



Expedient: 104/2024/AG  
Procediment: Expedient de contractació de l'àrea gestora  
Procedència: Serveis Municipals

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

### SUBSTITUCIÓ DE LA UNITAT DESHUMECTADORA DE LA PISCINA DEL COMPLEX ESPORTIU MONTCADA AQUA PER DUES NOVES UNITATS



## **ÍNDEX**

<b>1. INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. FITXES TÈCNIQUES UNITATS (ANNEX I) .....</b>	<b>8</b>

## **1. INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA**

### **1.1. ANTECEDENTS**

La màquina deshumectadora que s'encarrega del control de la humitat i el reaprofitament de la climatització utilitzant la calor latent de l'aigua de la piscina es troba en mal estat, fent que el seu funcionament sigui deficient. Aquesta màquina no compleix amb els requeriments de sostenibilitat i eficiència energètica tal i com es demostra de l'auditoria energètica realitzada al centre.

### **1.2. OBJECTE**

L'objecte de la intervenció neix de donar resposta als requeriments tècnics i de confort del recinte Montcada Aqua, juntament amb els objectius de sostenibilitat i eficiència energètica.

### **1.3. ESTUDI PREVI**

La memòria del projecte dona resposta als condicionants inicials del centre. Es prioritza l'aprofitament eficient de l'espai existent, la qualitat formal i la flexibilitat de distribució dels espais de la xarxa de conductes i instal·lacions existents.

## **2. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ**

L'actuació es tracta de la retirada de la màquina deshumectadora actual que es troba al soterrani del centre i la instal·lació de les dues noves unitats deshumectadores en la mateixa ubicació que en l'actualitat.

Actualment, el tractament d'aire de la piscina, es fa mitjançant una única deshumectadora de grans dimensions, de gran consum i baixa eficiència energètica. Per fer el tractament de l'aire, hi ha un circuit de aigua calenta, que ve de les calderes del centre mitjançant un circuit de canonades, a una bateria de aigua calenta de la deshumectadora existent.

L'espai disponible a la sala de la màquina per subministrar i instal·lar una màquina de les mateixes dimensions és difícil, ja que l'accés a la zona es fa mitjançant una rampa d'accés que impossibilita l'entrada de la màquina, i l'alçada entre forjats més l'espai que ocupa els conductes actuals no és suficient.

La intervenció inclou en el contracte la retirada dels conductes existents necessaris per fer arribar les noves unitats a la ubicació actual, degut a la poca alçada del espai per on han de passar, caldrà la retirada de aquests conductes, des de la rampa d'accés fins a la ubicació final, per tal de poder entrar les unitats, així com la reposició dels conductes originals en la posició original.

Queda a càrrec de la propietat únicament la modificació de l'alçada d'accés a la rampa per garantir un mínim en la entrada al soterrani de 2.40m d'alçada, la retirada dels conductes existents entre la màquina i la rampa d'accés queda a càrrec del adjudicatari. També queda a càrrec del adjudicatari el fer arribar la alimentació elèctrica a les màquines i el connexió de les mateixes des de un subquadre elèctric que també subministrarà i instal·larà.

La resta d'actuacions necessàries per la posta en marxa i per el funcionament correcte de la instal·lació queda a càrrec del adjudicatari.

La actuació compren també la connexió i adequacions necessàries als conductes existents que van de les noves màquines a la distribució actual de conductes que arriben o venen de la piscina. Per aquest últim concepte s'ha previst una quantitat en m<sup>2</sup> de conducte de xapa i aïllament al pressupost, i per tant queda a càrrec també del adjudicatari.

## **2.1. TREBALLS PREVIS**

Es preveu en el contracte la retirada i desballestament de la màquina actual, fent les desconexions de les canonades que venen de les calderes i la desconexió dels conductes a les entrades de la deshumectadora, així com els que van de la deshumectadora al exterior del centre.

Un cop disconnectada la màquina de la instal·lació, s'haurà de fer el desmontatge de tota la màquina per tal de poder retirar-la del centre, ja que en l'estat en que es troba no es pot moure per problemes d'espai.

## **2.2. SUMINISTRAMENT DE LES NOVES UNITATS DESHUMECTADORES**

Per fer la instal·lació de la noves unitats, es farà amb mitjans auxiliars, i s'aprofitarà la bancada de la màquina actual si és possible. En cas que no fos possible, la retirada de la bancada actual corre a càrrec del adjudicatari i la nova bancada quedarà a càrrec de la propietat.

Es farà la connexió dels conductes a les entrades i sortides de les noves unitats minimitzant la modificació dels conductes actuals.

Es realitzarà la instal·lació hidràulica corresponent per tal de re-connexionar les bateries de calor de les noves unitats deshumectadores. Aquesta distribució es farà mitjançant canonades calorifugades per evitar les pèrdues energètiques.

### 2.3. CONNEXIÓ AL SISTEMA DE CONTROL DEL CENTRE

Es realitzarà la connexió de les noves unitats al sistema de control del centre per realitzar el seguiment de les consignes necessàries a la instal·lació.

### 2.4. PRESSUPOST DE LA INTERVENCIÓ

Tot seguit es detalla el pressupost de la intervenció objecte del contracte, detallat per partides i amb preus unitaris.

#### PRESSUPOST

			Preu Unitari	Medició	Import Total
Obra	01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA				
Capítol	01 TREBALLS PREVIS				
	01 Desmuntatge deshumectadora actual				
01.01.0	P21GD-1	Desmuntatge i desballastament per a substitució, de unitat deshumectadora, desconexió de les xarxes de subministrament i dels conductes de distribució, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	6.123,45 €	1,00	6.123,45 €
01.01.0	P21GA-1	Desmuntatge per substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada del àïllamet en cas necessari, muntat sota suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	9,48 €	320,00	3.033,60 €
		<b>TOTAL</b>			<b>9.157,05 €</b>
Obra	01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA				
Capítol	02 INSTAL·LACIÓ UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE				
	01 SUBMINISTRAMENT DESHUMECTADORA				

			Submnistrament i muntatge de Unitat de deshumectació mitjançant circuit frigorífic, amb recuperació total del calor de condensació, especialment dissenyats per a piscines cobertes. Model BCP AQUAIR PREMIUM 0360 3U MRC, o similar. Totalment instal·lada i posta en marxa inclosa, així com els connexionats hidràulics i elèctrics i de control a BMS existents.		
			Característiques tècniques: Potència deshumidificació 73,5 kg/h Cabal nominal impulsió: 24.000 m3/h Cabal nominal retorn: 24.000 m3/h		
			Suports antivibratoris Filtre F6 + F8 (Opacimètrics) Detector de filtres bruts Batería de recolzament de aigua calenta 2F INERA Sonda de qualitat de aire ambient (CO2 from 0 to 2000ppm) Targeta serial RS485 Mesurador de energia elèctrica		
			INCLUU: Recuperació activa del aire de extracció. Aire de extracció 8000m3/h, Circuit de recuperació reversible per mode estiu, Ventiladors de impulsió i retorn plug fan EC amb tractament anticorrosio.		
01.02.0 1	1	PEH5-6QYX	u	62.729,00 € 2,00 125.458,00 €	
01.02.0 1	2	PEH6-457YV	ut	2.260,94 € 1,00 2.260,94 €	
			<b>TOTAL</b>	<b>127.718,94 €</b>	
			<b>Obra</b> <b>01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA</b>		
			<b>Capítulo</b> <b>02 INSTAL·LACIÓ UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE</b>		
			<b>Título 3</b> <b>02 INSTAL·LACIÓ CONDUCTES VENTILACIÓ</b>		
			Aïllament tèrmico de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de espessor 30 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,035 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,85714 m2·K/W, amb alumini reforçat, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, totalment instal·lat		
01.02.0 2	1	PE60-5422	m 2	79,87 € 38,82 3.100,55 €	
			Col·locació de conducte rectangular existent de planxa d'acer galvanitzat, muntat adossat amb suports, inclou els elements necessaris		
01.02.0 2	2	PE54-3CT	m 2	42,04 € 240,00 10.089,60 €	
			d'elevació per la instal·lació en el lloc original, totalment instal·lats		
			Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb classificació de resistència al foc E600/120, amb unió marc cargolat i clips, segellat amb massilla		
01.02.0 2	3	PE54-35EE	m 2	69,09 € 63,36 4.377,54 €	
			resistent a altes temperatures, muntat adossat amb suports, totalmennt instal·lat.		
			<b>TOTAL</b>	<b>17.567,69 €</b>	
			<b>Obra</b> <b>01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA</b>		
			<b>Capítol</b> <b>02 INSTAL·LACIÓ UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE</b>		
			<b>03 INSTAL·LACIÓ SISTEMA DE CONTROL</b>		
01.02.0 3	1	PEV1-H9X2	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, totalment instal·lat	11,50 € 100,00 1.150,00 €
01.02.0 3	2	PEVB-6PHC	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoriis de muntatge, muntada i connectada,	101,97 € 2,00 203,94 €

			totalment instal·lada				
01.02.0 3	3	PEVB-H956	u	Presòstat diferencial per aire, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat, totalment instal·lat	132,95 €	9,00	1.196,55 €
01.02.0 3	4	PEVB-6PHQ	u	Sonda de temperatura ambient amb potenciòmetre i commutador de 3 velocitats, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada, totalment instal·lada i posta en marxa inclosa	119,15 €	1,00	119,15 €
<b>TOTAL</b>							<b>2.669,64 €</b>

**Obra**      **01 PresupuestoPRESS DESHUMECTADORA**  
**Capítol**    **02 INSTAL·LACIÓ UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE**  
**04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

01.02.0 4	1	PG11-DB99	u	Armari de polièster de 750x750x300 mm, amb tapa fixa, fixat a columna, totalment instal·lat	876,59 €	1,00	876,59 €
01.02.0 4	2	PG2J-4BTH	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport, totalment instal·lada	25,00 €	30,00	750,00 €
01.02.0 4	3	PG4B-DWZ8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	873,34 €	2,00	1.746,68 €
<b>TOTAL</b>							<b>4.153,47 €</b>

**Obra**      **01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA**  
**G**  
**Capítol**    **R GESTIÓ DE RESIUDS**  
**G**  
**R Gestió de Residus**

01.GR.G R	1	P244-4I5B	m	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials dins de l'obra, amb camió per a transport de 7 t	4,09 €	250,76	1.025,61 €
01.GR.G R	2	P2R2-EU9P	m	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	27,19 €	110,00	2.990,90 €
<b>TOTAL</b>							<b>4.016,51 €</b>

**Obra**      **01 Presupost PRESS DESHUMECTADORA**  
**Capítol**    **SS SEGURETAT I SALUT**  
**01 Seguretat i Salut**

01.SS.01	1	ZXAR15	u	Partida alçada per les mesures de seguretat i salut. (máx. 1,5% del pressupost), queda inclòs la designació del recursos preventius, la coordinació de activitats empresarials i la avaluació de riscos amb les mesures preventives i de protecció necessàries, que serà validada per representant del CEB	5.097,57 €	1,00	5.097,57 €
				<b>TOTAL</b>			<b>5.097,57 €</b>
<b>IMPORT TOTAL PEM:</b>							<b>170.380,87 €</b>
<b>IMPORT TOTAL PEM</b>							<b>170.380,87 €</b>
<b>GASTOS GENERALS</b>						<b>13%</b>	<b>22.149,51 €</b>
<b>BENEFICI INDUSTRIAL</b>						<b>6%</b>	<b>10.222,85 €</b>
<b>IMPORT TOTAL PEC</b>							<b>202.753,24 €</b>
<b>IVA</b>						<b>21%</b>	<b>42.578,18 €</b>
<b>TOTAL IMPORT CONTRACTE PEC + IVA</b>							<b>245.331,41 €</b>

## 2.5. VISITA OBLIGATÒRIA PER A LA PRESENTACIÓ D'OFERTA A LA LICITACIÓ

Es realitzarà una visita al complex Montcada Aqua, en concret al emplaçament de l'obra, que ÉS OBLIGATÒRIA, per tal de poder presentar-se a la licitació. La data i la hora de la visita quedarà publicada al perfil de contractant en el moment de la licitació.

## 3. FITXES TÈCNIQUES UNITATS (ANNEX I)

El tècnic d'instal·lacions de Serveis Municipals  
 Toni Torner Corbacho  
 02/06/2025

**MANUAL**

**NE 14.55 B** 06 - 2015

# Aquair Premium

## BCP

434,3

Instalación  
Funcionamiento  
Puesta en marcha  
Mantenimiento





# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

## índice

Introducción .....	5
Límites de funcionamiento.....	5
Modo de funcionamiento .....	5
Composición de los equipos.....	6
Características técnicas .....	8
Batería de apoyo de agua caliente (opcional).....	9
Pérdidas de carga de aire .....	9
Pérdidas de carga de agua .....	9
Esquemas de dimensiones .....	10
Identificación del equipo.....	11
Consejos de seguridad.....	11
Transporte y manipulación .....	12
Transporte .....	12
Descarga del equipo .....	12
Emplazamiento y montaje .....	13
Elección del emplazamiento .....	13
Montaje de antivibratorios (silent-blocks).....	13
Trabajos previos a la puesta en marcha .....	14
Conexiones eléctricas .....	14
Conexiones de conductos de aire.....	15
Comprobaciones en ventiladores plug-fan.....	15
Conexión recogida de condensados.....	15
Conexiones hidráulicas .....	16
Batería de apoyo de agua caliente (opcional).....	17
Elementos de seguridad.....	17
Puesta en marcha .....	18
Puesta a régimen de la piscina .....	18
Acceso a componentes .....	19
Mantenimiento .....	20
Recomendaciones .....	20
Control y análisis de averías .....	22





# Equipos de tratamiento de aire para piscinas



Regulación **electrónica**  
**Optimización** del consumo  
Compresores **scroll** y refrigerante **R-410A**  
**Ventilador plug-fan** con motor EC HEE  
Calefacción y **deshumidificación** de piscinas cubiertas

## INTRODUCCIÓN

Los equipos Aquair Premium BCP son unidades de deshumectación mediante circuito frigorífico, con recuperación total del calor de condensación, especialmente diseñados para piscinas cubiertas convencionales y otras aplicaciones de deshumectación.

Se han concebido para montaje en interior o exterior. En montaje exterior (opcional) añaden una cubierta compuerta en la entrada de aire nuevo.

**Tras su fabricación, estos equipos se cargan de refrigerante y se prueban en fábrica, verificándose el funcionamiento correcto de todos sus componentes en el rango de funcionamiento para el que están previstos.**

Los equipos cumplen las normas: EN 60-204 - EN 378-2 y las directivas: Máquinas 2006/42 CE - CEM 2004/108/CE - DBT 2006/95 CE - DESP 14/068 CE (Categoría 2).

Las personas encargadas de la instalación, puesta en marcha, utilización y mantenimiento del equipo deberán conocer las instrucciones contenidas en el presente manual y las características técnicas específicas del lugar de instalación.

## LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

### Temperatura seca de entrada de aire

Máxima: 35°C (65% HR - 29°C BH)  
Mínima: 18°C (90% HR - 17°C BH)

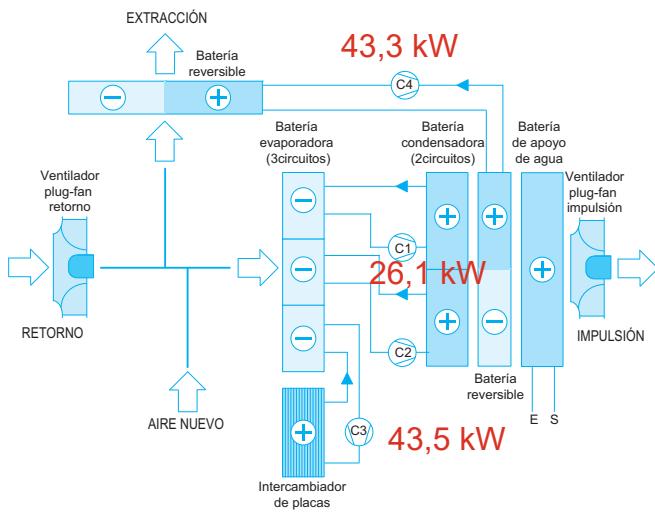
### Temperatura de entrada de agua al condensador

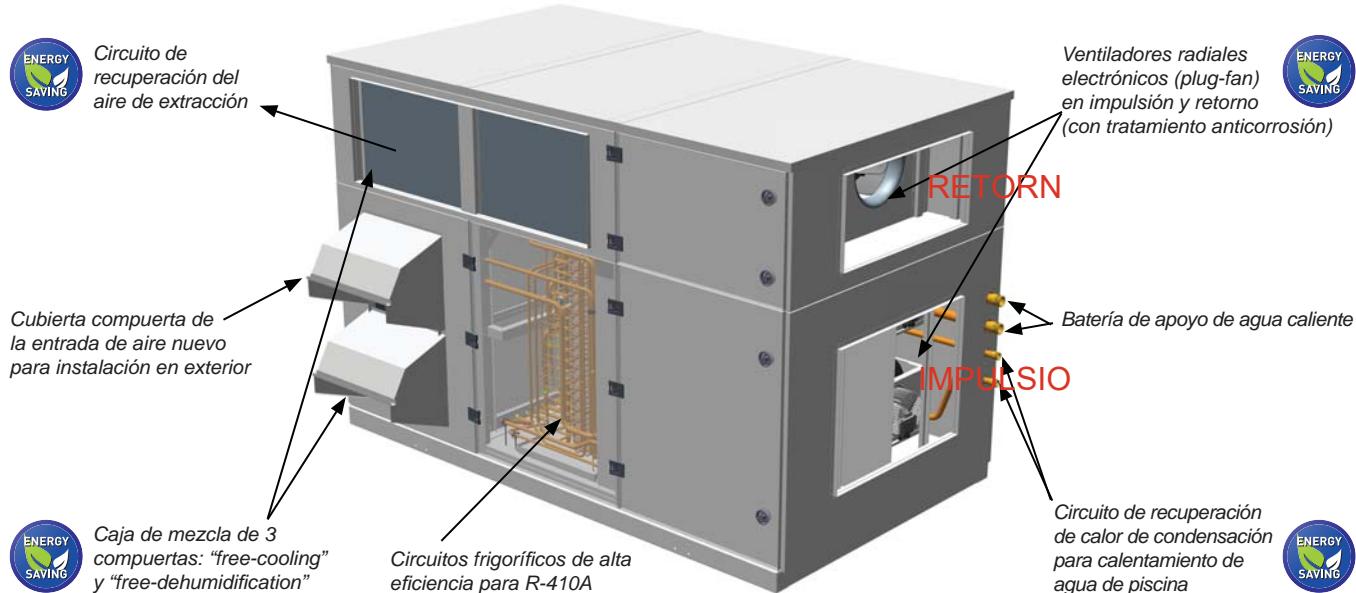
Máxima: 50°C  
Mínima: 20°C

## MODO DE FUNCIONAMIENTO

Este equipo consta de tres etapas de deshumectación mediante tres circuitos frigoríficos:

- Uno de los circuitos condensa sobre un intercambiador de placas de acero inoxidable SMO 254 aleado con cromo y molibdeno, con alta resistencia a la corrosión en presencia de cloruros que, alimentado con el agua de la piscina, recupera parte de la energía consumida en el proceso de evaporación.
- Los otros dos circuitos condensan sobre una batería de aire colocada a la salida del aire procedente del evaporador, calentando el aire frío y seco de salida del mismo
- Integra también un circuito reversible de recuperación de calor del aire de extracción mediante circuito frigorífico.





## COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

### Estructura

- Carrocería de panel sándwich fabricado en chapa de acero galvanizada de 1 mm con pintura poliéster en exterior e interior, y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm.
- Chasis autoportante y puertas con bisagras para acceso a las distintas secciones del equipo. Cierres con neopreno en todos los paneles y puertas para asegurar la estanqueidad.

### Círculo de aire interior

- Batería de frío de expansión directa con tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección de poliuretano.
- Batería condensadora con tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección de poliuretano.
- Bandeja de recogida de condensados de acero inoxidable con orificio de salida. Esta bandeja está inclinada hacia el desague para que no quede agua estancada en la misma, evitando así problemas sanitarios.
- Ventiladores plug-fan radiales electrónicos con velocidad variable y sensor de caudal en impulsión. Tratamiento anticorrosión.
- Caja de mezcla de 3 compuertas, con compuertas motorizadas y ventilador de retorno plug-fan radial electrónico con velocidad variable y sensor de caudal.
- Filtros de aire reutilizables, montados sobre un bastidor.

### Círculo frigorífico principal

- Equipo de tres circuitos frigoríficos:
  - Todos los circuitos participan en la deshumectación del aire al evaporar sobre una batería de 3 circuitos.
  - Uno de los circuitos condensa sobre un intercambiador de placas de acero especial SMO-254 termosoldado con cobre que, alimentado con el agua de la piscina, recupera parte de la energía consumida en el proceso de evaporación.
  - Los otros dos circuitos condensan sobre una batería de aire colocada a la salida del aire procedente del evaporador, calentando el aire frío y seco de salida del mismo, antes de impulsarlo a la batería de agua opcional.

- Tres compresores herméticos scroll, con aislamiento acústico, protección integral de la temperatura del motor, montados sobre soportes antivibratorios. Control de equilibrio de fases y del sentido de rotación.
- Válvula de expansión termostática con igualación externa.
- Filtro deshidratador antiácido.

### Círculo de recuperación del aire de extracción

Este circuito reversible permite recuperar la energía del aire de extracción para calentar el aire de la piscina.

- Un compresor hermético scroll, con aislamiento acústico, protección integral de la temperatura del motor, montado sobre soportes antivibratorios.
- Circuito de aire formado por baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección de poliuretano.
- Válvula de expansión termostática con igualación externa.
- Filtro deshidratador antiácido.
- Resistencia de cárter.
- Válvula de inversión de cuatro vías.
- Calderín y visor de líquido.

,3

### Protecciones

- Presostato de alta presión.
- Presostato de baja presión.
- Interruptor general de puerta de cuadro eléctrico.
- Magnetotérmicos de protección de línea de alimentación de compresores y motor de ventiladores.
- Interruptor automático circuito de mando.
- Sonda de temperatura del aire de mezcla.

### Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado.
- Toma de tierra general y alimentación eléctrica con neutro.
- Contactores de compresores y motoventiladores.



# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

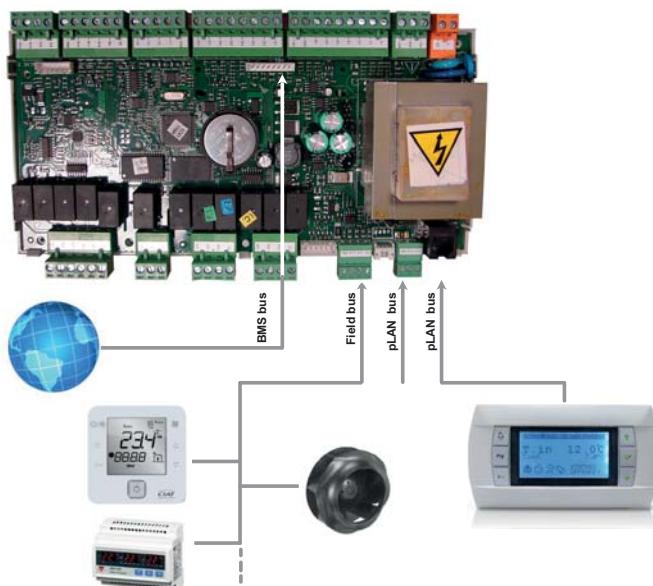
## Regulación electrónica CIATpool

**CIATpool** realiza un control de la deshumectación de la piscina en función de la lectura de temperatura y humedad de la sonda ambiente de aire.

Está constituido básicamente por una placa de control µPC MEDIUM, un terminal pGD1, un terminal de usuario TCO (opcional) y sensores.

Mediante una tarjeta de comunicación BMS se puede conectar a un sistema de gestión técnica centralizada.

También gestiona una conexión local entre unidades mediante una red pLAN (µPC MEDIUM Local Area Network), permitiendo, para un máximo de 15 unidades, la comunicación de datos e información.



### Funciones principales:

- Regulación de la deshumectación en los modo de funcionamiento: FRÍO / CALOR / AUTO.
- Selección de la consignas.
- Regulación de la temperatura (con batería de apoyo opcional).
- Selección de prioridades de control.
- Temporizaciones anti-corto-ciclo de los compresores.
- Control permanente de los parámetros de funcionamiento.
- Diagnóstico de fallos y alarma general.
- Visualización de los valores medidos por los sensores.
- Mando de la bomba del circuito de agua.
- Control de ventiladores electrónicos.
- Control de caudal de aire.
- Control del circuito de recuperación frigorífica.

### Funciones opcionales:

- Free-dehumidificación, free-cooling y regulación de la apertura de las compuertas de aire exterior.
- Control proporcional de la batería de agua caliente.
- Detección de filtros sucios.
- Seguridad anti-incendio.
- Conexión a un sistema de gestión técnica centralizada (BMS) para supervisión.



### Terminal pGD1:

Instalado en el cuadro eléctrico de la máquina, permite:

- El paro / marcha del equipo.
- La programación inicial del equipo y la modificación de los parámetros de funcionamiento.
- La selección del modo de funcionamiento y el ajuste de los puntos de consigna.
- La visualización en pantalla de las variables controladas y de los valores medidos por los sensores.
- La visualización de la descripción de las alarmas activas y del histórico de alarmas.



### Terminal de usuario TCO (opcional):

Este terminal se puede instalar en el cuadro eléctrico, en sustitución del terminal pGD1. En este caso, el terminal pGD1 se puede instalar a distancia.

Importante: con este terminal no es posible acceder a los parámetros.



## Opcionales

### Ambiente exterior

- Baterías INERA® de tubos de cobre y aletas de una aleación de aluminio, de alto rendimiento y gran resistencia a la corrosión.

### Confort / calefacción

- Batería de apoyo de agua caliente de dos o cuatro filas con válvula de tres vías proporcional, con recubrimiento de poliuretano o con aletas de aleación de aluminio INERA®. Esta batería incorpora una bandeja de recogida de condensados independiente.

### Seguridad

- Presostato diferencial de filtros sucios.
- Medidor de energía eléctrica.

### Confort / calidad de aire interior

- Filtros gravimétricos G4.
- Filtros gravimétricos G4 + opacimétricos plegados F6 ó F8.
- Doble etapa de filtro opacimétricos plegados F6 + F8.

### Instalación

- Conexiones flexibles para el condensador de agua y para la batería de apoyo de agua caliente.
- Soportes antivibratorios de caucho.
- Cubierta en toma aire nuevo para montaje exterior.

### Regulación / comunicación

- Control con doble sonda de T<sup>a</sup>+HR ambiente.
- Terminal de usuario TCO, para instalación en el cuadro eléctrico, en sustitución del terminal pGD1.
- Kit mando a distancia hasta 200 metros del terminal pGD1 (terminal pGD1 + 2 derivadores TCONN). En este caso es posible instalar el terminal TCO en el cuadro eléctrico.
- Tarjetas seriales RS485 para comunicación con los protocolos Carel, Modbus, LonWorks®, BACnet TM MSTP, Konnex.
- Tarjeta Ethernet pCO Web para comunicación con Modbus TCP/IP, BACnet TM Ethernet, TCP/IP, SNMP V1-2-3, FTP y HTTP.



# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

## Aquair Premium BCP

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aquair Premium BCP		270	360
Potencias circuitos principales + recuperación aire extracción	Potencia deshumidificación ① (kg/h)	56,2	73,5
	Potencia calorífica útil en aire / agua ② (kW)	18,9 / 34,1	26,1 / 43,5
	Potencia calorífica aire recuperación / extracción (kW)	32,1	43,3
	Potencia absorbida ③ (kW)	20,6	27,6
	Rendimiento termodinámico útil	5,8	5,9
Círculo de aire: Ventilador impulsión	Caudal aire nominal (m <sup>3</sup> /h)	15.900	24.000
	Presión estática disponible (mm.c.a.)	25	25
	Tipo	Plug Fan EC	
	Número / Diámetro (mm.)	2 / 500	3 / 500
	Potencia motor (kW)	2 x 5,5	3 x 5,5
	Potencia absorbida (kW)	4,6	6,9
Círculo de aire: Ventilador retorno	Velocidad máxima (r.p.m.)	2 x 2.220	3 x 2.220
	Caudal aire nominal (m <sup>3</sup> /h)	15.900	24.000
	Presión estática disponible (mm.c.a.)	15	15
	Tipo	Plug Fan EC	
	Número / Diámetro (mm.)	2 / 560	2 / 560
	Potencia motor (kW)	2 x 4,7	2 x 4,7
Condensador de agua	Potencia absorbida (kW)	2,38	3,74
	Velocidad máxima (r.p.m.)	2 x 1.763	2 x 1.763
	Caudal agua nominal (m <sup>3</sup> /h)	5,9	7,5
Batería de apoyo de agua caliente (opcional)	Pérdida de carga (m.c.a.)	9,1	5,1
	Conexiones hidráulicas	1 1/4" M	
	Potencia calorífica batería 2 filas ④ (kW)	130,0	147,0
	Caudal agua nominal (m <sup>3</sup> /h)	6,6	7,4
Compresor	Pérdida de carga (m.c.a.)	2,0	2,6
	Conexiones hidráulicas	2 1/8"	
	Tipo	Scroll	
	Número compresores	4	
	No. circuitos rec. calor condensación aire/agua	2 / 1	
	No. circuitos rec. calor aire extracción	1	
Características eléctricas	Tipo aceite	Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EAL Artic 22CC	
	Volumen aceite (l)	4 x 2,5	4 x 3,3
	Tensión de red	400 V / III ph / 50 Hz (±10%)	
Intensidad máxima absorbida	Acometida	3 Hilos + Tierra + Neutro	
	Compresor(es) (A)	60,8	82,0
	Ventilador impulsión (A)	16,6	24,9
	Ventilador retorno (A)	14,6	14,6
	Control (A)	0,4	0,4
Nivel sonoro	Total (A)	92,4	121,9
	Nivel de presión sonora ⑤ dBA	62,5	63,5
Refrigerante	Tipo	R410A	
	Potencial calentamiento atmosférico (PCA) ⑥	2.088	
	Carga (kg)	C1: 7,5 / C2: 7,0 / C3: 4,8 / C4: 11,2	C1: 7,8 / C2: 7,3 / C3: 5,5 / C4: 12,2
	Impacto ambiental (tCO <sub>2</sub> eq)	63,7	68,5
Dimensiones	Largo (mm)	3.389	
	Ancho (mm)	1.900	
	Alto (mm)	2.267	
Peso	(kg)	2.220	2.270
Evacuación de condensados Ø		3/4"	

① Potencia de deshumectación frigorífica del equipo. Para la selección del equipo conviene tener en cuenta la deshumectación que proporciona el aporte de aire exterior de ventilación (UNE 100011).

② Potencia calorífica útil en aire y en agua. Condiciones de temperatura de entrada de aire de 28°C y 65% HR (se tiene en cuenta el aporte de condensación menos la potencia frigorífica sensible aportada previamente en la evaporadora). Condiciones de agua de recuperación 28 / 33°C.

③ Potencia absorbida por los compresores en las condiciones nominales.

④ Agua de caldera para la batería de apoyo de agua caliente 82 / 65°C y entrada de aire a 20°C.

⑤ Nivel de presión sonora en campo libre, medida a 5 m de distancia, directividad 2 y 1,5 metro del suelo

⑥ Potencial de calentamiento climático de un kilogramo de gas fluorado de efecto invernadero en relación con un kilogramo de dióxido de carbono sobre un período de 100 años.



# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

## BATERÍA DE APOYO DE AGUA CALIENTE (OPCIONAL)

Modelo	Caudal aire (m <sup>3</sup> /h)	T <sup>a</sup> entrada de aire (°C)	Humedad relativa del aire (%)	T <sup>a</sup> entrada agua (°C)	T <sup>a</sup> salida agua (°C)	2 Filas			4 Filas		
						Potencia calorífica (kW)	Caudal agua (m <sup>3</sup> /h)	Pérdida carga en agua (m.c.a.)	Potencia calorífica (kW)	Caudal agua (m <sup>3</sup> /h)	Pérdida carga en agua (m.c.a.)
270	15900	20	60	82	65	129,9	6,6	2,0	193,6	9,8	1,2
		20	60	55	47	75,2	8,1	3,1	111,1	11,9	1,9
		28	65	82	65	107,6	5,4	1,4	161,2	8,1	0,9
		28	65	55	47	53,8	5,8	1,7	80,4	8,6	1,0
		35	50	82	65	88,5	4,5	1,0	133,6	6,8	0,6
		35	50	55	47	35,4	3,8	0,8	54,1	5,8	0,5
360	24000	20	60	82	65	146,9	7,4	2,6	225,9	11,4	1,6
		20	60	55	47	85,1	9,1	3,8	129,7	13,9	2,5
		28	65	82	65	121,7	6,2	1,8	187,9	9,5	1,6
		28	65	55	47	60,9	6,5	2,1	93,6	10,1	1,4
		35	50	82	65	100,1	5,1	1,3	155,5	7,9	0,8
		35	50	55	47	40,0	4,3	1,0	62,9	6,8	0,7

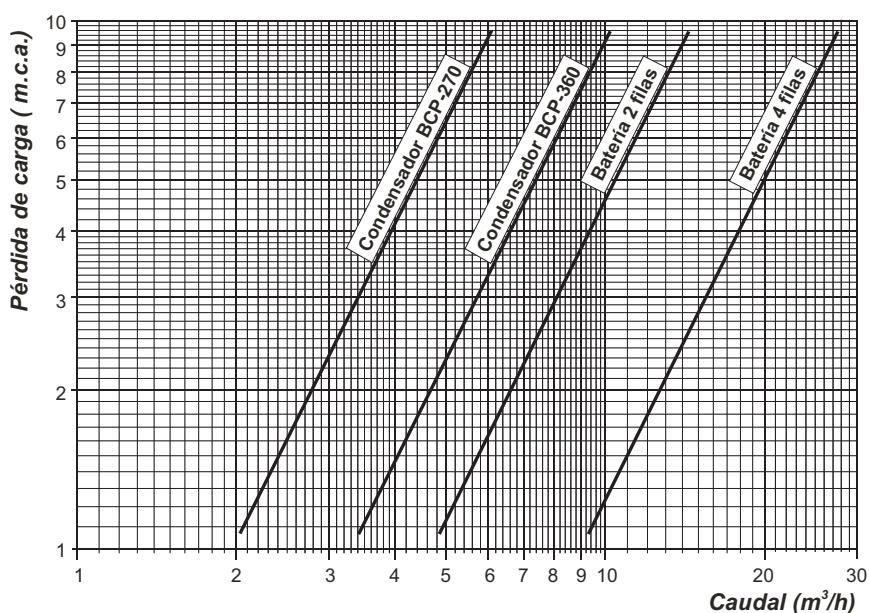
## PÉRDIDAS DE CARGA DE AIRE

Modelo	Caudal aire (m <sup>3</sup> /h)	Pérdida de carga (mm.c.a.)					
		Filtro estándar ①	Filtro G4	Filtro F6	Filtro F8	Batería apoyo 2 filas	Batería apoyo 4 filas
270	15900	5,2	11,7	16,8	22,3	2,5	5,0
360	24000	11,9	14,5	19,6	28,0	5,6	11,4

① Pérdidas incluidas en la máquina estándar, a descontar en el caso de añadir filtro G4 (opcional).

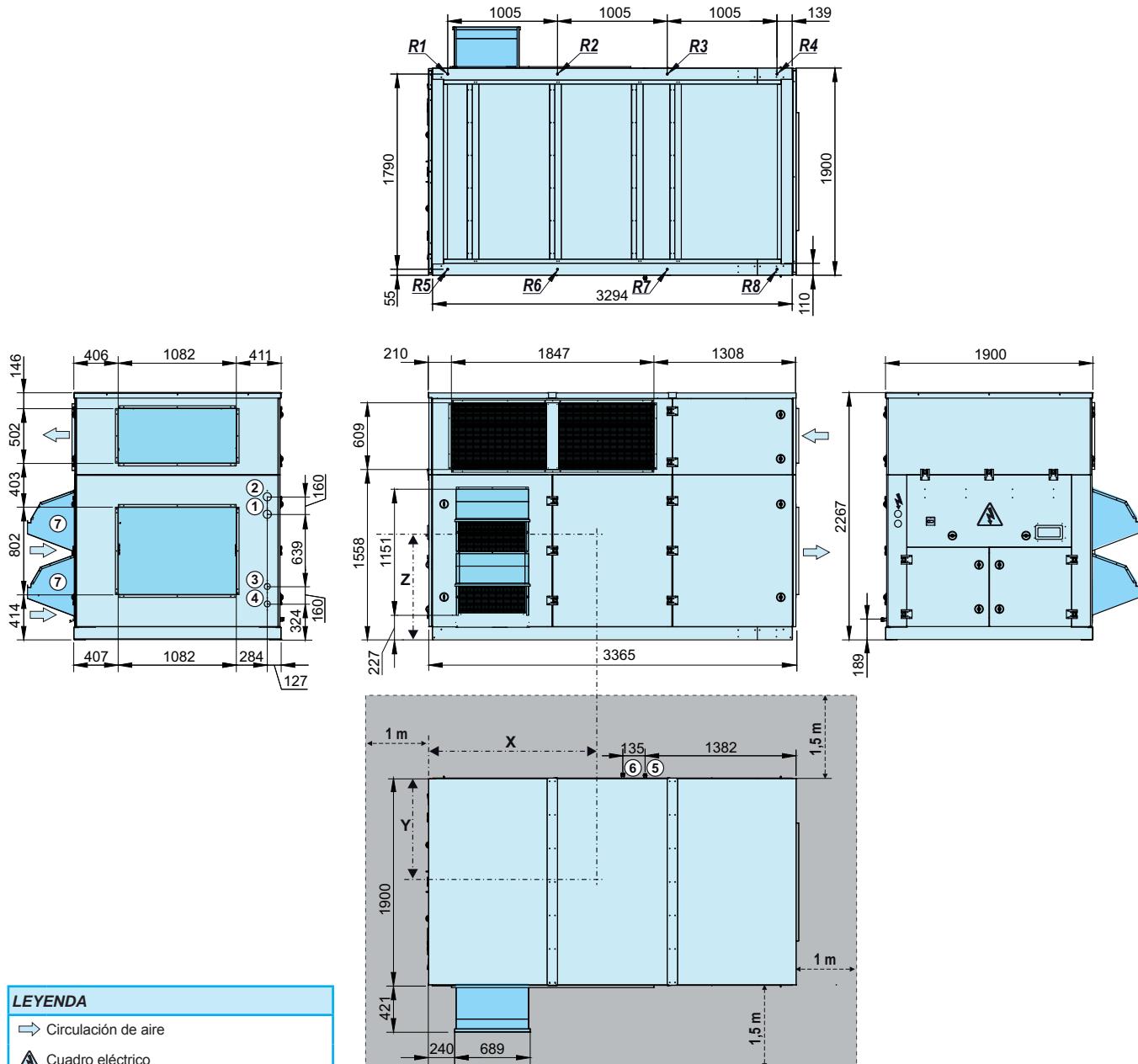
Nota: las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

## PÉRDIDAS DE CARGA DE AGUA



Nota: batería de apoyo de agua caliente con agua a 82 / 65°C y entrada de aire a 20°C.

### ESQUEMAS DE DIMENSIONES



#### LEYENDA

- ➡ Circulación de aire
- ⚠ Cuadro eléctrico
- ⚡ Acometida eléctrica
- ☒ Interruptor de puerta
- ① Salida agua batería de apoyo (opcional)
- ② Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- ③ Salida agua circuito de recuperación
- ④ Entrada agua circuito de recuperación
- ⑤ Evacuación condensados, entronque 3/4" M
- ⑥ Evacuación condensados, entronque 3/4" M
- ⑦ Cubierta compuerta en entrada de aire nuevo para instalación en exterior (opcional)
- Anclajes antivibratorios: tuercas remache M12
- Perfil embocaduras: 25 mm
- Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha

BCP	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)								
	X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
270	1.476	996	963	2220	269	419	294	185	240	391	265	157
360	1.476	996	963	2270	275	429	300	189	246	400	271	160



# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

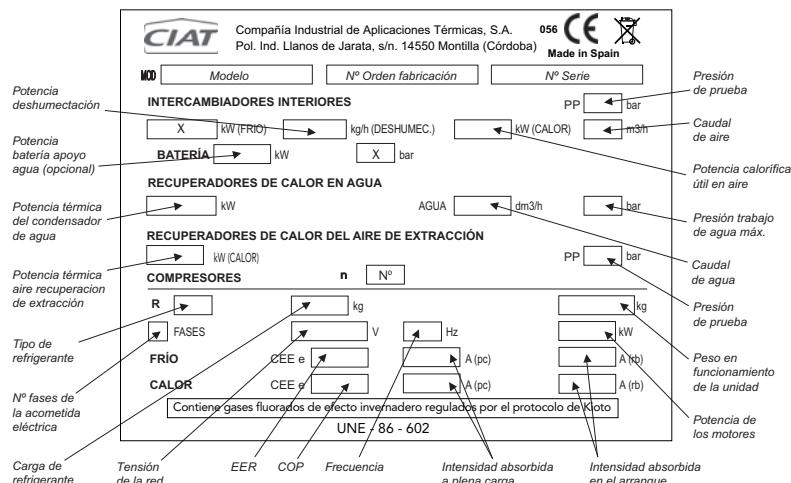
## IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

En el momento de la recepción se debe revisar el estado del material. Comprobar que las especificaciones de la etiqueta, el embalaje y la placa de características se corresponden al pedido. Si se han producido desperfectos o faltan artículos, se debe realizar la reclamación de los mismos.

Cada equipo lleva, de forma legible e indeleble, una placa de características situada en lugar visible, como la que aparece en la imagen adjunta. En ella se debe comprobar que se trata del modelo correcto.



**Importante:** El número de serie debe utilizarse en todas las comunicaciones referentes al equipo.



## CONSEJOS DE SEGURIDAD

Para evitar todos los riesgos de accidentes en el momento de la instalación, puesta en marcha o mantenimiento, es obligatorio tener en consideración las siguientes especificaciones de los equipos: circuitos frigoríficos bajo presión, presencia de fluido frigorífico, presencia de tensión eléctrica y lugar de implantación.

Por todo esto, sólo personal cualificado y experimentado debe realizar trabajos de mantenimiento o reparación de equipos.



Es obligatorio seguir las recomendaciones e instrucciones que figuran en los manuales de mantenimiento, las etiquetas y las instrucciones específicas.

Es necesario cumplir las normas y reglamentación en vigor. Se recomienda consultar a las autoridades competentes la normativa aplicable como usuario de equipos o componentes bajo presión. Las características de estos equipos o componentes figuran en las placas de características o en la documentación reglamentaria facilitada con el producto.



Las superficies del compresor y las tuberías pueden alcanzar temperaturas superiores a 100°C, provocando quemaduras corporales. Del mismo modo, en ciertas condiciones estas superficies pueden alcanzar temperaturas muy frías que pueden ocasionar riesgos de congelación.



Usar gafas y guantes de seguridad en el trabajo. Tener cuidado con las partes o elementos cortantes del equipo.



**Precaución:** Antes de intervenir en el equipo, verificar que la alimentación general del equipo está cortada. Una descarga eléctrica puede causar daños personales.



**Importante:** Para el reciclaje de estos equipos seguir las instrucciones de las directivas (CE) N°96/2002 y N°108/2003 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

### Fugas de refrigerante:

Se debe realizar un control periódico de fugas de gas refrigerante según el Reglamento (CE) N°517/2014 sobre **Determinados gases fluorados de efecto invernadero**. Por favor, consultar la frecuencia de las revisiones en el capítulo "Mantenimiento".

Estos equipos trabajan con gas refrigerante **R-410A**. Este fluido se utiliza a una presión máxima de servicio de 42 bar.

Componentes del R-410A	R-32	R-125
Fórmula química	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
Proporción en peso	50%	50%
Potencial calentamiento atmosférico unitario (PCA)	675	3.500
Potencial calentamiento atmosférico global (PCA)		2.088

En caso de fuga:

- Toxicidad: Según ASHRAE 34, el R-410A pertenece al grupo A1 / A1, es decir, alta seguridad tanto en la mezcla como en caso de fugas.
- Aunque no es tóxico, en caso de fuga a la presión atmosférica se evapora la fase líquida. Los vapores resultantes son más pesados que el aire y pueden desplazar el aire del local técnico. En caso de descarga accidental en un recinto cerrado se deben utilizar ventiladores para eliminar estos vapores.
- Aunque el R-410A no es inflamable, en contacto con una llama o punto caliente puede descomponerse produciendo ácido fluor-hídrico HF y fluofosgeno COF<sub>2</sub> altamente tóxicos y corrosivos.
- Para la detección de fugas se debe utilizar un detector de fugas electrónico, una lámpara ultravioleta o agua jabonosa. No sirven los detectores de llamas.



**Importante:** Reparar inmediatamente cualquier fuga de refrigerante, utilizando un equipo de recuperación específico para R-410A que evite una posible mezcla de refrigerantes y/o aceites.

### TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

#### Transporte

La unidad debe ser manipulada con cuidado para evitar desperfectos en su transporte. Para ello se aconseja:

- No retirar el embalaje hasta que la unidad no se encuentre en su ubicación final.
- Para transporte en contenedor se debe elegir aquel que tenga una fácil carga y descarga hasta el lugar de la instalación. Opcionalmente, el equipo puede incorporar unos skids que permiten deslizar el equipo sobre el piso, facilitando la extracción desde el contenedor.

#### Descarga del equipo

La descarga del equipo se puede realizar mediante grúa con balancín y eslingas textiles, mediante carretilla elevadora si se hace por el lateral de la caja del transporte, o en el caso de incorporar skids de transporte, a la misma altura que la caja del transporte, simplemente tirando de los skids en los puntos previstos para ello.

En cualquiera de los tres métodos anteriores es necesario siempre asegurarse de coger el equipo por los puntos destinados al efecto y que se describen en este capítulo.

Cualquier manipulación del equipo por otros medios u otros puntos de agarre diferentes a los aquí descritos pueden resultar peligrosos tanto para el equipo como para el personal que esté llevando a cabo las labores de descarga o transporte.



Comprobar siempre el peso del conjunto y verificar que el medio de descarga empleado está homologado para manipular ese peso.

Nota: consultar el peso y las coordenadas del centro de gravedad de cada modelo indicados en el plano de dimensiones.

##### - Descarga mediante carretilla elevadora:

El equipo está diseñado para ser transportado con seguridad mediante una carretilla elevadora. Las horquillas de la carretilla deben entrar por el lateral del equipo asegurando que el centro de gravedad del equipo queda dentro de las horquillas, ya que un desequilibrio en el transporte puede provocar el vuelco del equipo y su caída de la carretilla.

La longitud recomendada para las horquillas será de 1900 mm, de manera que toda la estructura resistente del equipo pueda apoyarse en la carretilla. Así también se evitará la eventual introducción de las palas en partes funcionales del equipo que podrían provocar daños al equipo.

Asimismo deberán respetarse siempre las normas y recomendaciones de uso de la carretilla empleada en cuanto a carga máxima, inclinación del tablero, elevación de la carga para transporte y, especialmente, velocidad máxima.

##### - Descarga mediante grúa:

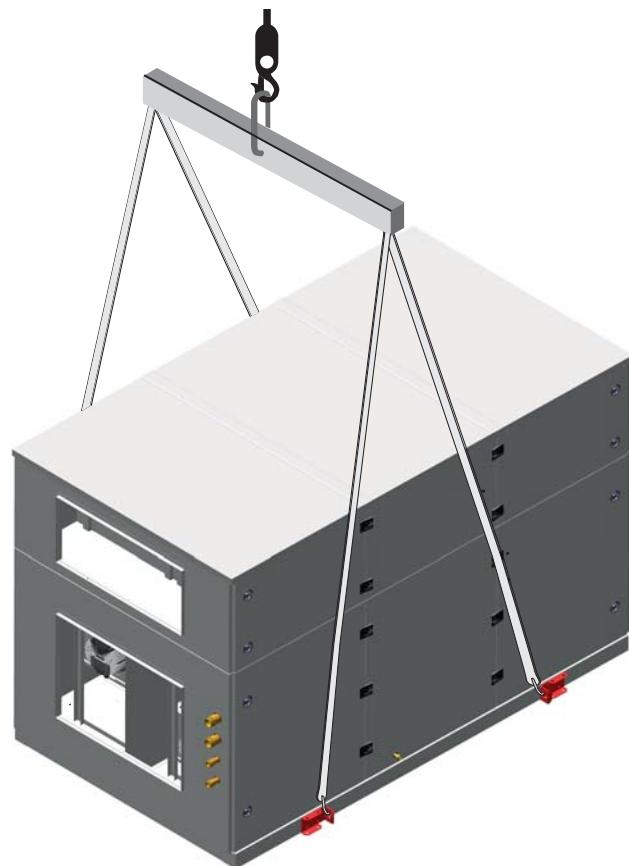
Se empleará necesariamente un balancín, así como eslingas textiles homologadas, ambos adecuados a las dimensiones y peso del equipo, para realizar el trabajo con seguridad y sin provocar daños al equipo o a las personas.

Estas eslingas se engancharán a las dos garras situadas en cada larguero. Se debe proteger el equipo del contacto con los garfios para que no se dañe la envoltura.

Izar y colocar con cuidado, con una inclinación máxima 15° para no perjudicar su funcionamiento.



No iar nunca el equipo por puntos distintos a los aquí especificados. En particular, no hacerlo por los puntos de tracción de los skids (si el equipo los incorpora).

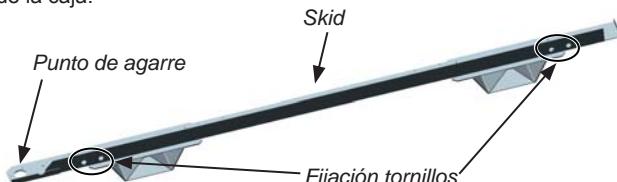


Tras la colocación del equipo se aconseja retirar las garras, ya que pueden resultar un estorbo para el mantenimiento. Volver a colocar las garras en caso de traslado del equipo. Cada garra está fijada al larguero mediante 4 tornillos M10.

##### - Descarga al mismo plano mediante skids (opcional):

Este método se empleará únicamente cuando sea posible colocar la caja del transporte (tráiler, contenedor marítimo, etc.) a la misma altura que la plataforma de descarga (por ejemplo, un muelle).

Para ello se agarrarán sendos skids por los puntos de agarre, de manera que se pueda tirar del equipo para realizar su extracción de la caja.



Antes de la colocación del equipo, es necesario liberarlo de los skids (y previamente de las garras) para poder acceder a los insertos dispuestos para los silent-blocks. Cada skid está fijado al larguero mediante 4 tornillos M10.

## EMPLAZAMIENTO Y MONTAJE

### Elección del emplazamiento

En la elección del emplazamiento, cualquiera que sea la forma elegida, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Es obligatorio cumplir la norma UNE-EN 378-3 sobre Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 3: Instalación "in situ" y protección a las personas.
- Es necesario comprobar que la superficie del suelo o de la estructura soporta el peso del equipo (consultar el peso del equipo en la tabla de "Características técnicas").
- El equipo se puede instalar sobre el suelo o sobre una bancada de obra o perfil de acero. En cualquier caso, comprobar que el equipo queda perfectamente nivelado.
- En caso de instalación en el exterior, la ubicación elegida no se debe inundar y quedará por encima de la altura media que alcance la nieve en esa región.
- Prever amortiguaciones adecuadas en toda la instalación, de forma que se evite la transmisión de ruidos y vibraciones (consultar los anclajes para antivibratorios en el "Esquema de dimensiones").
- La zona donde se sitúe el equipo debe ser perfectamente accesible para las operaciones de limpieza y mantenimiento (consultar el espacio mínimo para mantenimiento en el "Esquema de dimensiones"). Dejar espacio suficiente para la circulación de aire alrededor del equipo.
- Verificar la situación de las rejillas de impulsión y retorno para que no se produzcan recirculaciones de aire.
- Comprobar que no existen obstrucciones en las lamas de las rejillas de impulsión y/o retorno porque estén muy cerradas.
- Estos equipos han sido diseñados para funcionar con un bajo nivel sonoro. En cualquier caso, en el diseño de la instalación se debe tener en cuenta el entorno exterior para la radiación acústica, el tipo de edificio para el ruido transmitido por el aire y los elementos sólidos para la transmisión de vibraciones. Si es necesario encargue un estudio a un técnico acústico. Consultar el nivel sonoro del equipo en la tabla de "Características técnicas".

### Preparación del terreno

Es necesario asegurar que la superficie donde se va a instalar el equipo es completamente plana. Cualquier defecto en la preparación de la superficie de apoyo del equipo se traduce en esfuerzos en la estructura, pudiendo provocar su deformación.

Estos equipos pueden instalarse sobre el suelo o sobre una bancada de obra o perfil de acero. En función de la solución de fijación definida en el proyecto de instalación, habrá que prever la colocación en la solera de varillas roscadas en espera para poder fijar posteriormente los apoyos de los equipos. Para ello se recomienda la fabricación de una plantilla con las cotas correspondientes a las fijaciones.



Prever amortiguaciones adecuadas en estas fijaciones, de forma que se evite la transmisión de ruidos y vibraciones.

### Montaje de antivibratorios (silent-blocks)

Si bien es el instalador el que debe decidir en cada caso la mejor manera de llevar a cabo la colocación del equipo en su ubicación definitiva, observando siempre las normas de manipulación que se han descrito, a continuación se propone una secuencia de montaje que puede facilitar la operación, teniendo en cuenta que la que se realice en la instalación será la adecuada a la solución escogida para cada caso particular en función a la existencia o no de bancadas, tipo de silent-blocks empleados, etc.

En caso de un montaje directo sobre silent-blocks al suelo, se recomienda la fabricación de una plantilla de la huella del equipo con los puntos de anclaje de los silent-blocks como se ha descrito en el apartado anterior.

Con la ayuda de la grúa o de la carretilla elevadora, el equipo se elevará hasta una altura suficiente para poder atornillar los silent-blocks a la base del mismo. Los 4 silent-blocks de las esquinas deben quedar en oblicuo y los interiores perpendiculares al equipo.

Para su colocación, se han provisto roscas métricas M12 en los apoyos indicados en el plano de dimensiones del equipo. Para esta operación se utilizará una llave hexagonal 19 o Allen 10, en función del tipo de tornillo empleado.



La imagen adjunta muestra como queda fijado al equipo el silent-block que se puede suministrar como opcional para este equipo.





# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

## Aquair Premium BCP

### TRABAJOS PREVIOS A LA PUESTA EN MARCHA



**IMPORTANTE:** Nunca se debe poner en marcha el equipo sin haber leído previamente la totalidad del manual.

#### Conexiones eléctricas

##### Normas de instalación

Para realizar la acometida eléctrica del equipo (entrada de cables, cálculo de la sección de los conductores, protecciones, etc...), consultar:

- La información suministrada en este documento (tabla de características técnicas).
- La placa de características.
- El esquema eléctrico y la leyenda que se envían con el equipo.
- Los reglamentos y normas vigentes que regulan la instalación de aparatos de aire acondicionado y receptores eléctricos.

La acometida eléctrica del equipo debe dimensionarse acorde a la máxima potencia absorbida por el equipo, teniendo en cuenta todos los opcionales que incorpore.

Verificar que la alimentación eléctrica se corresponde con la que aparece en la placa de características y que la tensión se mantiene constante.



Revisar que las conexiones eléctricas son correctas y están bien apretadas (con cada unidad se adjunta su esquema eléctrico, junto a su leyenda).



**Importante:** Todas las conexiones en la obra son responsabilidad del instalador. Estas conexiones se realizarán según la norma en vigor.



Para prevenir descargas eléctricas, realizar todas las conexiones eléctricas antes de alimentar el equipo. Comprobar que el interruptor automático está cerrado. Si no se hace esto pueden ocurrir daños personales. Hacer la conexión a tierra antes que cualquier otra conexión eléctrica.



El instalador debe colocar elementos de protección de línea de acuerdo a la legislación vigente.

#### Regulación electrónica

**CIATpool** es un módulo electrónico diseñado para el control y supervisión por microprocesador de equipos de deshumectación de piscinas.

Esta regulación está constituida básicamente por una placa de control μPC MEDIUM, un terminal gráfico pGD1, un terminal de usuario TCO (opcional) y sensores.

Para más información consultar el manual de la regulación electrónica.



Terminal pGD1



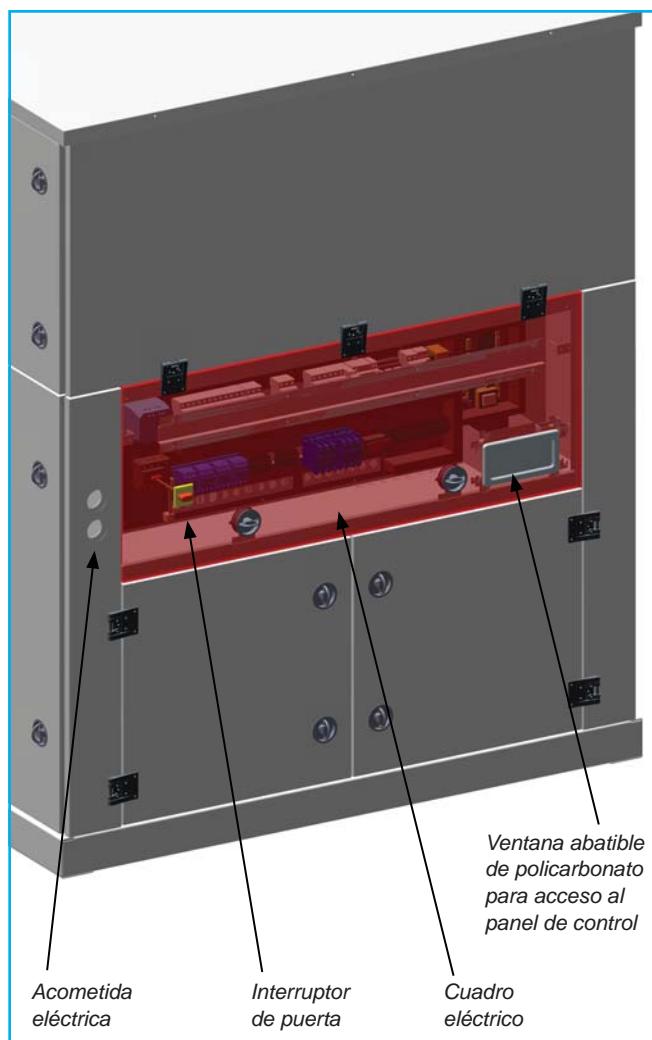
Terminal TCO

#### Conexiones eléctricas

Aquair Premium BCP	270 y 360
Acometida general	400 III ( $\pm 10\%$ )
Conexión del terminal pGD1 a distancia (por defecto en el cuadro eléctrico) ①	cable telefónico 6 hilos estándar (conector RJ12)
Conexión del terminal de usuario TCO en el cuadro eléctrico (opc.) ②	2 hilos para alimentación 230V + 1 cable apantallado para comunicación tipo AGW20 / 22 (1 par trenzado + hilo de continuidad + malla)
Paro / marcha remoto (opc.)	2 hilos
Señal de alarma general (opc.)	2 hilos
Tarjeta pCO web para BMS (opc.)	Ethernet

① En este caso, el terminal TCO se puede instalar en el cuadro eléctrico.

② Para la alimentación del terminal se debe utilizar la misma fuente de alimentación que para la placa de control.



## Conexiones de conductos de aire

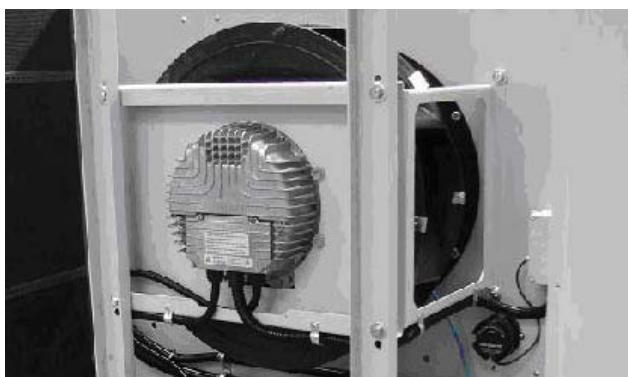
Los conductos de impulsión y retorno de aire deben calcularse en función del caudal nominal y de la presión disponible de la unidad (ver tabla de características técnicas). El cálculo y diseño de conductos debe ser realizado por personal técnico cualificado.

Es aconsejable tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deben evitarse las curvas en la boca de impulsión de los ventiladores. Es recomendable un tramo de conducto recto de aproximadamente 1 metro de longitud. Si no es posible, éstas deberán ser lo más suaves posible, empleando deflectores interiores cuando el conducto sea de grandes dimensiones.
- En la realización de los conductos deben evitarse los cambios bruscos de dirección, ya que pueden crear pérdidas de carga puntuales, que afecten a la presión disponible y al caudal. La situación de las rejillas de impulsión y aspiración debe estudiarse con cuidado, para evitar la recirculación de aire y la transmisión o generación de ruidos al interior.
- Cualquiera que sea el tipo de conductos a utilizar, estos deben estar aislados y no deben estar formados por materiales que propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio. Las superficies internas deben ser lisas y no deben contaminar el aire que circula por ellas. Deben respetar, en cualquier caso, la legislación vigente sobre este punto.
- Deben realizarse conexiones flexibles entre los conductos y el equipo que eviten la transmisión de ruidos y vibraciones.

## Comprobaciones en ventiladores plug-fan

- Antes de la puesta en servicio comprobar el sentido de giro de los álabes y que el eje gira sin golpes ni vibraciones.
- Una vez en marcha comprobar las condiciones de funcionamiento: presiones, caudales y consumos.
- El acoplamiento de las curvas características del ventilador y del local es muy importante, de forma que los caudales y presiones suministrados a la red de conductos sean los requeridos.
- Los ventiladores radiales de velocidad variable incorporan un presostato de control de caudal. Este presostato sale de fábrica ajustado al caudal indicado.



- No obstante, si es necesario reajustar el caudal en obra para diferentes condiciones, se puede realizar directamente desde el terminal gráfico pGD1.

## Conexión recogida de condensados

Estos equipos incorporan una bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable inclinada hacia el desagüe para que no quede agua estancada, evitándose problemas sanitarios, entronque de 3/4" M en bronce.

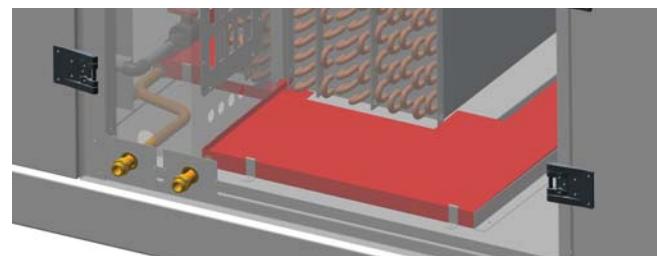
**CONNECT SIPHON  
METTRE SIPHON  
PONER SIFON**

V220014

Con el opcional de batería de apoyo de agua caliente incorpora una segunda de bandeja independiente con entronque de 3/4" M en bronce.



No unir los desagües, hacer los sifones independientes.



## Normas de instalación del sifón

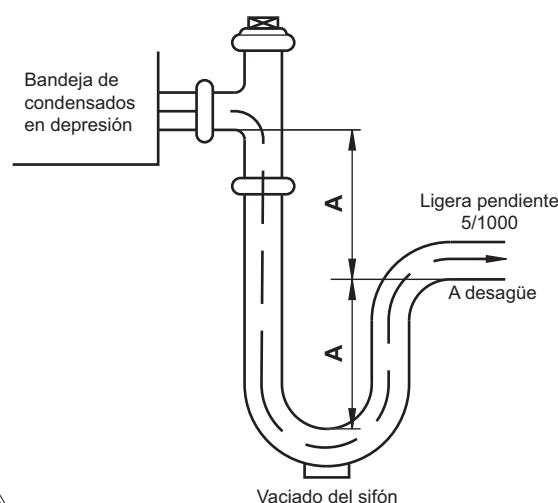
Todas las tuberías de evacuación de agua deben estar provistas de un sifón para evitar malos olores y desbordamientos de agua.

**Bandeja en sobrepresión:** Se instala para evitar el acceso por la tubería de desagüe de posibles malos olores.

**Bandeja en depresión:** Además de la aplicación anterior, el agua debe ser succionada de la bandeja debido a la depresión respecto al grupo motoventilador.

Realizar el montaje del sifón según el esquema de principio adjunto:

- Para el correcto diseño del sifón la cota "A" debe ser al menos el doble de la depresión (mm.c.a.) a la que se encuentre la bandeja.
- Verificar que la salida de condensados no está obstruida.
- La tubería de evacuación debe estar ligeramente inclinada para facilitar la circulación hacia el desagüe.
- Se debe respetar el diámetro original de la tubería. No se deben realizar reducciones.
- Con T<sup>a</sup> exteriores negativas se deben tomar las precauciones necesarias para evitar la congelación de agua en la tubería de evacuación.



Comprobar la estanqueidad de las conexiones.

### Conexiones hidráulicas

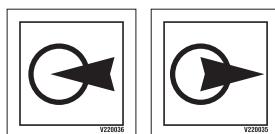
#### Esquema hidráulico de la instalación

En la realización del circuito hidráulico se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:

- Se debe respetar obligatoriamente el sentido de circulación del agua señalado en el equipo. Los diámetros de las conexiones hidráulicas son 1 1/4" M.
- Las tuberías se deben dimensionar con el menor número posible de curvas para minimizar las pérdidas de carga y deben estar sostenidas idóneamente para evitar forzar excesivamente las conexiones del intercambiador.
- Antes de aislar las tuberías y cargar el sistema, efectuar un control preliminar para verificar que no existan pérdidas en la instalación.
- Las tuberías no deben transmitir ningún esfuerzo ni vibraciones al intercambiador de agua.
- Se deben instalar conexiones flexibles entre el equipo y las tuberías, a fin de eliminar la transmisión de vibraciones a través de éstas, y evitar roturas y esfuerzos en el equipo o las tuberías. Es obligatorio instalar conexiones flexibles cuando la unidad esté montada sobre bancada o soportes antivibratorios.
- Se deben prever todos los accesorios indispensables a los circuitos hidráulicos (vaso de expansión, purgadores de aire, válvula de seguridad, válvulas de corte cerca de los componentes sujetos a mantenimiento, etc.).
- Instalar, o por lo menos prever la eventual introducción, tanto en la entrada como en la salida de la unidad, de termomanómetros que permitan efectuar la supervisión del funcionamiento de la instalación.
- **Es obligatorio instalar un filtro de malla de agua a la entrada de la bomba de piscina (para partículas de Ø > 1 mm), con el fin de evitar la entrada de residuos en el circuito hidráulico de la unidad.** Un buen mantenimiento de este filtro evitará riesgos de corrosión en el intercambiador de placas, así como mejorará el rendimiento térmico de la unidad. No cumplir esta recomendación puede inutilizar el intercambiador de placas de la unidad.

#### Recomendaciones importantes:

- Si el agua de la piscina se introduce directamente en el condensador de agua del equipo, la adición de cloro **nunca** debe hacerse antes de la entrada a dicho condensador.
- Estos intercambiadores **nunca** se pueden utilizar en piscinas con tratamientos de cloración salina. En estos casos es necesario instalar intercambiadores de titanio intermedios, de lo contrario pueden aparecer problemas graves de corrosión.
- En caso de que se vaya a producir una parada prolongada de la unidad, dejar el intercambiador lleno de agua de piscina sin circulación o vacío puede provocar problemas de corrosión. En periodos de inactividad **es obligatorio** dejar el circuito hidráulico del intercambiador lleno de agua desmineralizada. Para aislar el circuito hidráulico del resto de la instalación, el instalador debe prever válvulas de corte a la entrada y a la salida, y un desagüe de vaciado.



#### Comportamiento a la corrosión

Los intercambiadores de placas de los equipos Aquair Premium BCP tienen placas de acero inoxidable SMO-254, y el material de aporte en la soldadura de las placas es cobre puro.

En la tabla adjunta se indica el comportamiento a la corrosión para el acero inoxidable SMO-254 frente al agua con distintas composiciones. Valores fuera de estos rangos pueden suponer problemas de corrosión.

Contenido en agua	Concentración (mg/l o ppm)	Límite tiempo (analizar antes)	SMO-254
Alcalinidad ( $\text{HCO}_3^-$ )	< 70	Sin límite	+
	70 - 300		+
	> 300		+
Sulfatos ① ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	< 70	Sin límite	+
	70 - 300		+
	> 300		+
$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1.0	Sin límite	+
	< 1.0		+
	Conductividad eléctrica		+
pH ②	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Sin límite	+
	10-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		+
	> 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		+
Amonio ( $\text{NH}_4^+$ )	< 6.0	en 24h	0
	6.0 - 7.5		+
	7.5 - 9.0		+
	> 9.0		+
Cloruros ( $\text{Cl}^-$ )	< 2	Sin límite	+
	2 - 20		+
	> 20		+
	Cloro libre ( $\text{Cl}_2$ )		+
Dureza total ( $^\circ\text{dH}$ )	< 100	Sin límite	+
	100 - 200		+
	200 - 300		+
Nitrato ① ( $\text{NO}_3^-$ )	> 300	Sin límite	+
	< 1	en 5 horas	+
	1 - 5		0
Sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )	> 5		-
	< 0.05	Sin límite	+
	> 0.05		+
Dióxido de carbono libre (agresivo) ( $\text{CO}_2$ )	< 5	Sin límite	+
	5 - 20		+
	> 20		+
Hierro ③ (Fe)	4.0 - 8.5	Sin límite	+
	< 100		+
	> 100		+
Aluminio (Al)	< 0.2	Sin límite	+
	> 0.2		+
	Manganeso ③ (Mn)		+
Dureza total ( $^\circ\text{dH}$ )	< 0.2	Sin límite	+
	> 0.2		+
Nitrato ① ( $\text{NO}_3^-$ )	< 0.2	Sin límite	+
	> 0.2		+
Hierro ③ (Fe)	< 0.2	Sin límite	+
	> 0.2		+
Aluminio (Al)	< 0.2	Sin límite	+
	> 0.2		+
Manganeso ③ (Mn)	< 0.1	Sin límite	+
	> 0.1		+

① Los sulfatos y nitratos trabajan como inhibidores de corrosión en las tuberías producida por cloruros en ambientes con pH neutro.

② En general, un pH bajo (inferior a 6) aumenta el riesgo de corrosión y un pH alto (superior a 7.5) disminuye el riesgo de corrosión.

③  $\text{Fe}^{3+}$  y  $\text{Mn}^{4+}$  son oxidantes fuertes y pueden aumentar el riesgo de corrosión localizada en el acero inoxidable.

$\text{SiO}_2$  superior a 150 ppm aumenta el riesgo de escamas.

#### Leyenda:

+ Buena resistencia en condiciones normales.

0 Puede aparecer problemas de corrosión, especialmente si otros factores tienen valor 0.

- No recomendado.



# Equipos de tratamiento de aire para piscinas

## Batería de apoyo de agua caliente (opcional)

### - Características:

- Batería de agua caliente de 2 o 4 filas, con válvulas de 3 vías gestionadas por la regulación electrónica del equipo.
- Montaje en el interior del equipo.
- Recubrimiento en poliuretano o cobre-cobre.
- Consultar los datos técnicos en la página 9 de este manual.

### - Funcionamiento:

- Con demanda de deshumectación y demanda de calor, actuará como primera etapa la batería de apoyo de agua, y si es necesario, como segunda etapa el circuito condensador de agua.
- Con demanda de calor únicamente, actuará siempre la batería de apoyo de agua.

### - Llenado de la batería:

- La dirección del flujo de agua debe ser correcta por lo que se deben seguir las indicaciones:
- El llenado de la batería se debe realizar con el purgador abierto hasta que el agua escape por él, momento de cerrarlo.
- Cortar el suministro de agua y dejar que las burbujas generadas asciendan al punto más alto de la batería, coincidente con el purgador, y eliminar mediante la apertura de éste.
- Volver a introducir agua en el circuito y repetir los pasos anteriores.
- Accionar la bomba de agua (a prever por el instalador) y repetir los pasos anteriores hasta que no se escuchen ruidos de aire en la tubería, momento en el que el llenado de la instalación se habrá completado correctamente.



## ELEMENTOS DE SEGURIDAD

### Presostato de alta presión



Conectado en la descarga del compresor, parará el funcionamiento de éste cuando la presión en ese punto alcance el valor de consigna. Desconecta a 42 bar y es de rearne automático.

En el equipo Aquair Premium BCP quedarán en marcha: el ventilador interior, la regulación de aire exterior y en el caso del compresor del circuito condensador de agua, la bomba de circulación.

Nota: el presostato de alta de cada circuito se encuentra en el interior del cajón de compresores.

### Presostato de baja presión



Conectado en la aspiración del compresor, parará el funcionamiento de éste cuando la presión en ese punto descienda por debajo del valor de tarado (provocado por obstrucciones en el circuito, excesiva suciedad en los filtros, parada del ventilador o formación de hielo en el evaporador). Desconecta a 2 bar y es de rearne automático.

En el equipo Aquair Premium BCP quedarán en marcha: el ventilador interior, la regulación de aire exterior y en el caso del compresor del circuito condensador de agua, la bomba de circulación.

Nota: el presostato de baja de cada circuito se encuentra en el interior del cajón de compresores.

### Interruptor automático circuito de mando

Interruptor magnetotérmico que protege el circuito de maniobra tanto contra sobreintensidades continuadas como intensidades elevadas de corta duración (cortocircuitos).

### Magnetotérmicos de protección de línea

Van colocados al principio de las líneas de alimentación de compresores y motoventiladores para protección de las mismas.

### Interruptor general de puerta

Mediante un enclavamiento mecánico impide el acceso al cuadro eléctrico cuando el equipo se encuentra bajo tensión.



### Temporizador anti-corto-ciclo del compresor

El compresor no recibe la orden de arranque hasta que no haya transcurrido el retardo establecido como anti-corto-ciclo desde su última parada.

### Seguridades en el compresor

Los compresores de tipo scroll que montan estos equipos incorporan de serie las siguientes seguridades:

- Válvula antirretorno integrada en el compresor.
- Sonda situada en la línea de descarga del compresor para protección del equipo con temperaturas de descarga superiores a 135°C.

### Sonda de T<sup>a</sup> aire de retorno

El fallo de esta sonda produce la parada del equipo.

### Sondas T<sup>a</sup> entrada y salida intercambiador

Un fallo detectado en alguna de estas sondas situadas en el intercambiador del placas provoca la parada del compresor del circuito condensador de agua.

### Sonda T<sup>a</sup> batería agua caliente

Si se produce una alarma antihielo en la batería de apoyo de agua caliente (opcional):

- Modo FRÍO se paran compresores y se cierra la compuerta exterior.
- Modo CALOR se cierra la compuerta de aire exterior y abre la V3V de la batería de agua caliente.

### Seguridad anti-incendio

Con el opcional sonda de retorno, la regulación electrónica puede activar una seguridad anti-incendio que, cuando la temperatura del aire de retorno supere los 60°C (por defecto), detenga la unidad. Ésta no podrá volver a funcionar hasta que la T<sup>a</sup> no descienda por debajo de 40°C.

### Presostato diferencial para filtros sucios (opcional)

Este presostato diferencial de aire conectado a la regulación electrónica genera una señalización de alarma. Esta señal indica que se debe realizar mantenimiento a los filtros. Rearne automático.

### PUESTA EN MARCHA



**Importante:** La puesta en marcha de la instalación debe ser realizada por el personal de CIAT. Por favor, comuniquen con el servicio de asistencia técnica cuando las operaciones previas estén concluidas.

#### Puesta a régimen de la piscina

Después de paradas estacionales de la unidad se deben seguir los siguientes pasos para la conexión:

- Verificar que todas las conexiones eléctricas, hidráulicas y de conductos de aire se encuentran en buen estado y perfectamente conectadas.
- Una vez efectuadas las verificaciones anteriores, el circuito de mando se pone bajo tensión por medio del interruptor automático de mando. Es necesario dejar bajo tensión la resistencia de cárter del compresor 24 horas antes de arrancar el compresor.

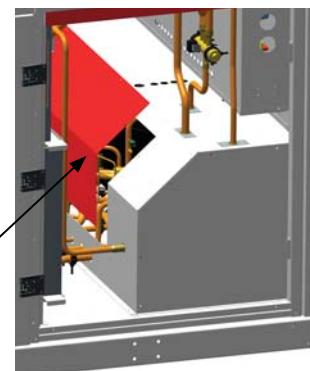


- Comprobar el funcionamiento del equipo y verificar que la corriente absorbida por cada motor del equipo es la prevista.
- Verificar los elementos de seguridad. Si alguna seguridad está activa, es necesario encontrar el fallo y a continuación rearmar la seguridad.
- Comprobar en el panel de mando de la regulación los valores seleccionados para las consignas de temperatura y humedad (consultar el manual de la regulación CIATpool).
- También se debe comprobar el diferencial establecido entre las temperaturas del aire y del agua. La temperatura del aire debe ser dos o tres grados superior a la del agua con el fin de evitar condensaciones en las paredes y ventanas del interior del local.
- Para facilitar la subida de la temperatura del aire y del agua, deben cerrarse puertas y ventanas. Las compuertas de aire exterior o de free-cooling deben colocarse en la posición de mínima apertura.
- Comprobar la respuesta de las compuertas motorizadas del free-cooling (opcional).

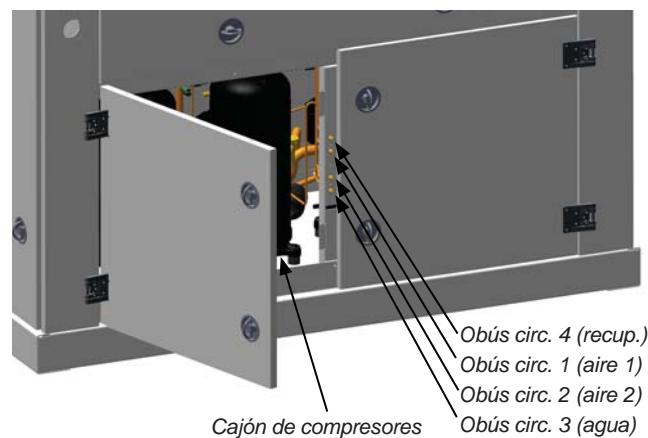
#### Control de la carga de refrigerante

- Al poner en marcha los compresores, comprobar el subenfriamiento y sobrecalentamiento, y así, verificar si la carga de refrigerante es la adecuada a las condiciones de funcionamiento.

Nota: los obuses de alta y baja de cada circuito se encuentran en el interior del cajón de compresores. Para facilitar el acceso a los mismos, el cajón de compresores también es registrable desde la puerta de acceso a los filtros.



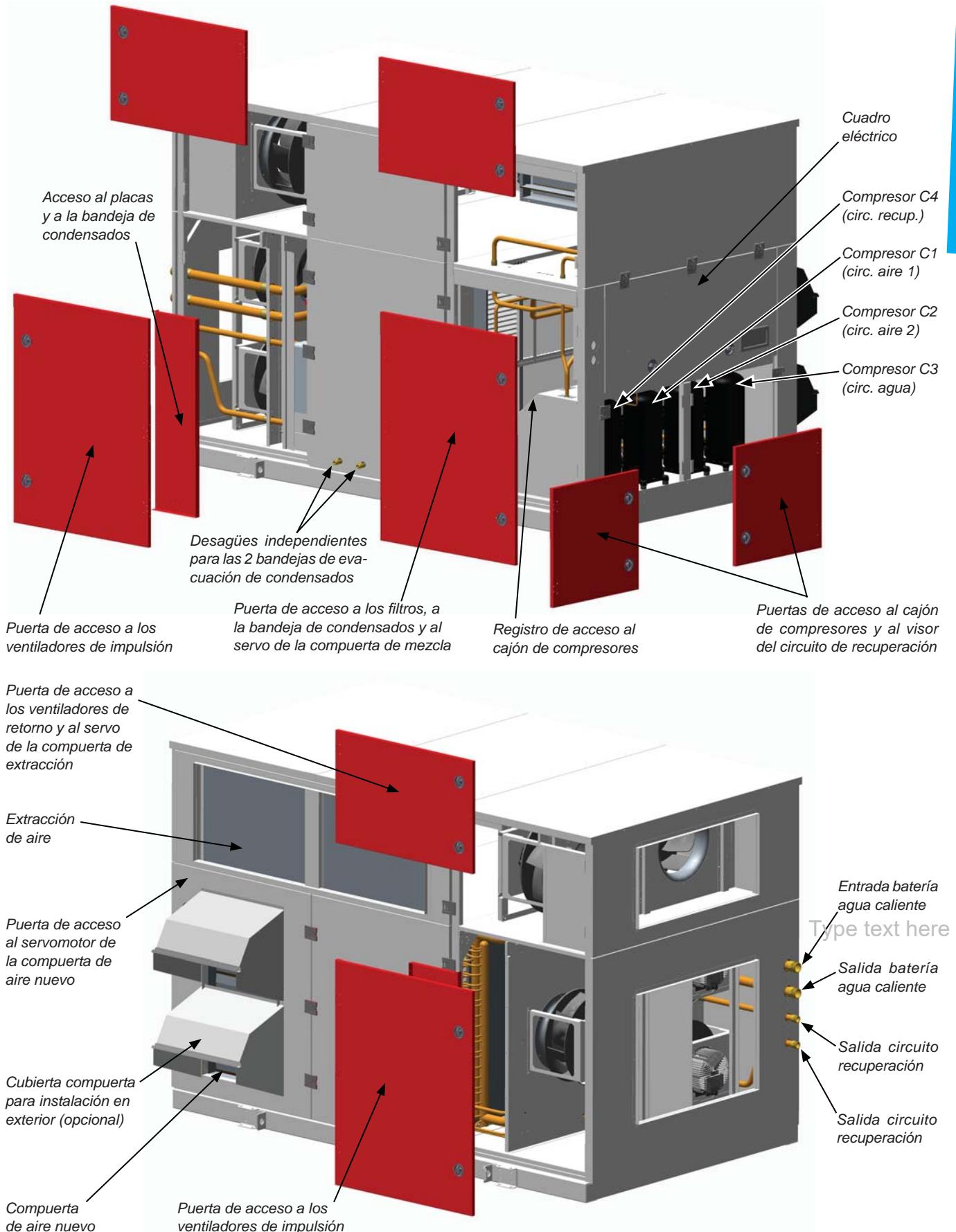
- Si la carga de refrigerante es inferior a la requerida, la presión de aspiración será bastante inferior a la normal y el sobrecalentamiento en la aspiración de los compresores será alto. Esto puede llegar a provocar el corte del funcionamiento por activación de la seguridad de carga de refrigerante. Para ajustar la carga de refrigerante el equipo incorpora un obús en la línea de líquido de cada circuito. Estos obuses están situados en el pilar central del cajón de compresores.



Nota: el orden de los circuitos está recogido en el capítulo "Acceso a componentes".

- Asegurar la ausencia de toda fuga del fluido frigorífico. En caso de fuga vaciar completamente el equipo utilizando un equipo de recuperación específico para R-410A y reparar la fuga.
- A continuación, recargar de gas el equipo según los datos de carga facilitados en la tabla de características técnicas y en la placa de características del equipo.
- Añadir el refrigerante lentamente por el obús de carga, con el compresor en funcionamiento, vigilando las presiones por si existiera cualquier anomalía.

## ACCESO A COMPONENTES



### MANTENIMIENTO

Las operaciones mínimas de mantenimiento y su periodicidad se realizarán de acuerdo a la reglamentación nacional.

Cualquier intervención sobre los componentes frigoríficos o eléctricos deberá ser realizada por un técnico cualificado y autorizado.

Los técnicos que intervengan en el unidad deben utilizar los equipos necesarios para su seguridad (guantes, gafas, prendas aislantes, calzado de seguridad, etc.). Asimismo, si se trabaja cerca de fuentes de ruido importantes se recomienda el uso de cascos antirruído.



**Precaución: Antes de intervenir en el equipo, cortar la alimentación eléctrica general.**

### Recomendaciones

- No apoyarse en el equipo, se debe utilizar una plataforma para trabajar de forma nivelada.
- No apoyarse en las tuberías de refrigerante de cobre.
- Mantener limpio el equipo.
- Mantener limpio y despejado el espacio que rodea el equipo para evitar accidentes.
- Realizar una inspección visual (restos de agua o de aceite debajo o alrededor del equipo) y auditiva de toda la instalación.
- En general se debe efectuar un control de corrosión de las partes metálicas del equipo (chasis, carrocería, intercambiadores, cuadro eléctrico, etc).
- Comprobar que la espuma de aislamiento no se haya despegado o desgarrado.
- También se debe comprobar el estado de todas las conexiones eléctricas, así como la estanqueidad de los diferentes circuitos.

A continuación se exponen algunas recomendaciones para realizar el mantenimiento y la limpieza de los componentes del equipo:

### Aceite

Los aceites para máquinas frigoríficas no suponen ningún peligro para la salud si se utilizan siguiendo las recomendaciones de uso:

- Evite cualquier manipulación innecesaria de los elementos impregnados de aceite. Utilice cremas de protección.
- Los aceites son inflamables y deben almacenarse y manipularse con precaución. Los trapos o gamuzas "desechables" utilizados para la limpieza deben mantenerse alejados de llamas desnudas y deben desecharse siguiendo el procedimiento adecuado.
- Las garrafas deben guardarse cerradas. Evite utilizar el aceite de una garrafa ya empezada y guardada en malas condiciones.

Tanto el tipo de aceite como el volumen necesario para cada modelo se indican en las tablas de características del capítulo 3.

- Comprobar el nivel de aceite y su aspecto. En caso de cambio de color, compruebe la calidad del aceite mediante un test de contaminación.

- En caso de presencia de ácido, de agua o de partículas metálicas, reemplazar el aceite del circuito afectado, así como el filtro deshidratador.
- En caso de cambio de la carga de aceite, se utilizará exclusivamente aceite nuevo, idéntico al aceite original y tomado de una garrafa herméticamente cerrada hasta el momento de la carga.

### Refrigerante

Sólo el personal cualificado debe llevar a cabo un control periódico de la estanqueidad en función de la carga de refrigerante, según el reglamento (CE) Nº 517/2014.

- La frecuencia de los controles ya no está relacionada con la carga de refrigerante sino con su potencial de calentamiento atmosférico:

#### Carga kg x PCA = tCO2eq

El dióxido de carbono equivalente (tCO2eq) es una medida que describe, para una determinada mezcla y cantidad de gas de efecto invernadero, la cantidad de toneladas de CO2 que tendrían el mismo potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

Por favor, consultar los datos de dióxido de carbono equivalente (tCO2eq) incluidos en la tabla de características técnicas (capítulo 3).

- Los operadores garantizarán que la unidad se revisa en busca de fugas, como mínimo, con la siguiente frecuencia:
  - tCO2eq < 5 ..... no sujet a revisiones
  - tCO2eq 5 a 50 ..... cada año
  - tCO2eq 50 a 500 ... cada 6 meses
  - tCO2eq > 500 ..... cada 3 meses
- Si se ha instalado un sistema de detección de fugas la frecuencia de las revisiones se reducirá a la mitad.

Importante: No olvidar nunca que los sistemas de refrigeración contienen líquidos y vapores bajo presión. La presión de servicio del refrigerante R-410A es aproximadamente 1,5 veces superior a la del R-407C.

- Deberán tomarse todas las precauciones necesarias durante la apertura parcial del circuito frigorífico. Esta apertura conlleva la descarga de una cierta cantidad de refrigerante a la atmósfera. Es esencial limitar al mínimo esta cantidad de refrigerante perdida, bombeando y aislando la carga en otra parte del circuito.
- El refrigerante líquido a baja temperatura puede ocasionar lesiones inflamatorias semejantes a las quemaduras al entrar en contacto con la piel o con los ojos. Utilizar siempre gafas de protección, guantes, etc. al abrir tuberías que puedan contener líquidos.
- El exceso de refrigerante debe almacenarse en recipientes apropiados y la cantidad de refrigerante almacenado en los locales técnicos debe ser limitada.
- Los bidones y los depósitos de refrigerante deben manipularse con precaución y deben colocarse carteles de advertencia a la vista para llamar la atención sobre los riesgos de intoxicación, incendio y explosión vinculados al refrigerante.
- Al final de su vida útil, el refrigerante debe ser recuperado y reciclado según los reglamentos en vigor.

## Filtros de aire

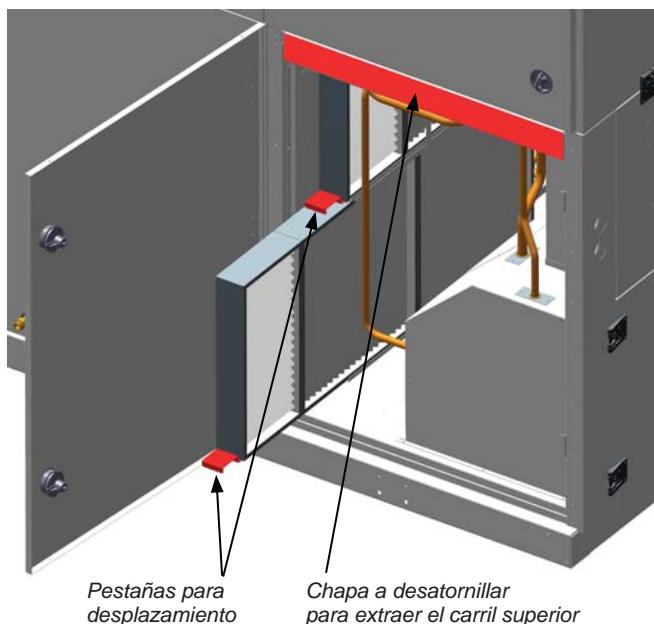
- Proceder a su limpieza periódicamente. Dependiendo de las condiciones de la instalación, se debe examinar el aspecto del filtro para definir la periodicidad de la limpieza.
- Filtros gravimétricos. La limpieza de la manta filtrante puede realizarse con un aspirador doméstico, o bien mediante inmersión en agua.
- Filtros opacimétricos plegados. Es necesario sustituirlos. Prever recambio.

### Extracción de los filtros:

Tantos los marcos con los filtros gravimétricos como los marcos de los opacimétricos (si el equipo los incorpora) van montados sobre un perfil de chapa de acero.

Arrastrando una pestaña se desplazan por el carril.

Nota: en el caso de los filtros del carril superior para poder extraerlos hay que desatornillar una chapa superior.



### Visor de líquido (circuito de recuperación)

Este visor situado en la línea de líquido, a continuación del filtro deshidratador, permite controlar la carga de refrigerante y la presencia de humedad en el circuito. La presencia de burbujas en el indicador significa que la carga de fluido refrigerante es insuficiente o que hay productos no condensables en el circuito frigorífico. La presencia de humedad se caracteriza por el cambio de color del papel de control ubicado en el visor.

Al visor se accede de líquido por las puertas de acceso al cajón de compresores.

### Advertencia:

Si el equipo se para, ciertos indicadores pueden ponerse en amarillo; el cambio de color se debe a la sensibilidad, que depende de la temperatura del fluido. Estos cambiarán a verde después de unas horas de funcionamiento del equipo.

Si los indicadores permanecen en amarillo, será indicativo de la presencia de humedad excesiva en el circuito. Se requerirá la presencia de un especialista.

## Filtro deshidratador

- La función del filtro es mantener el circuito frigorífico limpio y sin humedad, neutralizando los ácidos que pueden encontrarse en el circuito frigorífico.
- Verificar la suciedad midiendo la diferencia de temperatura a nivel de la tubería, en la entrada y en la salida del deshidratador.
- Si es necesario se debe reemplazar.

Nota: los filtros están situados en el cajón de compresores.

## Compresor

En el caso de sustitución del compresor:

- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Extraer el gas refrigerante del circuito utilizando un equipo de recuperación específico para R-410A.
- Desconectar eléctricamente el compresor.
- Desenroscar con cuidado las tuberías de aspiración y descarga.
- El compresor va fijado sobre la plataforma con 4 tornillos Ø 8 mm. Quitar las sujetaciones.
- Colocar el nuevo compresor y comprobar que posee una carga de aceite suficiente.

Advertencia: al apretar los tornillos del compresor, el par máximo aplicable es :

- Modelos 270 y 360: 13 Nm.

Si no se dispone de llave dinamométrica, apretar hasta notar resistencia, después apretar los tornillos girándolos 3/4 de vuelta.

- Roscar las tuberías de aspiración y descarga.
- Conectar el compresor según el esquema eléctrico.
- Hacer el vacío y, a continuación, recargar de gas la unidad según los datos indicados en la tabla de características técnicas y en la placa de características de la unidad.

## Bandejas de recogida de condensados

- Comprobar que las bandejas de condensados están limpias. No debe quedar agua estancada.
- Comprobar que el drenaje no se encuentra obstruido.
- La limpieza de la bandeja puede efectuarse con agua y detergente no abrasivo.

Nota: los paneles de acceso a las bandejas de condensados se pueden ver en el capítulo "Acceso a componentes".

## Condensador de agua



En caso de que se vaya a producir una parada prolongada de la unidad, dejar el intercambiador lleno de agua de piscina sin circulación o vacío puede provocar problemas de corrosión.

En períodos de inactividad **es obligatorio** dejar el circuito hidráulico del intercambiador lleno de agua desmineralizada. Para aislar el circuito hidráulico del resto de la instalación, el instalador debe prever válvulas de corte a la entrada y a la salida, y un desagüe de vaciado.

## Servomotores

Revisar el estado de los servomotores de la caja de mezcla.

### CONTROL Y ANÁLISIS DE AVERÍAS

Síntoma	Causa	Solución
Presión de evaporación muy elevada en relación a la entrada de aire	a) Exceso de carga b) Elevada temperatura de aire c) Aspiración del compresor no estanca d) Válvula inversión de ciclo en posición intermedia	a) Recoger refrigerante b) Regular / verificar el sobrecalentamiento c) Verificar el estado del compresor y cambiar d) Comprobar que la válvula no esté obstruida. Cambiarla si es necesario
Presión de condensación muy baja	a) Falta de gas b) Aspiración del compresor no estanca c) Válvula de inversión de ciclo en posición intermedia d) Obturación del circuito de líquido	a) Buscar fugas, completar la carga b) Verificar el estado del compresor y cambiar c) Comprobar que la válvula no esté obstruida. Cambiarla si es necesario d) Verificar el filtro deshidratador y la válvula de expansión
Presión de condensación muy elevada con relación a la salida de aire, corte del presostato de alta	a) Caudal de aire / agua insuficiente b) Temperatura de entrada de aire muy alta c) Condensador sucio (no intercambia) d) Mucha carga de fluido frigorífico (condensador inundado) e) El ventilador (aire) / o la bomba (agua del condensador está averiado) f) Aire en el circuito frigorífico	a) Verificar los circuitos de aire (caudal, limpieza de filtros...) b) Verificar el reglaje del termostato de regulación. Comprobar rejillas impulsión / retorno c) Limpiarlo d) Recoger refrigerante e) Reparar f) Hacer vacío y cargar
Presión de evaporación demasiado baja (corte del presostato de baja)	a) Falta de caudal en el evaporador. Recirculación de aire b) Evaporador helado c) Válvula de expansión muy cerrada. d) El circuito líquido antes y después de la válvula de expansión está obstruido por impurezas e) Falta de gas f) Presión de condensación muy baja g) Ventilador del evaporador averiado	a) Verificar los circuitos de aire (caudal, limpieza de filtros...) b) Verificar el desescarche c) Regular y verificar el sobrecalentamiento d) Desmontar y limpiar la válvula de expansión. Cambiar el filtro e) Buscar fuga, completar la carga f) Tª del aire en condensador muy baja (caudal de aire muy elevado), ajustar el caudal g) Repararlo
El compresor no arranca, no suena (zumbido)	a) Falta de alimentación b) Los contactos de un elemento de control están abiertos c) Temporización anti-corto-ciclo no permite la puesta en marcha d) Contacto abierto e) Bobina del contactor quemada f) Klixon interno abierto	a) Comprobar diferencial, fusibles b) Verificar la cadena de seguridad en la regulación electrónica c) Verificar regulación electrónica d) Cambiarlo e) Cambiarlo f) Esperar rearme, verificar intensidad absorbida
El compresor no arranca, el motor suena de manera intermitente	a) Tensión de red muy baja b) Cable de alimentación desconectado	a) Controlar la tensión de la línea y localizar la caída de tensión b) Verificar las conexiones
Paradas y arranques repetidos del compresor	a) Por alta presión b) Diferencial de regulación demasiado bajo (ciclo corto) c) Falta de gas, corte por baja presión d) Evaporador sucio o escarchado e) El ventilador del evaporador no funciona, corta el presostato de baja f) Válvula expansión deteriorada u obstruida por impurezas (corta presostato de baja) g) Filtro deshidratador obstruido (corta seguridad de baja)	a) Verificar carga b) Aumentar el diferencial c) Buscar la fuga, recargar el equipo d) Limpiarlo, verificar circuito de aire del evaporador e) Repararlo o cambiarlo f) Cambiarlo, así como el filtro g) Cambiarlo
El compresor tiene ruido	a) Fijación suelta b) Falta de aceite c) Ruido del compresor	a) Fijar b) Añadir aceite hasta nivel recomendado c) Cambiarlo
Funcionamiento ruidoso	a) Equipo instalado sin protección antivibratoria	a) Situar la base sobre soportes antivibratorios
Alarma o error de lectura de la sonda de humedad	a) Suciedad en el sensor humedad	a) Desmontar el encapsulado de la sonda b) Proceder a la limpieza del sensor con algún elemento suave de algodón y líquido no agresivo, sin ejercer presión sobre el mismo c) Volver a montar el encapsulado, verificando que el cable queda externamente en contacto con la malla metálica



