

# Enfriadoras

## NRL

- A Alta Eficiencia
- L Alta Eficiencia Silenciada
- H Bomba de calor Alta Eficiencia
- HL Bomba de calor Alta Eficiencia Silenciada



 **MULTISCROLL** technology



# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

ES







## Sommario

1.	Advertencias generales.....	6	14.2.	Pérdidas de carga .....	27
1.1.	Conservación de la documentación.....	6	15.	Desre calentador .....	27
1.2.	Advertencias para la seguridad y normas de instalación .....	6	16.	Recuperación total.....	28
2.	Descripción y elección de la unidad .....	7	16.1.	Pérdidas de carga .....	28
2.1.	Modelos disponibles.....	7	17.	Dimensionamiento de líneas de refrigeración versiones (c) .....	29
2.2.	Versiones disponibles .....	7	18.	Datos sonoros.....	30
2.3.	Motocondensantes silenciadas (cl).....	7	19.	Selección y lugar de instalación .....	33
2.4.	Configurador.....	8	20.	Colocación .....	33
3.	Circuito de refrigeración .....	9	20.1.	Espacios técnicos mínimos (mm) .....	33
3.1.	Armazón y ventiladores.....	9	20.2.	Tablas de dimensiones .....	34
3.2.	Componentes hidráulicos .....	9	21.	Distribución porcentual de los pesos en los soportes46	
3.3.	Componentes de seguridad y control.....	10	21.1.	Nrl a - e (2000 - 2250 - 2500 - 2800) .....	46
3.4.	Componentes eléctricos.....	10	21.2.	Nrl a - e (3000 - 3300 - 3600) .....	48
4.	Accesorios.....	11	21.3.	Nrl ha - he (2000 - 2250 - 2500 - 2800 ) .....	50
5.	Reducción de la corriente de arranque con el accesorio dre .....	13	21.4.	Nrl ha - he (3000 - 3300 - 3600) .....	52
6.	Datos técnicos.....	13	22.	Circuito hidráulico .....	54
6.1.	Datos técnicos versiones [a-e] .....	13	22.1.	Circuito hidráulico externo aconsejado.....	54
7.	Datos técnicos.....	15	22.2.	Carga de la instalación .....	54
7.1.	Datos técnicos versiones [ha-he] .....	15	22.3.	Vaciado de la instalación.....	54
8.	Datos técnicos.....	17	23.	Conexiones eléctricas .....	57
8.1.	Datos técnicos [c] .....	17	23.1.	Sección de los cables eléctricos aconsejados .....	57
9.	Límites operativos .....	18	23.2.	Conexión eléctrica de potencia .....	58
9.1.	Funcionamiento en frío.....	18	23.3.	Conexiones auxiliares a cargo del usuario/instalador.....	58
9.2.	Funcionamiento en caliente .....	18	23.4.	Conexión a la red de alimentación eléctrica.....	58
9.3.	Funcionamiento del motocondensador.....	18	24.	Control y primer arranque.....	59
10.	Factores de corrección .....	19	24.1.	Preparación en la primera puesta en marcha .....	59
10.1.	Potencia de refrigeración y absorbida .....	19	24.2.	Primera puesta en funcionamiento de la máquina59	
10.2.	Potencia térmica y absorbida.....	20	24.3.	Cambio de estación.....	59
10.3.	Para $\Delta t$ diferentes del nominal .....	20	25.	Características de funcionamiento .....	60
10.4.	Factores de incrustación.....	20	25.1.	Set point en refrigeración.....	60
11.	Pérdidas de carga .....	21	25.2.	Set point en calentamiento .....	60
11.1.	Pérdidas de carga totales .....	21	25.3.	Retraso del arranque del compresor.....	60
11.2.	Pérdidas de carga totales .....	22	25.4.	Bomba de circulación.....	60
12.	Acumulación .....	24	25.5.	Alarma antihielo .....	60
12.1.	Contenido máximo/mínimo de agua en la instalación .....	24	25.6.	Alarma del caudal de agua.....	60
13.	Parcializaciones .....	25	26.	Mantenimiento ordinario.....	60
14.	Glicol.....	26	27.	Mantenimiento extraordinario.....	60
14.1.	Cómo leer las curvas del glicol: .....	26			

# NRL

**NÚMERO DE SERIE**

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Los que suscriben la presente declaran bajo la propia y exclusiva responsabilidad que el conjunto en objeto, definido como sigue:

**NOMBRE**

**NRL**

**TIPO**

**ENFRIADORA / BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA**

**MODELO**

Al que se refiere esta declaración, está en conformidad con las siguientes normas armonizadas:

**CEI EN 60335-2-40**

Norma de seguridad referida a las bombas de calor eléctricas, a los acondicionadores de aire y a los deshumidificadores

**CEI EN 61000-6-1**

**CEI EN 61000-6-3**

Inmunidad y emisión electromagnética para ambientes residenciales

**CEI EN 61000-6-2**

**CEI EN 61000-6-4**

Inmunidad y emisión electromagnética para ambientes industriales

**EN378**

Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements

**UNI EN 12735**

**UNI EN 14276**

Tubos de cobre redondos sin soldadura para climatización y refrigeración  
Equipos a presión para sistemas de refrigeración y para bombas de calor

**Satisfaciendo de esta forma los requisitos esenciales de las siguientes directivas:**

- Directiva LVD: 2006/95/CE
- Directiva compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- Directiva máquinas 2006/42/CE
- Directiva PED en materia de herramientas a presión 97/23/CE

El producto, de acuerdo con la directiva 97/23/CE, satisface el procedimiento de Garantía de calidad Total (módulo H) con certificado N° 06/270-QT3664 Rev. 3 emitido por el organismo notificado N° 1131 CEC vía Pisacane 46 Legnano (MI) - Italy

## 1. ADVERTENCIAS GENERALES

### Normas y directivas respetadas en el diseño y fabricación de la unidad:

#### Seguridad:

##### Directiva Máquinas

2006/42/CE

##### Directiva baja tensión

LVD 2006/95/CE

##### Directiva de compatibilidad electromagnética

EMC 2004/108/CE

##### Directiva equipos a presión

PED 97/23/CE EN 378,

UNI EN 14276

##### Parte eléctrica:

EN 60204-1

##### Grado de protección

IP24

##### Parte acústica:

POTENCIA SONORA

(EN ISO 9614-2)

PRESIÓN SONORA

(EN ISO 3744)

##### Certificaciones:

Eurovent

##### GAS refrigerante:

Esta unidad contiene gases fluorados de efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kyoto. Las operaciones de mantenimiento y eliminación sólo deben ser realizadas por personal cualificado.

R410A GWP=1900

Las NRL Trox Technik están fabricadas según estándares técnicos y reglas de seguridad técnicas reconocidas. Han sido diseñadas para la climatización y la producción de agua caliente, y se deberán destinar a este uso de manera compatible con sus características prestacionales. Se excluye toda responsabilidad contractual y extracontractual de la Empresa por los daños causados a personas, animales o cosas por errores de instalación, regulación y mantenimiento o por usos inadecuados. Todos los usos no indicados expresamente en este manual no están permitidos.

### 1.1. CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Entregar las instrucciones junto con toda la documentación complementaria al usuario de la instalación. El mismo será responsable de conservar las instrucciones para que estén siempre a disposición en caso de necesidad. Leer atentamente este manual. Todos los trabajos deben ser realizados por personal cualificado de acuerdo a las normas vigentes en la materia en los diferentes países. (D.M. 329/2004). Debe instalarse de modo que permita las operaciones de mantenimiento y/o reparación (VÉASE LA SECCIÓN PARA EL INSTALADOR pág. 33). En cualquier caso, la garantía del aparato no cubre los costes debidos a escaleras automáticas, andamios u otros sistemas de elevación que fuesen necesarios para efectuar las intervenciones en garantía. No modificar o alterar la enfriadora

porque se pueden crear situaciones de peligro y el fabricante no será responsable de los eventuales daños que puedan provocarse. La validez de la garantía decaerá en caso de que no se respeten las indicaciones antes mencionadas.

### 1.2. ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y NORMAS DE INSTALACIÓN

- LA ENFRIADORA DEBE SER INSTALADA POR UN TÉCNICO HABILITADO Y CUALIFICADO, RESPETANDO LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE EN EL PAÍS DE DESTINO (D.M. 329/2004). **Trox Technik no asume ninguna responsabilidad por los daños provocados por el incumplimiento de estas instrucciones.**
- Antes de comenzar cualquier trabajo es necesario LEER ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES, Y EFECTUAR CONTROLES DE SEGURIDAD PARA EVITAR CUALQUIER PELIGRO. Todo el personal encargado debe conocer las operaciones y los eventuales peligros que pudieran producirse en el momento en el cual comienzan todas las operaciones de instalación de la unidad.

## 2. DESCRIPCIÓN Y ELECCIÓN DE LA UNIDAD

La **NRL** es una gama diseñada para la producción de agua fría para instalaciones tecnológicas. ESTÁ constituida de acuerdo a la dimensión por varios circuitos de refrigeración e hidráulicos y de acuerdo a la versión puede tener desrecalentadores, recuperación total, sólo grupo de bombeo o acumulación con grupo de bombeo.

**La presencia de varios compresores de tipo scroll, permite a las enfriadoras NRL varias parcializaciones de la potencia de refrigeración.**

La regulación electrónica con microprocesador controla y gestiona todos los componentes y los parámetros de funcionamiento de la unidad. una memoria interna registra las condiciones de funcionamiento en el momento en el que surge una condición de alarma, para después poderlas visualizar en la pantalla.

### 2.1. MODELOS DISPONIBLES

- **"SOLO FRÍO" (A - E)**  
máxima temperatura externa admitida 46°C;
- **temperatura del agua producida 18°C;**
- **"BOMBA DE CALOR" (HA - HE)**  
en refrigeración, los límites operativos se ubican en una temperatura máxima del aire exterior de 46°C;
- temperatura del agua producida 18°C;
- **en calentamiento, los límites operativos se ubican en una temperatura máxima del aire exterior de 42°C;**
- temperatura agua producida 55°C

- **NRLH no prevén las siguientes configuraciones:**
- YH (con aguas producida inferior 4°C)
- HC (bomba de calor motocondensador)

### 2.2. VERSIONES DISPONIBLES

- **RECUPERADORES DE CALOR:**  
con desrecalentador activado en serie (D).
- **ATENCIÓN:**  
En los modelos con bomba de calor, el desrecalentador debe interceptarse en el funcionamiento en la bomba de calor, bajo pena de anulación de la garantía.
- **Recuperación de calor total (T)**  
Con intercambiador de placas conectado en paralelo a las baterías.  
  
Ambas versiones (D - T) poseen:
  - Dispositivo bypass de gas caliente adelante del evaporador.
  - Filtro de agua antes del intercambiador de recuperación.

**Las unidades con Desrecalentador (D) o Recuperación Total (T) no prevén las versiones:**

- YD
- YT
- XT (sólo para temperaturas inferiores a 4°C)
- XD (sólo para temperaturas inferiores a 4°C)

### 2.3. MOTOCONDENSANTES SILENCIADAS (CL)

**Los motocondensadores NRL-C no prevén las versiones:**

- HC (bomba de calor motocondensadores)
- TC (motocondensadores con recuperación total)
- DC (motocondensadores con desrecalentador)
- **Válvula termostática mecánica (Y):**
- versión Y: es la versión que permite producir agua refrigerada por debajo del valor estándar de +4 °C hasta un mínimo de -6 °C. Para valores inferiores póngase en contacto con la sede.



#### ¡Peligro!

El circuito del fluido refrigerante está bajo presión. Además, se pueden producir temperaturas elevadas. El aparato sólo puede ser abierto por un encargado del servicio de asistencia técnica (SAT) o por un técnico habilitado. Las intervenciones en el circuito de refrigeración solamente pueden ser realizadas por un técnico en refrigeración cualificado.



#### GAS R410A

La enfriadora se entrega completa con la carga correcta de refrigerante. El R410A no contiene cloro, no es inflamable y no daña la capa de ozono. Sin embargo, las eventuales intervenciones siempre competen al servicio de asistencia técnica (SAT) o a un técnico habilitado.

## 2.4. CONFIGURADOR

1,2,3	4,5,6	7	8	9	10	11	12	13	14	15, 16
NRL	200	0	°	°	°	A	°	°	°	00

Campo Sigla

1, 2, 3 NRL

4, 5, 6 Dimensión 200,225,250,280,300,360

7 Compresor  
0 Compresor estándar

8 Válvula termostática  
° Válvula termostática mecánica estándar (hasta +4°C)  
Y Válvula termostática mecánica baja temperatura de agua (hasta -6°C)  
X Válvula termostática electrónica aún para baja temperatura de agua (hasta -6°C)

9 Modelo  
° Sólo frío  
C Motocondensador  
H Bomba de calor

10 RECUPERACIÓN DE CALOR  
° Sin recuperadores  
D Desrecalentador  
T Recuperación total

11 Versión  
A Alta eficiencia  
E Alta eficiencia, realización silenciada

12 Baterías  
° De aluminio  
r De cobre  
S De cobre estañado  
V Pintadas

13 Ventiladores  
° Estándar  
M Mejorados  
J Inverter

14 Alimentación  
° 400V-3-50Hz con magnetotérmicos  
1 230V-3-50Hz con magnetotérmicos  
2 500V-3-50Hz con magnetotérmicos

15, 16 Acumulador  
00 Sin acumulación hidrónica  
01 Acumulación de baja prevalencia y bomba única  
02 Acumulación de baja prevalencia y bomba de reserva  
03 Acumulación de alta prevalencia y bomba única  
04 Acumulación de alta prevalencia y bomba de reserva  
05 Acumulación con orificios para res. int., baja prevalencia y bomba única  
06 Acumulación con orificios para res. int., baja prevalencia y bomba de reserva  
07 Acumulación con orificios para res. int., alta prevalencia y bomba única  
08 Acumulación con orificios para res. int., alta prevalencia y bomba de reserva  
09 Doble anillo hidráulico  
10 Doble anillo hidráulico con resistencia integrada  
P1 Sin acumulación con bomba baja prevalencia  
P2 Sin acumulación con bomba baja prevalencia y bomba de reserva  
P3 Sin acumulación con bomba alta prevalencia  
P4 Sin acumulación con bomba alta prevalencia y bomba de reserva

### ATENCIÓN:

Nota: para las versiones bomba de calor no están disponibles los ventiladores M, sino sólo ° y J.

### 3. CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

#### Compresores

Compresores herméticos de tipo scroll de alta eficiencia, montados en soportes elásticos con antivibración, accionados por un motor eléctrico de dos polos con protección térmica interior dotados, de serie, con cárter de resistencia.

La resistencia se alimenta automáticamente cuando la unidad se detiene, siempre que la unidad se mantenga con tensión.

#### Intercambiador lado aire

DE ALTA EFICIENCIA, FABRICADO CON TUBOS DE COBRE Y ALETAS EN ALUMINIO BLOQUEADAS MEDIANTE EXPANSIÓN MECÁNICA DE LOS TUBOS.

#### Intercambiador lado agua

DEL TIPO CON PLACAS (AISI 316), SE ENCUENTRA AISLADO MEDIANTE MATERIAL CON CÁMARAS CERRADAS, PARA REDUCIR LAS DISPERSIONES TÉRMICAS. PROVISTO, DE SERIE, DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA ANTICONGELANTE.

#### SEPARADOR DE LÍQUIDO (SÓLO PARA BOMBA DE CALOR)

COLOCADO EN ASPIRACIÓN AL COMPRESOR COMO PROTECCIÓN DE EVENTUALES ENTRADAS DE REFRIGERANTE LÍQUIDO, ARRANQUES AHOGADOS, FUNCIONAMIENTO CON PRESENCIA DE LÍQUIDO.

#### Acumulación de líquido (sólo para bombas de calor y recuperación total)

Compensa la diferencia de volumen entre la batería aleada y el intercambiador de placas, manteniendo el líquido en exceso.

#### Filtro deshidratador

DE TIPO MECÁNICO, FABRICADO EN CERÁMICA Y MATERIAL HIGROSCÓPICO, CAPAZ DE RETENER LAS IMPUREZAS Y LOS POSIBLES RESTOS DE HUMEDAD PRESENTES EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN.

#### INDICADOR DEL LÍQUIDO

Sirve para verificar la carga de gas refrigerante y la posible existencia de humedad en el circuito de refrigeración.

#### Válvula termostática

La válvula de tipo mecánico, con ecualizador externo situado a la salida del evaporador, regula el flujo de gas al evaporador en función de la carga térmica para asegurar un grado correcto de sobrecalentamiento al gas en aspiración.

#### Válvula electrónica (opcional)

#### Grifos del líquido y del impelente (versiones sólo frío)

Permiten interceptar el refrigerante en caso de mantenimiento extraordinario.

#### Válvula solenoide

La válvula se cierra cuando se apaga el compresor impidiendo el flujo de gas refrigerante hacia el evaporador.

#### Válvula solenoide de By-pass (sólo bombas de calor)

By-pass la válvula termostática durante el ciclo de descongelamiento.

#### Válvula de inversión del ciclo (sólo bomba de calor):

Invierte el flujo de refrigerante cuando varía el funcionamiento verano/invierno y durante los ciclos de descongelamiento.

#### Válvula unidireccional

Habilita el paso del refrigerante en una única dirección.

#### DESRECALENTADOR (sólo mediante petición)

Del tipo con placas (AISI 316), se encuentra aislado externamente mediante material con cámaras cerradas para reducir las dispersiones térmicas.

#### Recuperación total (sólo bajo pedido)

Del tipo con placas (AISI 316), se encuentra aislado externamente mediante material con cámaras cerradas para reducir las dispersiones térmicas.

### 3.1. ARMAZÓN Y VENTILADORES

#### GRUPO DE VENTILACIÓN

De tipo helicoidal y equilibrado estática y dinámicamente. Los electroventiladores están protegidos eléctricamente con interruptores magnetotérmicos y mecánicamente con rejillas metálicas anti-intrusión según las normativas CEI EN 60335-2-40.

#### Ventiladores mejorados (M)

Ofrecen una prevalencia útil para vencer las pérdidas de carga de la instalación.

#### Ventiladores inverser (J)

#### ESTRUCTURA PORTANTE

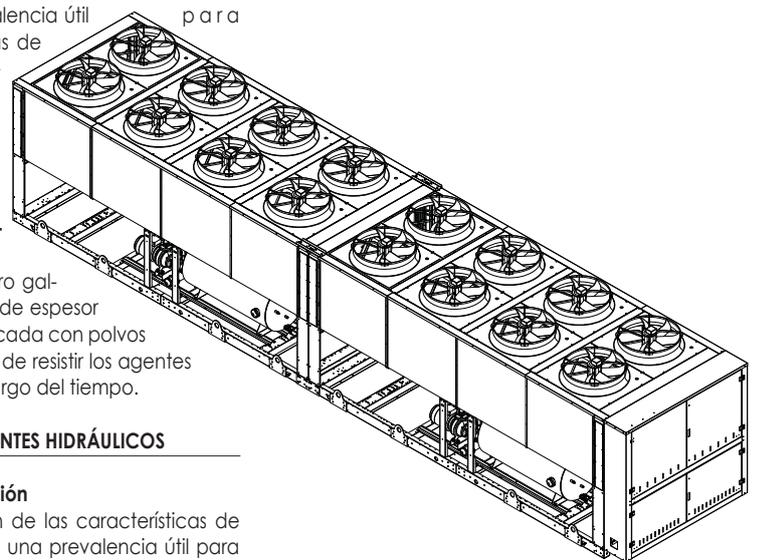
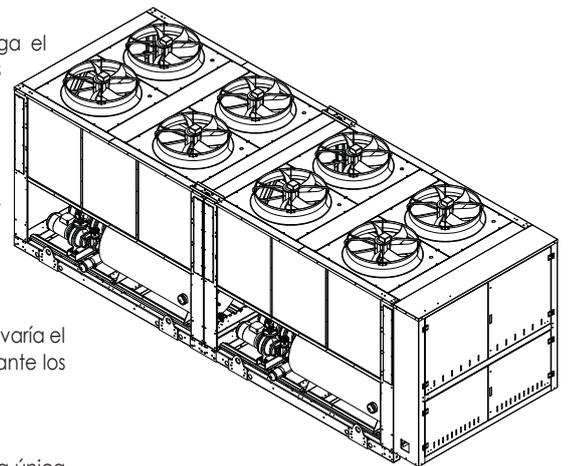
De lámina de acero galvanizada en calor de espesor adecuado, está lacada con polvos de poliéster capaz de resistir los agentes atmosféricos a lo largo del tiempo.

### 3.2. COMPONENTES HIDRÁULICOS

#### Bomba de circulación

Ofrece, en función de las características de la bomba elegida, una prevalencia útil para vencer las pérdidas de carga de la instalación. Se contempla además la posibilidad de una bomba de reserva.

La bomba de reserva es controlada por el tarjeta electrónica.



### **Flujostato (montado en las versiones con acumulación o bomba).**

Tiene la función de controlar que exista circulación de agua. En caso contrario bloquea la unidad.

### **Filtro de agua (montado en la versión con acumulación o bomba, para las otras versiones se suministra en conjunto).**

Permite bloquear y eliminar eventuales impurezas existentes en los circuitos hidráulicos. En su interior presenta una malla filtrante con orificios que no superan el milímetro. Es indispensable para evitar graves daños al intercambiador de placas.

### **DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN**

Es de acero y su capacidad es de 700 litros. Con el objeto de reducir las dispersiones térmicas y eliminar el fenómeno de la formación de condensación, se aísla mediante material poliuretánico de idóneo espesor.

Posee, de serie, una resistencia eléctrica antihielo de 300W (hasta -20 °C de temperatura externa - temperatura del agua del depósito 5 °C) controlada por la tarjeta mediante una sonda antihielo dentro del depósito.

### **Válvula de ventilación (todas las versiones)**

Automática, montada en la parte superior de la instalación hidráulica; se encarga de descargar eventuales bolsas de aire existente en el mismo.

### **Grupo de llenado**

#### **(versiones con acumulación)**

Está dotado de manómetro para la visualización de la presión de la instalación.

### **Vaso de expansión**

#### **(versiones con acumulación)**

del tipo de membrana con precarga de nitrógeno.

### **Válvula de seguridad del circuito hidráulico (sólo en las versiones con acumulación o con bomba)**

Calibrada en 6 Bar y con la descarga conducida, interviene descargando la sobrepresión en caso de presiones anómalas de funcionamiento.

## **3.3. COMPONENTES DE SEGURIDAD Y CONTROL**

### **Presostato de baja presión (BP)**

#### **- Solo frío (A - E)**

Con calibrado fijo, se encuentra en el lado de baja presión del circuito de refrigeración y detiene el funcionamiento del compresor en caso de presiones de funcionamiento anómalas.

### **Presostato de alta presión (AP)**

#### **- Solo frío (A - E)**

#### **- Bomba de calor (HA - HE)**

A calibrado fijo, situado en el lado con alta presión del circuito de refrigeración, en caso de presiones de funcionamiento anómalas suspende el funcionamiento del compresor.

### **Transductores de baja presión (TP2)**

#### **- De serie para todas las versiones**

Colocado en el lado de alta presión del circuito de refrigeración, comunica la presión de funcionamiento a la tarjeta de control, generando una prealarma en caso de presiones anómalas.

### **Transductores de alta presión (TP3)**

#### **- De serie para todas las versiones**

Colocado en el lado de alta presión del circuito de refrigeración, comunica la presión de funcionamiento a la tarjeta de control, generando una prealarma en caso de presiones anómalas.

### **Resistencia eléctrica antihielo (instalada de serie)**

Su funcionamiento es accionado por la sonda antihielo colocada en el evaporador de placas. Se activa cuando el agua alcanza una temperatura de +3°C, y se desactiva cuando el agua alcanza una temperatura de +5°C. El software dedicado, residente en la tarjeta de regulación, controla la resistencia eléctrica.

### **Válvulas de seguridad circuito de refrigeración**

Interviene descargando la sobrepresión en caso de presiones anómalas.

- Calibrada en 45 bar en el ramal HP

- Calibrada en 30 bar en el ramal BP (sólo en bomba de calor)

### **Resistencia eléctrica antihielo del Evaporador**

Su funcionamiento es accionado por la sonda antihielo colocada en el evaporador de placas. Se activa cuando el agua alcanza una temperatura de +3°C, y se desactiva cuando el agua alcanza una temperatura de +5°C. El software dedicado, residente en la tarjeta de regulación, controla la resistencia eléctrica.

## **3.4. COMPONENTES ELÉCTRICOS**

### **CUADRO ELÉCTRICO**

Contiene la sección de potencia y la gestión de los controles y seguridades.

Conforme a las normas

CEI EN 61000-6-1

CEI EN 61000-6-2

CEI EN 61000-6-4 (inmunidad y emisión electromagnética en entornos industriales).

A las Directivas sobre la compatibilidad electromagnética EMC 89/336/CEE y 92/31/CEE, Directiva de baja tensión LVD 2006/95/CE.

### **SECCIONADOR SUJETAPUERTA**

SE puede acceder al cuadro eléctrico quitando la tensión mediante la palanca de apertura del cuadro mismo. Durante las intervenciones de mantenimiento es posible bloquear dicha palanca con uno o más candados, para impedir una indeseada puesta en funcionamiento de la máquina.

### **TECLADO DE MANDO**

Permite el control completo del aparato. Para una descripción más detallada, consulte el manual de uso.

### **Panel mandos a distancia (PR3)**

Permite efectuar, a distancia, las operaciones de mando de la enfriadora.

**Magnetotérmico protección compresores;**

**Magnetotérmico protección ventiladores;**

**Magnetotérmico protección auxiliar;**

**Termostato control de temperatura gas de descarga.**

## **REGULACIÓN ELECTRÓNICA**

### **TARJETA DE MICROPROCESADOR**

Compuesta de tarjeta de gestión y control y tarjeta de visualización.

#### **• Funciones que lleva a cabo:**

- regulación de temperatura agua entrada evaporador con termostato de hasta 4 niveles y control proporcional - integral en la velocidad de los ventiladores (con accesorio DCPX);
- retraso de arranque compresores;
- rotación secuencia compresores;
- contador de horas de funcionamiento compresores;
- start/stop;
- reset;
- memoria permanente de las alarmas;
- autostart después de una caída de la tensión;
- mensajes multilingües;
- funcionamiento con control local o a distancia.

#### **• Visualización estado de la máquina:**

- ON/OFF compresores;
- resumen alarmas.

#### **• Control alarmas:**

- alta presión;
- flujostato;
- baja presión;
- anticongelante;
- sobrecarga compresores;
- sobrecarga ventiladores;
- sobrecarga bombas.

#### **• Visualización de los siguientes parámetros:**

- temperatura entrada agua;
- temp. acumulación;
- temperatura salida agua;
- delta T;
- alta presión;
- baja presión;
- tiempo de espera para volver a arrancar;
- visualización de alarmas.

#### **• Configuraciones set:**

- a) sin palabra clave:
  - set frío;
  - diferencial total;
- b) con palabra clave:
  - set anticongelante;
  - tiempo exclusión baja presión;
  - lenguaje display;
  - código de acceso.

Para ulteriores informaciones, véase el manual del usuario.

#### 4. ACCESORIOS

	200	225	250	280	300	330	360
<b>AER485P1</b>	Este accesorio permite la conexión de la unidad con sistemas de supervisión BMS con estándar eléctrico RS 485 y protocolo de tipo MODBUS.						
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•
<b>AVX (00)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.						
A	767	773	779	785	791	798	798
E							
HA	767	773	779	785	791	798	798
HE							
<b>AVX (01-02-03-04)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.						
A	768	774	780	786	792	799	799
E							
HA	768	774	780	786	792	799	799
HE							
<b>AVX (P1-P2-P3-P4)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.						
A	769	775	781	787	793	800	800
E							
HA	769	775	781	787	793	800	800
HE							
<b>GP</b>	Protegen las baterías externas contra golpes fortuitos.						
A	260x2	260 350	350x2	350x2	350x2	500x2	500x2
E							
HA	260x2	260 350	350x2	350x2	350x2	500x2	500x2
HE							
<b>PGS</b>	Pequeña ficha a insertar en la tarjeta electrónica de la unidad. Permite programar dos franjas horarias al día (dos ciclos de encendido y de apagado) y tener programaciones diferenciadas para cada día de la semana.						
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•
<b>AERWEB30</b>	AERWEB30: el dispositivo AERWEB permite el control a distancia de una enfriadora desde un Ordenador común, mediante una conexión serial. Utilizando módulos adicionales, el dispositivo permite controlar la enfriadora a través de la red telefónica, utilizando el accesorio AER-MODEM; o de la red GSM, utilizando el accesorio AERMODEMGSM. El AERWEB puede controlar hasta 9 enfriadoras, cada una de ellas debe estar obligatoriamente equipada con el accesorio AER485 ó AER485P2.						
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•

	200	225	250	280	300	330	360
<b>RIF</b>							
Reponedor en fase de corriente. Conectado en paralelo al motor, permite una reducción de la corriente absorbida. Sólo puede instalarse durante la fase de fabricación del producto, por lo que debe solicitarse al realizar el pedido.							
A	RIFNRL2000	RIFNRL2250	RIFNRL2500	RIFNRL2800	RIFNRL3000	RIFNRL3300	RIFNRL3600
E							
HA	RIFNRL2000	RIFNRL2250	RIFNRL2500	RIFNRL2800	RIFNRL3000	RIFNRL3300	RIFNRL3600
HE							
<b>DCPX</b>							
Este accesorio permite el funcionamiento correcto con temperaturas exteriores inferiores a 10 °C y hasta - 10 °C. Está compuesto por una tarjeta electrónica de regulación que varía el número de revoluciones de los ventiladores en función a la presión de condensación, leída por el transductor de alta presión con el fin de mantenerla lo suficientemente alta para un funcionamiento correcto de la unidad. Además, permite un el funcionamiento correcto en caliente con temperaturas exteriores superiores a 30 °C y hasta 42 °C.							
A	78	79	81	81	81	82	82
E	de serie						
HA	78	80	82	82	82	82	82
HE	de serie						
<b>DCPX M</b>							
DCPX sólo para configuraciones con ventiladores mejorados (M).							
A	78	80	82	82	82	82	82
E	de serie						
<b>TRX1</b>							
Las acumuladores con orificios y resistencias integradoras son suministrados por la fábrica con tapones de protección de plástico. Antes de cargar la instalación, si no estuviera prevista la instalación de una o de todas las resistencias, se deben sustituir obligatoriamente los tapones de plástico con los TRX1 correspondientes.							
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•
<b>PRM 1</b>							
ACCESORIO MONTADO EN FÁBRICA. Es un presostato de rearme manual con herramienta, conectado eléctricamente en serie al presostato de alta presión en el tubo de ventilación del compresor.							
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•
<b>PRM 2</b>							
ACCESORIO MONTADO EN FÁBRICA. Es un presostato de rearme manual con herramienta, conectado eléctricamente en serie al presostato de alta presión en el tubo de ventilación del compresor.							
A	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•

## 5. REDUCCIÓN DE LA CORRIENTE DE ARRANQUE CON EL ACCESORIO DRE

MODELO	MONOCIRCUITO	CIRCUITO DOBLE	CIRCUITO TRIPLE	CIRCUITO CUÁDRUPLE	CIRCUITO QUÍNTUPLE	CIRCUITO SÉXTUPLE
REDUCCIÓN DE LA CORRIENTE	-30%	-26%	-22%	-20%	-18%	-16%

## 6. DATOS TÉCNICOS

### 6.1. DATOS TÉCNICOS VERSIONES [A-E]

REFRIGERACIÓN			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Potencia frigorífica	kW	A	542	593	644	714	798	874	938
		E	500	548	596	658	734	818	872
Potencia absorbida total	kW	A	186	199	212	248	284	308	334
		E	202	216	230	268	308	330	358
Caudal de agua	l/h	A	93220	102000	110770	122810	137260	150330	161340
		E	86000	94260	102510	113180	126250	140700	149980
Pérdidas de carga totales	kPa	A	70,4	72,6	72,6	77,8	60,8	60,8	61,7
		E	60,7	63,0	63,0	66,9	52,1	53,7	53,9
Índices energéticos									
EER	W/W	A	2,91	2,98	3,04	2,88	2,81	2,84	2,81
		E	2,48	2,54	2,59	2,46	2,38	2,48	2,44
ESEER	W/W	A	4,17	4,25	4,34	4,12	4,02	4,06	4,02
		E	4,08	4,18	4,28	4,05	3,93	4,02	4,02
DATOS ELÉCTRICOS									
Alimentación	A	A E	400-3-50Hz						
Corriente absorbida	A	A	361	377	393	470	547	563	589
		E	384	403	421	502	583	613	649
Corriente máxima	A	A	434	484	534	592	650	729	795
		E							
Corriente de arranque	A	A	643	752	802	801	859	997	1063
		E							
COMPRESORES (SCROLL)									
Número/circuito	n°/n°	A E	8/4	8/4	8/4	10/4	12/4	12/4	12/4
VENTILADORES (AXIALES)									
Cantidad	n°	A E	8	10	12	12	12	16	16
Caudal aire	m³/h	A	140400	176400	212400	208200	204000	266000	244000
		E	105300	126990	148680	150840	153000	192300	183000
Potencia absorbida	kW	A	10,0	12,5	15,0	15,0	15,0	20,1	20,1
		E	7,5	9,4	11,3	11,3	11,3	15,0	15,0
Corriente absorbida	A	A	21,6	27	32,4	32,4	32,4	43,2	43,2
		E	16,2	20,25	24,3	24,3	24,3	32,4	32,4
VENTILADORES (MEJORADOS M)									
Cantidad	n°	A E	8	10	12	12	12	16	16
Caudal aire	m³/h	A	140400	176400	212400	208200	204000	266000	244000
		E	105300	126990	148680	150840	153000	192300	183000
Potencia absorbida	kW	A	13,9	17,4	20,9	20,9	20,9	27,9	27,9
		E	-	-	-	-	-	-	-
Corriente absorbida	A	A	29,6	37	44,4	44,4	44,4	59,2	59,2
		E	-	-	-	-	-	-	-
Prevalencias útiles [1]	Pa	A	39	39	40	38	37	36	32
		E	-	-	-	-	-	-	-

[1] Las prevalencias útiles se refieren al caudal nominal de aire

\* Los empalmes hidráulicos son todos de tipo Victaulic

Para la talla 2250 están previstos empalmes de 3" para el módulo 1000 y 4" para el módulo 1250 para la versión [00]

			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
<b>EVAPORADORES (PLACAS)</b>									
Cantidad	n°	A E	2	2	2	2	2	2	2
Empalmes hidráulicos (in/out)*	Ø	A E	3"	3"/4" *	4"	4"	4"	4"	4"
<b>CIRCUITO HIDRÁULICO</b>									
Capacidad de acumulación	N°/l	A E	2 x 700						
Resistencia antihielo acumulador	n°/W	A E	2 x 300						
Capacidad vaso de expansión	N°/l	A E	4 x 25						
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN BAJA PREVALENCIA</b>									
Potencia absorbida	KW	A E	7,4 15,4	3,7+4,8 7,7+4,8	9,6	9,6	9,6	13,0	13,0
Corriente absorbida	A	A E	12,4	6,2+8,1	16,2	16,3	16,3	22,0	22,0
Prevalencia útil	KPa	A E	85 104	103 118	103 125	82 108	106 125	94 111	82 102
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN ALTA PREVALENCIA</b>									
Potencia absorbida	KW	A E	13,0	6,5+8,6	17,2	17,2	17,2	24,7	24,7
Corriente absorbida	A	A E	22,0	11+14,6	29,2	29,2	29,2	42,4	42,4
Prevalencia útil	KPa	A E	200 216	227 245	247 264	222 246	226 250	233 245	221 236
<b>DATOS SONOROS</b>									
Potencia sonora (1)	dBA	A E	91 86	93 88	94 89	93,5 88,5	93,5 88	94,5 89,5	96,5 91,5
Presión sonora (2)	dBA	A E	59 54	61 56	62 57	61,5 56,5	61,5 56	62,5 57,5	64,5 59,5
<b>DIMENSIONES</b>									
Altura	mm	A E	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Longitud	mm	A E	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Profundidad	mm	A E	6400	7250	8100	8100	8100	11100	11100
Peso en vacío	Kg	A E	4820	5240	5660	6060	6510	7590	7850

#### CONDICIONES NOMINALES DE REFERENCIA

- Temperatura agua entrada 12 °C
- Temperatura agua de salida 7 °C
- Temperatura aire exterior b.s. 35 °C
- Δt 5°C

#### (1) Potencia sonora

Trox Technik determina el valor de la potencia sonora en función a las mediciones realizadas según la normativa 9614-2, respecto a lo requerido por la certificación Eurovent.

#### (2) Presión sonora

Presión sonora en campo abierto sobre plano reflectante (fact. direccionalidad Q=2), a 10 m de distancia de la superficie externa de la unidad, de acuerdo con la norma ISO 3744.

## 7. DATOS TÉCNICOS

### 7.1. DATOS TÉCNICOS VERSIONES [HA-HE]

REFRIGERACIÓN			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Potencia frigorífica	kW	HA	522	576	630	702	776	874	944
		HE	462	515	568	638	710	796	852
Potencia absorbida total	kW	HA	188	203	218	252	286	302	324
		HE	214	229	244	280	316	336	364
Caudal de agua	l/h	HA	89780	99070	108360	120740	133470	150330	162370
		HE	79460	88580	97700	109740	122120	136910	146540
Pérdidas de carga totales	kPa	HA	53,5	61,4	61,4	48,0	48,6	54,0	53,5
		HE	42,7	50,6	50,6	40,3	41,2	45,4	44,1
CALENTAMIENTO			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Rendimiento térmico	kW	HA	586	637	688	776	866	968	1046
		HE							
Potencia absorbida total	kW	HA	186	203	220	248	278	306	326
		HE							
Caudal de agua en calentamiento	l/h	HA	100790	109560	118340	133470	148950	166500	179910
		HE							
Pérdidas de carga total en calentamiento	kPa	HA	68,8	75,5	75,5	58,2	60,1	66,3	65,9
		HE							
Índices energéticos									
EER	W/W	HA	2,78	2,84	2,89	2,79	2,71	2,89	2,91
		HE	2,16	2,25	2,33	2,28	2,25	2,37	2,34
ESEER	W/W	HA	3,96	4,04	4,13	3,91	3,82	3,85	3,82
		HE	3,88	3,97	4,06	3,85	3,74	3,81	3,82
COP	W/W	HA	3,15	3,14	3,13	3,13	3,12	3,16	3,21
		HE							
DATOS ELÉCTRICOS									
Alimentación	A	HA HE	400V-3-50Hz						
Corriente absorbida en refrigeración	A	HA	357	379	401	469	536	572	595
		HE	388	414	441	511	582	625	654
Corriente absorbida en calentamiento	A	HA	353	374	395	462	530	565	585
		HE							
Corriente máxima	A	HA	442	495	548	606	664	747	813
		HE							
Corriente de arranque	A	HA	651	763	816	815	873	1015	1081
		HE							
COMPRESORES (SCROLL)									
Número/circuito	nº/nº	HA HE	8/4	8/4	8/4	10/4	12/4	12/4	12/4
VENTILADORES (AXIALES)									
Cantidad	nº	HA	8	10	12	12	12	16	16
		HE							
Caudal aire	m³/h	HA	167200	209600	252000	248400	244800	336000	331200
		HE	121200	148800	176400	180000	183600	235200	231800
Potencia absorbida	kW	HA	13,6	17,0	20,4	20,4	20,4	27,1	27,1
		HE							
Corriente absorbida	A	HA	28,8	36,0	43,2	43,2	43,2	57,6	57,6
		HE							
VENTILATORI (INVERTER J)									
Cantidad	nº	HA	8	10	12	12	12	16	16
		HE							
Caudal aire	m³/h	HA	167200	209600	252000	248400	244800	336000	331200
		HE	121200	148800	176400	180000	183600	235200	231800
Potencia absorbida	kW	HA	13,6	17,0	20,4	20,4	20,4	27,1	27,1
		HE	-	-	-	-	-	-	-
Corriente absorbida	A	HA	28,8	36,0	43,2	43,2	43,2	57,6	57,6
		HE	-	-	-	-	-	-	-
Prevalencias útiles [1]	Pa	HA	48	48	49	47	45	49	47
		HE	-	-	-	-	-	-	-

[1] Las prevalencias útiles se refieren al caudal nominal de aire

\* Los empalmes hidráulicos son todos de tipo Victaulic

Para la talla 2250 están previstos empalmes de 3" para el módulo 1000 y 4" para el módulo 1250 para la versión [00]

			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
<b>EVAPORADORES (PLACAS)</b>									
Cantidad	n°	HA HE	2	2	2	2	2	2	2
Empalmes hidráulicos (in/out)*	∅	HA HE	3"	3"/4" *	4"	4"	4"	4"	4"
<b>CIRCUITO HIDRÁULICO</b>									
Capacidad de acumulación	L	HA HE	2 x 700						
Resistencia antihielo acumulador	W	HA HE	2 x 300						
Capacidad vaso de expansión	N°/l	A E	4x25						
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN BAJA PREVALENCIA</b>									
Potencia absorbida	KW	HA HE	7,4	3.7+4.8	9,6	9,6	9,6	13,0	13,0
Corriente absorbida	A	HA HE	12,4	6.2+8.1	16,2	16,3	16,3	22,0	22,0
Prevalencia útil en refrigeración	KPa	HA	111	128	128	128	125	106	95
		HE	131	150	150	149	141	126	119
Prevalencia útil en calentamiento	KPa	HA	79	95	95	91	94	70	56
		HE							
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN ALTA PREVALENCIA</b>									
Potencia absorbida	KW	HA HE	13,0	6.5+8.6	17,2	17,2	17,2	24,7	24,7
Corriente absorbida	A	HA HE	22,0	11+14.6	29,2	29,2	29,2	42,4	42,4
Prevalencia útil en refrigeración	KPa	HA	225	269	269	266	246	241	232
		HE	247	293	293	289	272	261	255
Prevalencia útil en calentamiento	KPa	HA	189	232	232	225	193	207	193
		HE							
<b>DATOS SONOROS</b>									
Potencia sonora (1)	dBA	HA	91,5	93,3	94,5	94,0	93,5	95,0	97,0
		HE	86,0	87,8	89,0	88,5	88,0	89,5	91,5
Presión sonora (2)	dBA	HA	59,5	61,3	62,5	62,0	61,5	63,0	65,0
		HE	54,0	55,8	57,0	56,5	56,0	57,5	59,5
<b>DIMENSIONES</b>									
Altura	mm	HA HE	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Longitud	mm	HA HE	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Profundidad	mm	HA HE	6400	7250	8100	8100	8100	11100	11100
Peso en vacío	Kg	HA	4930	5360	5780	6190	6630	7710	7980
		HE							

### (1) Potencia sonora

Trox Technik determina el valor de la potencia sonora en función a las mediciones realizadas según la normativa 9614-2, respecto a lo requerido por la certificación Eurovent.

### (2) Presión sonora

Presión sonora en campo abierto sobre plano reflectante (fact. direccionalidad Q=2), a 10 m de distancia de la superficie externa de la unidad, de acuerdo con la norma ISO 3744.

### CONDICIONES NOMINALES DE REFERENCIA

#### EN REFRIGERACIÓN

- Temperatura agua entrada	12 °C
- Temperatura agua de salida	7 °C
- Temperatura aire exterior	35°C
- Δt	5°C

#### EN CALENTAMIENTO

- Temperatura agua entrada	40 °C
- Temperatura agua de salida	45 °C
- Temperatura aire exterior	7/6°C
- Δt	5°C

## 8. DATOS TÉCNICOS

### 8.1. DATOS TÉCNICOS [C]

REFRIGERACIÓN			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Potencia frigorífica	kW	A	564	617	670	744	830	926	994
		E	520	571	622	686	764	852	908
Potencia absorbida total	kW	A	190	204	218	254	290	304	330
		E	206	221	236	276	316	338	368
Índices energéticos									
EER	W/W	A	2,97	3,02	3,07	2,93	2,86	3,05	3,01
		E	2,52	2,58	2,64	2,49	2,42	2,52	2,47
DATOS ELÉCTRICOS									
Corriente absorbida	A	A	370	387	404	482	562	578	604
		E	394	413	432	516	598	630	666
Corriente máxima	A	A	434	484	534	592	650	729	795
		E	-	-	-	-	-	-	-
Corriente de arranque	A	A	643	752	802	801	859	997	1063
		E	-	-	-	-	-	-	-
COMPRESORES									
Número/circuito	nº/nº	A	8/4	8/4	8/4	10/4	12/4	12/4	12/4
		E							
VENTILADORES (AXIALES)									
Cantidad	nº	A	8	10	12	12	12	16	16
		E							
Caudal aire	m³/h	A	140400	176400	212400	208200	204000	266000	244000
		E	105300	126990	148680	150840	153000	192300	183000
Potencia absorbida	kW	A	10,0	12,5	15,0	15,0	15,0	20,1	20,1
		E	7,5	9,4	11,3	11,3	11,3	15,0	15,0
Corriente absorbida	A	A	21,6	27	32,4	32,4	32,4	43,2	43,2
		E	16,2	20,3	24,3	24,3	24,3	32,4	32,4
DATOS SONOROS									
Potencia sonora (1)	dBA	A	91	93	94	93,5	93,5	94,5	96,5
		E	86	88	89	88,5	88	89,5	91,5
Presión sonora (2)	dBA	A	59	61	62	61,5	61,5	62,5	64,5
		E	54	56	57	56,5	56	57,5	59,5
DIMENSIONES									
Altura	mm	A	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
		E							
Longitud	mm	A	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
		E							
Profundidad	mm	A	6400	7250	8100	8100	8100	11100	11100
		E							

#### (1) Potencia sonora

Trox Technik determina el valor de la potencia sonora en función a las mediciones realizadas según la normativa 9614-2, respecto a lo requerido por la certificación Eurovent.

#### (2) Presión sonora

Presión sonora en campo abierto sobre plano reflectante (fact. direccionalidad Q=2), a 10 m de distancia de la superficie externa de la unidad, de acuerdo con la norma ISO 3744.

## 9. LÍMITES OPERATIVOS

En su configuración estándar, los aparatos no son adecuados para una instalación en ambiente salino. Los límites máximos y mínimos para los caudales de agua en el intercambiador se encuentran indicados por las curvas de los diagramas de las pérdidas de carga.

Para los límites de funcionamiento, remitirse a los diagramas indicados a continuación, válidos para  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ .

Nota:

Durante el verano, la unidad se puede encender con aire externo a  $46^\circ\text{C}$  y agua en entrada a  $35^\circ\text{C}$ .

Durante el invierno, la unidad se puede encender con aire externo a  $-15^\circ\text{C}$  y agua en entrada a  $20^\circ\text{C}$ .

El funcionamiento de la unidad en tales condiciones se permite sólo por el tiempo necesario para que la instalación alcance la temperatura de funcionamiento.

Para reducir los tiempos de esta operación, se aconseja instalar una válvula de tres vías que permita by-pasear el agua de los servicios a la instalación, hasta que la unidad alcance las condiciones que le permitan trabajar dentro de los límites de funcionamiento previstos.

### LEYENDA:



Funcionamiento con glicol



Funcionamiento con glicol con accesorio DCPX

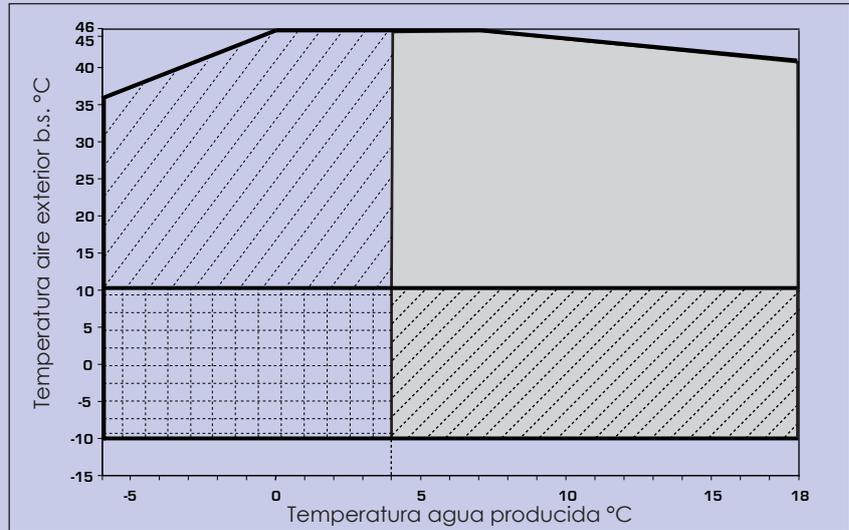


Funcionamiento estándar

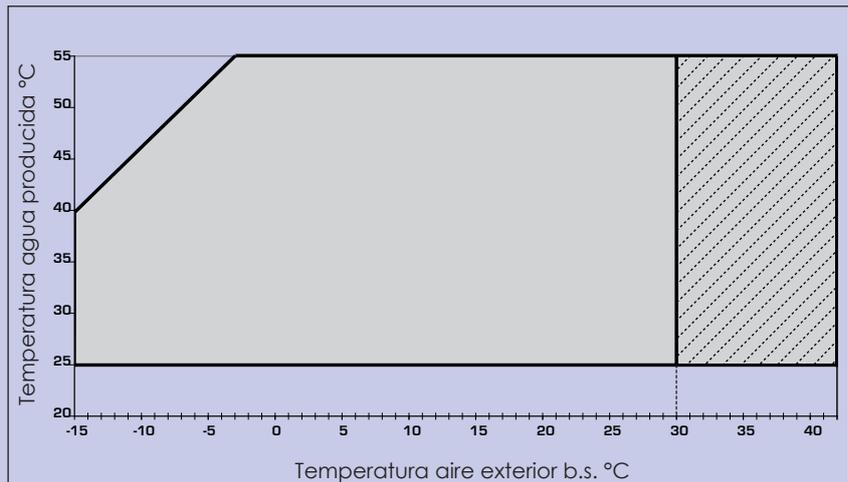


Funcionamiento estándar con accesorio DCPX

### 9.1. FUNCIONAMIENTO EN FRÍO

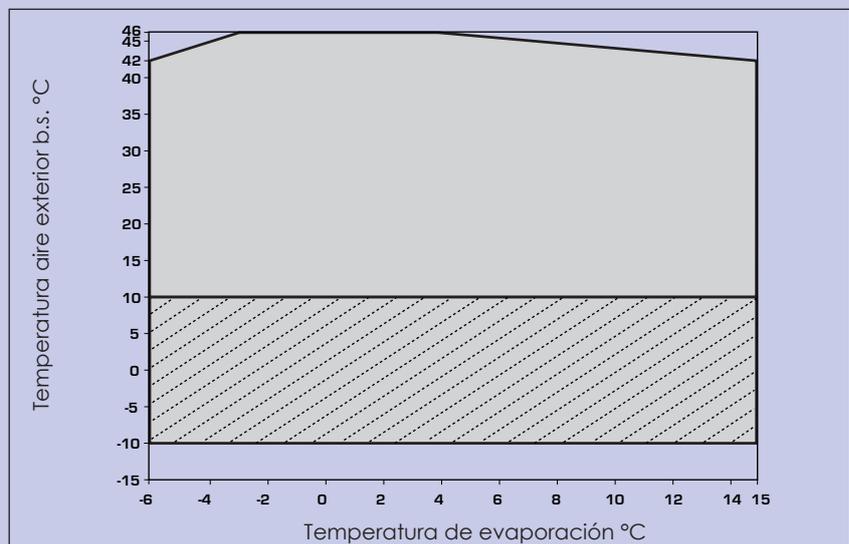


### 9.2. FUNCIONAMIENTO EN CALIENTE



Nota: En las versiones con acumulación (09-10) los límites operativos en el funcionamiento en frío y en caliente se reducen  $3^\circ\text{C}$ .

### 9.3. FUNCIONAMIENTO DEL MOTOCONDENSADOR



## 10. FACTORES DE CORRECCIÓN

### 10.1. POTENCIA DE REFRIGERACIÓN Y ABSORBIDA

#### —"VERSIONES ALTA EFICIENCIA

La potencia de refrigeración creada y la potencia absorbida en condiciones distintas de las nominales se obtienen multiplicando los valores nominales ( $P_f$ ,  $P_a$ ) por los respectivos coeficientes de corrección ( $C_f$ ,  $C_a$ ). Los siguientes diagramas permiten obtener los coeficientes de corrección a utilizar para los aparatos, en los varios modelos, durante el funcionamiento en frío; en coincidencia con cada curva se encuentra indicada la temperatura del aire externo a la cual se refiere.

#### LEYENDA:

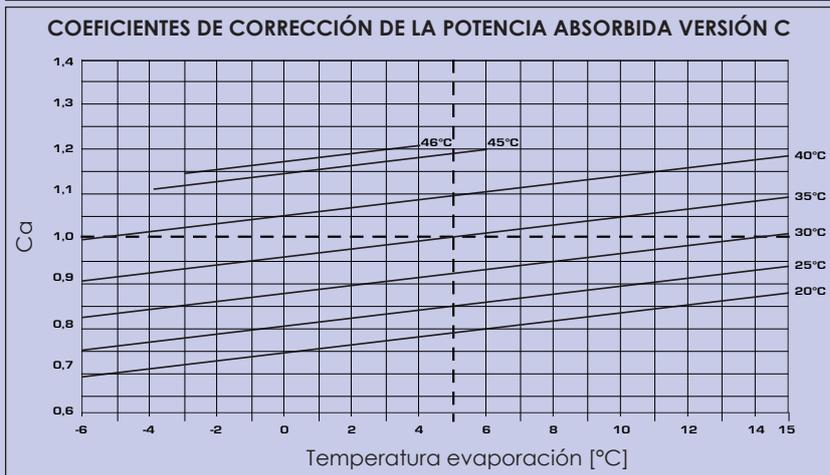
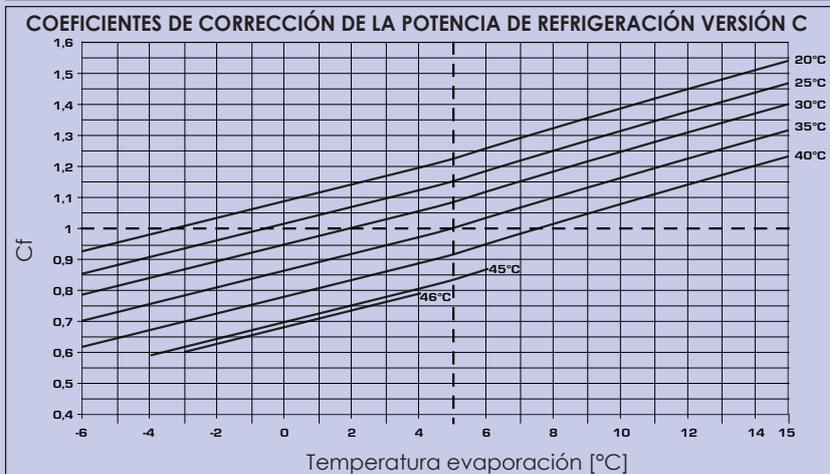
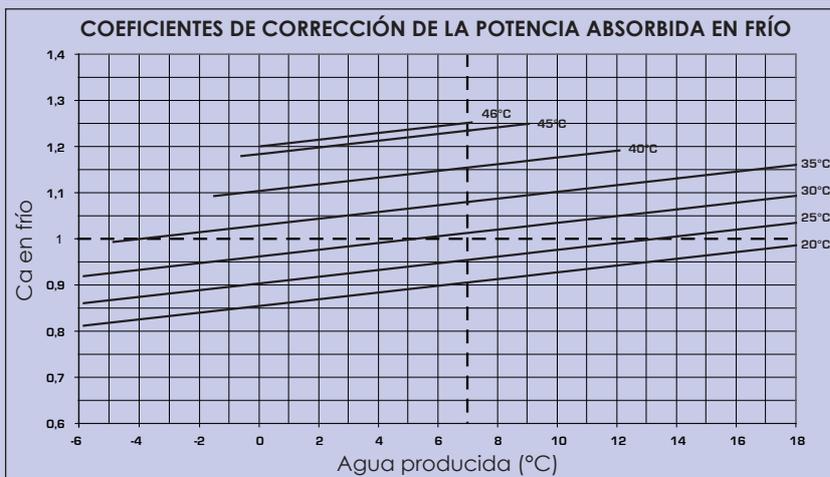
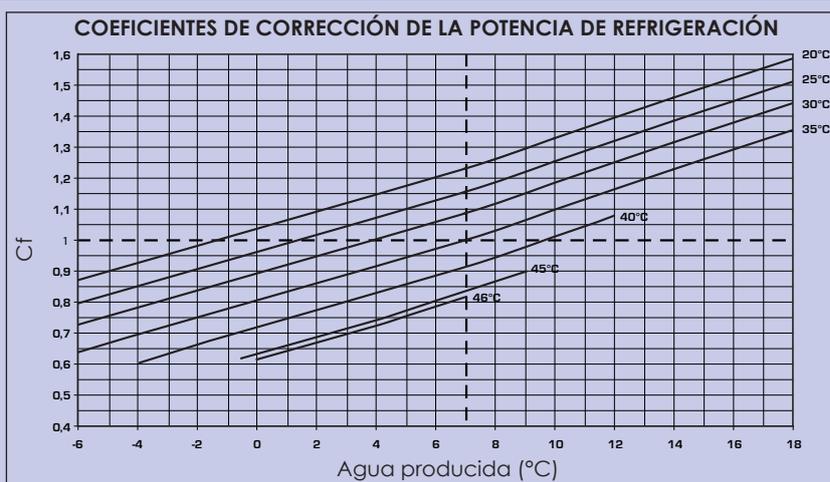
**Cf:** Coeficiente de corrección de la potencia de refrigeración.

**Ca:** Coeficiente de corrección de la potencia absorbida.

#### PARA $\Delta t$ DIFERENTES DE 5°C

En el evaporador utilizar la **Tab.**

**10.4.1.** para obtener los factores correctivos de la potencia de refrigeración y de la potencia absorbida. Para considerar el ensuciamiento de los intercambiadores, se utilizan los factores de ensuciamiento correspondientes de la **Tab. 10.4.2**



## 10.2. POTENCIA TÉRMICA Y ABSORBIDA

### - "VERSIONES BOMBA DE CALOR"

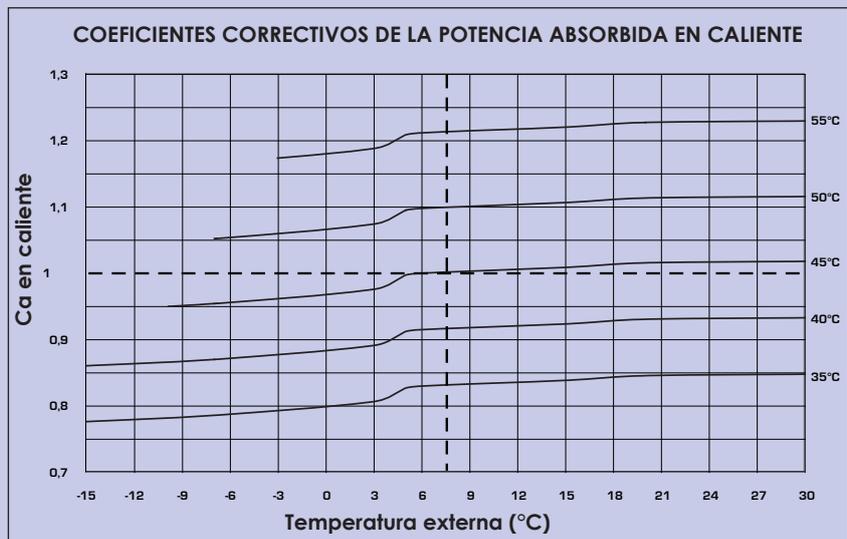
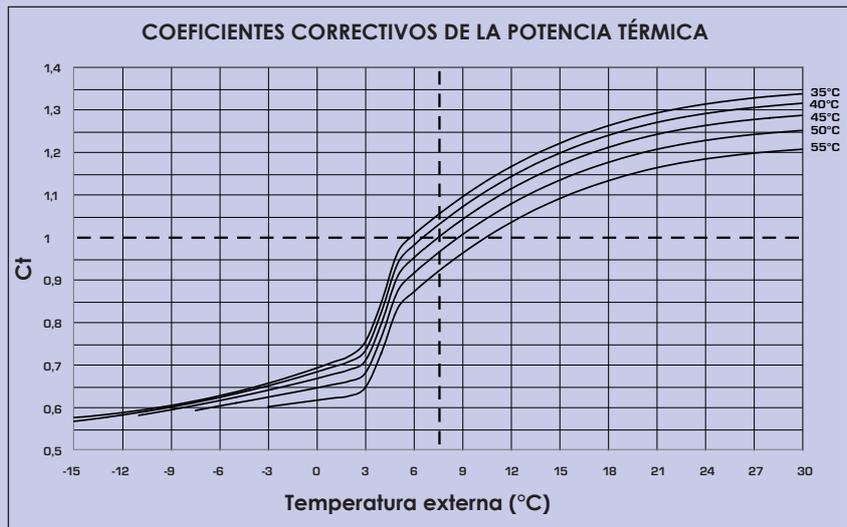
La potencia de refrigeración creada y la potencia absorbida en condiciones distintas de las nominales se obtienen multiplicando los valores nominales ( $P_f$ ,  $P_a$ ) por los respectivos coeficientes correctivos ( $C_f$ ,  $C_a$ ).

El siguiente diagrama permite obtener los coeficientes correctivos; en correspondencia a cada una de las curvas, se indica la temperatura del agua caliente producida a la que se refiere, asumiendo una diferencia de temperatura del agua entre entrada y salida del condensador igual a 5°C.

Los rendimientos se refieren al neto de los ciclos de descongelamiento.

LEYENDA:

- Ca:** Coeficiente correctivo de la potencia absorbida.
- Ct:** Coeficiente correctivo de la potencia térmica.



## 10.3. PARA $\Delta t$ DIFERENTES DEL NOMINAL

Para  $\Delta t$  diferentes de 5°C en el evaporador utilizar la Tab. 10.4.1. para obtener los factores de corrección de la potencia de refrigeración y absorbida.

Tab. 10.4.1

Para $\Delta t$ diferentes del nominal solo frío	3	5	8	10
Factores de corrección potencia de refrigeración	0,99	1	1,02	1,03
Factores de corrección potencia absorbida	0,99	1	1,01	1,02

## 10.4. FACTORES DE INCRUSTACIÓN

Las prestaciones indicadas en la tabla se refieren a las condiciones de tubos limpios con factor de incrustación = 1. Para valores diferentes del factor de incrustación, multiplicar los datos de las tablas de prestación para los coeficientes indicados. Para tener en cuenta el ensuciamiento de los intercambiadores, se utilizan los correspondientes factores de ensuciamiento Tab.10.4.2

Tab. 10.4.2

Factores de incrustación [ $K \cdot m^2$ ]/[W]	0,00005	0,0001	0,0002
Factores de corrección potencia de refrigeración	1	0,98	0,94
Factores de corrección potencia absorbida	1	0,98	0,95

## 11. PÉRDIDAS DE CARGA

### 11.1. PÉRDIDAS DE CARGA TOTALES

Unidad NRL estándar sólo frío (A-E).

NOTA:

Las pérdidas de carga y las prevalencias útiles se calculan en funcionamiento en frío con agua 10°C. Las pérdidas de carga comprenden:

- EVAPORADORES
- FILTROS DE AGUA
- CIRCUITOS HIDRÁULICOS

Las pérdidas de carga de los diagramas corresponden a una temperatura media del agua de 10 °C. La tabla a continuación indica la corrección

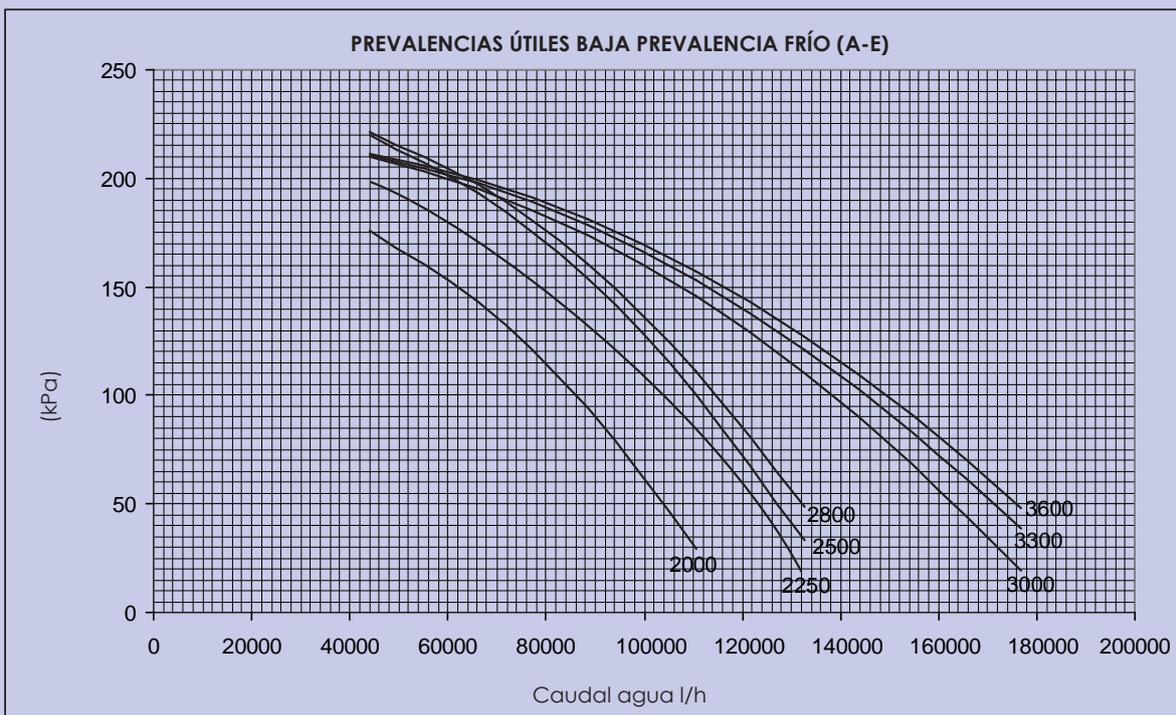
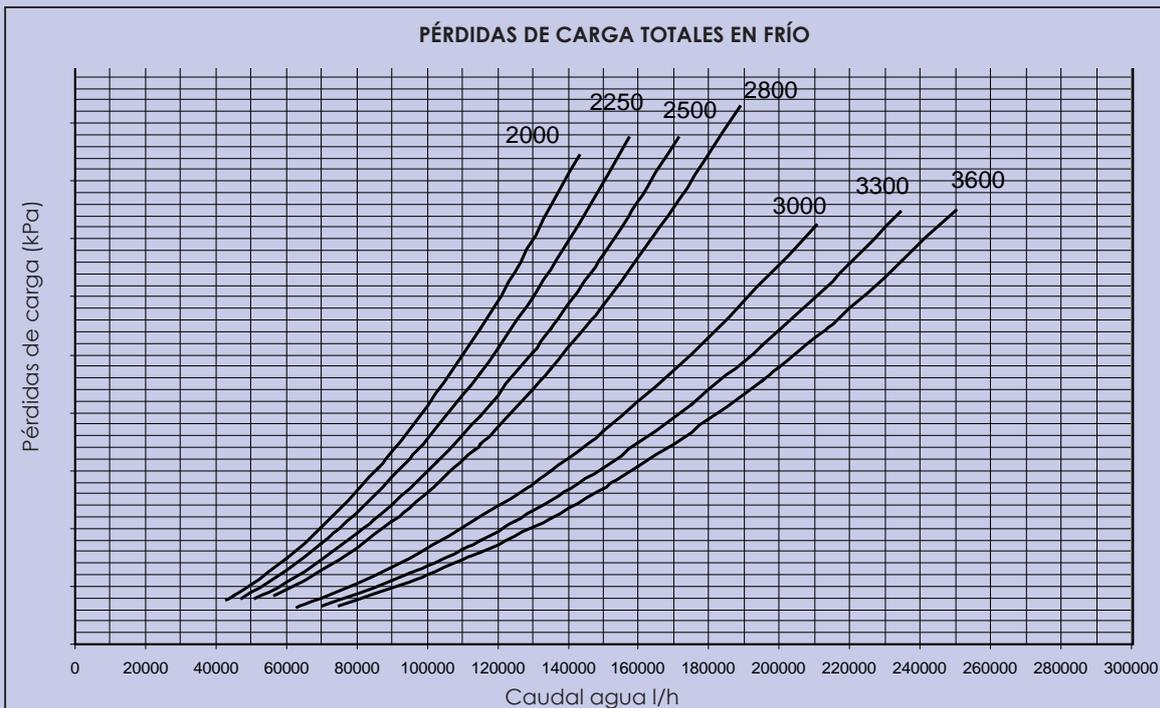
para aplicar a las pérdidas de carga al variar la temperatura media del agua.

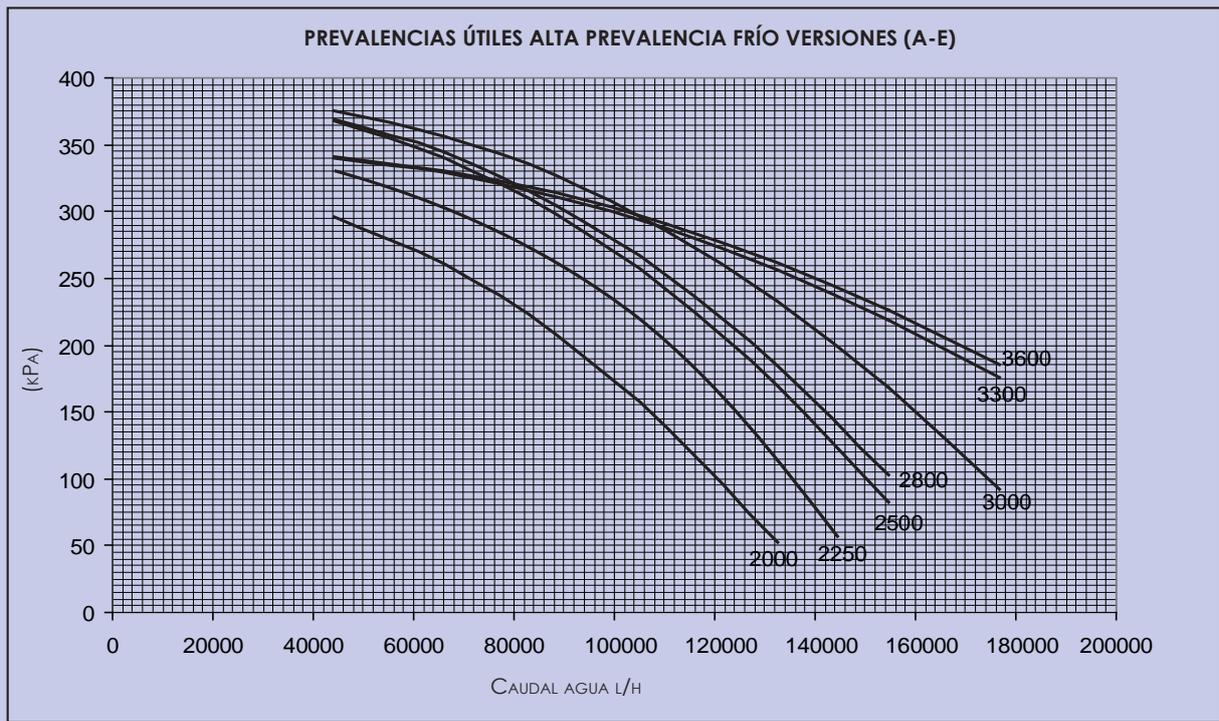
El chiller está formado por dos circuitos hidráulicos por módulo

Las pérdidas de carga indicadas en los gráficos corresponden al circuito simple DADO QUE EL PARALELO HIDRÁULICO ESTÁ A CARGO DEL CLIENTE O DE QUIEN CUMPLA ESTE ROL.

Nota:

La sonda salida agua (SUW) con su cubeta está libre, cerca de la caja eléctrica; se recuerda insertarla en el colector del paralelo hidráulico de salida, utilizando un manguito de ½ pulgada.





## 11.2. PÉRDIDAS DE CARGA TOTALES

Unidad NRL estándar bomba de calor (HA-HE), en funcionamiento en frío.

NOTA:

Las pérdidas de carga y las prevalencias útiles se calculan en funcionamiento en frío con agua 10°C. Las pérdidas de carga comprenden:

- EVAPORADORES
- FILTROS DE AGUA
- CIRCUITOS HIDRÁULICOS

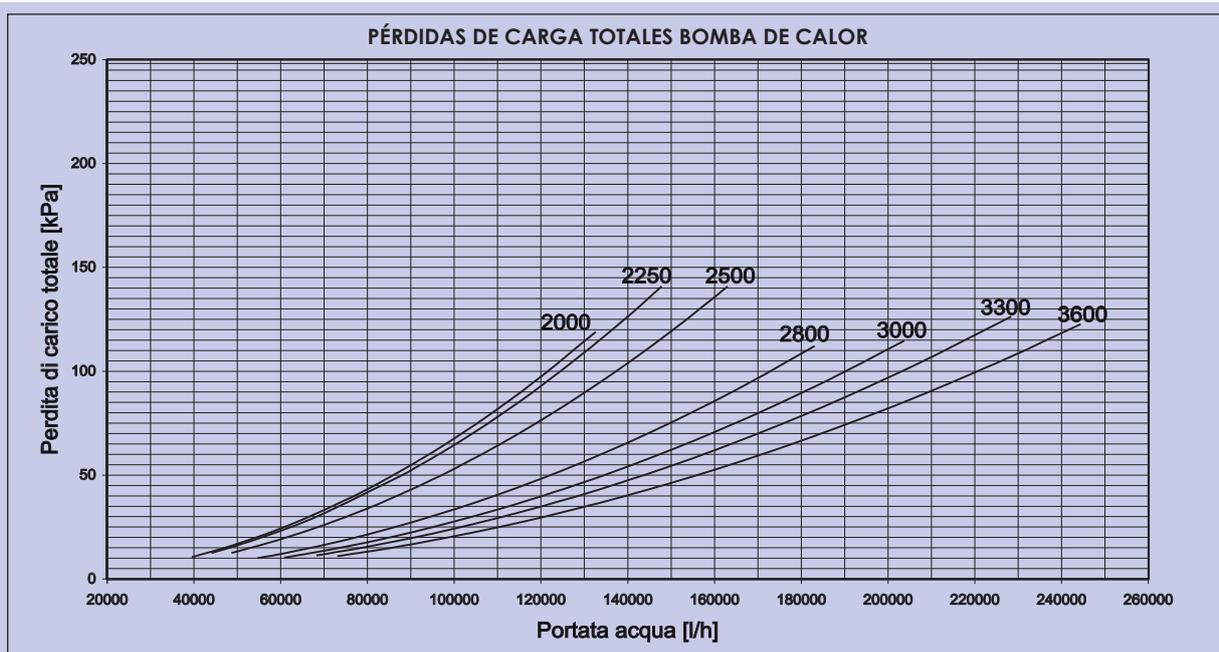
Las pérdidas de carga de los diagramas corresponden a una temperatura media del agua de 10 °C. La tabla a continuación indica la corrección

para aplicar a las pérdidas de carga al variar la temperatura media del agua.

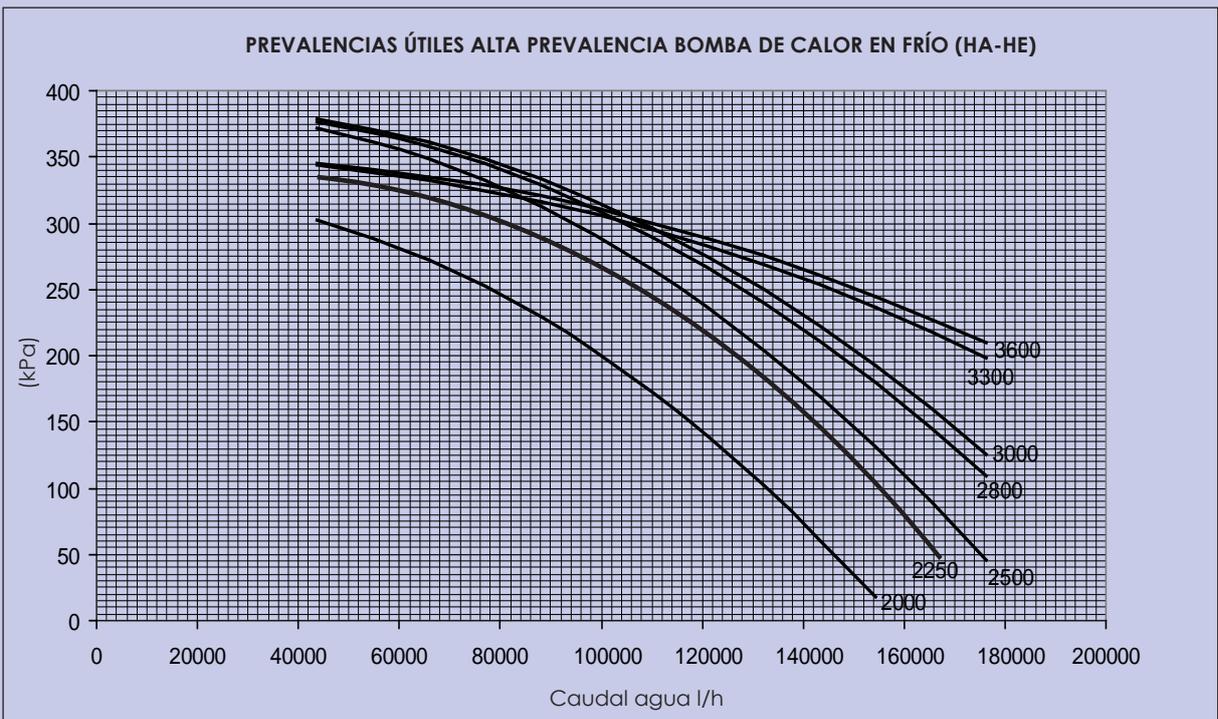
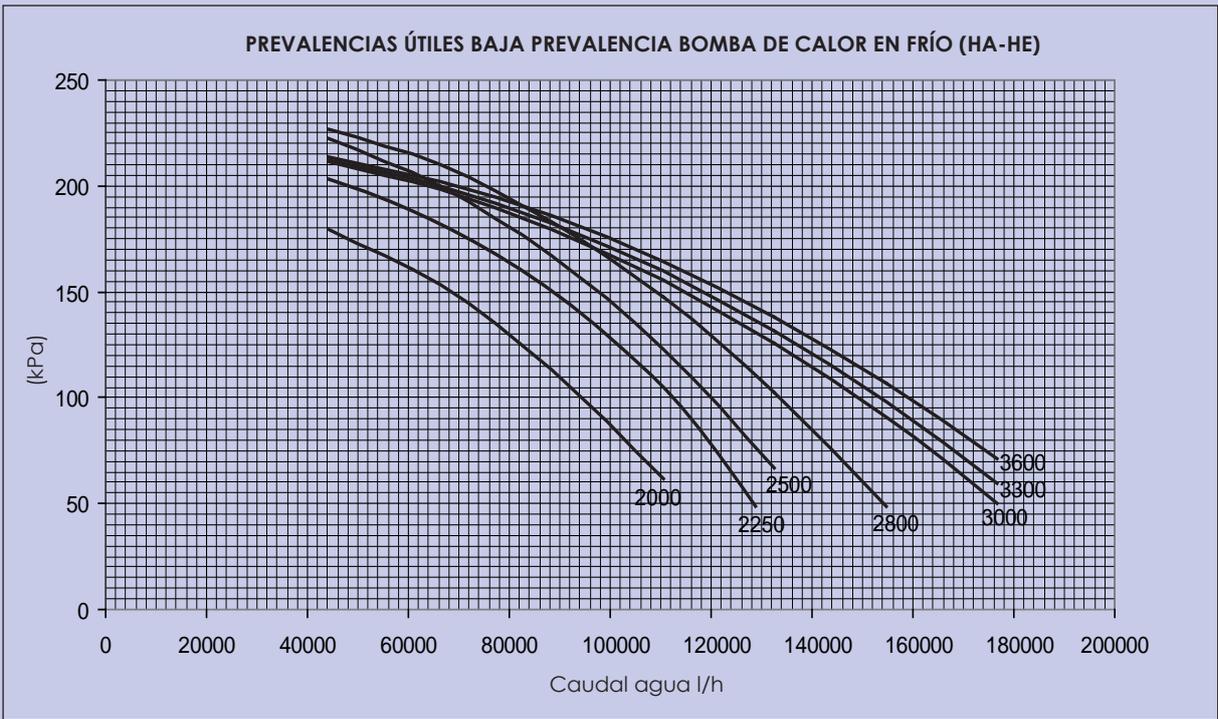
El chiller está formado por dos circuitos hidráulicos por módulo  
Las pérdidas de carga indicadas en los gráficos corresponden al circuito simple DADO QUE EL PARALELO HIDRÁULICO ESTÁ A CARGO DEL CLIENTE O DE QUIEN CUMPLA ESTE ROL.

Nota:

La sonda salida agua (SUW) con su cubeta está libre, cerca de la caja eléctrica; se recuerda insertarla en el colector del paralelo hidráulico de salida, utilizando un manguito de ½ pulgada.



Funcionamiento en frío (HE)



**Coefficientes de corrección para el funcionamiento de la bomba de calor en calentamiento**

Temperatura media del agua	5	10	15	20	30	40	50
Coefficiente multiplicativo	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

## 12. ACUMULACIÓN

### 12.1. CONTENIDO MÁXIMO/MÍNIMO DE AGUA EN LA INSTALACIÓN

#### 12.1.1. Contenido máximo de agua recomendado

En la tabla 12.2 se indica el contenido máximo en litros de agua del sistema hidráulico, compatible con la capacidad del vaso de expansión suministrado de serie (EN LAS VERSIONES CON ACUMULACIÓN O SÓLO CON BOMBA). Los valores que aparecen en la tabla se refieren a tres condiciones de temperatura máxima y mínima del agua. Si el contenido de agua efectivo de la instalación hidráulica (incluso el depósito de acumulación) es superior al que resulta en la tabla con las condiciones operativas, se deberá instalar un ulterior vaso de expansión adicional, dimensionado, utilizando los habituales criterios relacionados con el volumen de agua adicional. De las tablas 12.3 se pueden obtener los valores de contenido máximo en la instalación, también para otras condiciones de funcionamiento con agua glicolada. Los valores se obtienen multiplicando el valor de referencia por el coeficiente de corrección.

#### 12.1.2. CALIBRADO VASO DE EXPANSIÓN

El valor estándar de presión de precarga del vaso de expansión es de 1,5 bar, mientras que su volumen es de 25 litros. Valor máximo 6 bar.

El calibrado del depósito se debe regular de acuerdo con el desnivel máximo (H) del utilizador (véase figura) según la fórmula:

$$p \text{ (calibrado) [bar]} = H \text{ [m]} / 10,2 + 0,3.$$

Por ejemplo, si el valor del desnivel H es igual a 20 m, el valor del calibrado del depósito será de 2,3 bar.

Si el valor del ajuste obtenido por el cálculo resultase inferior a 1,5 bar (es decir, para  $H < 12,25$ ), mantener el ajuste estándar.

#### CONTENIDO MÍNIMO DE AGUA

NRL FC	Nº Compresor	(1) l/KW	(2) l/KW
2000	8	4	8
2250			
2500	10	4	8
2800			
3000	12	4	8
3300			
3600			

### 12.2

Altura hidráulica	H m	30	25	20	15	≥ 12.25
Calibrado del vaso de expansión	bar	3.2	2.8	2.3	1.8	1.5
Valor de referencia contenido agua	l <sup>(1)</sup>	2.174	2.646	3.118	3590	3852
Valor de referencia contenido agua	l <sup>(2)</sup>	978	1190	1404	1616	1732
Valor de referencia contenido agua	l <sup>(3)</sup>	510	622	732	844	904

### 12.3

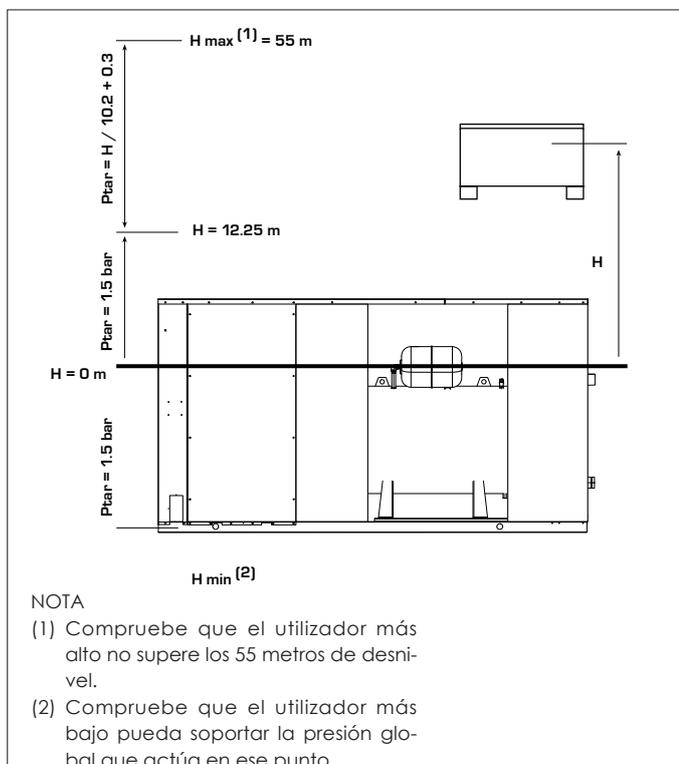
Agua glicolada	Temp. agua °C		Coeficiente de corrección	Condición de referencia
	máx.	min.		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

Condiciones operativas de referencia:

(1) frío: Temp. agua máx. = 40 °C, Temp. mín. agua = 4 °C.

(2) Calor (bomba de calor): Temp. agua máx. = 60 °C, Temp. mín. agua = 4 °C.

(3) Calor (caldera): Temp. agua máx. = 85 °C, Temp. mín. agua = 4 °C.



(1)	Contenido mínimo de agua
(2)	Contenido mínimo de agua en el caso de aplicaciones de proceso o funcionamiento con baja temperatura exterior y baja carga.
	Regulación de la temperatura de agua en la salida. Δt de diseño menor a 5°C.

### 13. PARCIALIZACIONES

(*) Potencia de refrigeración %	Niveles de potencia											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Versiones												
NRL 200	14	28	41	54	66	78	89	100				
NRL 225	14	28	41	54	66	78	89	100				
NRL 250	14	28	41	54	66	78	89	100				
NRL 280	13	25	37	49	58	67	76	84	92	100		
NRL 300	10	19	28	37	46	55	63	71	78	86	93	100
NRL 330	10	19	28	37	46	55	63	71	78	86	93	100
NRL 360	10	19	28	37	46	55	63	71	78	86	93	100

(*) Potencia absorbida %	Niveles de potencia											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Versiones												
NRL 200	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 225	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 250	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 280	10	20	30	40	50	59	69	79	89	100		
NRL 300	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100
NRL 330	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100
NRL 360	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100

(**) Potencia térmica %	Niveles de potencia											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Versiones												
NRL 200	14	27	40	53	65	77	89	100				
NRL 225	14	27	40	53	65	77	89	100				
NRL 250	14	27	40	53	65	77	89	100				
NRL 280	12	24	36	48	57	66	75	83	92	100		
NRL 300	9	18	27	36	45	53	61	69	77	85	93	100
NRL 330	9	18	27	36	45	53	61	69	77	85	93	100
NRL 360	9	18	27	36	45	53	61	69	77	85	93	100

(**) Potencia absorbida %	Niveles de potencia											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Versiones												
NRL 200	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 225	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 250	11	22	34	46	59	72	86	100				
NRL 280	10	20	30	40	50	59	69	79	89	100		
NRL 300	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100
NRL 330	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100
NRL 360	7	15	22	30	38	46	55	63	72	81	91	100

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones:

(\*) temperatura agua producida = 7°C;

(\*) temperatura aire exterior = 35°C.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones:

(\*\*) temperatura agua producida = 50°C;

(\*\*) temperatura del aire exterior = 7 °C B. S. / 6 °C B. U.

## 14. GLICOL

- Los factores de corrección de potencia de refrigeración y absorbida tienen en cuenta la presencia de glicol y la diferente temperatura de evaporación.
- El factor de corrección de la pérdida de carga ya tiene en cuenta el diferente caudal que deriva de la aplicación del factor de corrección del caudal de agua.
- El factor de corrección del caudal del agua se calcula con el objetivo de mantener el mismo  $\Delta t$  que se tendría sin glicol.

### Notas

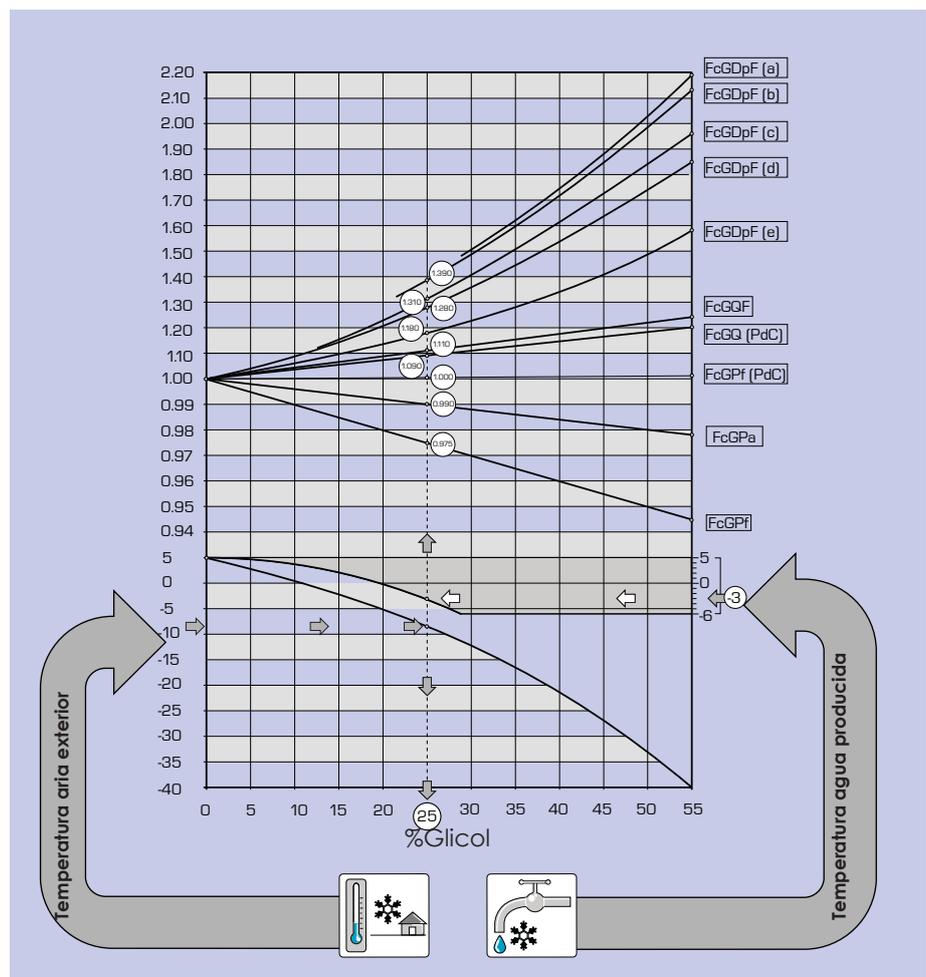
Para facilitar la lectura del siguiente gráfico, se muestra un ejemplo.

Utilizando el siguiente diagrama es posible establecer el porcentaje de glicol necesario; dicho porcentaje es calculable tomando en consideración uno de los siguientes factores: En función al fluido considerado (agua o aire), se debe acceder al gráfico por la parte derecha o izquierda, por la intersección de las redes temperatura externa o temperatura agua producida y las curvas correspondientes, se obtiene un punto a través del cual debe pasar la línea vertical que representa tanto el porcentaje de glicol como los coeficientes de corrección correspondientes.

### 14.1. CÓMO LEER LAS CURVAS DEL GLICOL:

Las curvas presentadas en la figura resumen una notable cantidad de datos, cada uno de los cuales está representado por una específica curva, para poder utilizar de forma correcta estas curvas es necesario hacer algunas consideraciones iniciales:

- Si se desea calcular el porcentaje de glicol en base a la temperatura exterior, se deberá ingresar desde el eje izquierdo y una vez interseccionada la curva, deberá trazarse una línea vertical que interceptará a su vez las otras curvas; Los puntos obtenidos de las curvas superiores representan los coeficientes para la corrección de la potencia de refrigeración y absorbida, para los envíos y las pérdidas de carga (se recuerda que dichos coeficientes se deben multiplicar por el valor nominal del tamaño en consideración); mientras que el eje inferior aconseja el valor porcentual de glicol necesario en función a la temperatura del aire externo considerado.



### LEYENDA:

FcGPf	Factor de corrección de la potencia de refrigeración
FcGPa	Factor de corrección de la potencia absorbida
FcGDpF (a)	Factor de corrección de las pérdidas de carga (evaporador) (temp. media = -3,5 °C)
FcGDpF (b)	Factor de corrección de las pérdidas de carga (temperatura media = 0,5 °C)
FcGDpF (c)	Factor de corrección de las pérdidas de carga (temperatura media = 5,5 °C)
FcGDpF (d)	Factor de corrección de las pérdidas de carga (temperatura media = 9,5 °C)
FcGDpF (e)	Factor de corrección de las pérdidas de carga (temperatura media = 47,5 °C)
FcGQF	Factor de corrección de los caudales (evap.) (temperatura media = 9,5 °C)
FcGQC	Factor de corrección de los caudales (condensador) (temperatura media = 47,5 °C)

### NOTAS

**El gráfico, a pesar de que alcance temperaturas externas de aire de -40 °C, obligatoriamente hay que tener como referencia los límites operativos de la máquina.**

- Si se desea calcular el porcentaje de glicol en base a la temperatura del agua producida, se deberá ingresar desde el eje derecho y una vez interseccionada la curva, deberá trazarse una línea vertical que interceptará a su vez las otras curvas; Los puntos obtenidos de las curvas superiores representan los coeficientes para la potencia de refrigeración y absorbida, para los envíos y las pérdidas de carga (se recuerda que dichos coeficientes se deben multiplicar por el valor nominal del tamaño en consideración); mientras que el eje inferior aconseja el valor porcentual de glicol necesario para producir agua a la temperatura deseada.
- RECORDAMOS QUE LOS TAMAÑOS INICIALES "Temperaturas exteriores" Y "Temperatura agua producida", no están directamente relacionados entre sí, así que no es posible entrar en la curva de uno de estos tamaños y obtener el correspondiente punto en otra curva.

## 15. DESRECALENTADOR

La potencia térmica que puede obtenerse del desrecalentador se consigue multiplicando el valor nominal (Pd) indicado en la tabla 15.1.1., por un coeficiente adecuado (Cd).

Los diagramas permiten obtener los coeficientes de corrección a utilizar para las enfriadoras de los varios modelos; en coincidencia con cada curva se encuentra indicada la temperatura del aire externo a la cual se refiere.

En los modelos con bomba de calor, el desrecalentador debe interceptarse en el funcionamiento en la bomba de calor, bajo pena de anulación de la garantía.

### 14.2. PÉRDIDAS DE CARGA

Los modelos NRL con desrecalentador, desde la dimensión 2800 a la 3600, tienen 4 desrecalentadores (dispuestos en paralelo de 2 en 2).

#### NOTAS

Las características de los desrecalentadores y las curvas de las pérdidas de carga están indicadas a continuación.

Para valores de temperatura del agua producida diferentes de 50 °C, multiplicar el resultado obtenido por el factor de corrección obtenible mediante la tabla 15.1.2.

Valor nominal referido a:

- Temperatura del aire 35°C
- Agua en el desrecalentador 45/50°C
- $\Delta t$  5°C

**Las unidades con Desrecalentador (D) no prevén las versiones:**

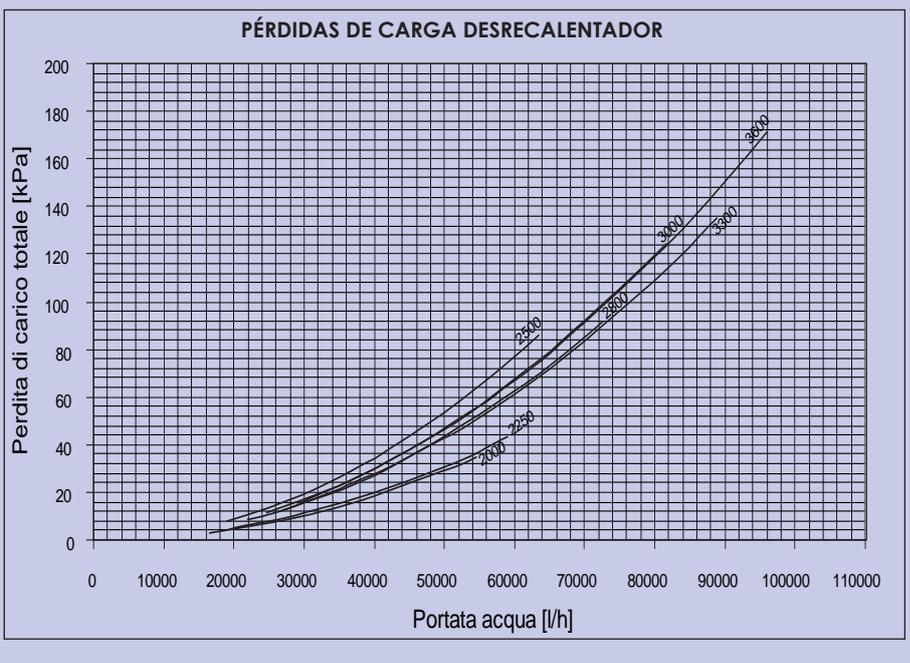
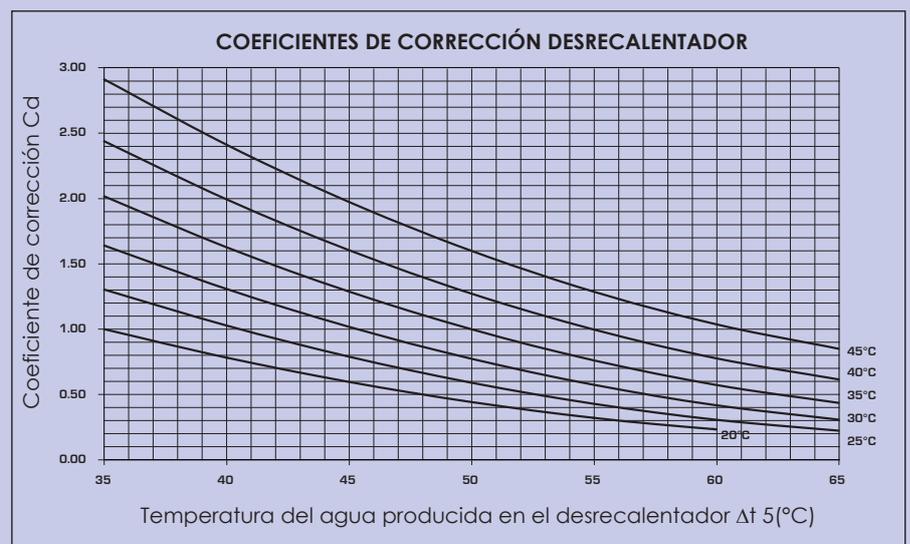
- YD
- XD (sólo para temperaturas inferiores a 4°C)

#### 15.2.1. NRL (D)

		2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Potencia térmica recuperada	kW	191	206	222	253	285	310	335
Caudal de agua desrecalentador	l/h	32800	35470	38140	43590	49040	53360	57690
Pérdida de carga desrecalentador	kPa	12,5	15,5	31,1	33,1	44,9	48,6	61,7

#### 15.2.2. Corrección de las pérdidas de carga al variar la temperatura media del agua.

Temperatura media agua °C	30	40	50	60	70
Coefficiente multiplicativo	1.04	1.02	1	0.98	0.96



## 16. RECUPERACIÓN TOTAL

En caso de funcionamiento con recuperación total de calor, los rendimientos de la máquina no dependen de la temperatura del aire exterior, sino de aquella del agua caliente producida: la potencia eléctrica absorbida y la potencia térmica de recuperación se obtienen multiplicando los valores ( $P_a$ ,  $P_r$ ) que aparecen en la tabla 16.1.1 por los respectivos coeficientes de corrección ( $C_a$ ,  $C_r$ ), que se pueden deducir de los siguientes diagramas.

En cada curva aparece la correspondiente temperatura del agua caliente producida a la que se refiere, asumiendo una diferencia de 5°C entre entrada y salida del recuperador total.

La potencia de refrigeración ( $P_f$ ) se obtiene de la diferencia entre potencia térmica de recuperación ( $P_r$ ) y potencia absorbida ( $P_a$ ).

Valor nominal referido a:

- Temperatura del aire 35°C
- Agua en el desrecalentador 50°C
- $\Delta t$  5°C

### NOTAS:

**La utilización de la Recuperación total está permitida sólo en el funcionamiento en frío.**

**Las unidades con Recuperación Total (T) no prevén las versiones:**

- YT
- XT (sólo para temperatura inferior a 4°C)

### 16.1.1. NRL (T)

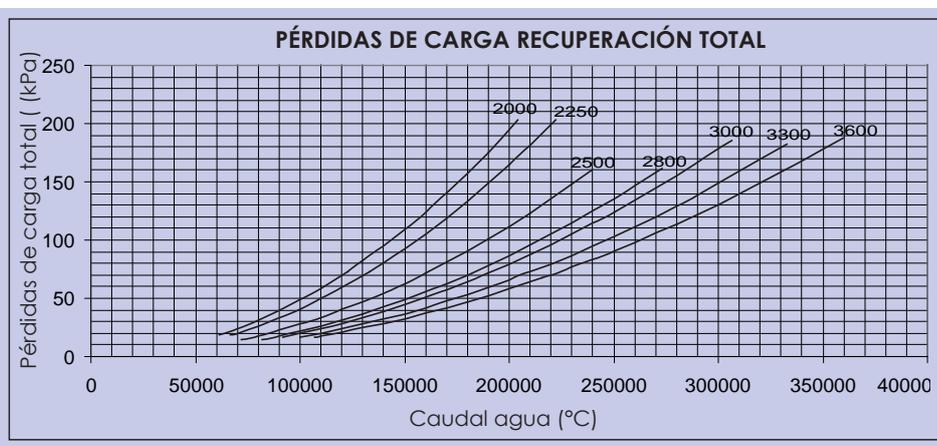
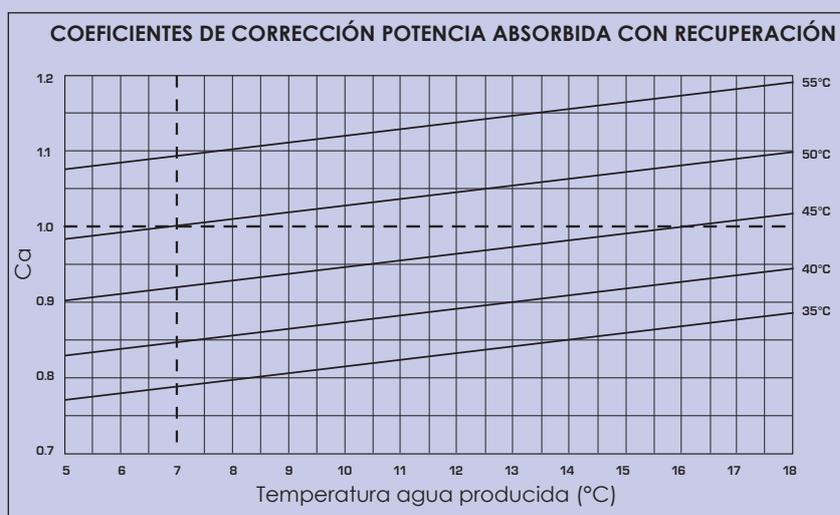
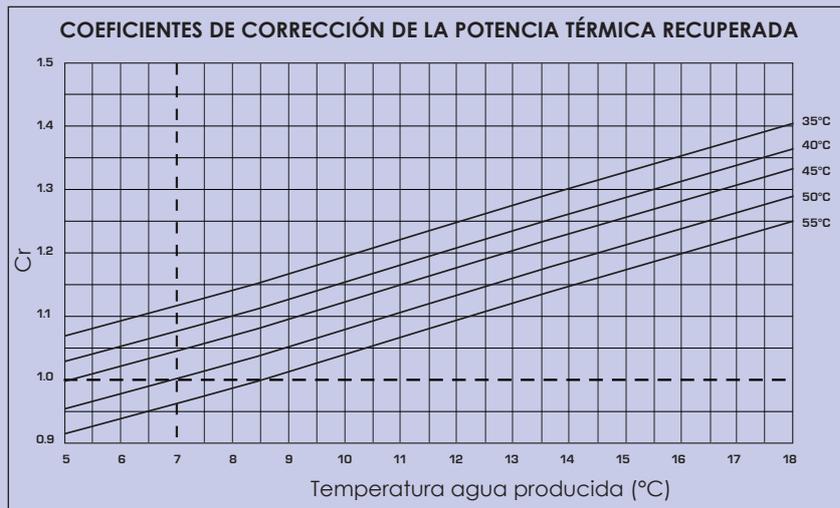
		2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
Potencia térmica recuperada	kW	712	774	836	952	1068	1161	1254
Potencia absorbida total	kW	197	213	230	263	295	320	345
Caudal de agua recuperación	l/h	122520	133160	143800	163790	183770	199740	215700
Pérdida de carga intercambiador recuperación	kPa	73,0	73,0	57,8	58,2	66,9	65,5	67,5

### 16.1. PÉRDIDAS DE CARGA

Los modelos NRL con recuperación total tienen siempre 1 recuperador. Las características de los recuperadores y las curvas de las pérdidas de carga se indican a continuación: no se consideran las pérdidas del filtro.

Las pérdidas de carga del diagrama se refieren a una temperatura media del agua de 50°C.

La tabla 16.2.1. presenta la corrección que se debe aplicar a las pérdidas de carga a medida que cambia la temperatura media del agua.



### 16.1.2. Corrección de las pérdidas de carga al variar la temperatura media del agua.

Temperatura media agua °C	30	40	50
Coefficiente multiplicativo	1.04	1.02	1

## 17. DIMENSIONAMIENTO DE LÍNEAS DE REFRIGERACIÓN VERSIONES (C)

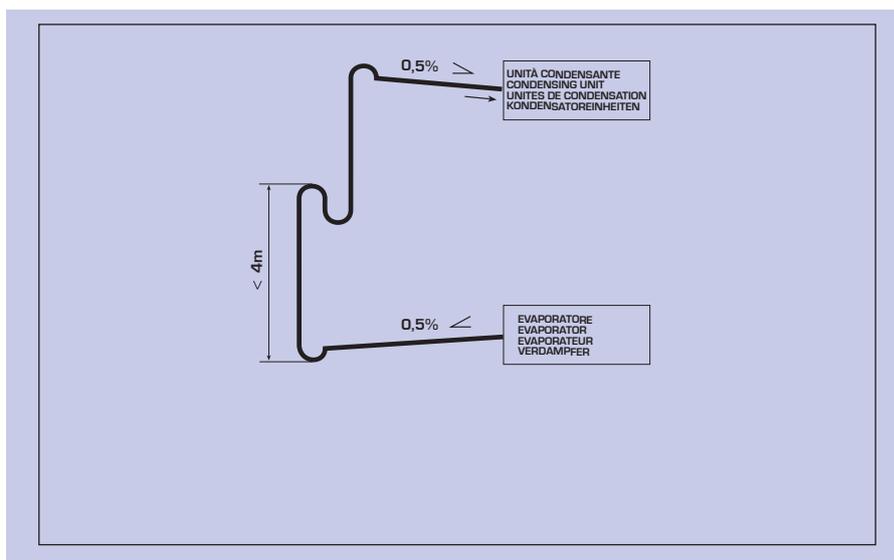
Líneas de refrigeración							
Modelo	Longitud línea [m]	Línea aspiración f [mm]		Línea líquido f [mm]		Refrigerante R410A por metro de línea [g/m]	Refrigerante R410A por metro de línea [g/m]
		C1/C3	C2/C4	C1/C3	C2/C4	C1/C3	C2/C4
NRL 2000C	0-10	54	54	35	35	831	831
	10-20	54	54	35	35	831	831
	20-30	54	54	35	35	831	831
NRL 2250C	0-10	54	54	35	35	831	831
	10-20	54	54	35	35	831	831
	20-30	54	54	35	35	831	831
NRL 2500C	0-10	54	54	35	35	831	831
	10-20	54	54	35	35	831	831
	20-30	54	54	35	35	831	831
NRL 2800C	0-10	54	67(*)	35	35	831	868
	10-20	54	67(*)	35	35	831	868
	20-30	54	67(*)	35	35	831	868
NRL 3000C	0-10	67(*)	67(*)	35	35	868	868
	10-20	67(*)	67(*)	35	35	868	868
	20-30	67(*)	67(*)	35	35	868	868
NRL 3300C	0-10	67(*)	67(*)	35	42	868	1237
	10-20	67(*)	67(*)	35	42	868	1237
	20-30	67(*)	67(*)	35	42	868	1237
NRL 3600C	0-10	67(*)	67(*)	42	42	1237	1237
	10-20	67(*)	67(*)	42	42	1237	1237
	20-30	67(*)	67(*)	42	42	1237	1237

(\*) Parzializzazione minima 2 compressori ON

### NOTA

- C1 = Circuito de refrigeración 1
- C2 = Circuito de refrigeración 2
- C3 = Circuito de refrigeración 3
- C4 = Circuito de refrigeración 4

Si el evaporador está colocado por debajo del condensador, en la línea aspirante se deberán prever sifones para favorecer el arrastre del aceite hacia el compresor. Por longitud de las líneas se entiende la distancia entre las unidades medidas en la línea del líquido. Para obtener más información, consultar la sede.



## 18. DATOS SONOROS

### Potencia sonora

Trox Technik determina el valor de la potencia sonora en función a las mediciones realizadas según la normativa 9614-2, respecto a lo requerido por la certificación Eurovent.

### Presión sonora

Presión sonora en campo abierto sobre plano reflectante (fac. direccionalidad Q=2) de acuerdo a la normativa ISO 3744.

### Nota:

Los datos corresponden a la versión con ventiladores estándar.

### Valores referidos a:

- Temperatura entrada agua 12°C
- Temperatura agua producida 7°C
- Temperatura externa 35°C

NRL - E	Niveles sonoros totales			Banda de octava [Hz]						
	Pot. dB(A)	Presión		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m							
2000E	86,0	54,0	68,0	98,0	85,5	81,0	77,5	76,0	72,0	68,0
2250E	87,8	55,8	69,8	99,1	87,6	83,7	80,1	77,1	73,1	70,5
2500E	89,0	57,0	71,0	100,0	89,0	85,3	81,7	78,0	74,0	72,0
2800E	88,5	56,5	70,5	100,6	85,2	83,1	83,0	77,0	71,0	62,7
3000E	88,0	56,0	70,0	98,5	88,0	84,0	81,5	78,0	72,1	65,1
3300E	89,5	57,5	71,5	101,0	87,0	84,0	82,5	81,0	75,5	69,5
3600E	91,5	59,5	73,5	99,0	89,0	86,0	86,0	85,0	78,0	72,0

NRL - HE	Niveles sonoros totales			Banda de octava [Hz]						
	Pot. dB(A)	Presión		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m							
2000HE	86,6	54,6	68,6	99,0	85,7	81,6	77,2	76,3	72,3	68,4
2250HE	87,9	55,9	69,9	98,8	89,1	82,7	80,6	78,5	72,7	67,0
2500HE	89,0	57,0	71,0	98,5	91,0	83,5	82,5	80,0	73,0	65,0
2800HE	88,5	56,5	70,5	101,0	86,0	83,5	82,5	76,0	67,0	61,0
3000HE	88,0	56,0	70,0	102,0	85,0	82,0	79,0	75,0	66,0	60,0
3300HE	89,5	57,5	71,5	102,0	87,0	82,5	83,0	80,0	70,0	65,0
3600HE	91,5	59,5	73,5	103,0	90,5	84,8	86,0	81,5	72,0	66,4

NRL - A	Niveles sonoros totales			Banda de octava [Hz]						
	Pot. dB(A)	Presión		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m							
2000A	91,0	59,0	73,0	100,5	89,5	87,5	85,0	81,5	77,5	69,0
2250A	92,7	60,7	74,7	101,9	92,3	89,6	86,4	82,9	78,9	73,8
2500A	94,0	62,0	76,0	103,0	94,0	91,0	87,5	84,0	80,0	76,0
2800A	93,5	61,5	75,5	105,0	93,0	90,0	86,0	82,5	78,0	72,0
3000A	93,5	61,5	75,5	105,0	93,5	90,0	85,5	82,5	77,5	72,0
3300A	94,5	62,5	76,5	104,5	93,5	91,0	89,0	84,0	78,0	72,0
3600A	96,5	64,5	78,5	106,0	95,0	93,0	91,0	87,0	81,0	76,0

NRL - HA	Niveles sonoros totales			Banda de octava [Hz]						
	Pot. dB(A)	Presión		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m							
2000HA	91,6	59,6	73,6	101,0	90,0	87,8	85,9	82,1	78,1	70,0
2250HA	93,3	61,3	75,3	101,7	94,4	89,4	87,4	83,9	78,6	69,2
2500HA	94,5	62,5	76,5	102,2	96,5	90,5	88,5	85,2	79,0	68,2
2800HA	94,0	62,0	76,0	104,0	93,0	89,0	90,0	82,0	74,0	67,0
3000HA	93,5	61,5	75,5	105,0	92,0	89,0	88,0	82,0	74,5	68,0
3300HA	95,0	63,0	77,0	104,0	95,5	91,5	90,0	84,0	76,0	69,0
3600HA	97,0	65,0	79,0	105,0	98,0	93,5	92,5	85,0	76,0	70,0

Parámetros de control			
Set Frío	Temperatura de entrada del agua en el modo de funcionamiento en frío.	MÍN.	-10°C
		MÁX.	20°C
		DEFAULT	7.0°C
Set Caldo	Temperatura de entrada del agua en el modo de funcionamiento en caliente.	MÍN.	30°C
		MÁX.	50°C
		DEFAULT	50°C
Intervención antihielo	Temperatura de intervención de la alarma antihielo en el lado EV (temperatura de salida del agua).	MÍN.	-15°C
		MÁX.	4°C
		DEFAULT	3°C
Diferencial total	Banda proporcional de temperatura en donde se activan o desactivan los compresores.	MÍN.	3°C
		MÁX.	10°C
		DEFAULT	5°C
Autostart	Auto		

NRL	2000		2250		2500	
MAGNETOTÉRMICOS COMPRESORES 400V	CIRCUITO 1°	CIRCUITO 2°	CIRCUITO 1°	CIRCUITO 2°	CIRCUITO 1°	CIRCUITO 2°
MTC1	51A	51A	51A	62A	62A	62A
MTC1A	51A	51A	51A	62A	62A	62A
MTC1B	\	\	\	\	\	\
MTC2	51A	51A	51A	62A	62A	62A
MTC2A	51A	51A	51A	62A	62A	62A
MTC2B	\	\	\	\	\	\
<b>PRESTATO ALTA PRESIÓN REACTIVACIÓN MANUAL</b>						
PA (bar)	40		40		40	
<b>TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN</b>						
TAP (bar)	39		39		39	
<b>TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN</b>						
TBP (bar)	2		2		2	
<b>VÁLVULAS DE SEGURIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN</b>						
AP (bar)	45		45		45	
BP (bar) sólo en bomba de calor	30		30		30	
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [°]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)						
Ventiladores A-E	7A	7A	7A	11A	11A	11A
Ventiladores HA-HE	9A	9A	9A	13A	13A	13A
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [M]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)						
Ventiladores A-E	9A	9A	9A	13A	13A	13A
Ventiladores HA-HE	-	-	-	-	-	-
<b>NÚMERO DE VENTILADORES</b>						
Nº ventiladores A-E	4	4	4	6	6	6
Nº ventiladores HA-HE	4	4	4	6	6	6

NRL	2800		3000	
MAGNETOTÉRMICOS COMPRESORES 400V	CIRCUITO 1º	CIRCUITO 2º	CIRCUITO 1º	CIRCUITO 2º
MTC1	62A	62A	51A	51A
MTC1A	62A	62A	51A	51A
MTC1B	-	-	51A	51A
MTC2	51A	51A	51A	51A
MTC2A	51A	51A	51A	51A
MTC2B	51A	51A	51A	51A
<b>PRESOSTATO ALTA PRESIÓN REACTIVACIÓN MANUAL</b>				
PA (bar)	40		40	
<b>TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN</b>				
TAP (bar)	39		39	
<b>TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN</b>				
TBP (bar)	2		2	
<b>VÁLVULAS DE SEGURIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN</b>				
AP (bar)	45		45	
BP (bar) sólo en bomba de calor	30		30	
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [°]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)				
Ventiladores A-E	11A	11A	11A	11A
Ventiladores HA-HE	13A	13A	13A	13A
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [M]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)				
Ventiladores A-E	13A	13A	13A	13A
Ventiladores HA-HE	-	-	-	-
<b>NÚMERO DE VENTILADORES</b>				
Nº ventiladores A-E	6	6	6	6
Nº ventiladores HA-HE	6	6	6	6

NRL	3300		3600	
MAGNETOTÉRMICOS COMPRESORES 400V	CIRCUITO 1º	CIRCUITO 2º	CIRCUITO 1º	CIRCUITO 2º
MTC1	51A	51A	62A	62A
MTC1A	51A	51A	62A	62A
MTC1B	51A	51A	62A	62A
MTC2	62A	62A	62A	62A
MTC2A	62A	62A	62A	62A
MTC2B	62A	62A	62A	62A
<b>PRESOSTATO ALTA PRESIÓN REACTIVACIÓN MANUAL</b>				
PA (bar)	40		40	
<b>TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN</b>				
TAP (bar)	39		39	
<b>TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN</b>				
TBP (bar)	2		2	
<b>VÁLVULAS DE SEGURIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN</b>				
AP (bar)	45		45	
BP (bar) sólo en bomba de calor	30		30	
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [°]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)				
Ventiladores A-E	13A	13A	13A	13A
Ventiladores HA-HE	18A	18A	18A	18A
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES [M]</b> El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)				
Ventiladores A-E	18A	18A	18A	18A
Ventiladores HA-HE	-	-	-	-
<b>NÚMERO DE VENTILADORES</b>				
Nº ventiladores A-E	8	8	8	8
Nº ventiladores HA-HE	8	8	8	8

# Para el instalador



## 19. SELECCIÓN Y LUGAR DE INSTALACIÓN

Antes de instalar la unidad, acordar con el cliente la posición para colocarla, prestando atención a los siguientes puntos:

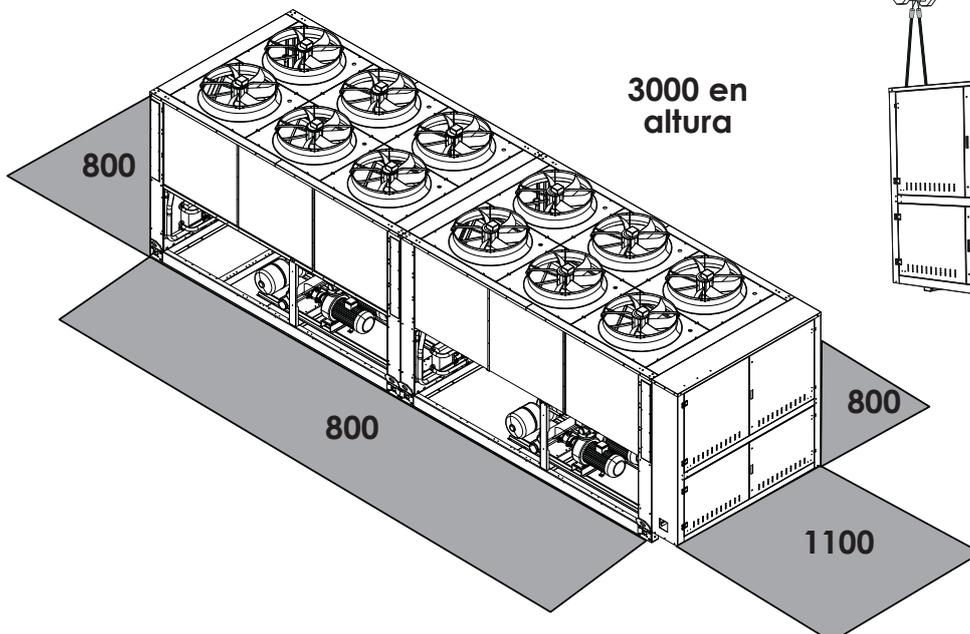
- el plano de apoyo debe ser capaz de sostener el peso de la unidad;
- las distancias de seguridad entre las unidades y otros equipos o estructuras deben respetarse escrupulosamente para que el aire que entra y sale de los ventiladores pueda circular libremente.
- La unidad debe ser instalada por un técnico habilitado cumpliendo con la legislación vigente en el país de destino, respetando los espacios técnicos mínimos para permitir el mantenimiento.

## 20. COLOCACIÓN

La máquina se envía desde la fábrica envuelta en estancoil.

Antes de cada operación de traslado de la unidad, verificar la capacidad de elevación de la maquinaria utilizada. Una vez retirado el embalaje, el desplazamiento debe ser realizado por personal cualificado y con el equipo apropiado. Para el traslado de la máquina: véase la figura

### 20.1. ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS (mm)



La unidad debe ser instalada por un técnico habilitado y cualificado, respetando la legislación nacional vigente en el país de destino (D.M. 329/2004). No nos responsabilizaremos por cualquier daño causado por la falta de observancia de estas instrucciones.



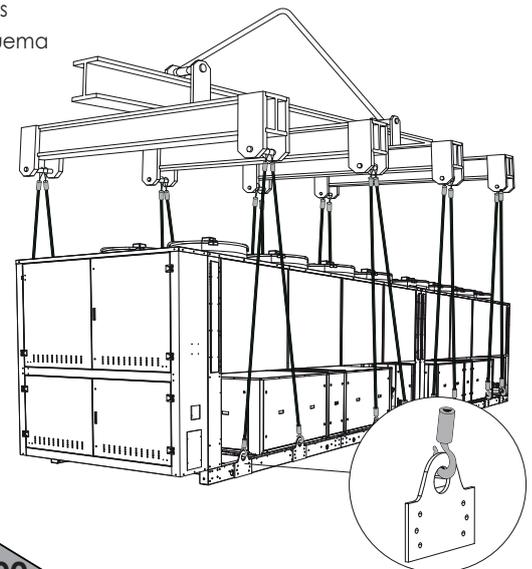
Antes de comenzar cualquier trabajo es necesario LEER ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES, Y EFECTUAR CONTROLES DE SEGURIDAD PARA REDUCIR AL MÍNIMO CUALQUIER PELIGRO. Todo el personal encargado debe conocer las operaciones y los eventuales peligros que pudieran producirse en el momento en el cual comienzan todas las operaciones de instalación de la unidad.

- *enganchar las correas de elevación en los cáncamos preparados a tal efecto (como se indica en la figura).*

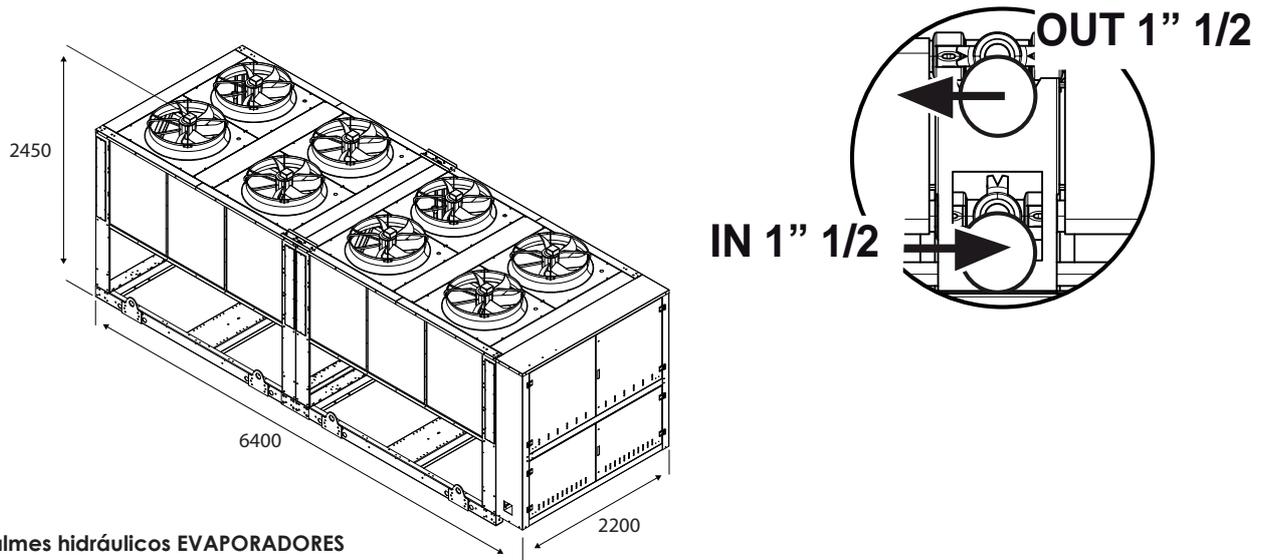
**ATENCIÓN: USAR SIEMPRE TODOS LOS CÁNCAMOS PREVISTOS**

- Para que la estructura de la unidad no se dañe con las correas, interponer protecciones entre las mismas y la máquina. Está terminantemente prohibido detenerse debajo de la unidad.
- Tener presente que la enfriadora en funcionamiento puede transmitir vibraciones; Se aconseja por lo tanto montar los soportes antivibración (AVX accesorios), fijándolos en los orificios de la base, según el esquema de montaje.

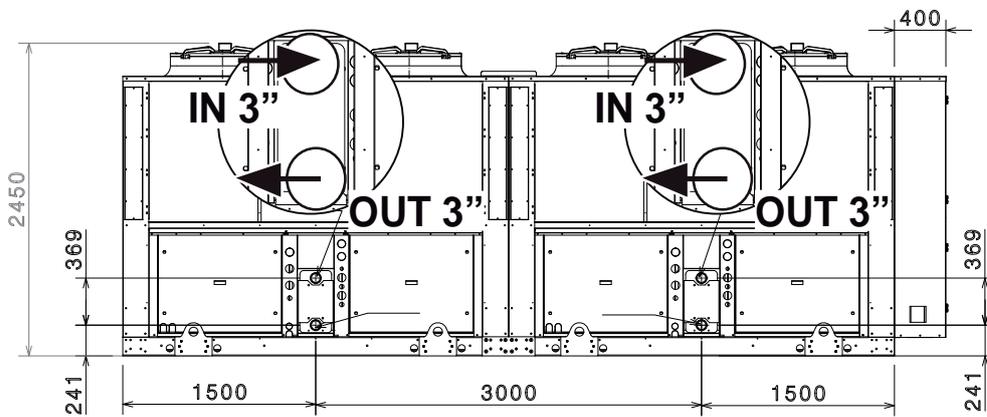
- Es obligatorio prever los espacios técnicos necesarios que permitan las intervenciones DE MANTENIMIENTO ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO.
- Fijar la unidad, controlando atentamente que esté nivelada. Controlar que se permita un acceso cómodo a los componentes hidráulico y eléctrico.



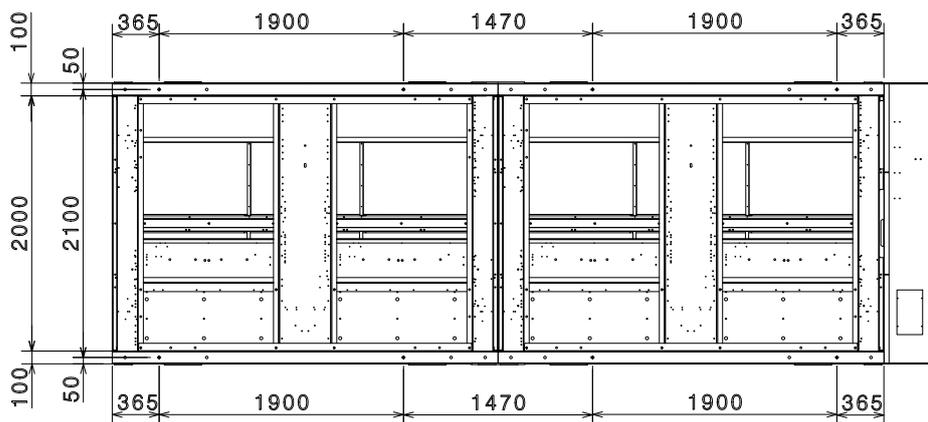
**ATENCIÓN: USAR SIEMPRE TODOS LOS CÁNCAMOS PREVISTOS**

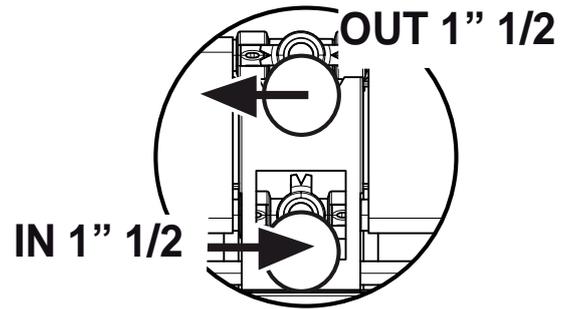
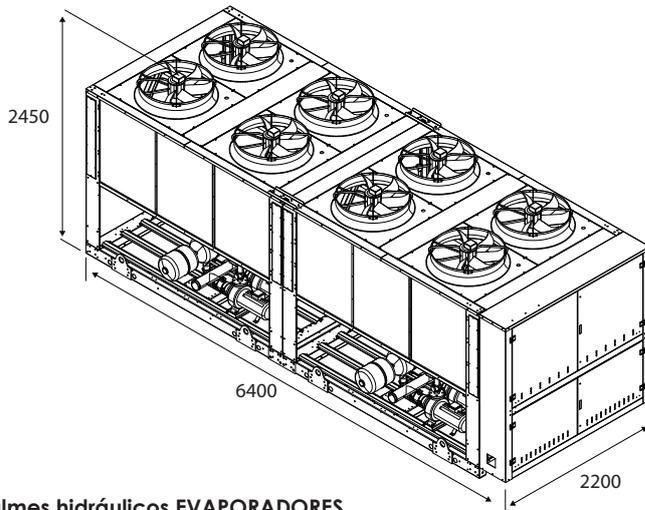


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

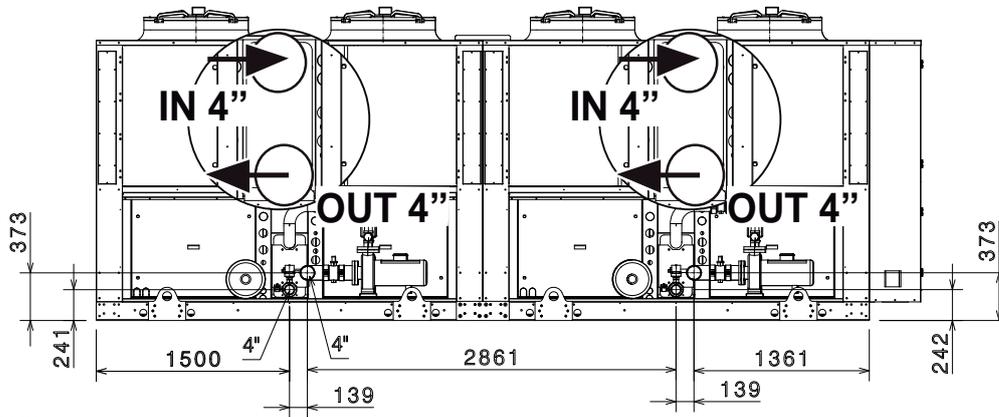


Posición AVX

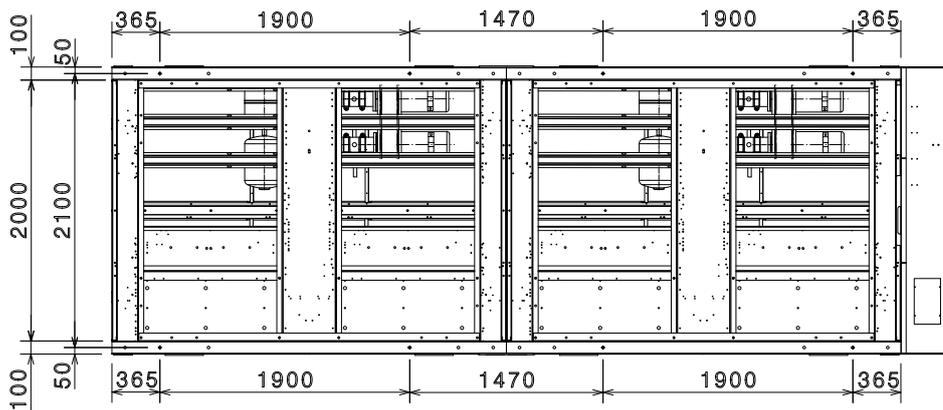


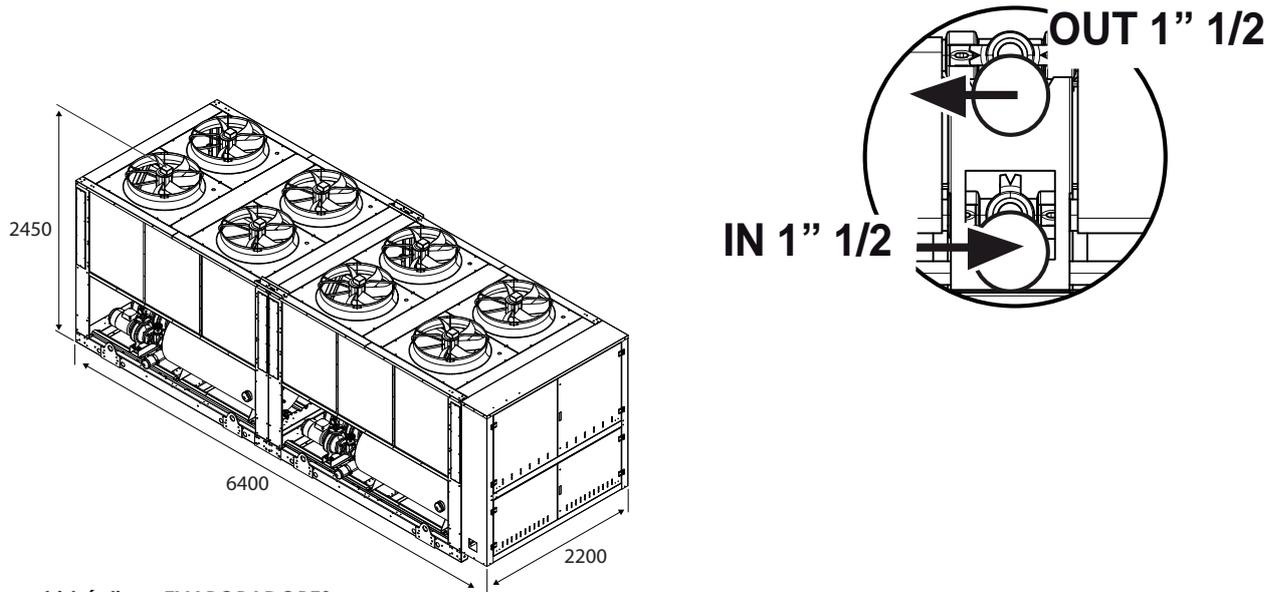


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

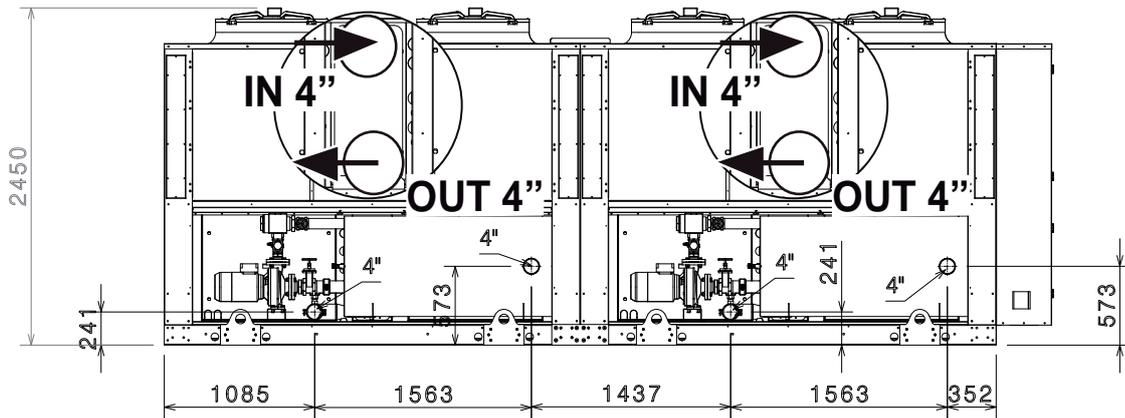


Posición AVX

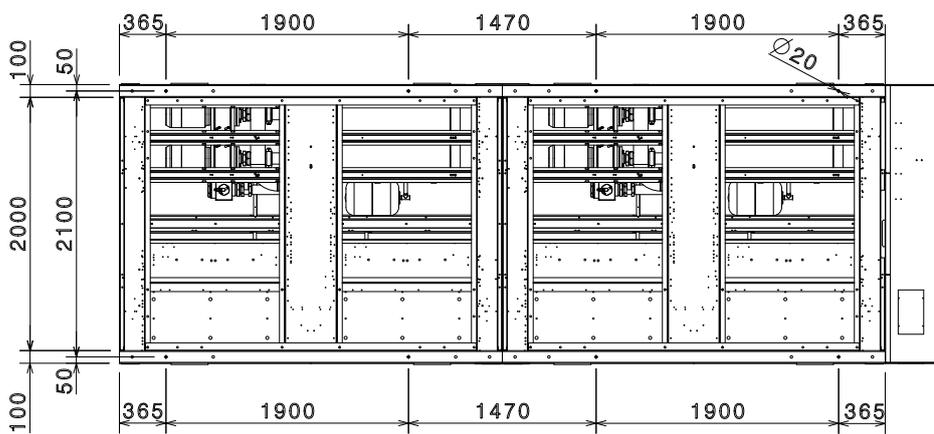


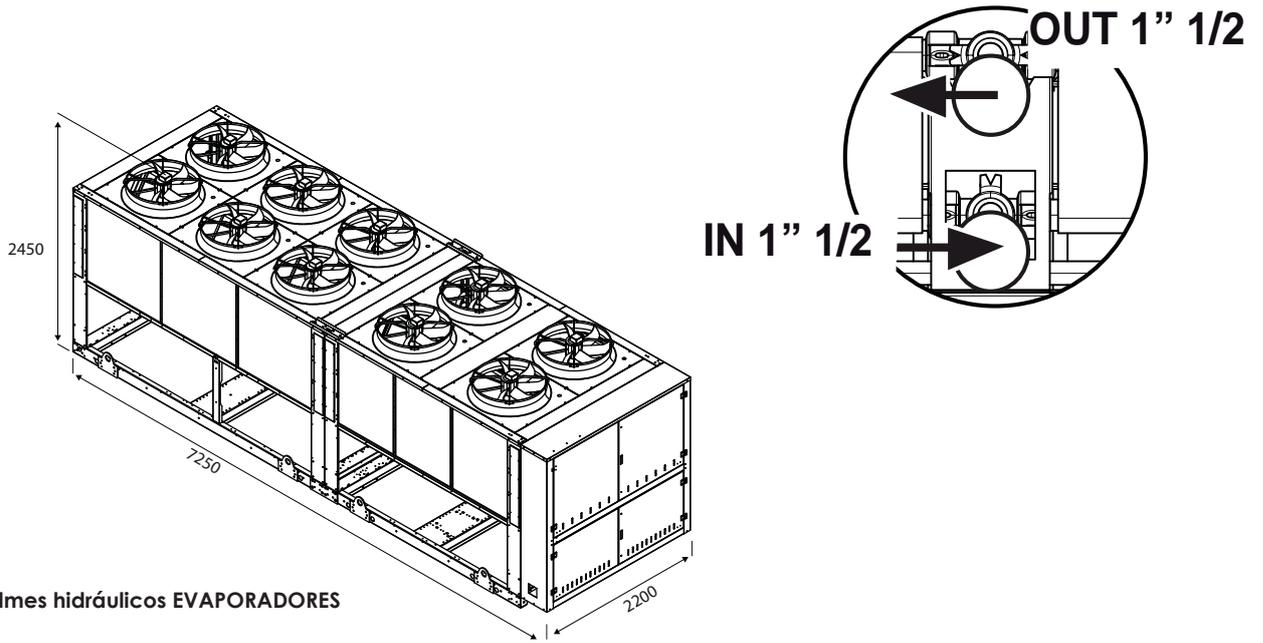


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

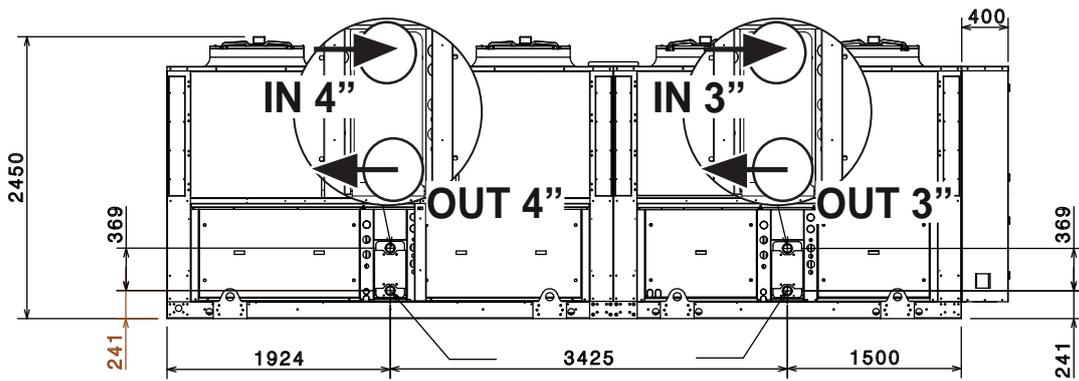


Posición AVX

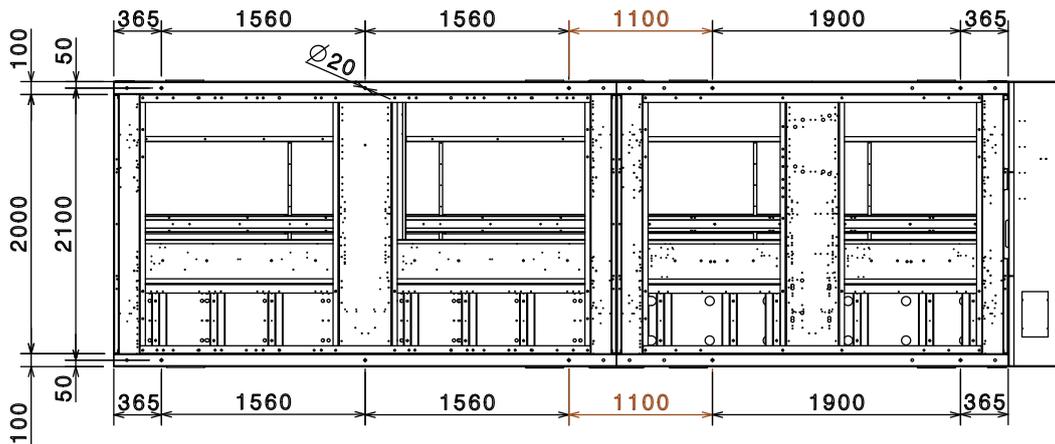


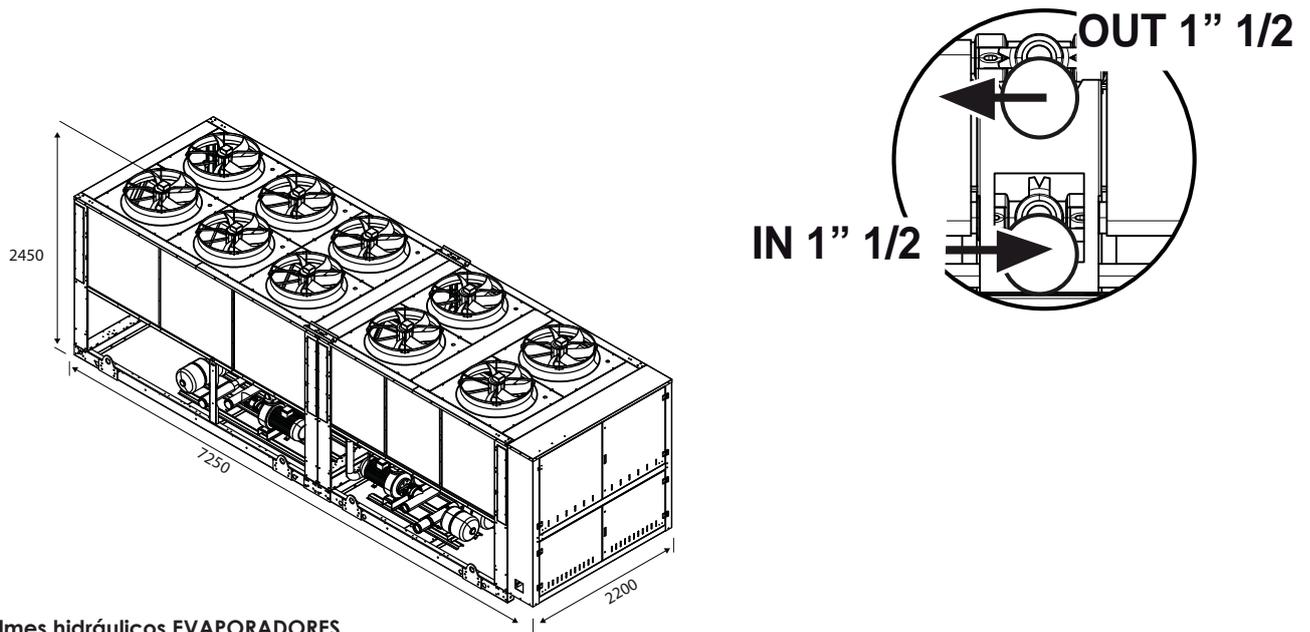


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

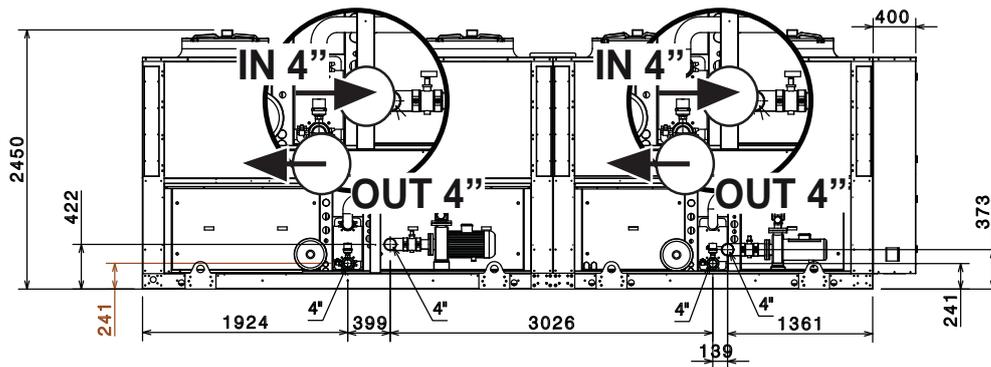


Posición AVX

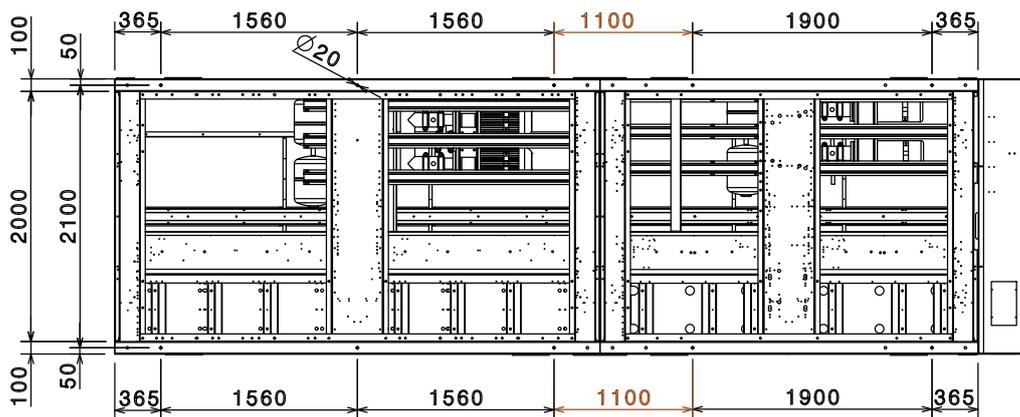


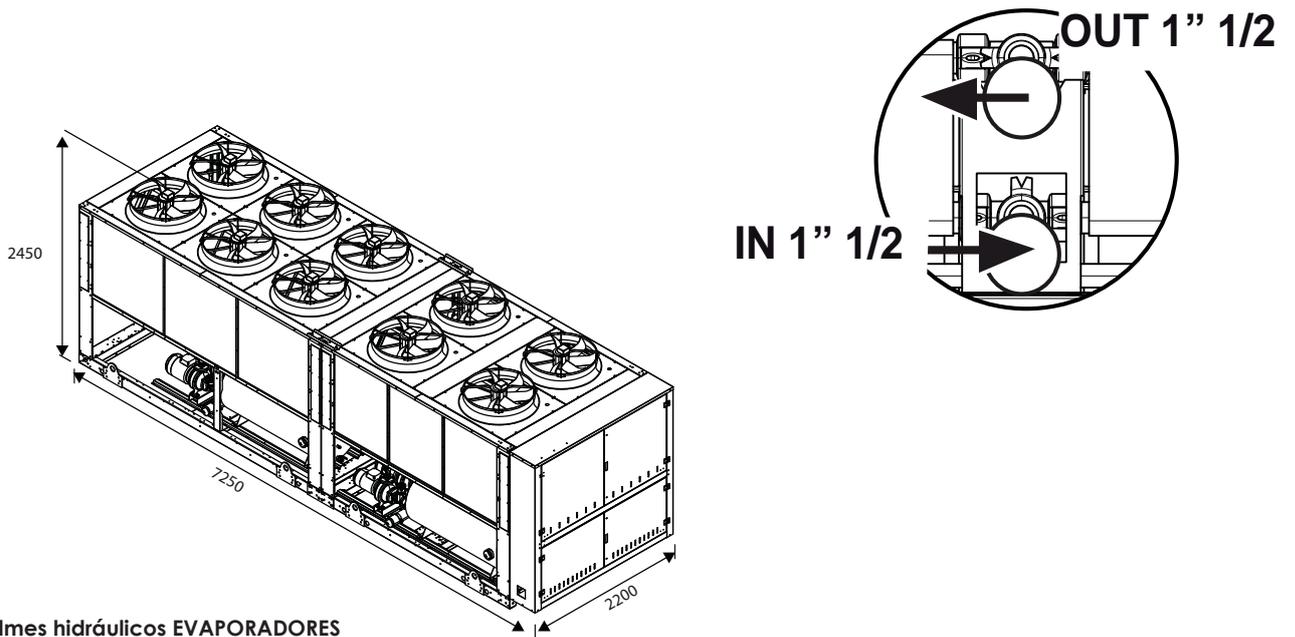


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

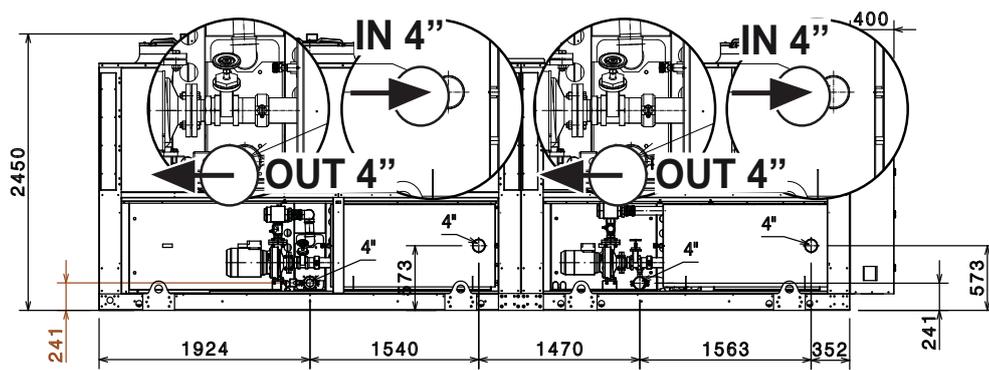


Posición AVX

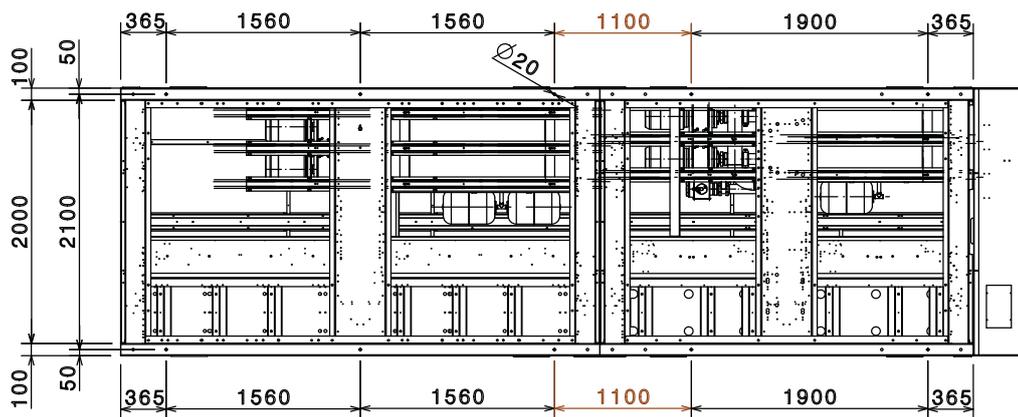


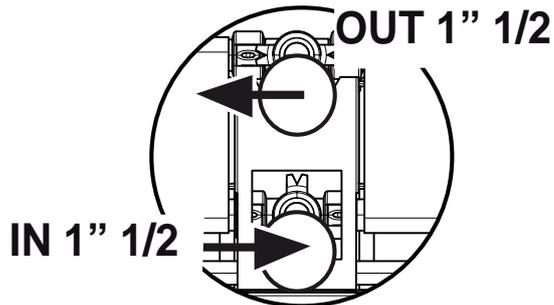
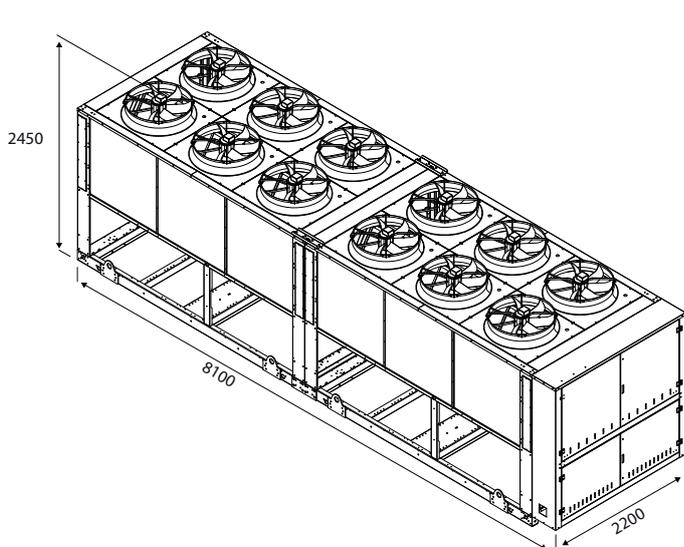


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

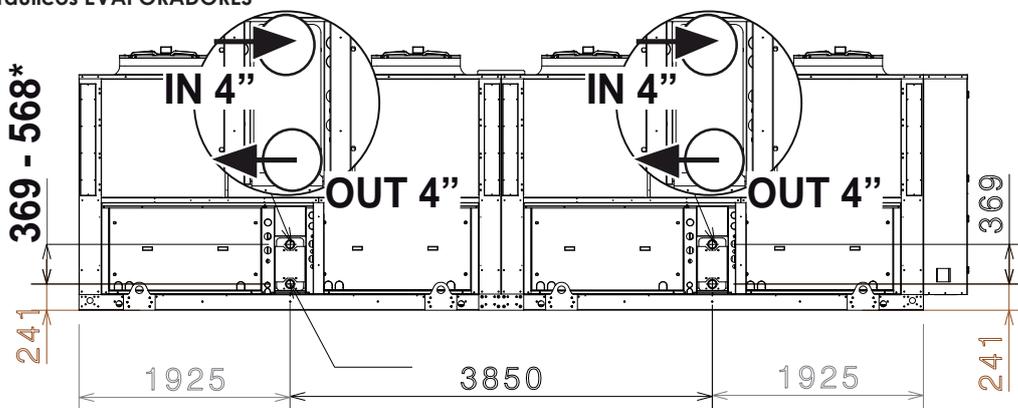


Posición AVX

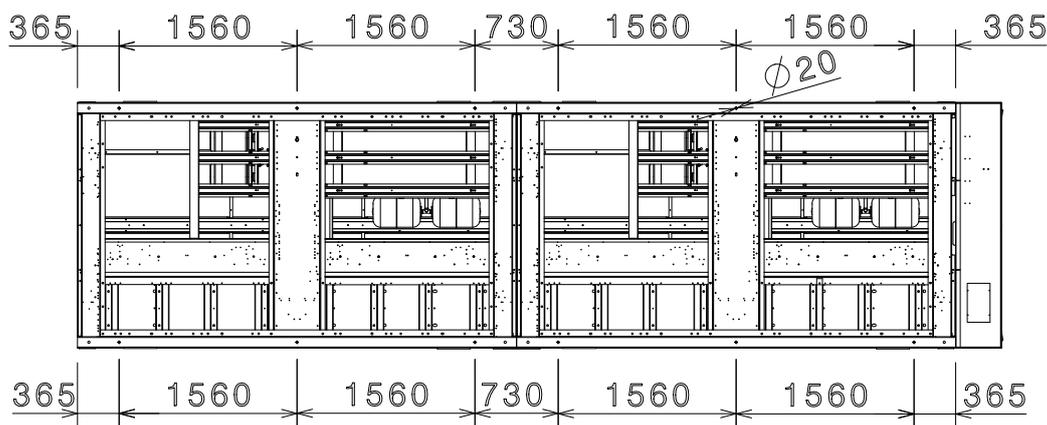




Empalmes hidráulicos EVAPORADORES



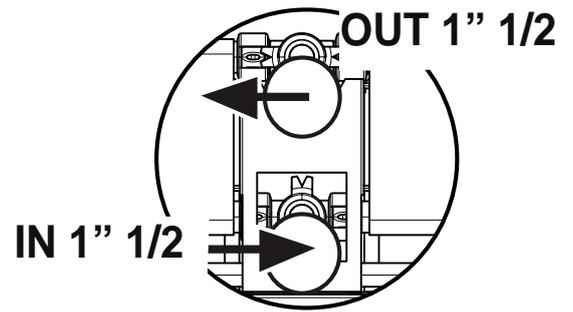
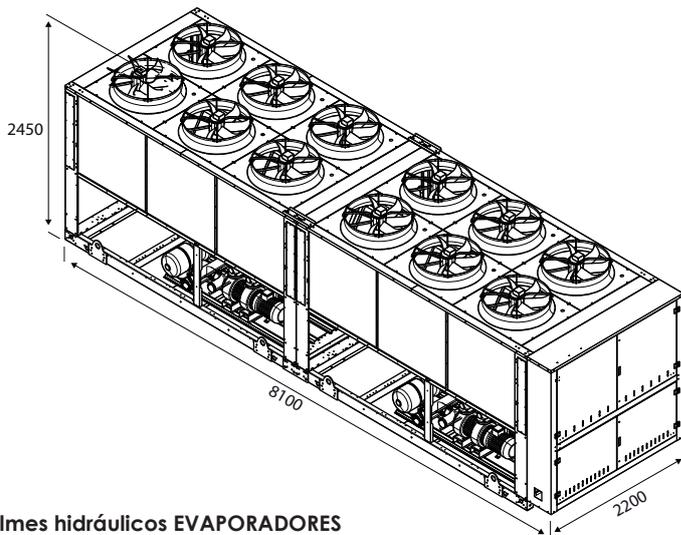
Posición AVX



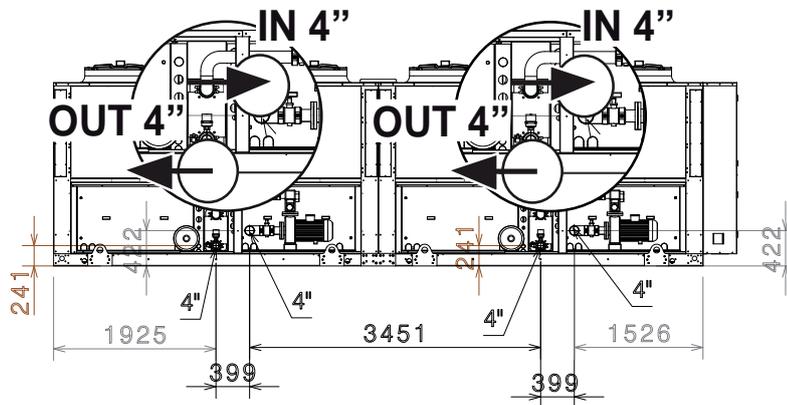
\*NOTA:

La tabla de al lado indica la variación de las cotas en base al tipo de intercambiador

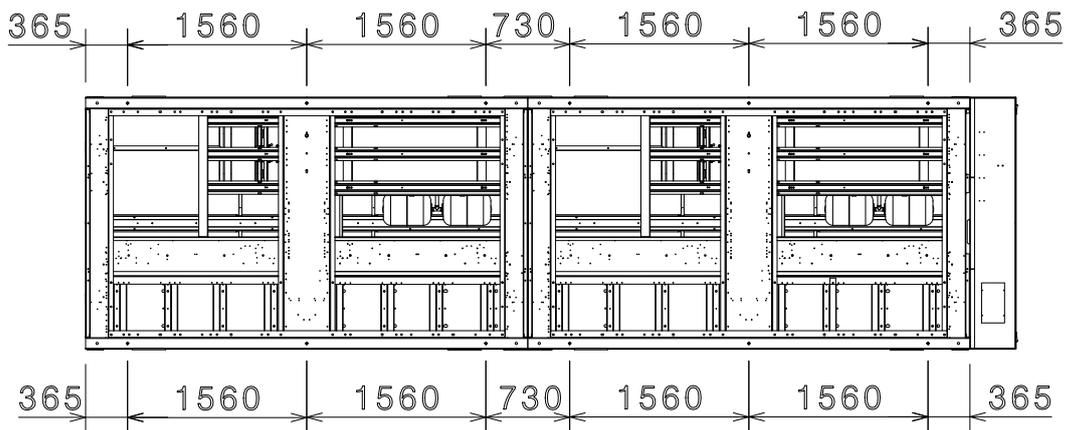
MODELO	COTAS
2800 A-E	369
3000 A-E	568
3300 A-E	568
3600 A-E	568
2800 HA-HE	568
3000 HA-HE	568
3300 HA-HE	568
3600 HA-HE	568

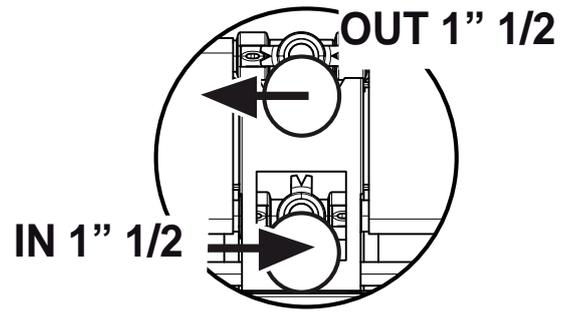
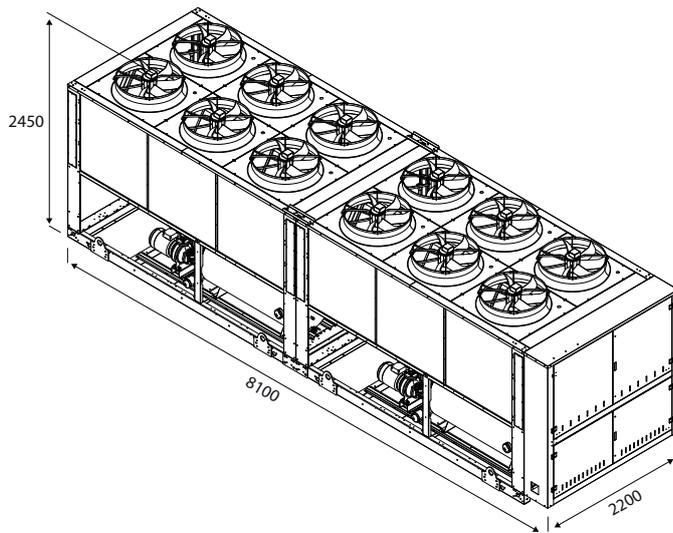


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

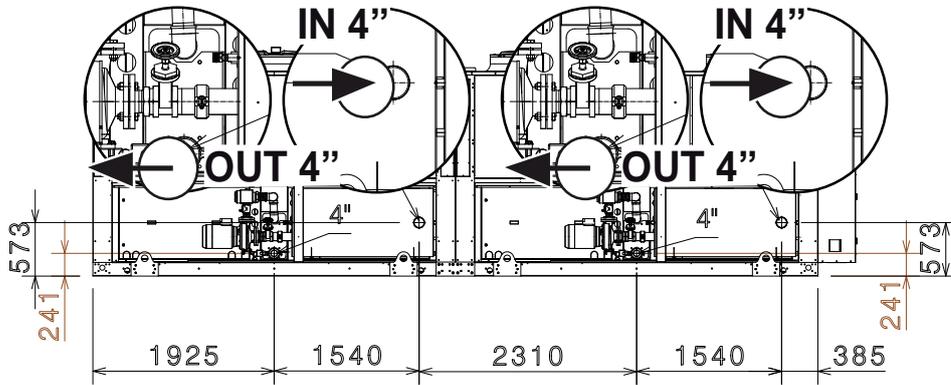


Posición AVX

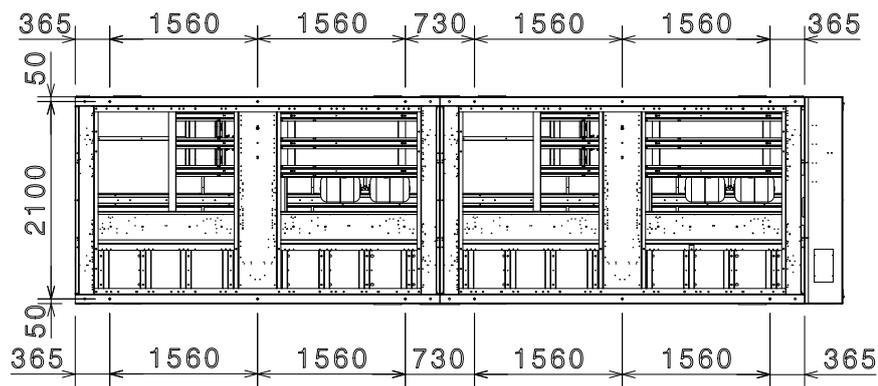


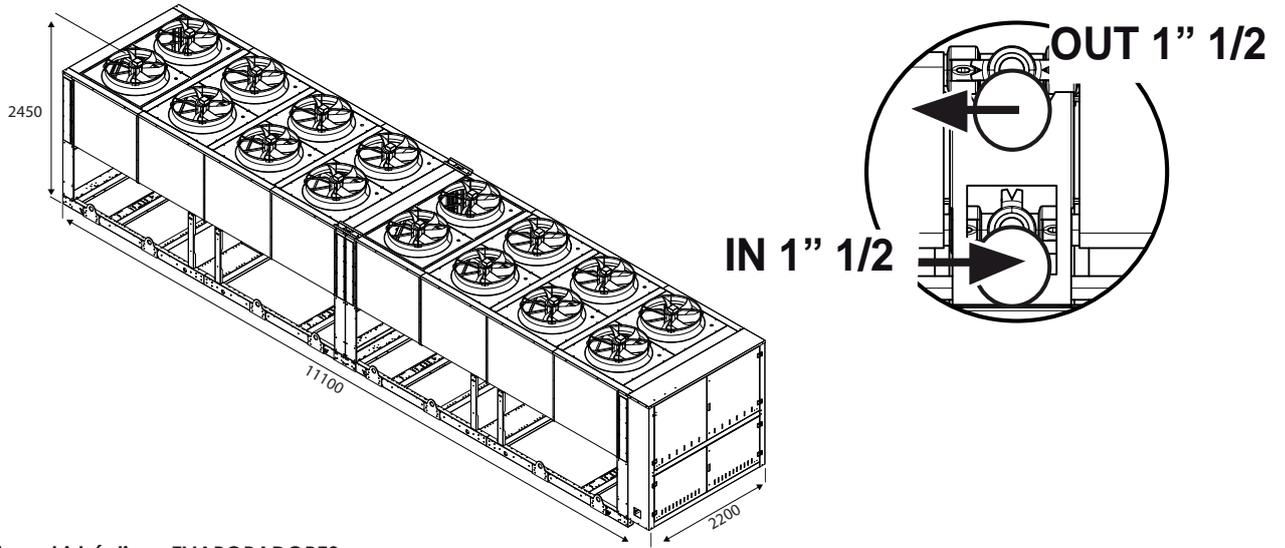


Empalmes hidráulicos EVAPORADORES

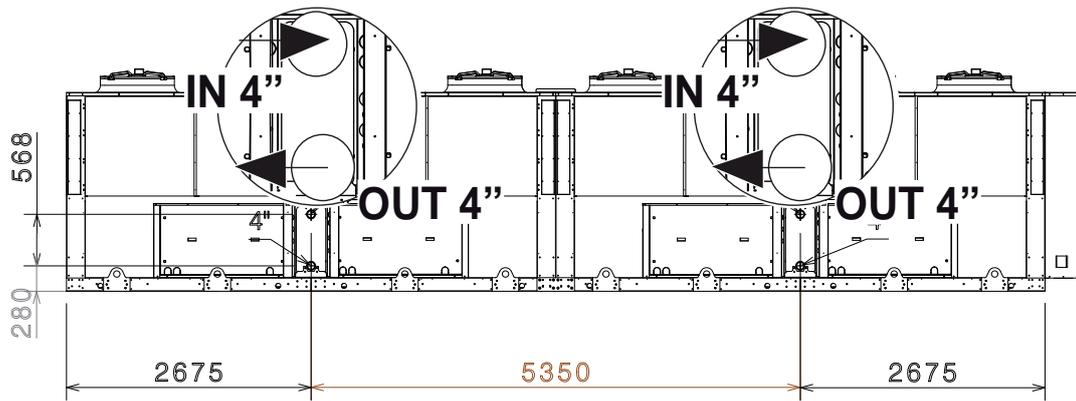


Posición AVX

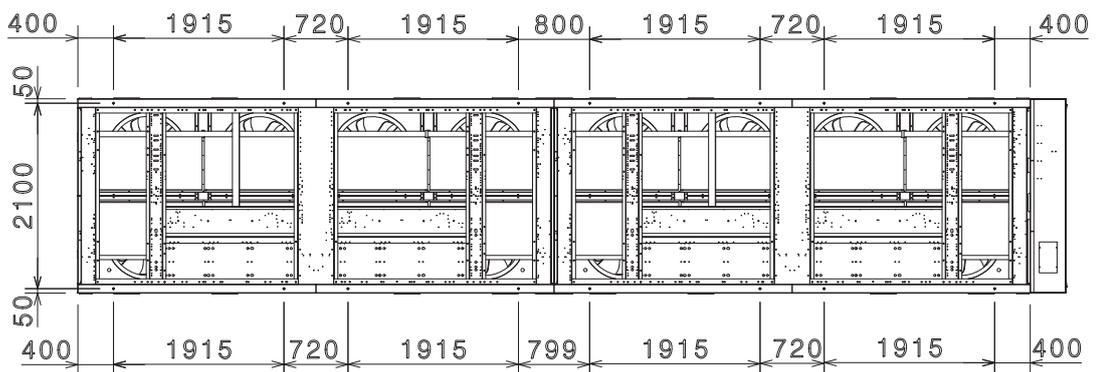




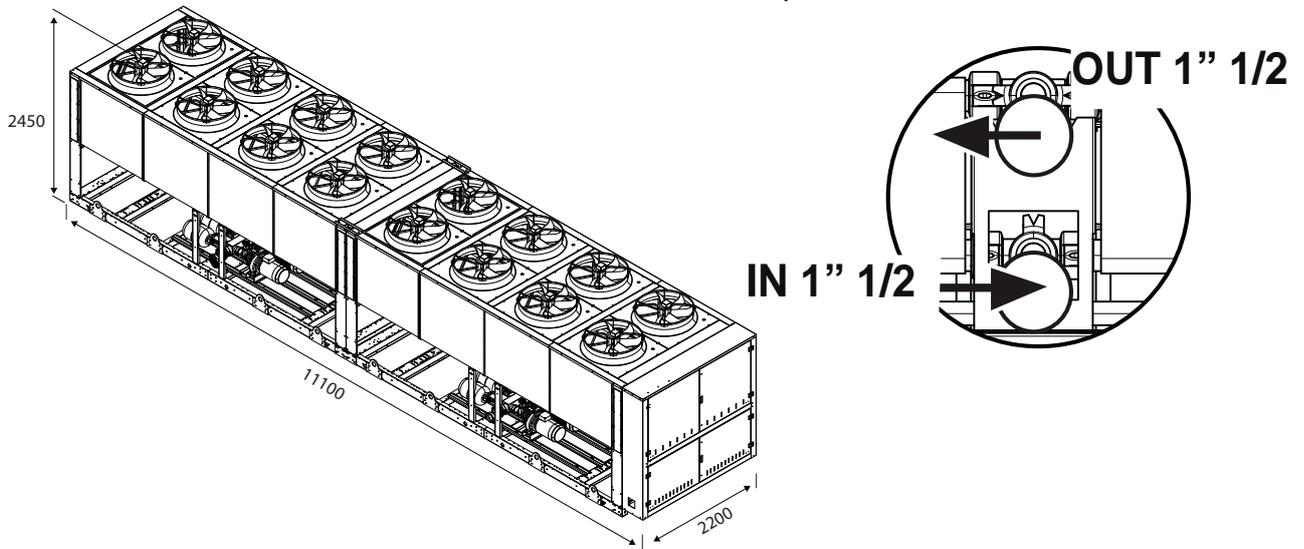
Empalmes hidráulicos EVAPORADORES



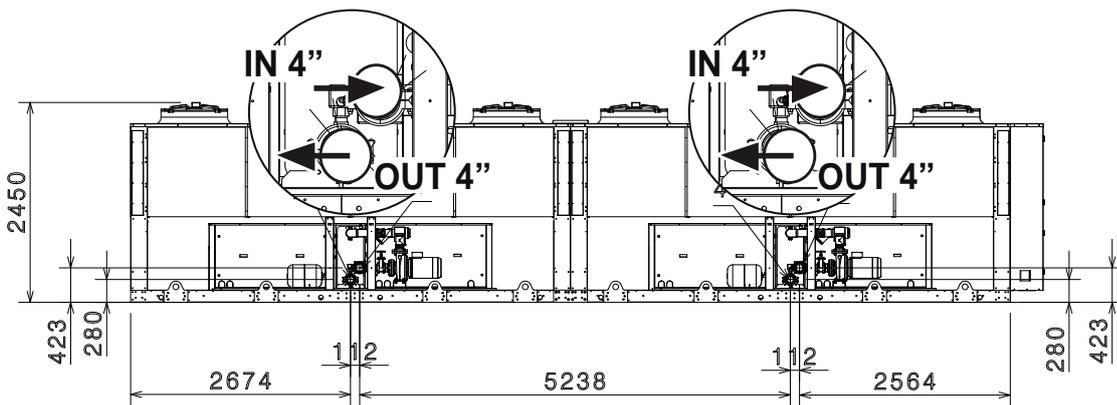
Posición AVX



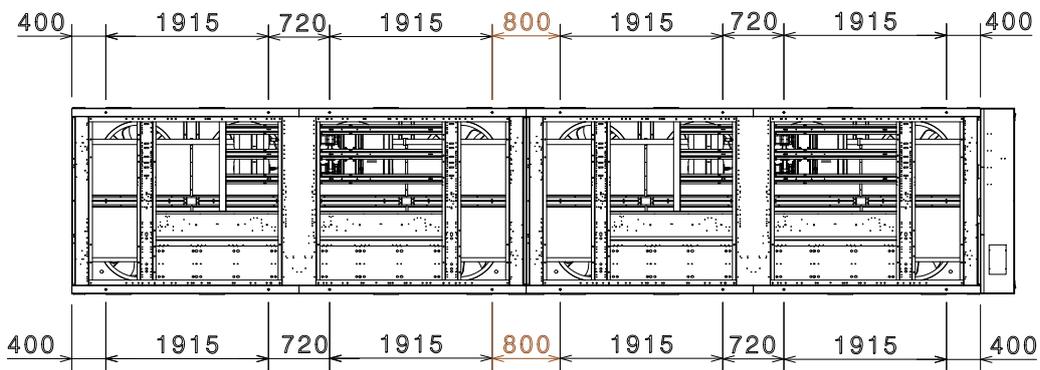
Empalmes hidráulicos DESRECALENTADOR



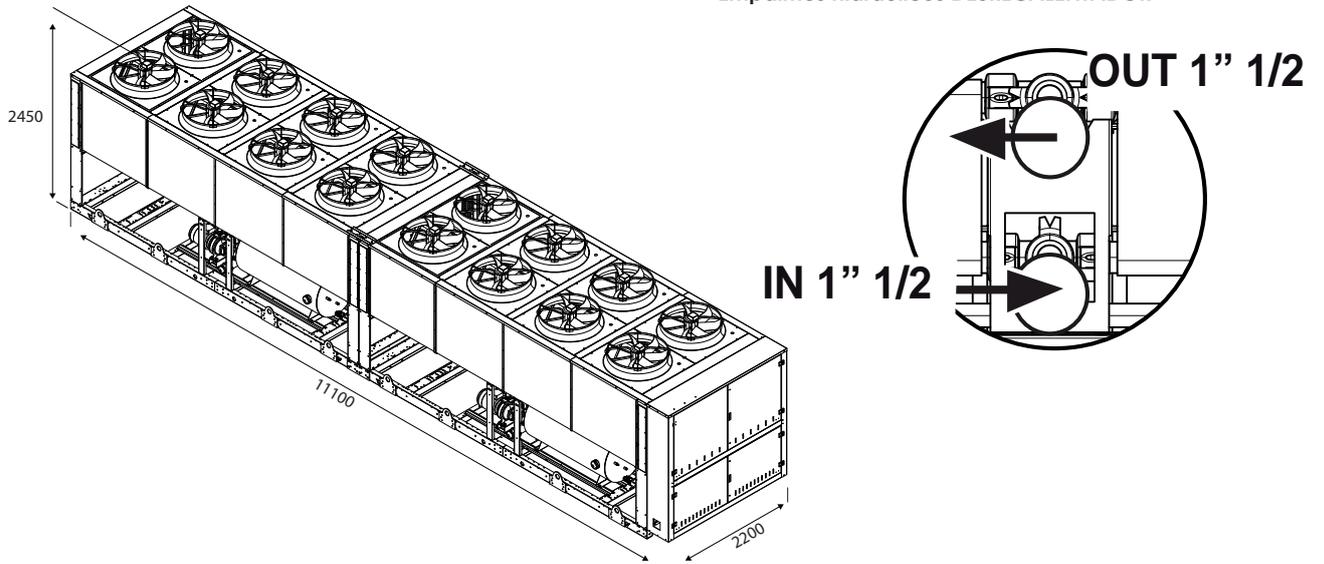
Empalmes hidráulicos EVAPORADORES



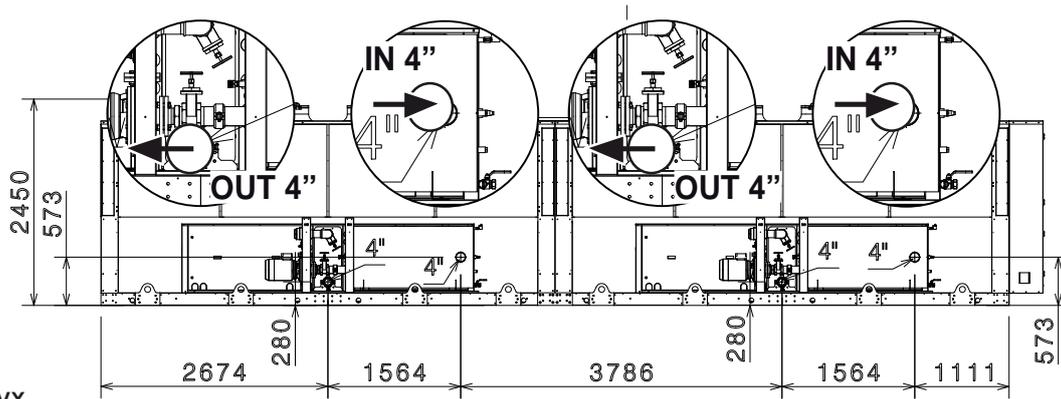
Posición AVX



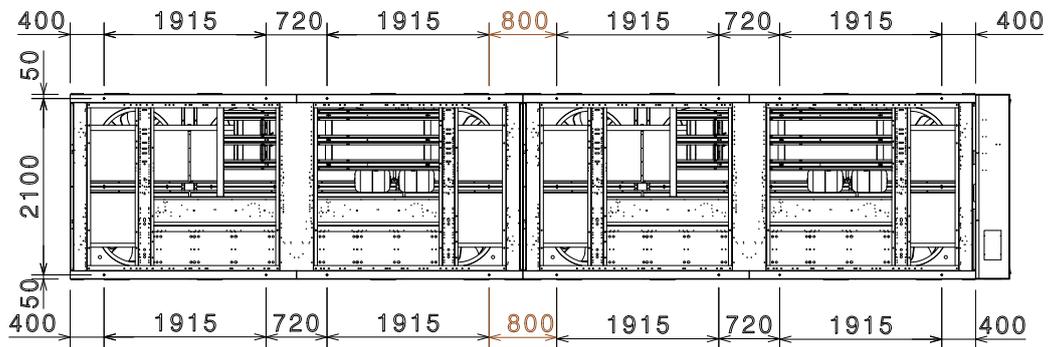
Empalmes hidráulicos DESRECALENTADOR



Empalmes hidráulicos EVAPORADORES



Posición AVX



## 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PESOS EN LOS SOPORTES

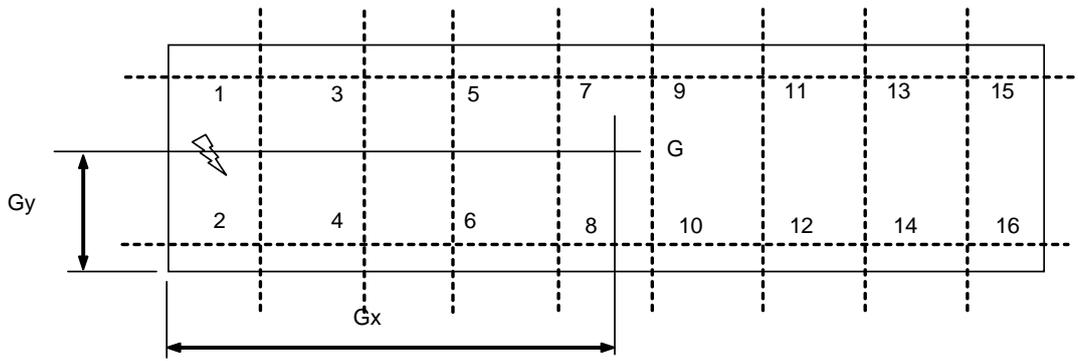
### 21.1. NRL A - E (2000 - 2250 - 2500 - 2800)

MODELO		AL VACÍO			EN FUNCIONAMIENTO			
		Baricentro		Peso	Baricentro		Peso totale	
		XG	YG	kg	XG	YG	kg	Acqua
NRL 2000 A/E	00	3132	814	4820	3134	816	4860	40
NRL 2000 A/E	01	3112	917	5460	3081	1083	6960	1500
NRL 2000 A/E	02	3109	929	5540	3080	1090	7040	1500
NRL 2000 A/E	03	3110	926	5520	3080	1088	7020	1500
NRL 2000 A/E	04	3106	945	5660	3078	1100	7160	1500
NRL 2000 A/E	P1	3135	864	5110	3139	892	5320	210
NRL 2000 A/E	P2	3136	877	5190	3139	904	5400	210
NRL 2000 A/E	P3	3136	874	5170	3139	901	5380	210
NRL 2000 A/E	P4	3137	889	5270	3140	916	5480	210

NRL 2250 A/E	00	3418	817	5240	3421	819	5280	40
NRL 2250 A/E	01	3391	913	5880	3350	1070	7380	1500
NRL 2250 A/E	02	3388	923	5960	3348	1076	7460	1500
NRL 2250 A/E	03	3389	921	5940	3348	1075	7440	1500
NRL 2250 A/E	04	3384	939	6080	3345	1086	7580	1500
NRL 2250 A/E	P1	3417	863	5530	3419	889	5740	210
NRL 2250 A/E	P2	3417	875	5610	3419	901	5820	210
NRL 2250 A/E	P3	3417	872	5590	3419	898	5800	210
NRL 2250 A/E	P4	3417	887	5690	3419	911	5900	210

NRL 2500 A/E	00	3882	819	5660	3884	821	5700	40
NRL 2500 A/E	01	3830	910	6310	3749	1059	7810	1500
NRL 2500 A/E	02	3824	921	6400	3745	1066	7900	1500
NRL 2500 A/E	03	3826	918	6370	3746	1064	7870	1500
NRL 2500 A/E	04	3816	936	6520	3739	1076	8020	1500
NRL 2500 A/E	P1	3890	864	5960	3896	888	6170	210
NRL 2500 A/E	P2	3892	876	6050	3898	900	6260	210
NRL 2500 A/E	P3	3891	872	6020	3897	896	6230	210
NRL 2500 A/E	P4	3894	887	6130	3900	910	6340	210

NRL 2800 A/E	00	3974	795	6060	3976	797	6110	50
NRL 2800 A/E	01	3917	882	6710	3824	1029	8220	1510
NRL 2800 A/E	02	3909	893	6800	3819	1036	8310	1510
NRL 2800 A/E	03	3912	890	6770	3821	1034	8280	1510
NRL 2800 A/E	04	3900	907	6920	3813	1046	8430	1510
NRL 2800 A/E	P1	3977	837	6360	3980	862	6580	220
NRL 2800 A/E	P2	3978	850	6450	3981	873	6670	220
NRL 2800 A/E	P3	3977	846	6420	3981	869	6640	220
NRL 2800 A/E	P4	3978	860	6530	3982	883	6750	220



MODELO		DISTRIBUCIÓN DE LOS PESOS PORCENTUAL EN LOS SOPORTES (%)												AVX
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
NRL 2000 A/E	00	10,5%	17,7%	10,7%	18,2%	8,6%	14,6%	7,3%	12,4%	-	-	-	-	767
NRL 2000 A/E	01	14,0%	14,4%	13,8%	14,3%	13,2%	13,6%	8,2%	8,5%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E	02	14,1%	14,3%	13,9%	14,2%	13,3%	13,6%	8,2%	8,4%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E	03	14,1%	14,4%	13,9%	14,2%	13,3%	13,6%	8,2%	8,4%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E	04	14,2%	14,2%	14,0%	14,0%	13,5%	13,5%	8,2%	8,2%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E	P1	11,2%	16,4%	11,7%	17,2%	9,9%	14,5%	7,7%	11,3%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E	P2	11,3%	16,2%	11,9%	17,0%	10,1%	14,5%	7,8%	11,1%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E	P3	11,3%	16,3%	11,8%	17,1%	10,1%	14,5%	7,7%	11,2%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E	P4	11,4%	16,0%	12,0%	16,9%	10,3%	14,5%	7,8%	11,0%	-	-	-	-	769

NRL 2250 A/E	00	9,5%	16,0%	9,6%	16,2%	5,5%	9,2%	8,5%	14,3%	4,2%	7,0%	-	-	773
NRL 2250 A/E	01	12,9%	13,6%	12,4%	13,1%	6,9%	7,3%	12,5%	13,2%	4,0%	4,2%	-	-	774
NRL 2250 A/E	02	13,0%	13,6%	12,4%	13,0%	6,9%	7,2%	12,6%	13,2%	4,0%	4,2%	-	-	774
NRL 2250 A/E	03	13,0%	13,6%	12,4%	13,0%	6,9%	7,2%	12,6%	13,2%	4,0%	4,2%	-	-	774
NRL 2250 A/E	04	13,1%	13,5%	12,5%	12,8%	6,9%	7,1%	12,8%	13,1%	4,0%	4,1%	-	-	774
NRL 2250 A/E	P1	10,2%	15,0%	10,8%	15,9%	5,4%	8,0%	9,9%	14,6%	4,2%	6,1%	-	-	775
NRL 2250 A/E	P2	10,3%	14,8%	11,0%	15,9%	5,4%	7,8%	10,1%	14,6%	4,1%	6,0%	-	-	775
NRL 2250 A/E	P3	10,2%	14,9%	10,9%	15,9%	5,4%	7,8%	10,1%	14,6%	4,1%	6,0%	-	-	775
NRL 2250 A/E	P4	10,4%	14,7%	11,2%	15,8%	5,4%	7,6%	10,4%	14,7%	4,1%	5,8%	-	-	775

NRL 2500 A/E	00	8,0%	13,4%	8,4%	14,1%	4,1%	6,8%	5,2%	8,7%	7,0%	11,7%	4,7%	7,9%	779
NRL 2500 A/E	01	10,9%	11,7%	11,3%	12,2%	3,0%	3,2%	9,0%	9,7%	9,5%	10,3%	4,3%	4,7%	780
NRL 2500 A/E	02	11,0%	11,7%	11,4%	12,2%	2,9%	3,1%	9,2%	9,8%	9,6%	10,2%	4,3%	4,6%	780
NRL 2500 A/E	03	11,0%	11,7%	11,4%	12,2%	2,9%	3,1%	9,1%	9,8%	9,6%	10,2%	4,3%	4,6%	780
NRL 2500 A/E	04	11,1%	11,6%	11,6%	12,1%	2,9%	3,0%	9,4%	9,8%	9,7%	10,2%	4,3%	4,5%	780
NRL 2500 A/E	P1	8,2%	12,0%	9,8%	14,5%	3,8%	5,7%	5,6%	8,2%	8,3%	12,2%	4,7%	7,0%	781
NRL 2500 A/E	P2	8,2%	11,8%	10,1%	14,5%	3,8%	5,5%	5,7%	8,2%	8,5%	12,3%	4,7%	6,8%	781
NRL 2500 A/E	P3	8,2%	11,9%	10,0%	14,5%	3,8%	5,5%	5,6%	8,2%	8,4%	12,3%	4,7%	6,9%	781
NRL 2500 A/E	P4	8,2%	11,6%	10,3%	14,6%	3,7%	5,3%	5,7%	8,1%	8,7%	12,3%	4,7%	6,7%	781

NRL 2800 A/E	00	7,3%	12,9%	7,8%	13,8%	4,7%	8,2%	4,7%	8,2%	6,6%	11,6%	5,2%	9,1%	785
NRL 2800 A/E	01	10,2%	11,6%	10,7%	12,1%	3,7%	4,2%	8,4%	9,5%	9,0%	10,3%	4,9%	5,5%	786
NRL 2800 A/E	02	10,3%	11,5%	10,8%	12,1%	3,6%	4,1%	8,5%	9,5%	9,1%	10,2%	4,8%	5,4%	786
NRL 2800 A/E	03	10,2%	11,5%	10,7%	12,1%	3,7%	4,1%	8,4%	9,5%	9,1%	10,3%	4,8%	5,5%	786
NRL 2800 A/E	04	10,4%	11,5%	10,9%	12,0%	3,6%	3,9%	8,7%	9,6%	9,2%	10,2%	4,8%	5,3%	786
NRL 2800 A/E	P1	7,5%	11,7%	9,1%	14,2%	4,5%	7,0%	5,1%	7,9%	7,8%	12,1%	5,2%	8,0%	787
NRL 2800 A/E	P2	7,5%	11,5%	9,4%	14,2%	4,4%	6,7%	5,2%	7,8%	8,0%	12,1%	5,2%	7,9%	787
NRL 2800 A/E	P3	7,5%	11,5%	9,3%	14,2%	4,5%	6,8%	5,1%	7,9%	7,9%	12,1%	5,2%	7,9%	787
NRL 2800 A/E	P4	7,6%	11,3%	9,6%	14,3%	4,4%	6,6%	5,2%	7,8%	8,2%	12,2%	5,2%	7,7%	787

## 21.2. NRL A - E (3000 - 3300 - 3600)

MODELO		AL VACÍO			EN FUNCIONAMIENTO			
		Baricentro		Peso	Baricentro		Peso totale	
		XG	YG	kg	XG	YG	kg	Acqua
NRL 3000 A/E	00	3980	791	6510	3982	794	6560	50
NRL 3000 A/E	01	3921	881	7220	3833	1019	8730	1510
NRL 3000 A/E	02	3910	897	7370	3826	1031	8880	1510
NRL 3000 A/E	03	3921	881	7220	3833	1019	8730	1510
NRL 3000 A/E	04	3910	897	7370	3826	1031	8880	1510
NRL 3000 A/E	P1	3983	839	6870	3986	862	7090	220
NRL 3000 A/E	P2	3984	857	7020	3987	879	7240	220
NRL 3000 A/E	P3	3983	839	6870	3986	862	7090	220
NRL 3000 A/E	P4	3984	853	6980	3987	874	7200	220

NRL 3300 A/E	00	5431	815	7590	5433	818	7650	60
NRL 3300 A/E	01	5384	891	8300	5312	1013	9820	1520
NRL 3300 A/E	02	5375	905	8450	5305	1023	9970	1520
NRL 3300 A/E	03	5380	897	8360	5309	1017	9880	1520
NRL 3300 A/E	04	5368	916	8570	5300	1031	10090	1520
NRL 3300 A/E	P1	5436	855	7950	5440	875	8180	230
NRL 3300 A/E	P2	5438	871	8100	5442	890	8330	230
NRL 3300 A/E	P3	5436	862	8010	5441	881	8240	230
NRL 3300 A/E	P4	5439	879	8180	5443	897	8410	230

NRL 3600 A/E	00	5433	826	7850	5436	828	7910	60
NRL 3600 A/E	01	5388	898	8560	5317	1016	10080	1520
NRL 3600 A/E	02	5379	912	8710	5311	1026	10230	1520
NRL 3600 A/E	03	5384	904	8620	5315	1020	10140	1520
NRL 3600 A/E	04	5372	923	8830	5306	1034	10350	1520
NRL 3600 A/E	P1	5438	864	8210	5442	883	8440	230
NRL 3600 A/E	P2	5440	879	8360	5444	897	8590	230
NRL 3600 A/E	P3	5439	870	8270	5443	889	8500	230
NRL 3600 A/E	P4	5441	887	8440	5445	905	8670	230

Modello		DISTRIBUCIÓN DE LOS PESOS PORCENTUAL EN LOS SOPORTES (%)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	AVX
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%					
NRL 3000 A/E	00	7,0%	12,3%	8,3%	14,8%	4,1%	7,3%	4,8%	8,4%	7,1%	12,5%	4,8%	8,6%	-	-	-	-	791
NRL 3000 A/E	01	9,7%	11,3%	11,1%	12,8%	3,2%	3,7%	8,3%	9,6%	9,4%	10,9%	4,6%	5,3%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E	02	9,9%	11,2%	11,2%	12,7%	3,2%	3,6%	8,5%	9,6%	9,6%	10,8%	4,5%	5,1%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E	03	9,7%	11,3%	11,1%	12,8%	3,2%	3,7%	8,3%	9,6%	9,4%	10,9%	4,6%	5,3%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E	04	9,9%	11,2%	11,2%	12,7%	3,2%	3,6%	8,5%	9,6%	9,6%	10,8%	4,5%	5,1%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E	P1	7,2%	11,1%	9,7%	15,1%	3,9%	6,1%	5,2%	8,0%	8,3%	12,9%	4,8%	7,5%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E	P2	7,2%	10,8%	10,1%	15,2%	3,9%	5,8%	5,3%	8,0%	8,7%	13,0%	4,8%	7,3%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E	P3	7,2%	11,1%	9,7%	15,1%	3,9%	6,1%	5,2%	8,0%	8,3%	12,9%	4,8%	7,5%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E	P4	7,2%	10,9%	10,0%	15,1%	3,9%	5,9%	5,3%	8,0%	8,6%	13,0%	4,8%	7,3%	-	-	-	-	793

NRL 3300 A/E	00	5,7%	9,6%	5,6%	9,5%	5,2%	8,8%	3,6%	6,1%	3,2%	5,5%	5,8%	9,9%	4,1%	6,9%	3,9%	6,7%	798
NRL 3300 A/E	01	6,7%	7,8%	9,8%	11,4%	4,5%	5,3%	2,8%	3,3%	5,3%	6,3%	9,4%	11,0%	3,7%	4,4%	3,8%	4,5%	799
NRL 3300 A/E	02	6,7%	7,7%	10,0%	11,5%	4,5%	5,2%	2,8%	3,2%	5,5%	6,3%	9,6%	11,0%	3,7%	4,2%	3,8%	4,4%	799
NRL 3300 A/E	03	6,7%	7,8%	9,9%	11,5%	4,5%	5,3%	2,8%	3,2%	5,4%	6,3%	9,5%	11,0%	3,7%	4,3%	3,8%	4,4%	799
NRL 3300 A/E	04	6,7%	7,6%	10,2%	11,6%	4,4%	5,0%	2,7%	3,1%	5,6%	6,3%	9,8%	11,1%	3,6%	4,1%	3,8%	4,3%	799
NRL 3300 A/E	P1	5,7%	8,6%	6,6%	9,9%	5,5%	8,3%	3,6%	5,5%	3,3%	5,0%	6,8%	10,3%	4,4%	6,7%	3,9%	6,0%	800
NRL 3300 A/E	P2	5,7%	8,4%	6,8%	10,0%	5,6%	8,2%	3,6%	5,3%	3,3%	4,9%	7,0%	10,4%	4,5%	6,6%	3,9%	5,8%	800
NRL 3300 A/E	P3	5,7%	8,5%	6,7%	10,0%	5,5%	8,3%	3,6%	5,4%	3,3%	4,9%	6,9%	10,3%	4,4%	6,7%	3,9%	5,9%	800
NRL 3300 A/E	P4	5,7%	8,2%	7,0%	10,1%	5,6%	8,2%	3,6%	5,2%	3,3%	4,8%	7,2%	10,4%	4,5%	6,6%	3,9%	5,7%	800

NRL 3600 A/E	00	5,7%	9,4%	5,8%	9,6%	5,2%	8,6%	3,6%	6,0%	3,3%	5,5%	6,0%	10,0%	4,1%	6,8%	4,0%	6,6%	798
NRL 3600 A/E	01	6,6%	7,7%	9,8%	11,4%	4,5%	5,3%	2,8%	3,3%	5,4%	6,3%	9,5%	11,0%	3,7%	4,3%	3,8%	4,5%	799
NRL 3600 A/E	02	6,7%	7,6%	10,1%	11,5%	4,5%	5,1%	2,8%	3,2%	5,5%	6,3%	9,7%	11,1%	3,7%	4,2%	3,8%	4,4%	799
NRL 3600 A/E	03	6,7%	7,7%	9,9%	11,5%	4,5%	5,2%	2,8%	3,2%	5,4%	6,3%	9,5%	11,0%	3,7%	4,3%	3,8%	4,4%	799
NRL 3600 A/E	04	6,7%	7,6%	10,3%	11,6%	4,4%	5,0%	2,7%	3,1%	5,6%	6,3%	9,8%	11,1%	3,6%	4,1%	3,8%	4,3%	799
NRL 3600 A/E	P1	5,7%	8,5%	6,7%	10,0%	5,5%	8,2%	3,6%	5,4%	3,4%	5,0%	6,9%	10,3%	4,4%	6,6%	4,0%	5,9%	800
NRL 3600 A/E	P2	5,7%	8,3%	7,0%	10,1%	5,6%	8,1%	3,6%	5,2%	3,4%	4,9%	7,2%	10,4%	4,5%	6,5%	4,0%	5,7%	800
NRL 3600 A/E	P3	5,7%	8,4%	6,8%	10,1%	5,5%	8,1%	3,6%	5,3%	3,4%	5,0%	7,0%	10,4%	4,4%	6,5%	4,0%	5,8%	800
NRL 3600 A/E	P4	5,7%	8,1%	7,1%	10,2%	5,6%	8,0%	3,6%	5,1%	3,4%	4,8%	7,3%	10,5%	4,5%	6,5%	4,0%	5,7%	800

### 21.3. NRL HA - HE (2000 - 2250 - 2500 - 2800 )

MODELO		AL VACÍO			EN FUNCIONAMIENTO			
		Baricentro		Peso	Baricentro		Peso totale	
		XG	YG	kg	XG	YG	kg	Acqua
NRL 2000 A/E(H)	00	3159	807	4930	3161	809	4970	40
NRL 2000 A/E(H)	01	3136	909	5570	3101	1073	7070	1500
NRL 2000 A/E(H)	02	3134	920	5650	3099	1080	7150	1500
NRL 2000 A/E(H)	03	3134	918	5630	3100	1079	7130	1500
NRL 2000 A/E(H)	04	3130	936	5770	3097	1091	7270	1500
NRL 2000 A/E(H)	P1	3161	856	5220	3164	884	5430	210
NRL 2000 A/E(H)	P2	3161	869	5300	3164	896	5510	210
NRL 2000 A/E(H)	P3	3161	866	5280	3164	893	5490	210
NRL 2000 A/E(H)	P4	3162	881	5380	3164	908	5590	210

NRL 2250 A/E(H)	00	3424	810	5360	3426	812	5400	40
NRL 2250 A/E(H)	01	3374	905	6000	3295	1061	7500	1500
NRL 2250 A/E(H)	02	3369	915	6080	3292	1067	7580	1500
NRL 2250 A/E(H)	03	3370	912	6060	3293	1066	7560	1500
NRL 2250 A/E(H)	04	3361	930	6200	3287	1077	7700	1500
NRL 2250 A/E(H)	P1	3412	855	5650	3408	882	5860	210
NRL 2250 A/E(H)	P2	3409	867	5730	3405	893	5940	210
NRL 2250 A/E(H)	P3	3410	864	5710	3406	890	5920	210
NRL 2250 A/E(H)	P4	3406	879	5810	3402	903	6020	210

NRL 2500 A/E(H)	00	3889	812	5780	3892	814	5820	40
NRL 2500 A/E(H)	01	3838	902	6430	3757	1050	7930	1500
NRL 2500 A/E(H)	02	3832	913	6520	3753	1057	8020	1500
NRL 2500 A/E(H)	03	3834	909	6490	3754	1055	7990	1500
NRL 2500 A/E(H)	04	3824	927	6640	3747	1067	8140	1500
NRL 2500 A/E(H)	P1	3897	856	6080	3903	881	6290	210
NRL 2500 A/E(H)	P2	3899	868	6170	3905	892	6380	210
NRL 2500 A/E(H)	P3	3898	864	6140	3904	888	6350	210
NRL 2500 A/E(H)	P4	3901	879	6250	3907	902	6460	210

NRL 2800 A/E(H)	00	3980	790	6190	3982	793	6250	60
NRL 2800 A/E(H)	01	3923	877	6840	3831	1022	8360	1520
NRL 2800 A/E(H)	02	3916	887	6930	3826	1029	8450	1520
NRL 2800 A/E(H)	03	3918	884	6900	3828	1027	8420	1520
NRL 2800 A/E(H)	04	3907	901	7050	3820	1038	8570	1520
NRL 2800 A/E(H)	P1	3983	832	6490	3986	856	6720	230
NRL 2800 A/E(H)	P2	3983	844	6580	3987	867	6810	230
NRL 2800 A/E(H)	P3	3983	840	6550	3987	864	6780	230
NRL 2800 A/E(H)	P4	3984	854	6660	3988	877	6890	230

MODELO		DISTRIBUCIÓN DE LOS PESOS PORCENTUAL EN LOS SOPORTES (%)												AVX
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
NRL 2000 A/E(H)	00	10,2%	17,6%	10,5%	18,0%	8,7%	15,0%	7,4%	12,7%	-	-	-	-	767
NRL 2000 A/E(H)	01	13,7%	14,4%	13,6%	14,2%	13,2%	13,9%	8,3%	8,7%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E(H)	02	13,8%	14,3%	13,7%	14,1%	13,3%	13,8%	8,3%	8,6%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E(H)	03	13,8%	14,3%	13,6%	14,2%	13,3%	13,8%	8,3%	8,6%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E(H)	04	14,0%	14,2%	13,8%	14,0%	13,5%	13,8%	8,3%	8,5%	-	-	-	-	768
NRL 2000 A/E(H)	P1	11,0%	16,3%	11,5%	17,1%	10,0%	14,9%	7,8%	11,6%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E(H)	P2	11,1%	16,1%	11,6%	16,9%	10,2%	14,8%	7,8%	11,4%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E(H)	P3	11,1%	16,2%	11,6%	16,9%	10,1%	14,8%	7,8%	11,4%	-	-	-	-	769
NRL 2000 A/E(H)	P4	11,2%	15,9%	11,8%	16,8%	10,4%	14,8%	7,9%	11,2%	-	-	-	-	769

NRL 2250 A/E(H)	00	9,3%	15,9%	9,6%	16,4%	5,4%	9,2%	8,5%	14,6%	4,1%	7,0%	-	-	773
NRL 2250 A/E(H)	01	12,7%	13,6%	12,5%	13,5%	8,0%	8,6%	11,3%	12,1%	3,7%	4,0%	-	-	774
NRL 2250 A/E(H)	02	12,8%	13,5%	12,6%	13,4%	8,1%	8,6%	11,4%	12,1%	3,7%	3,9%	-	-	774
NRL 2250 A/E(H)	03	12,7%	13,6%	12,6%	13,4%	8,1%	8,6%	11,4%	12,1%	3,7%	3,9%	-	-	774
NRL 2250 A/E(H)	04	12,9%	13,4%	12,7%	13,3%	8,2%	8,6%	11,5%	12,0%	3,6%	3,8%	-	-	774
NRL 2250 A/E(H)	P1	10,0%	14,9%	10,7%	16,0%	5,8%	8,7%	9,6%	14,3%	4,0%	6,0%	-	-	775
NRL 2250 A/E(H)	P2	10,1%	14,8%	10,8%	15,9%	5,9%	8,7%	9,7%	14,3%	4,0%	5,8%	-	-	775
NRL 2250 A/E(H)	P3	10,1%	14,8%	10,8%	15,9%	5,9%	8,7%	9,7%	14,3%	4,0%	5,9%	-	-	775
NRL 2250 A/E(H)	P4	10,2%	14,6%	11,0%	15,8%	6,0%	8,6%	9,9%	14,2%	4,0%	5,7%	-	-	775

NRL 2500 A/E(H)	00	7,8%	13,3%	8,4%	14,3%	4,0%	6,9%	5,1%	8,7%	7,0%	11,9%	4,7%	8,0%	779
NRL 2500 A/E(H)	01	10,7%	11,7%	11,3%	12,4%	3,0%	3,3%	8,9%	9,8%	9,5%	10,4%	4,3%	4,7%	780
NRL 2500 A/E(H)	02	10,8%	11,7%	11,4%	12,3%	2,9%	3,2%	9,0%	9,8%	9,6%	10,4%	4,3%	4,6%	780
NRL 2500 A/E(H)	03	10,8%	11,7%	11,4%	12,3%	3,0%	3,2%	9,0%	9,8%	9,6%	10,4%	4,3%	4,7%	780
NRL 2500 A/E(H)	04	10,9%	11,6%	11,5%	12,2%	2,9%	3,0%	9,2%	9,8%	9,7%	10,3%	4,3%	4,5%	780
NRL 2500 A/E(H)	P1	8,0%	12,0%	9,8%	14,6%	3,8%	5,7%	5,5%	8,3%	8,3%	12,4%	4,7%	7,0%	781
NRL 2500 A/E(H)	P2	8,0%	11,8%	10,0%	14,7%	3,8%	5,5%	5,6%	8,2%	8,5%	12,4%	4,7%	6,8%	781
NRL 2500 A/E(H)	P3	8,0%	11,8%	9,9%	14,7%	3,8%	5,6%	5,6%	8,2%	8,4%	12,4%	4,7%	6,9%	781
NRL 2500 A/E(H)	P4	8,0%	11,6%	10,2%	14,7%	3,7%	5,4%	5,6%	8,1%	8,7%	12,5%	4,7%	6,7%	781

NRL 2800 A/E(H)	00	7,2%	12,7%	7,9%	14,0%	4,6%	8,1%	4,6%	8,2%	6,7%	11,9%	5,1%	9,0%	785
NRL 2800 A/E(H)	01	10,0%	11,5%	10,7%	12,3%	3,7%	4,2%	8,2%	9,5%	9,1%	10,5%	4,8%	5,5%	786
NRL 2800 A/E(H)	02	10,1%	11,5%	10,8%	12,3%	3,6%	4,1%	8,3%	9,5%	9,2%	10,5%	4,8%	5,4%	786
NRL 2800 A/E(H)	03	10,0%	11,5%	10,8%	12,3%	3,6%	4,1%	8,3%	9,5%	9,2%	10,5%	4,8%	5,5%	786
NRL 2800 A/E(H)	04	10,2%	11,4%	10,9%	12,2%	3,5%	4,0%	8,5%	9,5%	9,3%	10,4%	4,7%	5,3%	786
NRL 2800 A/E(H)	P1	7,4%	11,6%	9,2%	14,4%	4,4%	6,9%	5,0%	7,9%	7,9%	12,3%	5,1%	8,0%	787
NRL 2800 A/E(H)	P2	7,4%	11,4%	9,4%	14,5%	4,4%	6,7%	5,1%	7,8%	8,1%	12,4%	5,1%	7,8%	787
NRL 2800 A/E(H)	P3	7,4%	11,4%	9,3%	14,4%	4,4%	6,8%	5,1%	7,8%	8,0%	12,4%	5,1%	7,9%	787
NRL 2800 A/E(H)	P4	7,4%	11,2%	9,6%	14,5%	4,3%	6,5%	5,1%	7,7%	8,3%	12,5%	5,1%	7,7%	787

#### 21.4. NRL HA - HE (3000 - 3300 - 3600)

MODELO		AL VACÍO			EN FUNCIONAMIENTO			
		Baricentro		Peso	Baricentro		Peso totale	
		XG	YG	kg	XG	YG	kg	Acqua
NRL 3000 A/E(H)	00	3985	786	6630	3988	789	6690	60
NRL 3000 A/E(H)	01	3927	874	7340	3840	1012	8860	1520
NRL 3000 A/E(H)	02	3916	891	7490	3832	1023	9010	1520
NRL 3000 A/E(H)	03	3927	874	7340	3840	1012	8860	1520
NRL 3000 A/E(H)	04	3916	891	7490	3832	1023	9010	1520
NRL 3000 A/E(H)	P1	3988	833	6990	3991	856	7220	230
NRL 3000 A/E(H)	P2	3989	851	7140	3992	873	7370	230
NRL 3000 A/E(H)	P3	3988	833	6990	3991	856	7220	230
NRL 3000 A/E(H)	P4	3989	846	7100	3992	868	7330	230

NRL 3300 A/E(H)	00	5436	810	7710	5439	813	7780	70
NRL 3300 A/E(H)	01	5389	885	8420	5318	1006	9950	1530
NRL 3300 A/E(H)	02	5381	899	8570	5311	1016	10100	1530
NRL 3300 A/E(H)	03	5386	891	8480	5315	1010	10010	1530
NRL 3300 A/E(H)	04	5374	910	8690	5306	1024	10220	1530
NRL 3300 A/E(H)	P1	5441	850	8070	5445	869	8310	240
NRL 3300 A/E(H)	P2	5442	865	8220	5447	884	8460	240
NRL 3300 A/E(H)	P3	5441	856	8130	5446	875	8370	240
NRL 3300 A/E(H)	P4	5443	873	8300	5448	892	8540	240

NRL 3600 A/E(H)	00	5439	821	7980	5442	824	8050	70
NRL 3600 A/E(H)	01	5393	893	8690	5323	1010	10220	1530
NRL 3600 A/E(H)	02	5385	907	8840	5317	1020	10370	1530
NRL 3600 A/E(H)	03	5390	898	8750	5321	1014	10280	1530
NRL 3600 A/E(H)	04	5378	917	8960	5312	1027	10490	1530
NRL 3600 A/E(H)	P1	5443	859	8340	5448	878	8580	240
NRL 3600 A/E(H)	P2	5445	874	8490	5449	892	8730	240
NRL 3600 A/E(H)	P3	5444	865	8400	5448	883	8640	240
NRL 3600 A/E(H)	P4	5446	882	8570	5450	899	8810	240

MODELO		DISTRIBUCIÓN DE LOS PESOS PORCENTUAL EN LOS SOPORTES (%)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	AVX
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%				
NRL 3000 A/E(H)	00	6,8%	12,3%	8,3%	14,9%	4,1%	7,3%	4,7%	8,4%	7,1%	12,7%	4,8%	8,5%	-	-	-	-	791
NRL 3000 A/E(H)	01	9,6%	11,2%	11,1%	13,0%	3,2%	3,8%	8,2%	9,6%	9,4%	11,1%	4,5%	5,3%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E(H)	02	9,7%	11,2%	11,2%	12,9%	3,2%	3,6%	8,4%	9,6%	9,6%	11,0%	4,5%	5,2%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E(H)	03	9,6%	11,2%	11,1%	13,0%	3,2%	3,8%	8,2%	9,6%	9,4%	11,1%	4,5%	5,3%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E(H)	04	9,7%	11,2%	11,2%	12,9%	3,2%	3,6%	8,4%	9,6%	9,6%	11,0%	4,5%	5,2%	-	-	-	-	792
NRL 3000 A/E(H)	P1	7,1%	11,1%	9,7%	15,2%	3,9%	6,1%	5,1%	8,0%	8,3%	13,1%	4,8%	7,5%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E(H)	P2	7,1%	10,8%	10,1%	15,3%	3,8%	5,9%	5,2%	8,0%	8,7%	13,2%	4,8%	7,3%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E(H)	P3	7,1%	11,1%	9,7%	15,2%	3,9%	6,1%	5,1%	8,0%	8,3%	13,1%	4,8%	7,5%	-	-	-	-	793
NRL 3000 A/E(H)	P4	7,1%	10,9%	10,0%	15,3%	3,9%	5,9%	5,2%	8,0%	8,6%	13,1%	4,8%	7,3%	-	-	-	-	793

NRL 3300 A/E(H)	00	5,6%	9,5%	5,6%	9,6%	5,2%	8,8%	3,6%	6,1%	3,2%	5,4%	5,8%	9,9%	4,1%	7,1%	3,9%	6,6%	798
NRL 3300 A/E(H)	01	6,6%	7,8%	9,7%	11,5%	4,6%	5,4%	2,8%	3,3%	5,3%	6,2%	9,3%	11,0%	3,8%	4,5%	3,8%	4,5%	799
NRL 3300 A/E(H)	02	6,6%	7,7%	9,9%	11,6%	4,5%	5,3%	2,7%	3,2%	5,4%	6,3%	9,5%	11,1%	3,7%	4,3%	3,8%	4,4%	799
NRL 3300 A/E(H)	03	6,6%	7,7%	9,8%	11,5%	4,5%	5,4%	2,8%	3,3%	5,3%	6,3%	9,4%	11,1%	3,8%	4,4%	3,8%	4,4%	799
NRL 3300 A/E(H)	04	6,6%	7,6%	10,1%	11,6%	4,5%	5,1%	2,7%	3,1%	5,5%	6,3%	9,7%	11,1%	3,7%	4,3%	3,7%	4,3%	799
NRL 3300 A/E(H)	P1	5,6%	8,6%	6,6%	10,0%	5,5%	8,4%	3,6%	5,5%	3,2%	5,0%	6,7%	10,3%	4,4%	6,8%	3,9%	5,9%	800
NRL 3300 A/E(H)	P2	5,6%	8,3%	6,8%	10,1%	5,6%	8,3%	3,6%	5,3%	3,3%	4,8%	7,0%	10,4%	4,5%	6,7%	3,9%	5,8%	800
NRL 3300 A/E(H)	P3	5,6%	8,5%	6,7%	10,1%	5,5%	8,4%	3,6%	5,4%	3,2%	4,9%	6,8%	10,4%	4,5%	6,8%	3,9%	5,9%	800
NRL 3300 A/E(H)	P4	5,6%	8,2%	6,9%	10,2%	5,6%	8,2%	3,5%	5,2%	3,3%	4,8%	7,1%	10,4%	4,6%	6,7%	3,9%	5,7%	800

NRL 3600 A/E(H)	00	5,6%	9,3%	5,8%	9,7%	5,2%	8,7%	3,6%	6,0%	3,3%	5,5%	6,0%	10,0%	4,1%	6,9%	3,9%	6,5%	798
NRL 3600 A/E(H)	01	6,5%	7,7%	9,8%	11,5%	4,6%	5,4%	2,8%	3,3%	5,3%	6,2%	9,4%	11,1%	3,8%	4,5%	3,8%	4,5%	799
NRL 3600 A/E(H)	02	6,6%	7,6%	10,0%	11,6%	4,5%	5,2%	2,7%	3,2%	5,4%	6,3%	9,6%	11,1%	3,7%	4,3%	3,8%	4,4%	799
NRL 3600 A/E(H)	03	6,5%	7,7%	9,9%	11,5%	4,5%	5,3%	2,8%	3,2%	5,3%	6,2%	9,5%	11,1%	3,8%	4,4%	3,8%	4,4%	799
NRL 3600 A/E(H)	04	6,6%	7,5%	10,2%	11,6%	4,5%	5,1%	2,7%	3,1%	5,5%	6,3%	9,8%	11,1%	3,7%	4,2%	3,8%	4,3%	799
NRL 3600 A/E(H)	P1	5,6%	8,4%	6,7%	10,1%	5,5%	8,3%	3,6%	5,3%	3,3%	5,0%	6,9%	10,4%	4,4%	6,7%	3,9%	5,9%	800
NRL 3600 A/E(H)	P2	5,6%	8,2%	7,0%	10,2%	5,6%	8,2%	3,5%	5,2%	3,3%	4,9%	7,1%	10,5%	4,5%	6,6%	3,9%	5,7%	800
NRL 3600 A/E(H)	P3	5,6%	8,3%	6,8%	10,1%	5,5%	8,2%	3,5%	5,3%	3,3%	5,0%	7,0%	10,4%	4,5%	6,7%	3,9%	5,8%	800
NRL 3600 A/E(H)	P4	5,6%	8,1%	7,1%	10,3%	5,6%	8,1%	3,5%	5,1%	3,3%	4,8%	7,3%	10,5%	4,6%	6,6%	3,9%	5,6%	800

La NRL está compuesta POR DOS CIRCUITOS, ambos equipados con:

- **Evaporadores 1 x circuito**
- **Filtro de agua 1 por circuito (en dotación)**  
*suministrado con tronco y juntas victaulic*
- **Desre calentadores**  
(2 por circuito en paralelo) sin filtro
- **Sonda entrada agua SIW**
- **Sonda salida agua SUW**

*Nota:*

La sonda salida agua (SUW) con su cubeta está libre, cerca de la caja eléctrica: se recuerda insertarla en el colector del paralelo hidráulico de salida, utilizando un manguito de ½ pulgada.

### 22.1. CIRCUITO HIDRÁULICO EXTERNO ACONSEJADO

La elección y la instalación de componentes fuera de la NRL será competencia del instalador, el cual deberá operar de acuerdo con las técnicas correspondientes y respetando la normativa vigente en el país de destino (D.M. 329/2004).

Antes de conectar los tubos, asegurarse de que estos no contengan piedras, arena, herrumbre, desechos o cuerpos extraños que podrían dañar la instalación. Es conveniente realizar un by-pass de la unidad para poder lavar los tubos sin necesidad de desconectar el equipo. Los tubos de conexión deben estar convenientemente sostenidos para no cargar su peso sobre el aparato. En el circuito hídrico se aconseja instalar los siguientes instrumentos, si no estuvieran previstos en la versión que ud. posee:

1. Dos manómetros de escala adecuada (a la entrada y a la salida).
2. Dos juntas antivibración (a la entrada y a la salida).
3. Dos válvulas de interceptación (en entrada normal, en salida válvula de calibración).

4. Dos termómetros (a la entrada y a la salida).
5. Vasos de expansión
6. Bomba
7. Acumulador
8. Flujostato
9. Válvula de seguridad
10. Grupo de carga
11. Grifo de descarga chiller en el tubo a la salida del evaporador (para las versiones estándar)

*Nota:*

En el caso de versión con grupo de bombeo, sin bomba de reserva, se aconseja instalar válvulas unidireccionales en el envío de cada módulo.

De esta manera se evitará el reflujo de agua en el circuito por causa de la/s bomba/s del otro circuito.

Para el modelo NRL 2250 con grupo de bombeo, se aconseja instalar, en el envío del módulo 1250, una válvula de equilibrado del caudal, para balancear los caudales entre los dos evaporadores (módulos 1000 y 1250).

El caudal de agua hacia el grupo de refrigeración debe estar conforme a los valores indicados en las tablas de rendimientos.

Las instalaciones cargadas con antihielo o disposiciones legales especiales, obligan al uso de desconectores hídricos. El agua de alimentación/reintegro especial se debe acondicionar con adecuados sistemas de tratamiento.

### 22.2. CARGA DE LA INSTALACIÓN

- Antes de comenzar la carga, controlar que el grifo de descarga de la instalación esté cerrado.
- Abrir todas las válvulas de ventilación de la instalación y de los correspondientes terminales.

- Abrir los dispositivos de interceptación de la instalación.
- Comenzar el llenado abriendo lentamente el grifo de carga de agua en la instalación, ubicado fuera del equipo.
- Cuando comienza a salir agua por las válvulas de ventilación de los terminales, cerrarlas y continuar la carga hasta leer en el manómetro el valor de 1,5 bar.

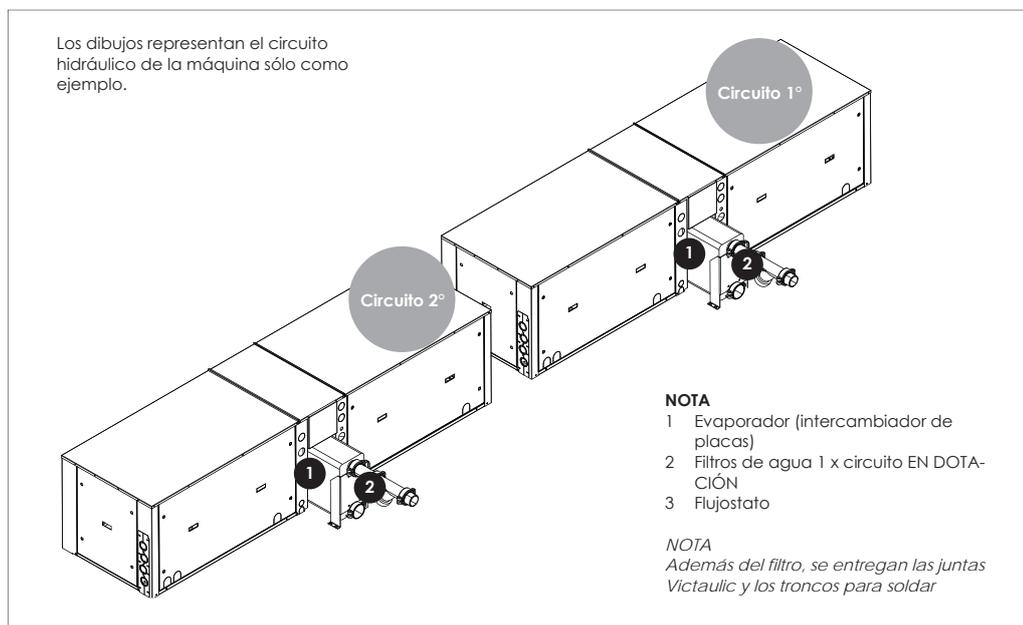
### La instalación se carga con una presión comprendida entre 1 y 2 bar.

Se aconseja repetir esta operación después de que el equipo haya funcionado durante algunas horas y controlar periódicamente la presión de la instalación, restableciéndola si desciende por debajo de 1 bar. Controlar la estanqueidad hidráulica de las juntas.

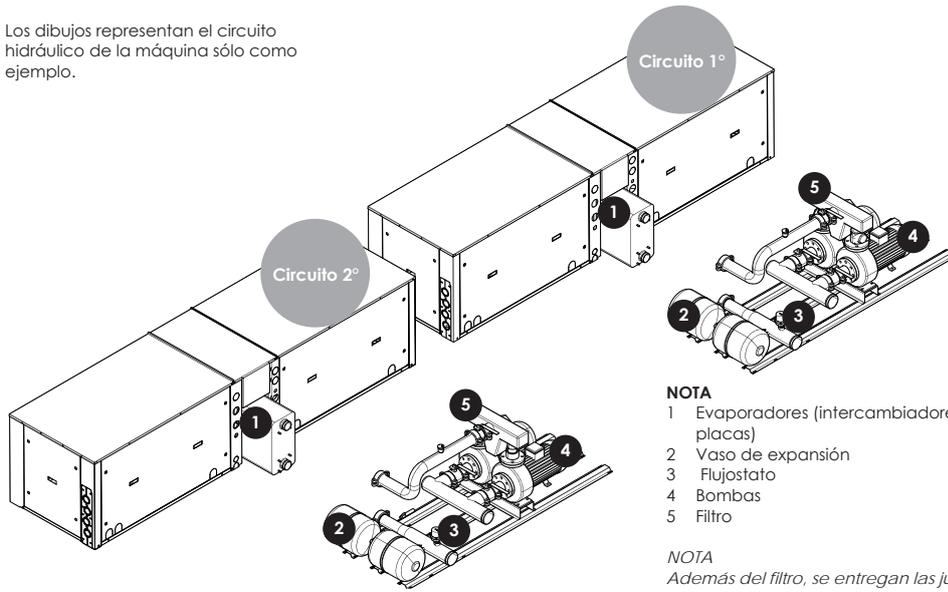
### 22.3. VACIADO DE LA INSTALACIÓN

- Antes de comenzar el vaciado, colocar el interruptor de la unidad en "apagado"
- Controlar que el grifo de carga/reintegro del agua en la instalación esté cerrado
- Abrir el grifo de descarga fuera del equipo y todas las válvulas de ventilación de la instalación y de los terminales correspondientes.
- **En caso de una pausa invernal prolongada (si no se agrega glicol) o por otros motivos, descargar el circuito hidráulico del chiller mediante los correspondientes grifos (véanse las fig. 1 y 2)**

Si se agregó líquido antihielo a la instalación, el mismo no puede ser descargado libremente porque es contaminante. Debe recuperarse y eventualmente volverse a utilizar.



Los dibujos representan el circuito hidráulico de la máquina sólo como ejemplo.



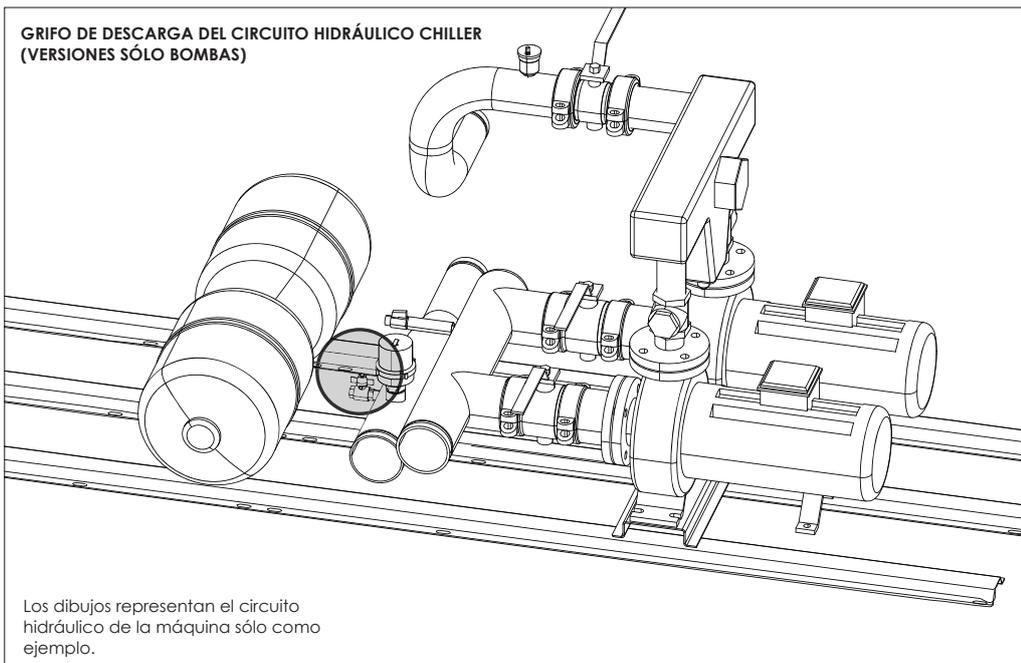
**NOTA**

- 1 Evaporadores (intercambiadores de placas)
- 2 Vaso de expansión
- 3 Flujostato
- 4 Bombas
- 5 Filtro

**NOTA**

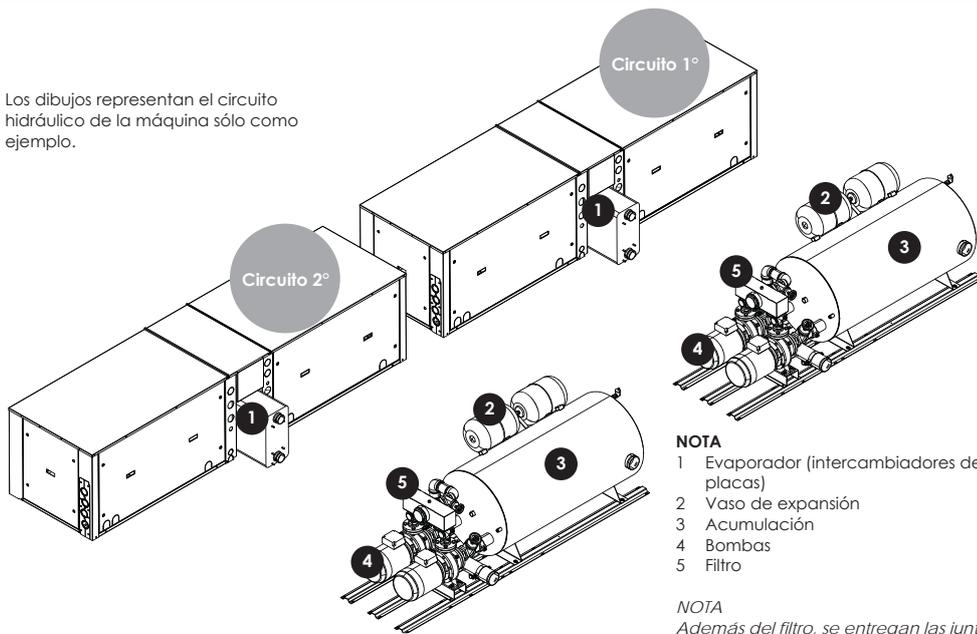
Además del filtro, se entregan las juntas Victaulic y los troncos para soldar

**GRIFO DE DESCARGA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO CHILLER (VERSIONES SÓLO BOMBAS)**

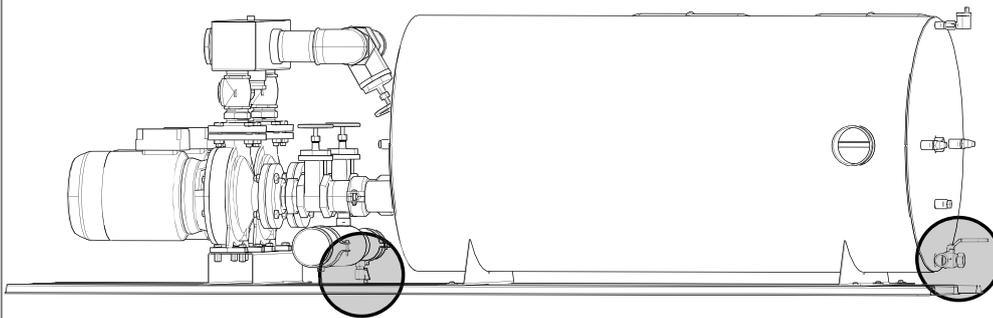


Los dibujos representan el circuito hidráulico de la máquina sólo como ejemplo.

Los dibujos representan el circuito hidráulico de la máquina sólo como ejemplo.



**GRIFO DE DESCARGA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO CHILLER (VERSIONES CON ACUMULACIÓN)**



Los dibujos representan el circuito hidráulico de la máquina sólo como ejemplo.

fig. 2

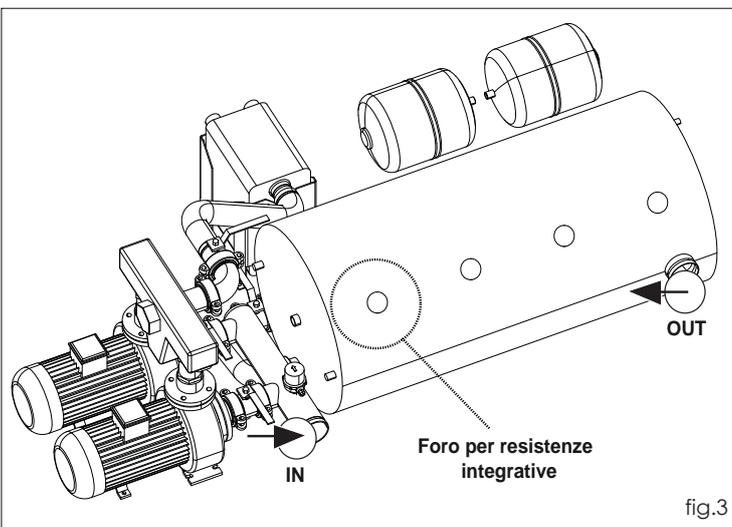


fig.3

**NOTA:**  
 para todas las dimensiones, con la previsión de las resistencias integradas, el flujo de agua será inverso respecto a la versión estándar. El depósito se encontrará después del intercambiador (véase la fig.3)

## 23. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las enfriadoras NRL se cablean completamente en fábrica y sólo necesitan ser conectadas a la red de alimentación eléctrica, después de un interruptor de grupo, según lo previsto por las normas vigentes en el país de la instalación. Además, se sugiere controlar que:

- las características de la red eléctrica sean adecuadas a las absorciones indicadas en la tabla de los datos eléctricos, considerando eventualmente también las otras máquinas que funcionan al mismo tiempo.
- La unidad se debe alimentar sólo un vez finalizados los trabajos de instalación (hidráulicos y eléctricos).
- Respetar las indicaciones de conexión de los conductores de fase y de tierra.
- La línea de alimentación deberá contar antes con una protección adecuada contra los cortocircuitos y las dispersiones hacia tierra que secciona la instalación respecto a los demás equipos.
- La tensión deberá estar comprendida dentro de una tolerancia de  $\pm 10\%$  de la tensión nominal de alimentación de la máquina (para las unidades trifásicas desequilibrio máx. del 3% entre las fases). Si estos parámetros no se respetaran, consultar con la empresa de suministro de energía eléctrica. Para las conexiones eléctricas, utilizar cables con doble aislación de acuerdo a las normas vigentes en la materia en los diferentes países.
- Es obligatorio el uso de un interruptor magnetotérmico omnipolar, conforme a las Normas CEI-EN (apertura de los contactos de al menos 3 mm), con un adecuado poder de interrupción y protección diferencial en base a la tabla de datos eléctricos que se indica a continuación, instalado lo más cerca posible del equipo.
- Es obligatorio realizar una conexión a tierra eficaz. El fabricante no se considera responsable por los eventuales daños causados por la falta o ineficacia de la puesta a tierra del equipo.
- Para las unidades con alimentación trifásica, controlar que las fases se conecten correctamente.

### ATENCIÓN:

*Se prohíbe el uso de tubos de agua para la puesta a tierra del equipo.*



Todas las operaciones de carácter eléctrico deben ser realizadas POR PERSONAL QUE POSEA LOS REQUISITOS QUE LA LEY REQUIERE, preparado e informado sobre los riesgos vinculados a dichas operaciones



Las características de las líneas eléctricas y de los componentes correspondientes deben ser determinadas por PERSONAL HABILITADO PARA PROYECTAR INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ateniéndose a las normas internacionales y nacionales del lugar de instalación de la unidad y según las normas legislativas vigentes en el momento de la instalación



Si es necesario para la instalación, tomar como referencia obligatoria el esquema eléctrico suministrado con el aparato. El esquema eléctrico, junto a los manuales, se deben conservar cuidadosamente y permitir que estén DISPONIBLES PARA FUTURAS INTERVENCIONES EN LA UNIDAD.



ES obligatorio comprobar la hermeticidad de la máquina antes de realizar las conexiones eléctricas, y se debe suministrar electricidad solamente al finalizar los trabajos hidráulicos y eléctricos.

### 23.1. SECCIÓN DE LOS CABLES ELÉCTRICOS ACONSEJADOS

Las secciones de los cables indicadas en la tabla se sugieren para una longitud máxima de 50 m.

Sección de los cables aconsejados longitud máx.: 50 m			NRL BASE						
			2000	2250	2500	2800	3000	3300	3600
N°alimentaciones			1	1	1	1	1	1	1
versiones			00	00	00	00	00	00	00
(n° conductores - secc.) x fase	SECC A	mm <sup>2</sup>	2x185	2x240	3x240	3x240	3x240	4x185	4x185
	Tierra	mm <sup>2</sup>	1x185	1x240	2x185	2x185	2x185	2x185	2x185
	IL	A	630	630	630	800	800	800	800

Sección de los cables aconsejados longitud máx.: 50 m			NRL CON BOMBAS		
			2000	2250	2500
N°alimentaciones			1	1	1
versiones			con kit hidrónico	con kit hidrónico	con kit hidrónico
(n° conductores - secc.) x fase	SECC A	mm <sup>2</sup>	2x240	3x185	3x240
	Tierra	mm <sup>2</sup>	1x185	1x240	2x185
	IL	A	630	630	630

Sección de los cables aconsejados longitud máx.: 50 m			NRL CON BOMBAS			
			2800	3000	3300	3600
N°alimentaciones			1	1	1	1
versiones			con kit hidrónico	con kit hidrónico	con kit hidrónico	con kit hidrónico
(n° conductores - secc.) x fase	SECC A	mm <sup>2</sup>	3x240	4x185	4x185	4x185
	Tierra	mm <sup>2</sup>	2x185	2x185	2x185	2x185
	IL	A	800	800	800	800

#### LEYENDA:

**Sec A:** Alimentación

**Tierra**

**IL:** interruptor general

Para longitudes superiores o tipos de instalación diferente del cable, el DISEÑADOR deberá dimensionar adecuadamente el interruptor de línea, la línea de alimentación y la conexión de protección de tierra y de los cables de conexión en función de:

- La longitud
- El tipo de cable
- La absorción de la unidad y la dislocación física, y la temperatura ambiente.

**ATENCIÓN:**

*Compruebe el calibrado de todas las abrazaderas de los conductores de potencia a la primera puesta en marcha y después de 30 días. Posteriormente, verifique el calibrado de todas las abrazaderas de potencia cada semestre.*

*Si los terminales están aflojados, puede producirse un sobrecalentamiento de los cables y de los componentes.*

**23.4. CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA**

- Asegurarse de que no exista tensión en la línea eléctrica a la cual se va a conectar.

**23.4.1. Para acceder a la caja eléctrica:**

- Girar ¼ de vuelta los tornillos del cuadro eléctrico en sentido antihorario
- Girar la manilla del seccionador de bloqueo de la puerta en OFF (véase la figura). De esta manera,

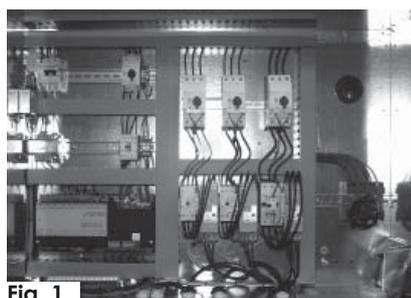


Fig. 1

**23.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA**

- Para la conexión de funcionamiento de la unidad, llevar el cable de alimentación al cuadro eléctrico dentro de la unidad (fig. 1 en la página anterior) y conectarlo a los terminales del seccionador respetando las fases y la conexión a tierra (fig. 2).

**23.3. CONEXIONES AUXILIARES A CARGO DEL USUARIO/INSTALADOR**

Los terminales a los que se hará referencia en las siguientes explicaciones forman parte de la caja de conexiones de la GR3. Si es necesario para la instalación, tomar como referencia obligatoria el esquema eléctrico suministrado con el equipo. El esquema eléctrico, junto a los manuales, se deben conservar cuidadosamente y permitir que estén DISPONIBLES PARA FUTURAS INTERVENCIÓNES EN LA UNIDAD.

**23.3.1. Interruptor auxiliar (IAD)**

Para preparar el interruptor auxiliar, conectar el dispositivo al terminal 4 de la caja de

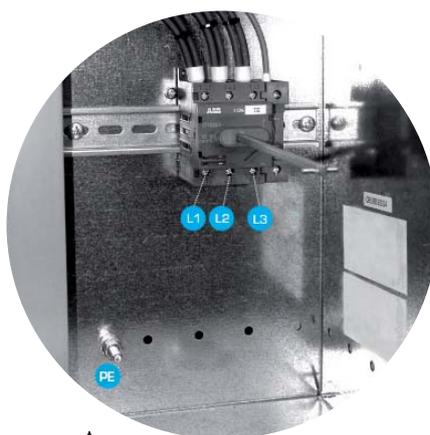
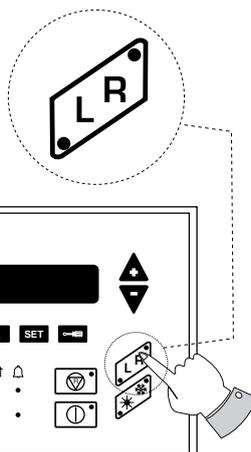


Fig. 2

Leyenda fig. 2	
L1	Línea 1
L2	Línea 2
L3	Línea 3
PE	Tierra



conexiones M7 SC y al terminal 4 del panel remoto.

**23.3.2. Contactor bomba (CP01 - CP02)**

Para preparar el contactor bomba, conectar el dispositivo CP01 al terminal 2 de la caja de conexiones M16 SC y el dispositivo CP02 a los terminales 4 y 6 de la caja de conexiones M1 SE2.

**23.3.3. Alarma externa (AE)**

Para preparar un dispositivo de alarma externa, conectar el contacto del dispositivo a los terminales 1 y 2 de la caja de conexiones M17.

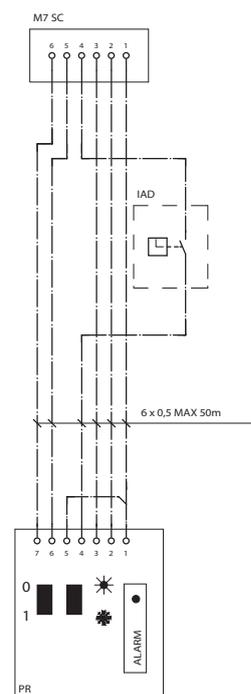
**23.3.4. Conexión PR3 (de serie)**

Conectar el panel remoto PR3 a la caja de conexiones M7 SC (como se indica abajo), se recuerda que la distancia máxima admisible es de 50 m.

**EL PR3, ADEMÁS DE CONECTARSE, SE DEBE HABILITAR. Véase el procedimiento al lado**

**CONEXIÓN DEL PANEL REMOTO - PR3**

COMANDO A DISTANCIA  
REMOTE CONTROL



**HABILITACIÓN DEL PANEL REMOTO - PR3**

- Para habilitar el panel remoto PR3:
- presionar la tecla L/R del panel de la GR3 en la máquina (como se muestra en la figura de arriba)
  - cuando se encienda el led cerca de la letra R (Remoto), quedará habilitado el funcionamiento de la máquina desde el panel remoto.

## 24. CONTROL Y PRIMER ARRANQUE

### 24.1. PREPARACIÓN EN LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Se recuerda que para las unidades de esta serie está prevista, si el cliente o el legítimo propietario la solicita a Trox Technik, la puesta en funcionamiento gratuita por parte del Servicio de Asistencia Técnica de Trox Technik de la zona (válido sólo en el territorio ITALIANO).

La puesta en funcionamiento debe concordarse preventivamente de acuerdo a los tiempos de realización de la instalación. Antes de la intervención del Servicio de Asistencia Trox Technik todas las operaciones (conexiones eléctricas e hidráulicas, carga y ventilación del aire de la instalación) deberán haber sido realizadas.

Antes de poner en funcionamiento la unidad, asegurarse de que:

- Se hayan respetado todas las condiciones de seguridad
- Se haya fijado correctamente la unidad en el plano de apoyo
- Se hayan respetado los espacios técnicos mínimos
- Se hayan realizado las conexiones hidráulicas respetando la entrada y la salida
- Se haya cargado y purgado la instalación hidráulica.
- Se hayan abierto los grifos del circuito hidráulico
- Se hayan realizado correctamente las conexiones eléctricas
- La tensión se encuentre dentro de una tolerancia del 10% de la nominal de la unidad
- La puesta a tierra se haya realizado correctamente
- El apriete de todas las conexiones eléctricas e hidráulicas se haya realizado adecuadamente.

### 24.2. PRIMERA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

Antes de activar la unidad:

- Cerrar la puerta del cuadro eléctrico.
- Colocar el seccionador de bloqueo de la puerta del equipo en ON, girando la manilla hacia abajo. (fig. 3)
- Presionar la tecla ON para encender la máquina (fig. 4); cuando el led se enciende, la unidad está lista para funcionar.

### 24.3. CAMBIO DE ESTACIÓN

- En cada cambio de estación, controlar que las condiciones de funcionamiento entren dentro de los límites.
- Controlar que la corriente de absorción del compresor sea inferior a la máxima indicadas en la tabla de datos técnicos.
- Controlar en los modelos con alimentación trifásica que el nivel de ruido del compresor sea normal, de lo

contrario invertir una fase.

- Asegurarse de que el valor de tensión se encuentre dentro de los límites preestablecidos y que el desequilibrio entre las fases (alimentación trifásica) no sea superior al 3%.

#### 24.3.1. Cambio de estación desde el panel en la máquina

Para activar el cambio de estación es suficiente presionar la tecla indicada en la (fig. 5). Para lograr que la operación sea exitosa, la máquina deberá estar activa tanto en remoto como en local.

Para más información, consultar el MANUAL de USO.

#### 24.3.2. Cambio de estación desde PR3

- Basta accionar directamente el interruptor. La máquina se apagará automáticamente y se encenderá nuevamente con el modo de funcionamiento seleccionado.

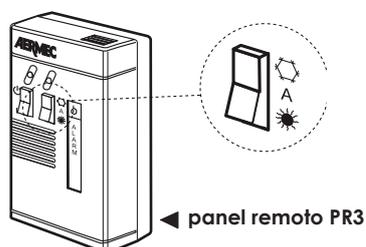
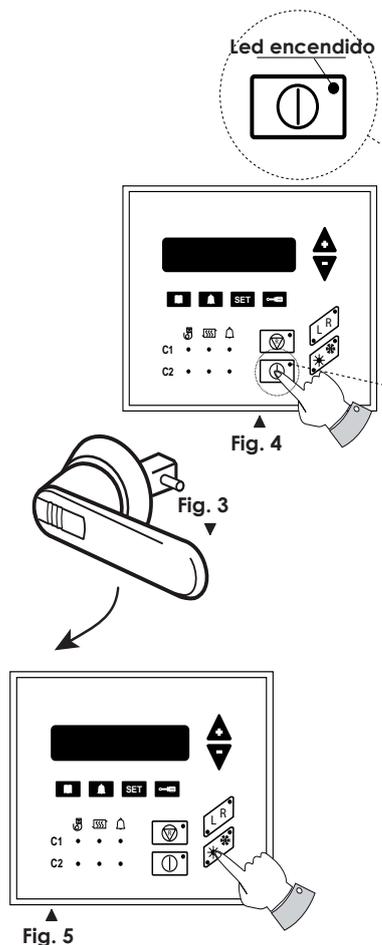


#### ATENCIÓN

El primer arranque se debe realizar con las configuraciones estándar; sólo modificar los valores de Set Point de funcionamiento una vez finalizadas las pruebas.

Antes de poner en marcha, alimentar la unidad durante al menos 12-24 horas, colocando el interruptor magnetotérmico de protección y el seccionador de bloqueo de puerta en ON, fig. 1.

Asegurarse de que el panel de mando esté apagado para permitir el calentamiento del aceite del cárter del compresor.



## 25. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

### 25.1. SET POINT EN REFRIGERACIÓN

(Definido en fábrica) = 7°C,  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ .

### 25.2. SET POINT EN CALENTAMIENTO

(Definido en fábrica) = 45°C,  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ .  
En caso de restablecer la alimentación de la unidad después de una interrupción momentánea, la modalidad configurada se mantendrá en la memoria.

### 25.3. RETRASO DEL ARRANQUE DEL COMPRESOR

Para evitar que el compresor arranque constantemente, se han previsto dos funciones.

- Tiempo mínimo desde el último apagado de 60 segundos.
- Tiempo mínimo desde el último encendido de 300 segundos.

### 25.4. BOMBA DE CIRCULACIÓN

La tarjeta electrónica prevé una salida para la gestión de la bomba de circulación. Después de los primeros 10 segundos de funcionamiento de la bomba, cuando el

caudal de agua está a régimen, se activan las funciones de alarma del caudal de agua (flujostato).

### 25.5. ALARMA ANTIHIELO

La alarma antihielo está activa tanto si la máquina está apagada o en stand-by. Para prevenir la rotura del intercambiador de placas por el congelamiento del agua contenida, está previsto el bloqueo del compresor (si la máquina está encendida por debajo de los 4 °C) y el encendido de la resistencia (si standby por debajo de los 5 °C). Si la temperatura medida por la sonda ubicada en la salida del intercambiador y en la entrada del chiller resulta inferior a los +4°C.

#### ATENCIÓN

**ESTA TEMPERATURA DE CONFIGURACIÓN ANTIHIELO PUEDE SER EXCLUSIVAMENTE MODIFICADA POR UN CENTRO DE ASISTENCIA AUTORIZADO Y SÓLO DESPUÉS DE CONTROLAR QUE EN EL CIRCUITO HÍDRICO EXISTA UNA SOLUCIÓN ANTIHIELO.**

La intervención de esta alarma determina el bloqueo del compresor y no de la bomba, que permanece activa, y el encendido de la resistencia, si estuviera instalada.

Para restablecer las funciones normales, la temperatura del agua de salida debe superar los +4°C; el rearme es manual.

#### ATENCIÓN:

**SI ESTA ALARMA INTERVINIERA, SE ACONSEJA LLAMAR INMEDIATAMENTE AL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA MÁS CERCANO.**

### 25.6. ALARMA DEL CAUDAL DE AGUA

La GR3 prevé la gestión de una alarma del caudal de agua controlada por un flujostato instalado de serie en la máquina. Este tipo de seguridad puede intervenir después de los primeros 10 segundos de funcionamiento de la bomba, si el caudal de agua no fuera suficiente.

La intervención de esta alarma determina el bloqueo del compresor y de la bomba.

## 26. MANTENIMIENTO ORDINARIO

Se prohíbe toda operación de limpieza antes de desconectar la unidad de la red de alimentación eléctrica.

Controlar que no exista tensión antes de operar.

El mantenimiento periódico es fundamental para mantener la unidad perfectamente eficiente desde el punto de vista del funcionamiento y energético.

Por lo tanto, es fundamental realizar controles anuales para el:

### 26.6.1. Circuito hidráulico

#### CONTROLAR:

- Llenado del circuito de agua
- Limpieza del filtro de agua
- Control del flujostato
- Ausencia del aire en el circuito (purgar)
- Que el caudal de agua en el evaporador sea siempre constante
- El estado del aislamiento térmico de las tuberías hidráulicas
- El porcentaje de glicol, si estuviera previsto

### 26.6.2. Circuito eléctrico

#### CONTROLAR:

- Eficiencia de los dispositivos de seguridad
- Tensión eléctrica de alimentación
- Absorción eléctrica
- Apriete de las conexiones
- Funcionamiento de la resistencia del

cárter del compresor

### 26.6.3. Circuito de refrigeración

#### CONTROLAR:

- Estado del compresor
- Eficiencia de la resistencia del intercambiador de placas
- Presión de funcionamiento
- Prueba de pérdidas para controlar la estanqueidad del circuito de refrigeración
- Funcionamiento de los presostatos de alta y de baja
- Controlar adecuadamente la eficiencia del filtro deshidratador.

### 26.6.4. Controles mecánicos

#### CONTROLAR:

- El apriete de los tornillos de los compresores, de la caja eléctrica y de los paneles externos de la unidad. Incorrectas fijaciones pueden originar ruidos y vibraciones anormales
- El estado de la estructura.  
Si presentara partes oxidadas, aplicar pintura apropiada para eliminar o reducir el fenómeno de oxidación.

## 27. MANTENIMIENTO EXTRA-ORDINARIO

Las NRL están cargadas con gas R410A y probadas en fábrica. En condiciones normales no necesitan de intervención alguna por parte del servicio Técnico de Asistencia con respecto al control del gas

#### ATENCIÓN

La inspección, el mantenimiento y las eventuales reparaciones deben ser realizados únicamente por un técnico habilitado de acuerdo con la ley.

Un control/mantenimiento deficiente puede implicar daños a cosas y personas.

Para los equipos instalados cerca del mar, los intervalos de mantenimiento deben acortarse.

refrigerante. Sin embargo, con el tiempo se pueden generar pequeñas pérdidas por las uniones que dejan escapar el refrigerante y que descargarán el circuito, causando el mal funcionamiento del equipo. En estos casos se debe buscar los puntos de fuga de refrigerante, se deben reparar y se debe volver a cargar el circuito de refrigeración, operando de acuerdo con la ley 28 de diciembre de 1993 n°549.

#### **27.6.1. Procedimiento de carga**

El procedimiento de carga es el siguiente:

- Vaciar y deshidratar todo el circuito de refrigeración usando una bomba de vacío, conectada tanto en la toma de baja como en la de alta presión hasta que el vacuómetro indique aproximadamente 10 Pa. Esperar algunos minutos y controlar que este valor no supere 50 Pa.
- Conectar la bombona del gas refrigerante o un cilindro de carga en la toma en la línea de baja presión.
- Cargar la cantidad de gas refrige-

rante indicada en la placa con las características del equipo.

- Después de algunas horas de funcionamiento, controlar que el indicador de líquido marque que el circuito está seco (dry-verde). En caso de pérdida parcial, el circuito debe vaciarse completamente antes de cargarse otra vez.
- El refrigerante R410A se debe cargar sólo en fase líquida.
- Condiciones de funcionamiento diferentes de las nominales pueden generar valores notablemente distintos.
- La prueba de estanqueidad o la búsqueda de fugas debe realizarse usando únicamente gas refrigerante R410A, controlando con adecuado buscador de fugas.
- Se prohíbe usar en el circuito de refrigeración, oxígeno, acetileno u otros gases inflamables o venenosos dado que pueden causar explosiones o intoxicaciones.



Recomendamos prever un cuaderno de apuntes de la máquina (no suministrado, si no a cargo del usuario), que permita conservar un registro de las intervenciones realizadas en la unidad, de este modo será más fácil organizar convenientemente las intervenciones facilitando la búsqueda y prevención de eventuales averías de la máquina. Anotar en el cuaderno la fecha, el tipo de intervención realizada (mantenimiento ordinario, inspección o reparación), descripción de la intervención, medidas tomadas...



ESTÁ prohibido CARGAR los circuitos de refrigeración con un refrigerante diferente al indicado. Utilizar un gas refrigerante diferente puede causar graves daños al compresor.



#### **ELIMINACIÓN**

La eliminación de la unidad debe realizarse en conformidad con las normas vigentes en los diferentes países.



TROX Argentina S.A.  
Timbó 2610  
B1852 Parque Industrial Burzaco  
Pcia. de Buenos Aires  
Argentina  
Tel: +54 (11) 4233 5676

E-Mail: [trox@trox.com.ar](mailto:trox@trox.com.ar)



Los datos técnicos contenidos en este documento no son vinculantes. TROX Argentina S.A. se reserva la facultad de aportar, en cualquier momento, todas las modificaciones consideradas necesarias para la mejora del producto.