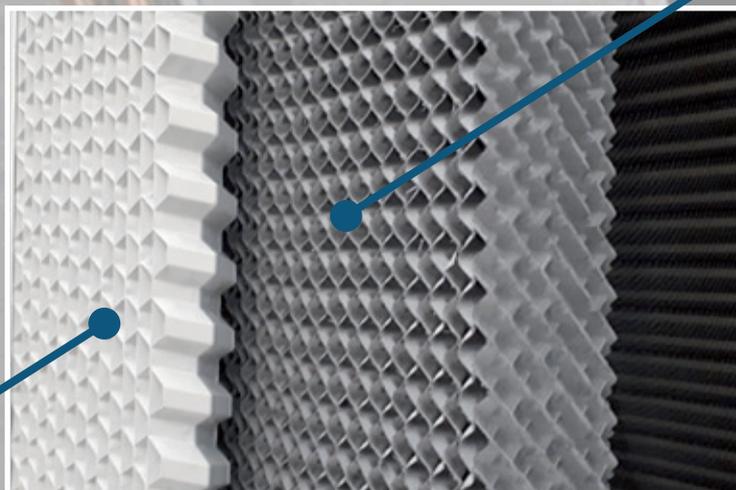
REFRIGERACIÓN ADIABÁTICA: SISTEMA REFORZADO Y PATENTADO



European patent
Nº 2 206 980 B1

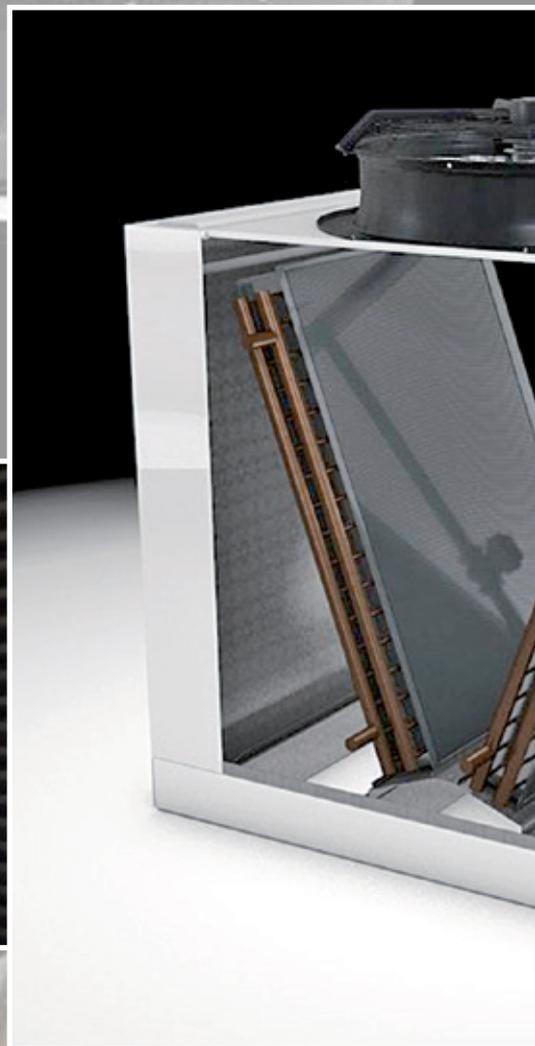
El **panel de humidificación** para la operación adiabática permanece húmedo largo tiempo, debido al “efecto aterciopelado” del PVC flocado.

- › **Ciclos de humectación, no continuos, muy cortos:** solo unos segundos cada 10-20 minutos en lugar de una constante caída de agua.
- › **Ahorro de agua** gracias a la recuperación y el reciclaje.
- › Panel de PVC y base de **rayón flocado** (base inorgánica) en lugar de celulosa más común **para prevenir la proliferación bacteriana.**



PANEL DE ENTRADA DE AIRE

- › Filtra el aire y **protege el relleno adiabático** de la luz y de suciedad exterior.
- › Previene las fugas de agua, **asegurando un ambiente limpio** entorno a la unidad de refrigeración.

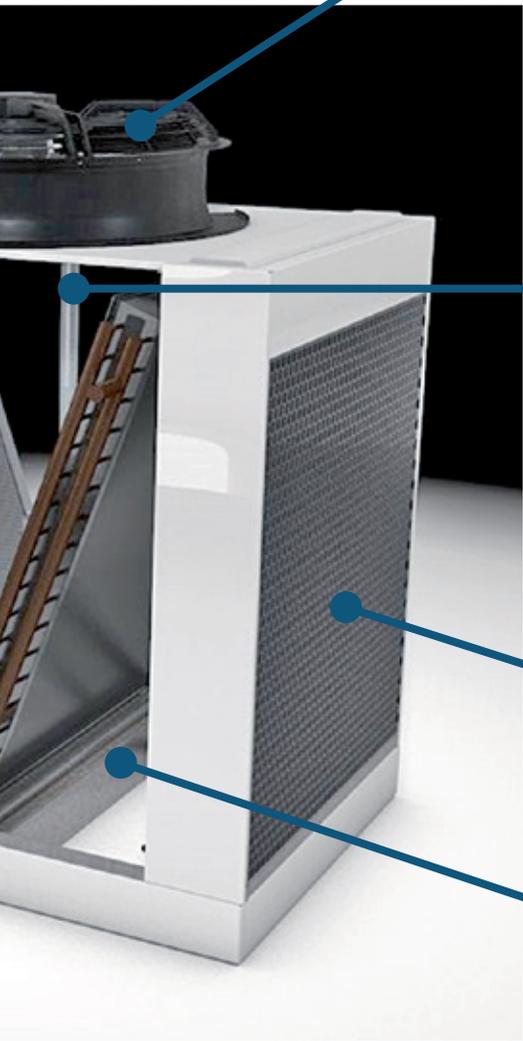


Funcionamiento adiabático en periodos de calor ...



- › El aire externo pasa a través del **panel humidificador**.
- › El aire refrigerado adiabáticamente se transporta a las baterías aleteadas: **aumentado la eficiencia.**
- › Capaz de trabajar a **temperatura ambiente más baja.**
- › **No existe contacto directo** entre el agua y las baterías aleteadas.

UN SISTEMA SEGURO, DURADERO Y SOSTENIBLE



AJUSTE DE VENTILADOR INTELIGENTE

- › El variador de frecuencia en los motores **ajusta la velocidad de los ventiladores** de acuerdo a la temperatura ambiente y carga térmica.
- › En modo adiabático, los motores disminuyen la velocidad durante los ciclos de humectación **impidiendo** que las gotas de agua sean arrastradas al exterior.
- › El resultado: **ahorro de electricidad y ambiente saludable.**

MÁXIMA FLEXIBILIDAD

- › Un sistema **completamente controlado por parámetros.**
- › Dependiendo de las necesidades de carga térmica, temperaturas externas y objetivos de consumo de agua y energía, **el sistema ajusta automáticamente** la velocidad de rotación del ventilador, los ciclos de humectación y los modos de operación adiabático / seco.
- › **Muy bajos consumos de agua y electricidad.**

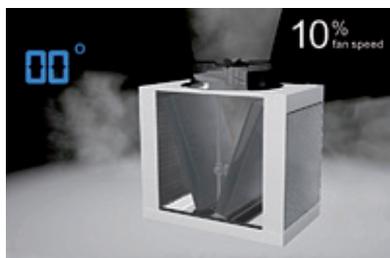
PANEL ADIABÁTICO DE PVC FLOCADO

- › **Inalterable al paso del tiempo.**
- › **Autoextinguible.**
- › **Reciclable** al final de su vida.

NO PRECISA DE AGUA TRATADA

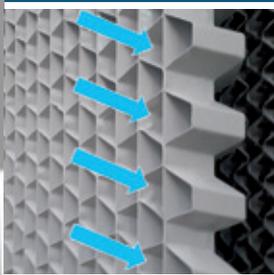
- › **Programación diaria del cambio** de agua humectante.
- › Las piezas en contacto con agua están fabricadas en material **anticorrosivo** y de fácil limpieza.
- › Las baterías **no entran en contacto** con el agua humectante.

... Funcionamiento en seco en estación fría



- › El aire externo es **aspirado y conducido directamente** a las baterías.
- › **La humidificación está desactivada:** no hay agua en el circuito.
- › **Velocidad del ventilador modulada** según la temperatura.
- › **Ahorro de agua y energía** garantizado.

INTERCAMBIO DE CALOR OPTIMIZADO



PANEL DE ENTRADA DE AIRE

Mejora la distribución de aire en el panel del humidificador y evita las fugas de agua: **mayor eficiencia, menor consumo de energía** por parte de los ventiladores, **menos agua** para humidificar el aire.



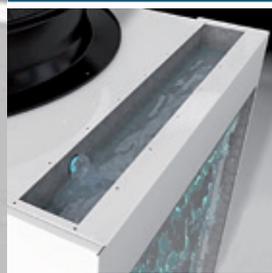
DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

La geometría y la configuración de las baterías en forma de V y los ventiladores centrales aseguran un **rendimiento óptimo con baja pérdida de carga**.



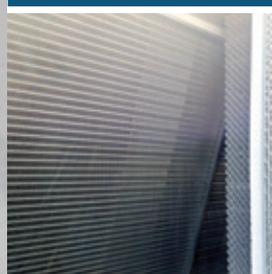
VENTILADORES EC

Ventiladores con control electrónico cumpliendo con el estándar ErP 2011 "Ecodiseño" para una **mayor eficiencia energética** con bajos niveles de ruido.



HUMECTACIÓN

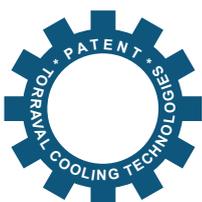
Ciclos muy cortos para humidificar el aire en temporadas cálidas: **consumo de agua adaptado** a la necesidad.



CARACTERÍSTICAS DE LA BATERÍA

Diámetro del tubo, paso de aleta, geometría y materiales seleccionados para un **máximo rendimiento**.

La fórmula de TORRAVAL para reducir el consumo



European patent
Nº 2 206 980 B1

Ahorro 1: el panel adiabático de PVC flocado se impregna para humedecer el aire solo cuando es necesario y a **intervalos de 10 a 20 minutos** (no de forma continua como ocurre en otros rellenos adiabáticos).

Ahorro 2: una vez humedecido, el panel adiabático **libera solo el agua necesaria** para obtener una temperatura del aire que garantice el rendimiento térmico del sistema de batería aleteada. Con otros paneles adiabáticos, la cantidad de agua distribuida en el relleno es constante e independiente a la condición del aire a enfriar.

Ahorro 3: el panel adiabático de PVC flocado solo necesita humedecerse con agua no presurizada durante un breve período de tiempo (aproximadamente 15 segundos). En la condición de humectación "extrema", con un ciclo de humectación cada 10 minutos, la bomba funciona durante solo un minuto y medio cada hora. Una bomba con una potencia eléctrica de 2 kW consume aproximadamente 50 W / h: **¡el equivalente a una bombilla de bajo consumo!**

RENDIMIENTO Y CONSUMO BAJO CONTROL



INDUSTRIA 4.0

Cuatro sondas de temperatura para controlar la temperatura externa, la sección adiabática y el fluido del proceso.

Un PLC controla y automatiza el funcionamiento del equipo de refrigeración.

Los datos pueden ser enviados a un panel de control remoto.



EFICIENCIA OPTIMIZADA

Obtenida gracias a los ventiladores controlados electrónicamente que **modulan la velocidad** de acuerdo a distintos parámetros.



ADMINISTRACION DEL AGUA

La purga y la reposición son gestionadas por un PLC.



TORRAVAL CONNECT

Los datos recopilados por el PLC pueden enviarse a la plataforma MITA Connect para el **seguimiento, análisis de registros y mantenimiento preventivo**.

EL MANTENIMIENTO NUNCA HA SIDO TAN FÁCIL



El panel de entrada de aire y el panel adiabático **son fáciles de quitar**.



Las puertas exteriores **facilitan la inspección** de los componentes internos.

Además, para **minimizar el mantenimiento**, las piezas en contacto con agua son anticorrosivas: acero inoxidable **AISI 304** o **PVC**.

LAS VENTAJAS DEL ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO CON LA EXPERIENCIA DE TORRAVAL

Ejemplos de aplicación del PAD-V



PRODUCCIÓN DE PLÁSTICO



TRIGENERACIÓN / COGENERACIÓN



CENTROS DE DATOS



HVAC



REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL



ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS



TRATAMIENTO TÉRMICO



La experiencia de MITA Group con PAD-V y los otros sistemas adiabáticos ...



En sistemas de moldeo de plástico

En plantas de energía



Para trigeneración y cogeneración

En producción de lácteos



En generación de energía

En trigeneración y cogeneración

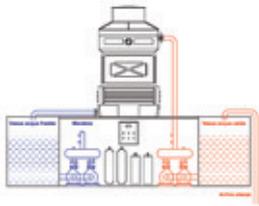


TORRAVAL COOLING, SU CONSULTOR EN REFRIGERACIÓN DE PROCESOS



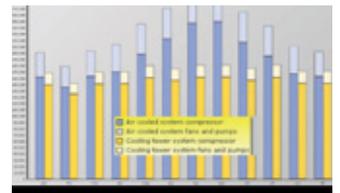
Puede estar siempre seguro de seleccionar la **solución adecuada** para su sistema gracias a un planteamiento de consultoría: el sistema adiabático PAD-V complementa la amplia gama de refrigeradores de TORRAVAL Cooling.

Máxima adaptación a las necesidades del cliente: posibilidad de personalización para entornos complejos.



Puede estar seguro de reducir la complejidad y las sorpresas desagradables: **soluciones integradas Plug & Play.**

Optimización de su ROI gracias al **ahorro de agua y energía** en condiciones reales de funcionamiento.

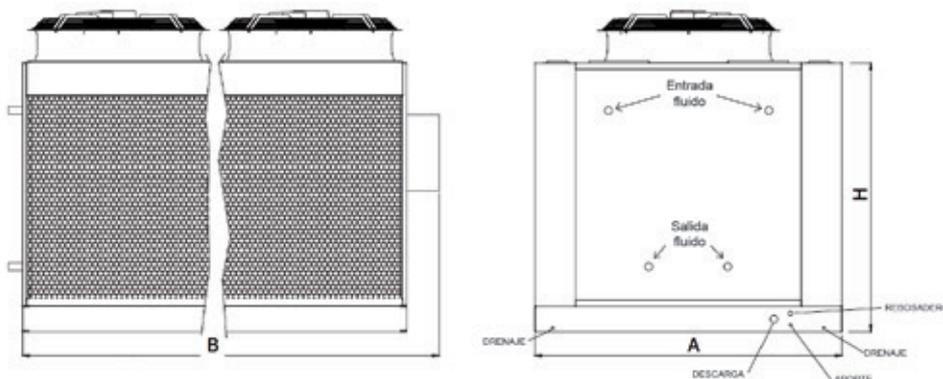


Una elección que respeta el medio ambiente: buscamos soluciones para reducir el ruido y el consumo constantemente durante la vida útil de la unidad. Certificación: ISO 14001 (gestión ambiental).

Desde 1967, somos su consultor de **confianza**.

DIMENSIONES Y PESOS

Modelo	Dimensiones (mm)			Pesos (kg)	
	A	B	H	Vacío	En uso
PAD - V 1/4	2425	1880	2520	900	1084
PAD - V 1/5				940	1156
PAD - V 1/6				980	1260
PAD - V 2/4	2425	3460	2520	1568	1906
PAD - V 2/5				1660	2070
PAD - V 2/6				1765	2260
PAD - V 3/4	2425	5040	2520	2382	2892
PAD - V 3/5				2524	3138
PAD - V 3/6				2650	3390
PAD - V 4/4	2425	6620	2520	3038	3734
PAD - V 4/5				3218	4058
PAD - V 4/6				3430	4390



Modelo	Ventiladores EC							Bomba Humectante No / kW
	Nº	Potencia instalada (kW)	Toma de corriente (kW)	Emisión de sonido de un ventilador (dbA)*	Presión de sonido de un ventilador a 1 m (dbA)	Presión de sonido de un ventilador a 10 m (dbA)	Presión de sonido de un ventilador a 20 m (dbA)	
PAD - V 1	1	6,0	5,3	85	78	55	48	1 x 1,1
PAD - V 2	2	6,0 x 2	5,3 x 2	85	78	55	48	1 x 1,1
PAD - V 3	3	6,0 x 3	5,3 x 3	85	78	55	48	1 x 1,5
PAD - V 4	4	6,0 x 4	5,3 x 4	85	78	55	48	1 x 1,5

* Cálculos conformes al ISO 3744

VENTILADORES Y BOMBA HUMECTANTE

CONEXIONES HIDRÁULICAS

Modelo	Conexiones Hidráulicas				
	Batería entrada / salida	Aporte de agua	Descarga de agua	Drenaje	Rebosadero
PAD - V 1	2"	1/2"	2"	2 x 1/2"	1"
PAD - V 2	3"	3/4"	2"	2 x 3/4"	1"
PAD - V 3	4"	1"	2"	2 x 1"	1 1/4"
PAD - V 4	4"	1 1/4"	2"	2 x 1"	1 1/2"



TORRAVAL
cooling

MITA
group

Avda. Autonomía, 4-1ª Planta - Edificio Vega de Lamiako - 48940 LEIOA (Vizcaya), Spain

Tel. +34 94 452 00 00 - Fax +34 94 452 00 50 - info@torraval.com - www.torraval.com