

BOREAS

POOL

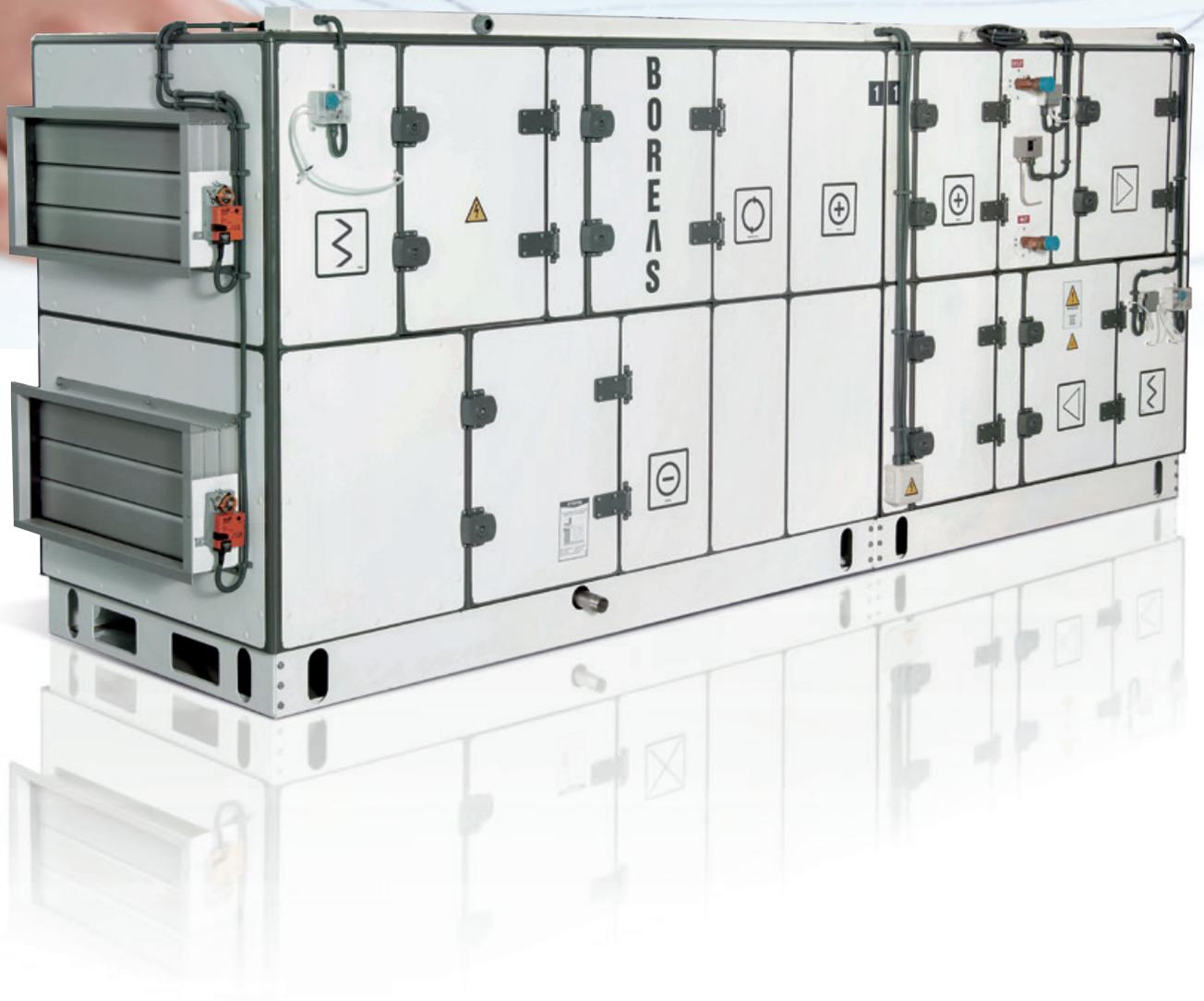


SOLCLIME
SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ENERGÍA

BOREAS

POOL

LA UNIDAD DE TRATAMIENTO
DE AIRE DESHUMIDIFICADORA





CONTENIDO

DESHUMIDIFICACIÓN EN PISCINAS DE INTERIORES	2
---	---

PROPIEDADES DE DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DESHUMIDIFICADORA BOREAS POOL 4

ESTRUCTURA DEL ARMAZON	6
ESTRUCTURA DEL PANEL	6
SISTEMA DE DRENAJE	7
NUESTRAS DISTINCIONES	8
- El uso y las ventajas del material COMPOSITE	8
- Software de Cálculo Psicométrico Boreas	9
- Magnelis® Sheet Metal	10

PROPIEDADES TÉCNICAS DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DESHUMIDIFICADORA BOREAS POOL 12

PRINCIPIO DE OPERACIÓN	14
DIMENSIONES	16
ESCENARIOS OPERATIVOS	18
- Escenario 1: Operación Diaria - Fuerte Actividad de la Piscina	18
- Escenario 2: Leve Actividad de la Piscina	18
- Escenario 3: Operación de estación intermedia (Enfriamiento Libre) - Sin proceso de deshumidificación	19
- Escenario 4: Funcionamiento Nocturno: Sin proceso de deshumidificación	19
EL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN	20

Deshumidificación en piscina de interior

La humedad en los espacios interiores de la piscina es un elemento que interrumpe las condiciones de confort y es perjudicial para las secciones de hormigón, acero y madera del edificio, a menos que esté controlado. Durante los meses de invierno y las noches de verano, cuando la temperatura exterior es inferior a la temperatura interior, el vapor de agua en el aire causa condensación visible en las superficies de las paredes, y especialmente en los vidrios de las ventanas.

En los casos en que la humedad relativa permanece por encima del 60% durante períodos prolongados, inevitablemente tendrá efectos perjudiciales en los elementos de construcción. Cuando el gas de cloro que se evapora del agua de la piscina reacciona con el agua condensada, produce ácido clorhídrico, que es un químico abrasivo que acelera la corrosión. La alta humedad también facilita el crecimiento de bacterias y fungi que son dañinos para la salud humana. Mantener la humedad entre 50 y 60% reducirá significativamente la cantidad y la actividad de los microorganismos. En resumen, la humedad es un componente del aire que debe controlarse en los espacios de la piscina.

Tabla de cantidades de condensación [kg/h m²]

Temperatura del aire °C	HUMEDAD RELATIVA (%)																	
	50	55	60	50	55	60	50	55	60	50	55	60	50	55	60	50	55	60
20	0,273	0,256	0,235	0,328	0,310	0,289	0,382	0,365	0,344	0,436	0,419	0,398	0,525	0,508	0,487	0,615	0,598	0,577
21	0,264	0,241	0,220	0,318	0,296	0,275	0,373	0,350	0,329	0,427	0,404	0,383	0,516	0,493	0,473	0,605	0,583	0,562
22	0,249	0,227	0,205	0,304	0,281	0,260	0,358	0,335	0,314	0,412	0,389	0,368	0,502	0,479	0,458	0,591	0,568	0,547
23	0,235	0,212	0,191	0,289	0,266	0,245	0,344	0,320	0,299	0,398	0,375	0,354	0,487	0,464	0,443	0,576	0,553	0,532
24	0,220	0,197	0,176	0,275	0,252	0,230	0,329	0,306	0,284	0,383	0,360	0,339	0,473	0,449	0,428	0,562	0,539	0,517
25	0,206	0,183	0,161	0,260	0,237	0,215	0,315	0,291	0,270	0,369	0,345	0,324	0,458	0,435	0,413	0,547	0,524	0,503
26	0,191	0,168	0,146	0,246	0,222	0,200	0,300	0,276	0,255	0,354	0,331	0,309	0,444	0,420	0,398	0,533	0,509	0,488
27	0,177	0,153	0,131	0,231	0,208	0,186	0,286	0,262	0,240	0,340	0,316	0,294	0,429	0,405	0,384	0,518	0,495	0,473
28	0,162	0,139	0,117	0,217	0,193	0,171	0,271	0,247	0,225	0,325	0,301	0,279	0,415	0,391	0,369	0,504	0,480	0,458
29	0,148	0,124	0,097	0,202	0,178	0,151	0,257	0,233	0,205	0,311	0,287	0,260	0,400	0,376	0,349	0,490	0,465	0,438
30	0,134	0,109	0,071	0,188	0,164	0,126	0,242	0,218	0,180	0,296	0,272	0,234	0,386	0,361	0,324	0,475	0,451	0,413
Temperatura de agua °C	24			26			28			30			32			34		

Las cifras de la tabla anterior se calcularon para un área de superficie de piscina de 1 m² y suponiendo un Factor de Actividad de Piscina de 1. Siga el Ejemplo 1 para diferentes áreas de superficie y factores de actividad de piscina.

Condiciones de diseño de piscinas

Tipo de piscina	Tipo de piscina °C	Temperatura de Agua °C	Humedad Relativa, %
Piscinas recreativas	24 - 29	24 - 29	50 - 60
Piscinas de terapia	27 - 29	29 - 35	50 - 60
Piscinas de competición	26 - 29	24 - 28	50 - 60
Piscinas de buceo	27 - 29	27 - 32	50 - 60
Piscinas de rehabilitación	29 - 32	29 - 32	50 - 60
Piscinas de hotel	28 - 29	28 - 30	50 - 60
Baños termales	27 - 29	36 - 40	50 - 60

Referencia: Ashrae HVAC Applications 2015 Handbook, Section 5.

Tipo de piscina	Factor de actividad (F _a)
Cuando la cubierta de la piscina está en uso	0.02
Horas fuera del servicio	0.5
Piscinas residenciales	0.5
Piscinas de piso	0.65
Piscinas de terapia	0.65
Piscinas de hotel	0.8
Piscinas públicas	1
Baños termales	1
Piscinas de olas	1,5

$$W_p = 4 \times 10^{-5} \times A \times (p_w - p_a) \times F_a$$

W_p : La cantidad de evaporación, kg/hour

A : Superficie de la piscina, m²

P_w : Presión de saturación de vapor en la temperatura de la superficie de la piscina, kPa

P_a : Presión de saturación en la temperatura del punto de rocío del espacio, kPa

F_a : Factor de actividad

La “Tabla de Monto de Evaporación” que se preparó usando esta ecuación se usa para hacer cálculos prácticos y rápidos.

EJEMPLO 1: Calculemos la cantidad de evaporación que ocurrirá en una piscina de hotel de 55 m² con una temperatura de la superficie de la piscina de 28 °C, a una temperatura ambiente de 27 °C y una humedad relativa del 55%.

SOLUCIÓN: El coeficiente de evaporación que corresponde a las condiciones ambientales y la temperatura del agua proporcionada se lee en la Tabla de cantidad de evaporación.

La evaporación no dependiente de la actividad en la superficie de 1 m² de superficie de la piscina con una temperatura de la superficie de la piscina de 28 °C, a una temperatura ambiente de 27 °C y una humedad relativa del 55% se lee de la tabla como 0.262 kg/h m².

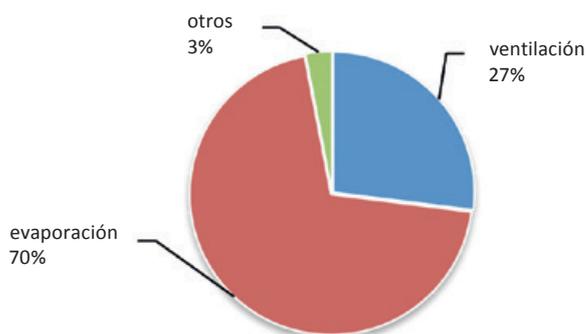
El valor de Pa según el tipo de grupo se determina de la tabla Factor de actividad.
→ 0.8 (Para piscinas de hotel) La cantidad de evaporación se calcula como: 0.262 x 55 x 0.8 = 11.53 kg/h



Consejos para la conservación de la energía en piscinas cubiertas

Deshumidificación en piscina de interior

Pérdidas de energía en piscinas cubiertas



La ventilación es de vital importancia para crear una calidad de aire interior adecuada, la comodidad del usuario y el control de la humedad en los espacios de las piscinas interiores.

Según Ashrae Standard Nr 62-1 sobre "Ventilación para una aceptable calidad del aire interior", se debe proporcionar un mínimo de $2.4 \text{ L/s} \cdot \text{m}^2$ para la superficie total de la piscina y la terraza, y un mínimo de 4 l/s de aire fresco por persona se debe proporcionar si hay un puesto de espectadores. La norma también establece que se puede usar más aire fresco para controlar la humedad. El "Manual de sistema y aplicaciones" de Ashrae recomienda 4 a 6 cambios de aire para piscinas de rehabilitación y piscinas sin espectadores, y 6-8 cambios de aire para piscinas con espectadores

El diseño del sistema de ventilación es de vital importancia en términos de eficiencia energética. Se requiere la deshumidificación constante en áreas pobres interiores debido a la evaporación. Mientras la piscina está en uso, se debe ajustar la cantidad mínima de aire fresco requerido por los principios, y se debe aumentar el aire fresco según la cantidad de espectadores; el aire fresco también se puede desactivar cuando la piscina no está en uso.

El manual ASHRAE HVAC recomienda que los niveles de humedad relativa de los ambientes interiores se mantengan entre 40-60%. Si el nivel de humedad relativa se mantiene por debajo del 50%, la evaporación de la piscina y de las personas aumentará, y si excede el 60%, causa moldeado y deformaciones en la estructura del edificio y también excede las condiciones de comodidad para las personas. Además, la creación de una presión ligeramente negativa en el área de la piscina evitará la transferencia de aire cálido y húmedo a otras secciones del edificio y evitará que el olor de la piscina se filtre en los espacios adyacentes.

Mantener un equilibrio adecuado entre la temperatura del aire y del agua influirá en la comodidad de los usuarios y en la eficiencia energética. Se recomienda que la temperatura del aire se mantenga dos grados más alta que la temperatura del agua de la piscina. Los casos en los que la temperatura del aire es más alta que la temperatura del agua solo se aplican a piscinas para personas mayores, piscinas de salud y piscinas de hidromasaje. Es posible que la temperatura del aire deba mantenerse entre 25 °C y 27 °C por motivos de comodidad para los usuarios. La temperatura alta del agua y la baja temperatura del aire aumentan en gran medida la tasa de evaporación, y este problema debe tenerse en cuenta al diseñar el sistema de deshumidificación. El uso de cubiertas de piscinas detiene la evaporación en gran medida, por lo que la evaporación puede reducirse fuera de las horas de operación en tales casos de temperatura alta del aire y baja del agua de la piscina

El uso de cubiertas en piscinas interiores minimiza la evaporación. Cuando la evaporación disminuye, la necesidad de ventilación y deshumidificación del ambiente interior se reduce al mínimo. La práctica de cubrir las superficies de la piscina cuando la piscina no está en uso también reduce las pérdidas de calor, reduciendo los costos operativos de la manera más efectiva. Se puede lograr un ahorro del 50-70% durante los periodos en los que se utilizan cubiertas para piscinas.

Dado que existen muchos tipos de requisitos de deshumidificación para el control del clima para piscinas interiores, se debe hacer una selección entre varias estrategias de deshumidificación con estructuras de inversión inicial y costos operacionales completamente diferentes. En lugar de los sistemas que no utilizan el calor del condensador, se deben seleccionar los sistemas que lo utilizan para recalentar el aire y recuperar energía calentando el agua de la piscina. El diseño de edificios colectivos de uso puede ser complicado y requiere la consideración de muchos problemas, como la corriente de aire adecuada para evitar problemas de condensación en las paredes del edificio, la distribución de aire a la velocidad adecuada y el flujo de aire mínimo en la superficie de la piscina para mantener baja evaporación.

Temperatura ambiente

Cubierta de la piscina

Deshumidificación



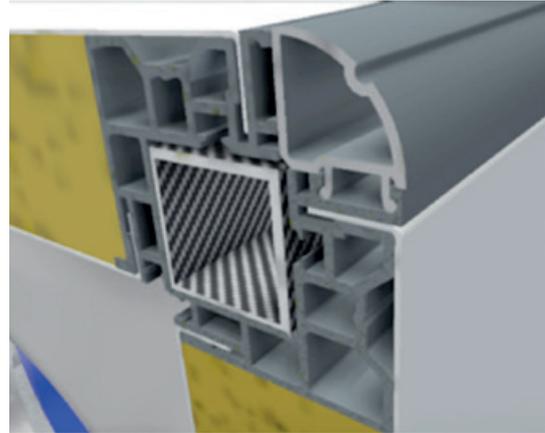


**PROPIEDADES DE DISEÑO DE
LA UNIDAD DE TRATAMIENTO
DE AIRE DESHUMIDIFICADORA
BOREAS POOL**

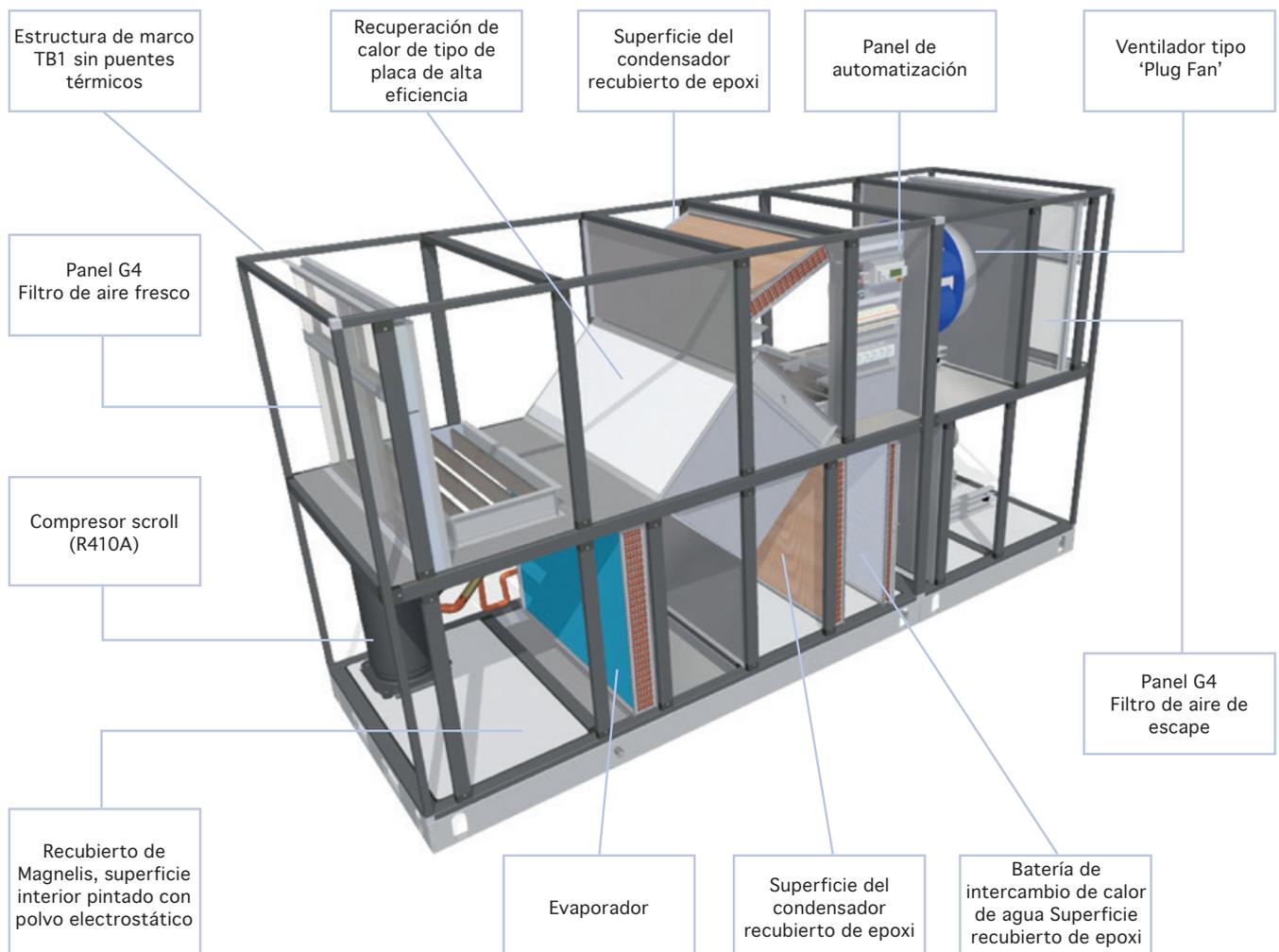


Estructura Del Marco

La estructura del armazon de la unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside comprende perfiles de caja pintados en horno electrostático fabricados en material de acero con dimensiones de 30x30 y 30x60 mm y un grosor de 2 mm, y esquinas de aluminio y accesorios de plástico.



La unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside es de clase D1, la clase más alta según La Prueba de Resistencia Mecánica EN 1886.



La estructura del panel que forma la carcasa de la unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside es el equipo más efectivo que afecta el rendimiento mecánico general de la unidad.

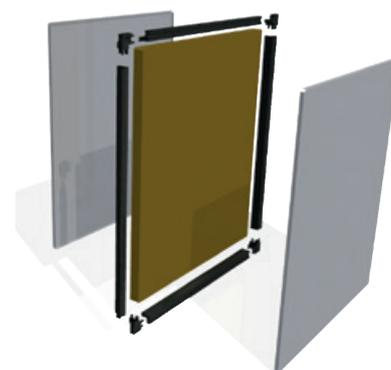
La estructura de panel de la unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside está diseñada para evitar puentes térmicos entre el entorno interno y externo. El contacto entre las chapas de la superficie interna y externa que están montadas en la estructura del panel formado por perfiles de paneles a base de PVC se evita por completo, proporcionando así una estructura libre de puentes térmicos. Esta característica tiene una parte importante en la consecución de una clase libre de puentes térmicos de TB1 para todo el marco en las pruebas realizadas de acuerdo con la norma EN 1886. La clase de fuga de aire se ha medido como L1 debido a los sellos herméticos EPDM utilizados en las superficies de conexión entre el panel y el perfil del marco.

Normalmente, se utiliza lana de roca de 50 mm con una densidad de 70 kg/m³ como material de aislamiento del panel. Con su estructura de marco de PVC y su aislamiento estándar, su Clase de Transmisión Térmica es T2 según EN 1886.

Los tornillos de conexión que se utilizan para conectar los paneles a la estructura del marco están ocultos en la chapa exterior y proporcionan una vista suave y estética en el exterior. Las tapas de los tornillos en las cabezas de los tornillos evitan el contacto con el entorno externo para evitar la corrosión y el puente térmico.

Se utilizan sellos porosos fabricados EPDM a medida con un factor de transmisión térmico bajo en las juntas de paneles y perfiles.

Estructura Del Panel

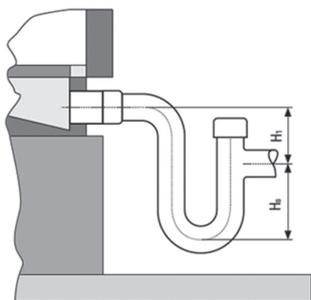


EN 1886:2007 Características					
Fuerza mecánica	D3		D2		D1
Fugas de aire de la carcasa	L3		L2		L1
Fuga del filtro de by-pass	G1-F5	F6	F7	F8	F9
Transmitancia térmica	T5	T4	T3	T2	T1
Puente térmico	TB5	TB4	TB3	TB2	TB1

Calificaciones



Sistema De Drenaje



Presión negativa

$$H_1 = \frac{-P_t}{10} \text{ 20 mm}$$

$$H_2(\text{mm}) = P \times 0,075 \text{ mm}$$

Si los valores de temperatura superficial en las baterías de frío son más bajos que el punto de rocío del aire, el vapor de agua contenido dentro del aire que pasa sobre el intercambiador se condensará en la fase líquida. Este agua condensada debe recogerse de la superficie del intercambiador y retirarse de la unidad lo antes posible. De lo contrario, se formarán espacios húmedos dentro de la unidad y causarán el crecimiento de microorganismos.

Las bandejas de drenaje están fabricadas con chapa de acero inoxidable como estándar. El diseño inclinado doble de la bandeja permite que el agua se acumule en la esquina. El agua se drena con una tubería de drenaje y un sistema de trampa colectiva. El diseño redondeado del borde que conecta con la tubería de drenaje permite que el agua se drene al 100% de la bandeja, manteniendo la bandeja seca en todo momento.

El aislamiento y la cubierta exterior de acero se han aplicado debajo de las bandejas de condensación que evitan los puentes térmicos y cualquier condensación que pueda ocurrir debajo de la bandeja. Los eliminadores de gotas fabricados con material de polipropileno se utilizan para evitar que las gotas de agua que se condensan en la superficie del intercambiador se desplacen con el aire a otras secciones.

Otra pieza importante del equipo en el sistema de drenaje es la trampa. El propósito de este sistema es eliminar los efectos de la diferencia de presión entre la presión interna de la unidad de tratamiento de aire y la línea de drenaje, lo que facilita el drenaje del agua. También es para evitar que los olores que puedan formarse en la instalación de aguas residuales lleguen al interior de la unidad de tratamiento de aire. Por esta razón, el cálculo y la selección del sistema de drenaje es muy importante. Un error en la aplicación causará inundaciones dentro de la unidad de tratamiento de aire.

La unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside está fabricada con alta resistencia a la corrosión. Esto se logra con las prácticas mencionadas a continuación.

Todas las superficies metálicas interiores están pintadas con horno electrostático. La superficie del evaporador está fabricada para adaptarse a la hidrofilia, mientras que otras superficies de intercambiador están fabricadas para cumplir con los estándares de higiene de revestimiento epoxi.

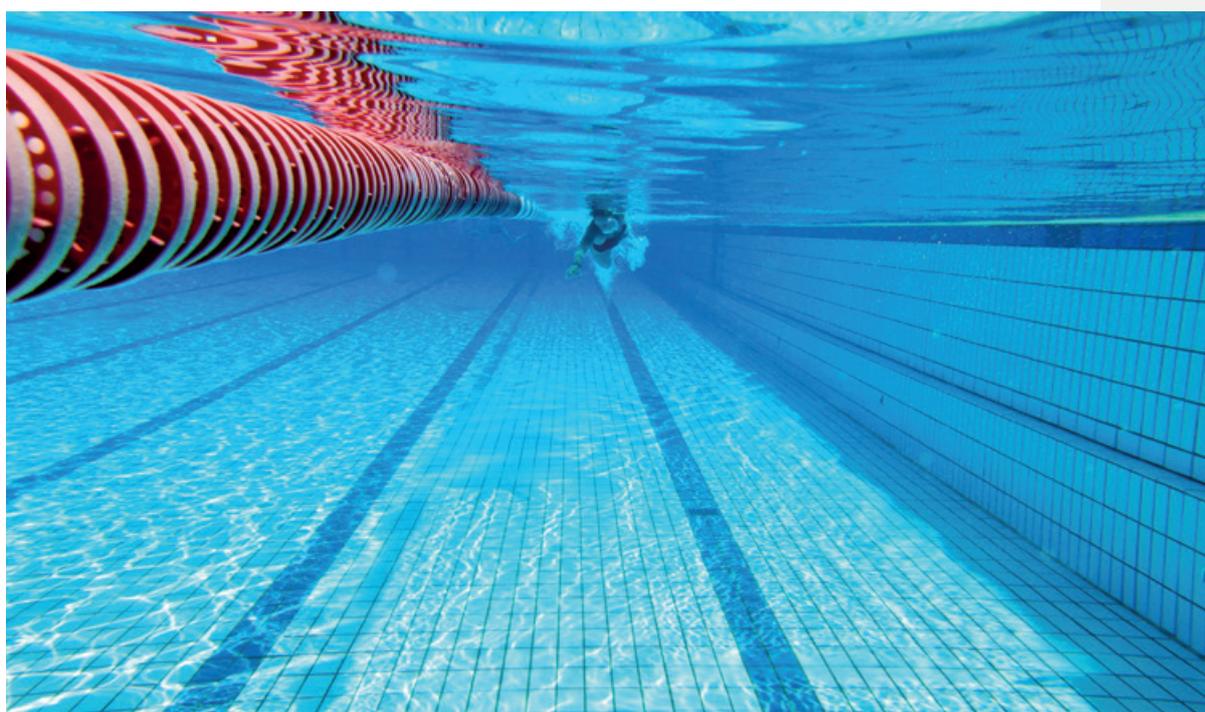
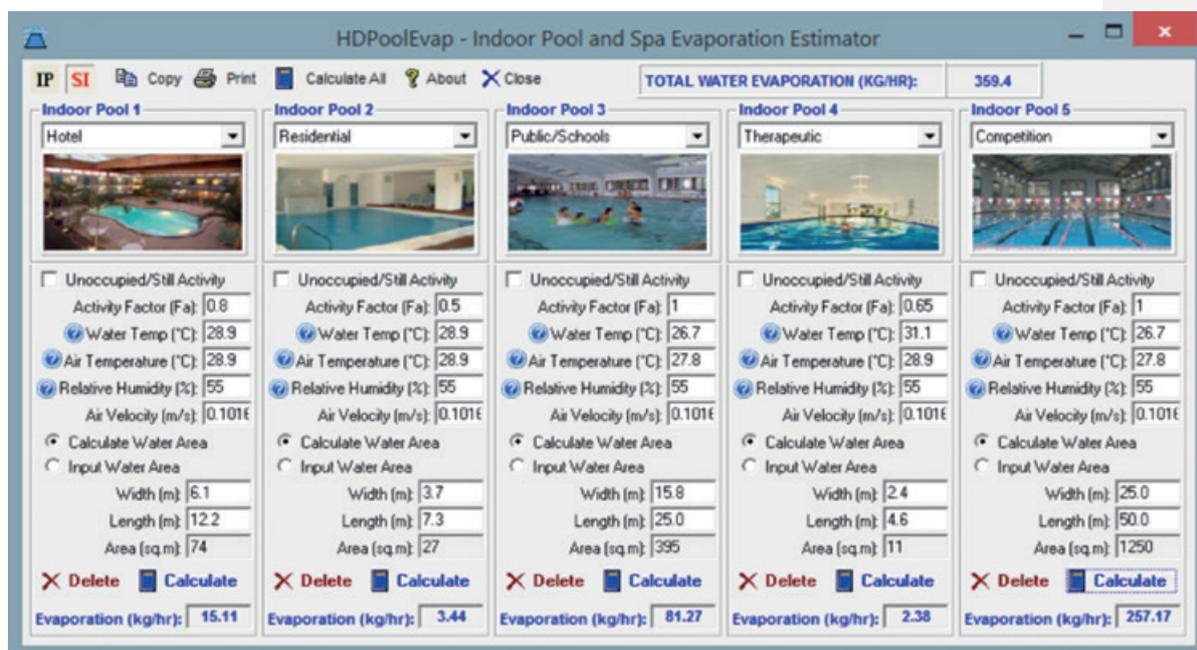
Todos los materiales plásticos utilizados no permiten el crecimiento de bacterias y fungi debido a aditivos especiales.

Toda la superficie interior tiene un diseño suave y, por lo tanto, es fácil de limpiar.

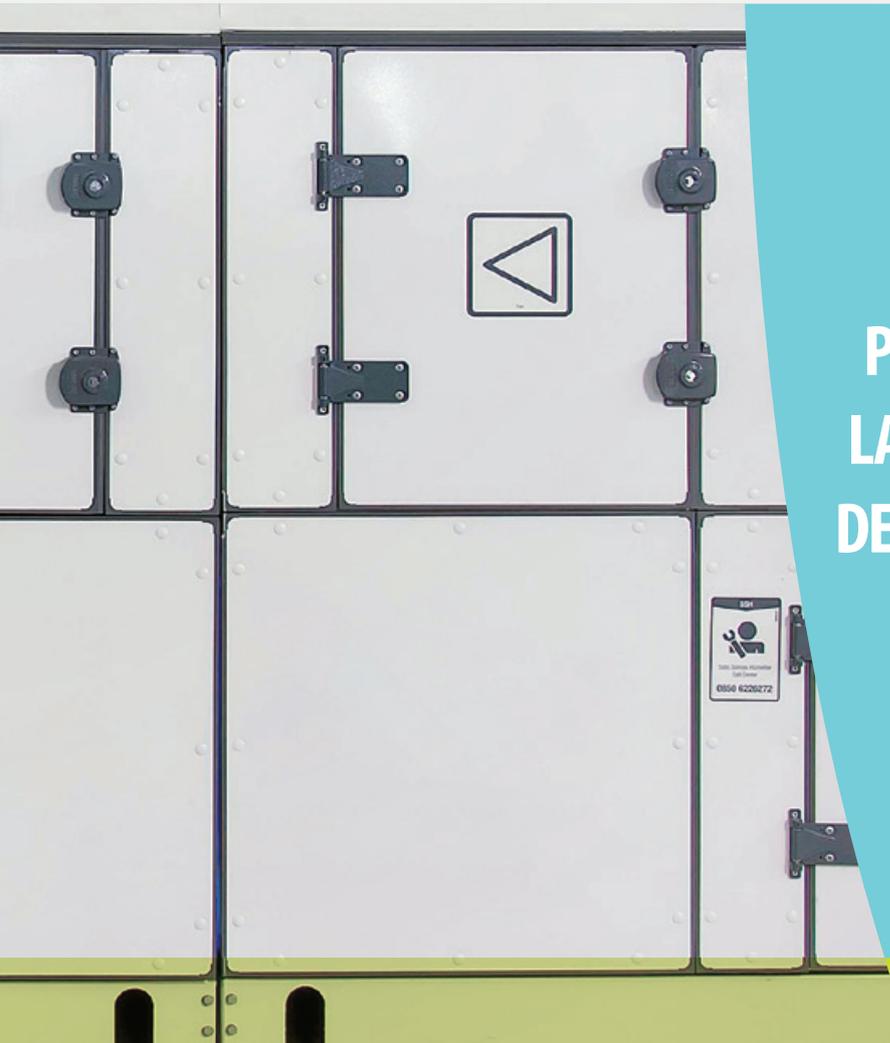
Propiedades de Higiene y Resistencia a la Corrosión

Los cálculos de evaporación se pueden realizar con gran precisión para todos los tipos de piscinas, con el estimador de evaporación Boreas Indoor Pool. El software calcula las cantidades de evaporación según diversas condiciones de uso, temperatura del agua, temperatura del aire y área de superficie de la piscina, de acuerdo con el método de cálculo de ASHRAE.

Software de Cálculo Psicrométrico Boreas







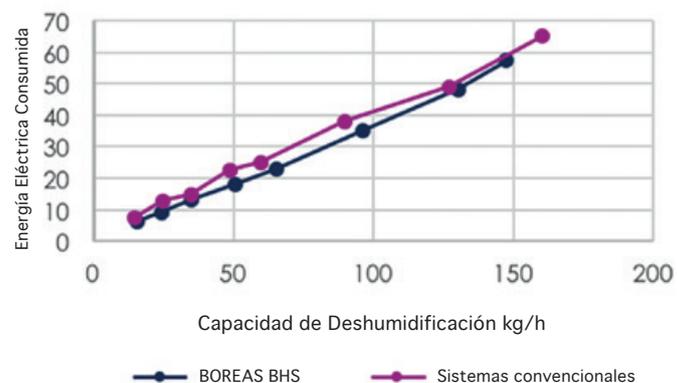
PROPIEDADES DE DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DESHUMIDIFICADORA BOREAS POOL

Principio de operación



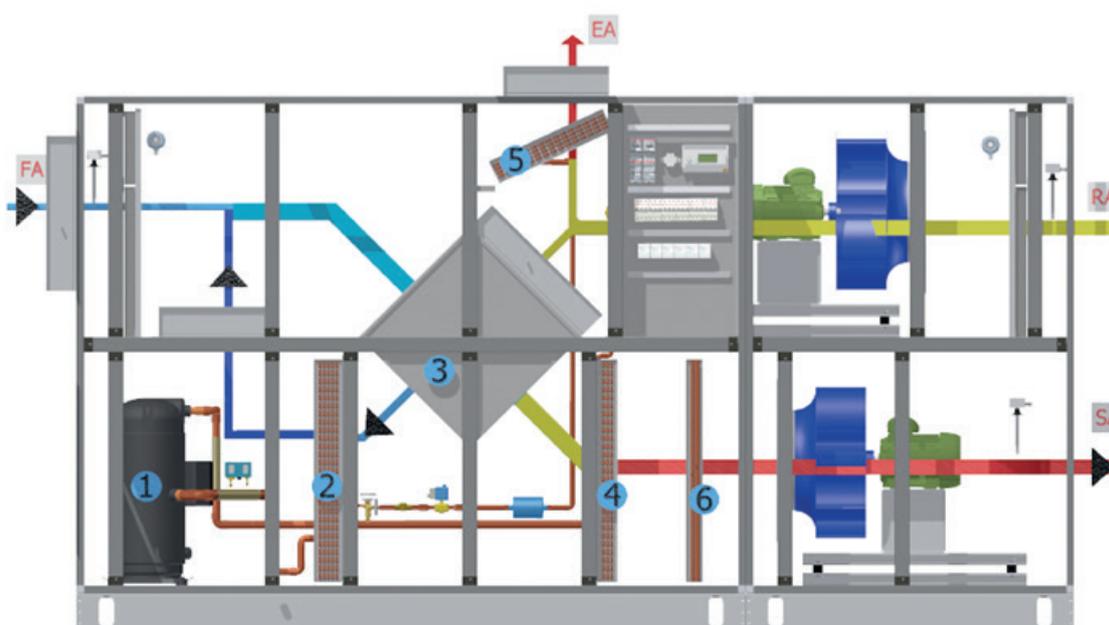
La unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside es diferente de las unidades de tratamiento de aire deshumidificadoras de la piscina convencionales debido a su bajo consumo de energía. En las unidades de tratamiento de aire deshumidificadoras convencionales de piscina, mientras se suministra el aire fresco necesario, la humedad del aire húmedo recibido del entorno de la piscina se satura en la misma proporción que el aire fresco.

Esto conduce a pérdidas de energía innecesarias y, en consecuencia, a un aumento en la energía eléctrica gastada en el compresor. Dado que el intercambio se realiza antes del proceso de enfriamiento, Boreas no desperdicia energía y proporciona la capacidad de deshumidificación deseada con una capacidad de compresor más pequeña. Por lo tanto, se ahorra más del 8% de la electricidad en comparación con las unidades convencionales. Además de la energía calorífica absorbida por el enfriador mientras que la refrigeración se realiza para propósitos de deshumidificación, el trabajo aplicado por el compresor también se transfiere en forma de energía térmica al aire de suministro a través del condensador.



Se utiliza un sistema de condensador dual refrigerado por aire especialmente diseñado en la unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside. Uno de estos condensadores se coloca en la línea de aire fresco mientras que el otro se coloca en la línea de escape.

Mientras se suministra el aire fresco necesario, el aire de retorno expulsado se pasa por el condensador de escape sin ser sometido a enfriamiento y se descarga al ambiente exterior. Por lo tanto, la energía térmica generada por el compresor para el proceso de enfriamiento se descarga sobre el condensador de escape y no se agrega a la temperatura del aire de suministro. Con este método, la temperatura del aire de suministro puede controlarse y mantenerse en el rango $+33\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo que no interrumpe las condiciones de confort.



- 1- Compresor
- 2- Evaporador
- 3- Recuperación de calor tipo placa
- 4- Condensador de aire fresco
- 5- Condensador de escape
- 6- Batería de calor de agua

FA: Aire fresco
 SA: Suministro de aire
 RA: Aire de retorno
 EA: Aire de escape



Dimensiones



TABLA DE DIMENSIONES PARA LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DESHUMIDIFICADORA BOREAS POOL

Modelos		BHS 2500	BHS 4000	BHS 5500	BHS 8000	BHS 10000	BHS 15000	BHS 20000	BHS 25000
Dimensiones	L	4100	4100	4100	4920	5100	5100	5250	4920
	H	1574	1574	1574	2256	2888	2888	2888	2888
	W	612	918	1224	1224	1224	1530	2142	2448
Peso	kg	1080	1320	1545	1950	2275	2740	3515	4520



BOREAS

ADVANCED AIR-HANDLING UNIT TECHNOLOGIES

CUADRO PSICROMETRICO

TEMPERATURA NORMAL

Unidades SI

EL NIVEL DEL MAR

PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa

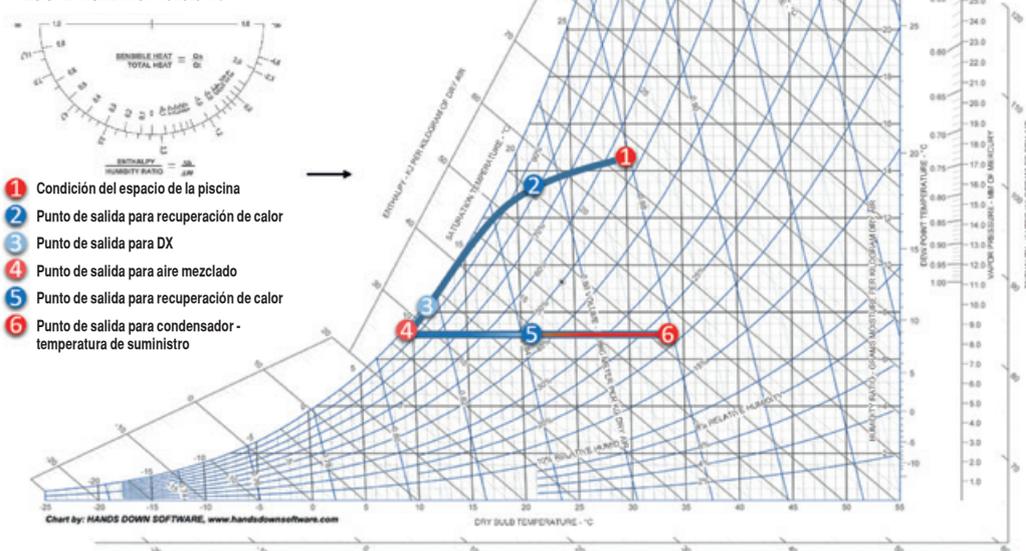


TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DESHUMIDIFICADORA BOREAS POOL

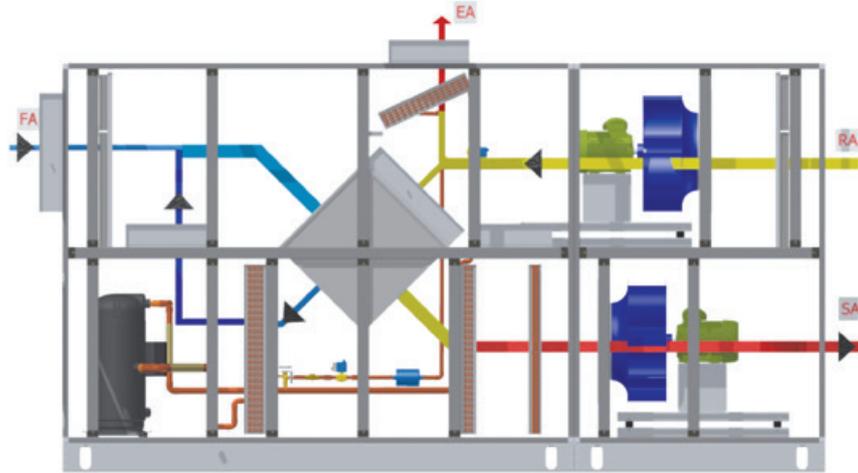
MODELO		BHS 2500	BHS 4000	BHS 5500	BHS 8000	BHS 10000	BHS 15000	BHS 20000	BHS 25000
Capacidad de deshumidificación	kg/h	15,7	24,5	35	51	65,5	96,5	130	147,5
Área de piscina ¹	m ²	55	85	122	178	229	337	455	515
Área de piscina ²	m ²	165	257	368	536	690	1015	1368	1550
Rango del flujo de aire	m ³ /h	2500	4000	5500	8000	10000	15000	20000	25000
Capacidad de enfriamiento	kW	13,5	20,9	30	44,4	55,3	79,8	104	117
Capacidad batería de calor de agua	kW	30	53	67	97	121,5	184	252,5	345
Capacidad de recuperación de calor	kW	7,3	11,5	16	22,2	32,5	48,2	64	81
Presión externa del aire fresco	Pa	350	350	350	350	350	350	350	350
Externa presión de línea de escape	Pa	400	400	400	400	400	400	400	400
Potencia del motor aspirador	kW	0,75	1,5	2,2	3	4	7,5	11	7,5 x 2
Potencia del motor del ventilador	kW	0,75	1,5	2,2	3	4	7,5	11	5,5 x 2
Energía eléctrica dibujada	kW	5,8	8,6	12,8	17,5	22,6	35,4	48	56

1. En los cálculos del área de la superficie de la piscina según el manual Ashrae HVAC Applications 2015, la temperatura de la superficie del agua de la piscina se tomó a 27 ° C, la temperatura ambiente a 30 ° C, la humedad relativa al 55% y el factor actividad a 1,5

2. En los cálculos de la superficie de la piscina según el manual de Ashrae HVAC Applications 2015, la temperatura de la superficie del agua de la piscina se tomó como 27 ° C, la temperatura ambiente como 30 ° C, la humedad relativa como 55% y el factor de actividad a 0.5

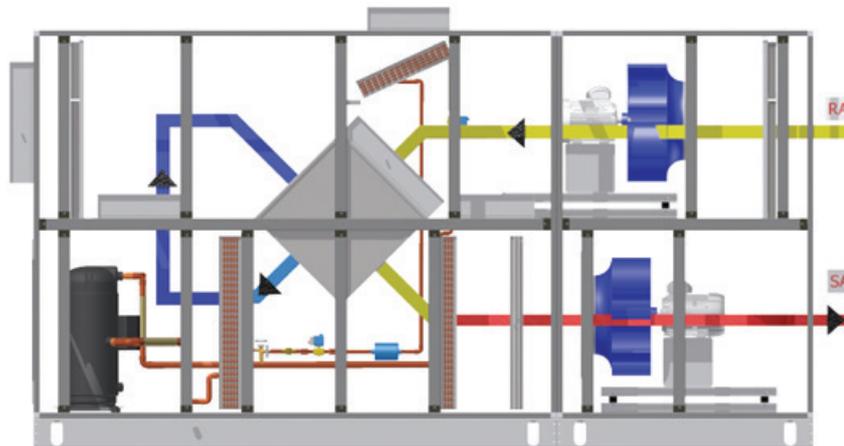
Escenarios de operación

Escenario 1: Operación Diaria - Fuerte Actividad de la Piscina



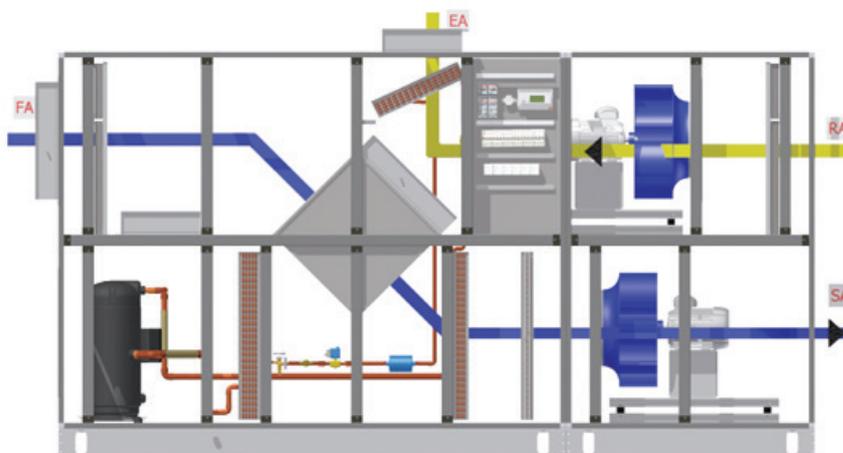
Rango del flujo de aire	Funciona con 30% (máximo) de aire fresco y 70% de aire de retorno
Sistema de refrigeración	El sistema de enfriamiento está habilitado (se realiza la desumidificación)
Condensador	Ambos o uno de los condensadores estarán habilitados
Ventiladores	El ventilador de retorno y el ventilador de suministro están habilitados

Escenario 2: Leve Actividad de la Piscina



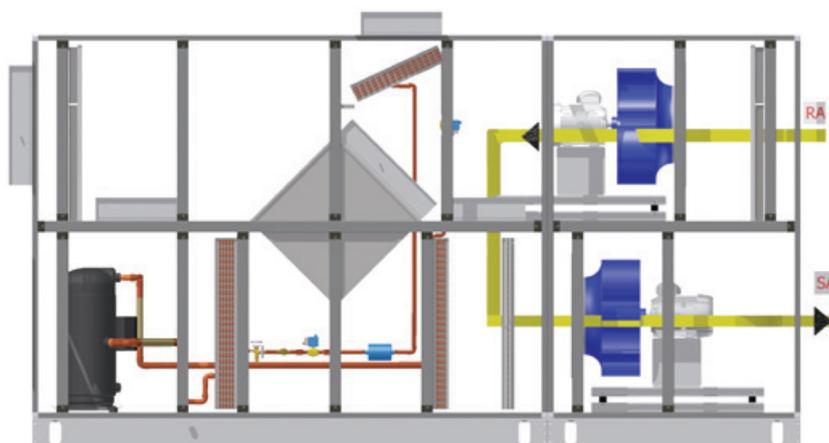
Rango del flujo de aire	Funciona con 100% de aire de retorno, no se necesita aire fresco
Sistema de refrigeración	El sistema de enfriamiento está habilitado (se realiza la deshumidificación)
Condensador	El Condensador de la línea de suministro está habilitado, el Condensador de escape está desactivado
Ventiladores	El ventilador de retorno y el ventilador de suministro están habilitados
Batería de calor de agua	Se encenderá según sea necesario

Escenario 3: Operación de transición estacional (Enfriamiento Libre) - Sin proceso de deshumidificación



Rango del flujo de aire	Funciona con 100% de aire fresco.
Sistema de refrigeración	El sistema de enfriamiento está desactivado (la deshumidificación no se realiza)
Condensador	El condensador de la línea de suministro está desactivado, el condensador de escape está desactivado.
Ventiladores	El ventilador de retorno y el ventilador de suministro están habilitados
Batería de calor de agua	Se encenderá según sea necesario

Escenario 4: Funcionamiento Nocturno: Sin proceso de deshumidificación

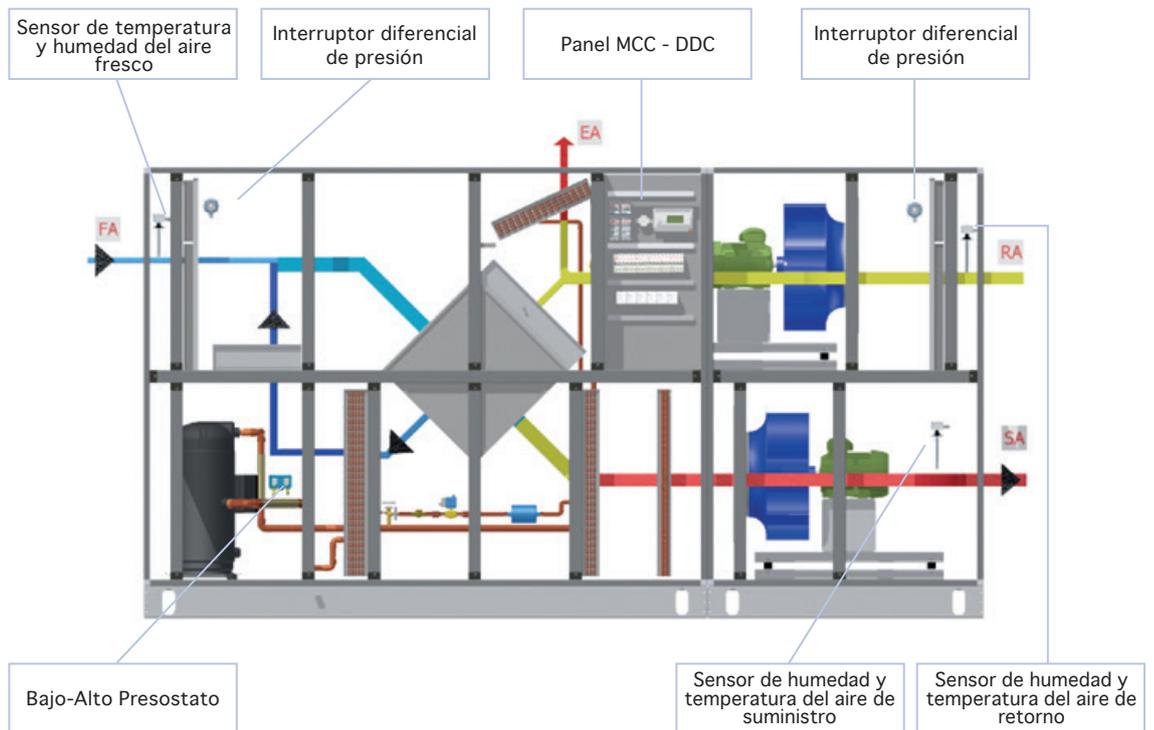


Rango del flujo de aire	Funciona con 100% de aire fresco.
Sistema de refrigeración	Funciona con 100% de aire fresco.
Condensador	El condensador de la línea de suministro está desactivado, el condensador de escape está desactivado.
Ventiladores	El ventilador de retorno está desactivado, el ventilador de suministro está habilitado
Batería de calor de agua	Se encenderá según sea necesario

El sistema de automatización

El sistema de automatización de la unidad de tratamiento de aire deshumidificadora BOREAS Poolside incluye todos los componentes de control y potencia necesarios para implementar escenarios operativos en la unidad y dentro del panel MCC-DCC.

Todos los escenarios están precargados en la tarjeta de control. La fuente de alimentación de la red es suficiente para la puesta en servicio, no se necesita ninguna aplicación de automatización adicional.



Punto de control	Punto de aplicación	Equipo utilizado
Control de humedad y temperatura	Temperatura del aire exterior, Temperatura del aire de retorno, Temperatura del aire de suministro	Sensor de humedad y temperatura
Control de suciedad del Filtro	Filtro de aire fresco y filtro de aire de retorno	Interruptor diferencial de presión (0-250Pa)
Alto-Bajo control de presión	Levante y fuerce la línea del compresor	Presostato bajo-alto con restablecimiento manual
Control de compuerta	Aire fresco, Mezcla, Bypass, Compuertas de entrada	Motor de compuerta proporcional y de encendido / apagado

BOREAS

POOL



SOLCLIME

SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ENERGÍA

Calle Poeta Monmeneu 12 bajo
46009 Valencia - España
+34 96 347 61 63 - oficina@solclime.net

Head Office

Bağlar Mahallesi Yalçın Koreş Cad.
No: 16 A, Bağcılar - İstanbul / Turkey
P : +90 (212) 502 38 10 - 13
F : +90 (212) 502 38 16
M: info@boreasclima.com
W: www.boreasclima.com

Factory

Karaağaç Mahallesi Yiğit Türk Cad.
No: 28 Büyükkçekmece
İstanbul / Turkey
P : +90 (212) 608 17 17
F : +90 (212) 689 84 49

Ankara Regional Office

Ziaur Rahman Cad. No: 17/2 G.O.P.
06680 Çankaya - Ankara / Turkey
P : 0312 436 62 63
F : 0312 436 62 53

İzmir Regional Office

1348 Sok. No: 2/AD Keremoğlu İş Merkezi,
Yenişehir - İzmir / Turkey
P : 0232 449 30 00 - 01
F : 0232 449 30 13

Antalya Regional Office

Şirinyalı Mah. 1534 Sok. No: 23 Gökdağ Apt.
Kat: 4 Daire: 17 Muratpaşa - Antalya / Turkey
P : 0242 322 09 54 - 64
F : 0242 322 09 74

Spain Office

Calle Poeta Monmeneu
12 Bajo 46009
Valencia / Spain
P: +963 476 163
F: +963 278 078

U.K. Office

1.6, 1st Floor, Millbank Tower,
21-24 Millbank, London,
SW1P 4QP, United Kingdom
P: + 44 (0) 203 603 7851
F: + 44 (0) 7876381875

Kazakhstan Office

Kulan Business Center 10/1 188
Dostyk Avenue Almaty / Kazakhstan
P +7 7272 321390
F: +7 7272 321391

Saudi Arabia Office

Uleya Street. Musa Center 4. Building
5. Floor No: 455 Riyadh / Saudi Arabia
P: +966 114 161 105
F: +966 114 161 105

Iran Distributor

Havaye Nabe Baran Inc.
Unit 6 First Floor, Saman Building,
1st Ave. , 2nd Sq. Shahrān, Tehran / Iran
P: +9821 44 36 50 15
F: +9821 44 33 68 06