

# Enfriadora

## NRL R410A

Manual Técnico de instalación y mantenimiento:  
Enfriadoras, bombas de calor con  
compresores scroll

A Alta eficiencia  
E Alta eficiencia, tipo silenciado  
HA Bomba de calor de alta eficiencia  
HE Bomba de calor de alta eficiencia silenciada



❄️ 195kW % 469kW

❄️ 165kW % 472kW

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK





## ÍNDICE

1.	Advertencias sobre la documentación.....	3	17.	Calibrado de los parámetros de control y seguridad.....	28
1.1.	Empleo conforme al uso previsto .....	3	18.	Dimensiones.....	29
1.2.	Conservación de la documentación .....	3	18.1.	NrL 0750 - 0800 - 0900 - 1000 - 1250 - 1400 - 1500 - 1650 - 1800 .....	29
2.	Reglas fundamentales de seguridad .....	3	18.2.	Espacios técnicos mínimos.....	29
3.	Identificación del producto .....	3	19.	Posición de conexiones hidráulicas posiciones de antivibradores..	30
4.	Descripción de la unidad .....	4	19.1.	NrL 750 alta eficiencia.....	30
4.1.	Modelos disponibles .....	4	19.2.	NrL 800 - 900 - 1000 alta eficiencia .....	31
4.2.	Versiones disponibles .....	4	19.3.	NrL 1250 - 1400 - 1500 alta eficiencia .....	32
4.3.	Configurador.....	5	19.4.	NrL 1650 - 1800 alta eficiencia .....	33
5.	Descripción de los componentes .....	6	19.5.	NrL 0750 desrecaentador (alta eficiencia).....	34
5.1.	NrL 0750 - 1250 alta eficiencia .....	6	19.6.	NrL 0800 - 0900 - 1000 - 1250 - 1400 - 1500 - 1650 - 1800 desrecaentador (alta eficiencia).....	34
5.2.	NrL 1400 - 1800 alta eficiencia .....	7	20.	Distribución de pesos y centros de gravedad .....	35
5.3.	Circuitos de refrigeración, hidráulico (A - E).....	8	20.1.	Distribución de pesos porcentual en los apoyos versión (A - E) .....	35
5.4.	Circuitos de refrigeración, hidráulico (HA - HE) .....	9	20.2.	Distribución de pesos porcentual en los apoyos versión (HA - HE).....	39
5.5.	Circuito de refrigeración .....	10	21.	Advertencias para la seguridad y normas.....	42
5.6.	Armazón y ventiladores .....	10	22.	Recepción del producto .....	42
5.7.	Componentes hidráulicos .....	10	22.1.	Traslado .....	42
5.8.	Componentes de seguridad y control .....	10	22.2.	Colocación .....	42
5.9.	Componentes eléctricos .....	11	22.3.	Ejemplo de traslado .....	42
6.	Accesorios.....	11	23.	Circuitos hidráulicos.....	43
7.	Datos técnicos.....	13	23.1.	Circuito hidráulico interno nrL "00".....	43
7.1.	Datos técnicos de las versiones (A - E).....	13	23.2.	Circuito hidráulico interno nrL "P1-P2-P3-P4" .....	43
7.2.	Datos técnicos de las versiones (HA - HE).....	15	23.3.	Circuito hidráulico interno nrL "01-02-03-04-05-06-07-08" .....	44
8.	Límites operativos .....	17	23.4.	Circuito hidráulico interno nrL "09-10" .....	44
8.1.	Funcionamiento en frío .....	17	24.	Mantenimiento del filtro .....	45
8.2.	Funcionamiento en caliente.....	17	24.1.	Procedimiento a seguir para la limpieza del filtro .....	45
9.	Factores de corrección .....	18	24.2.	Líneas y datos eléctricos de la unidad .....	46
9.1.	Potencia de refrigeración y absorbida .....	18	24.3.	Datos eléctricos.....	46
9.2.	Potencia térmica y absorbida.....	19	24.4.	Tarjeta de control "GR3" .....	47
9.3.	Para $\Delta t$ diferentes de la nominal.....	19	24.5.	Conexión a la red de alimentación eléctrica.....	48
9.4.	Factores de incrustación .....	19	25.	Puesta en marcha .....	49
10.	Solución de glicol etilénico .....	20	25.1.	Operaciones preliminares .....	49
10.1.	Cómo leer las curvas de glicol .....	20	25.2.	Puesta en marcha .....	49
11.	Pérdidas de carga .....	21	25.3.	Carga descarga de la instalación .....	49
11.1.	Pérdidas de carga totales .....	21	26.	Mantenimiento .....	50
12.	Prevalencias útiles .....	22	27.	Eliminación.....	50
13.	Acumulación .....	24	27.1.	Desconexión de la unidad .....	50
13.1.	Contenido máximo/mínimo de agua en la instalación .....	24	27.2.	Desmantelamiento y eliminación.....	50
13.2.	.....	24	28.	Usos incorrectos.....	51
13.3.	.....	24	28.1.	Información importante de seguridad .....	51
13.4.	Contenido mínimo de agua recomendado .....	24	29.	Gas refrigerante R410a.....	51
14.	Parcializaciones .....	25			
15.	Desrecaentador .....	26			
15.1.	Pérdidas de carga .....	26			
16.	Datos sonoros.....	27			

Para instalar el equipo se recomienda observar las advertencias para la seguridad incluidas en estas instrucciones



**Peligro partes en movimiento**



**Peligro alta temperatura**



**Peligro Tensión**



**Peligro cortar Tensión**



**Peligro general**



**Información y advertencias útiles**

# NRL

<b>NÚMERO DE SERIE</b>	
------------------------	--

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

<b>NOMBRE</b>	<b>NRL</b>
<b>TIPO</b>	<b>ENFRIADORA / BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA</b>
<b>MODELO</b>	

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

<b>CEI EN 60335-2-40</b>	Norma de seguridad referida a las bombas de calor eléctricas, a los acondicionadores de aire y a los deshumidificadores
<b>CEI EN 61000-6-1</b>	Inmunidad y emisión electromagnética para ambientes residenciales
<b>CEI EN 61000-6-3</b>	
<b>CEI EN 61000-6-2</b>	Inmunidad y emisión electromagnética para ambientes industriales
<b>CEI EN 61000-6-4</b>	
<b>EN378</b>	Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements
<b>UNI EN 12735</b>	Tubos de cobre redondos sin soldadura para climatización y refrigeración
<b>UNI EN 14276</b>	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 equipos 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 via Pisacane 46 Legnano (MI) - Italy

# 1. ADVERTENCIAS SOBRE LA DOCUMENTACIÓN

## 1.1. EMPLEO CONFORME AL USO PREVISTO

Las unidades Trox Technik están fabricadas según estándares técnicos y reglas técnicas de seguridad reconocidas. Dichos equipos son diseñados y fabricados para calentar y producir agua caliente y también para enfriar; se deberán destinar a este uso de acuerdo con sus características pres-tacionales. Sin embargo pueden surgir peligros para la incolumidad del usuario o de terceros, o también daños a los equipos y a otros objetos en caso de uso inapropiado y no conforme con su finalidad. Cualquier uso no expresamente indica-

do en este manual no está permitido y en consecuencia Trox Technik **no se considera responsable por cualquier daño originado por la falta de observancia de estas instrucciones.**

## 1.2. CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Entregar las siguientes instrucciones para la instalación, junto con toda la documentación complementaria, al usuario de la instalación. El mismo será responsable de la conservar las instrucciones para que estén siempre a disposición en caso de necesidad.

**LEER ATENTAMENTE EL PRESENTE FASCÍCULO**, la instalación del equipo debe ser realizado por personal cuali-

ficado y preparado, y de acuerdo con la legislación nacional vigente en el país de destino. [D.M. 329/2004].

Se debe instalar de manera que permita las operaciones de mantenimiento y/o reparación. La garantía del aparato no cubrirá en ningún caso los costes derivados del uso de escaleras automáticas, andamios o cualquier otro sistema de elevación necesario para realizar las operaciones cubiertas por la garantía.

**La validez de la garantía decaerá en caso de que no se respeten las indicaciones antes mencionadas.**

# 2. REGLAS FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD

Recordamos que el uso de productos que empleen energía eléctrica y agua implica el respeto de algunas reglas fundamentales de seguridad tales como:

- Este equipo no es apto para ser utilizado por personas (incluyendo niños) con disminución de sus capacidades físicas, sensoriales o mentales; o por personas con falta de experiencia y conocimiento, a menos que reciban supervisión o instrucción en el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad. Los niños deben recibir supervisión para asegurar que no jueguen con el aparato.

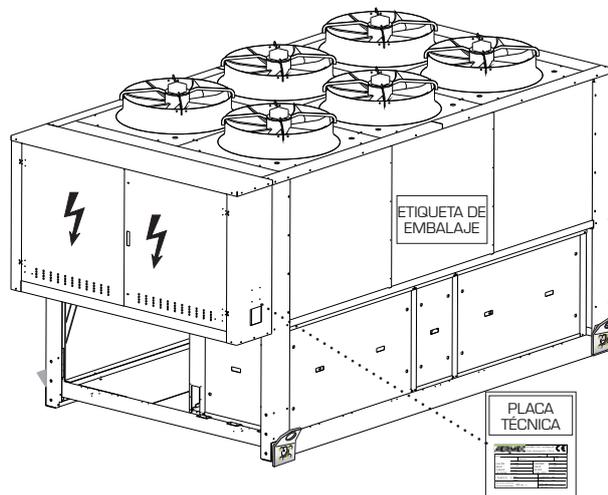
- Está prohibida cualquier intervención técnica de mantenimiento antes de desconectar la unidad de la red de alimentación eléctrica, colocando el interruptor general de la instalación y el principal del panel de mando en "apagado".
- Está prohibido modificar los dispositivos de seguridad o de ajuste sin la autorización e indicaciones del fabricante
- Está prohibido tirar, quitar o torcer los cables eléctricos que sobresalen de la unidad, aunque la misma esté desconectada de la red de alimentación eléctrica
- Está prohibido dejar contenedores y sustancias inflamables cerca de la unidad.
- Está prohibido tocar el aparato si está con los pies descalzos o comparten el cuerpo mojadas o húmedas.
- Está prohibido abrir las portezuelas de acceso al interior del aparato sin antes haber colocado el interruptor general de la instalación en apagado.
- Está prohibido dispersar, abandonar o dejar al alcance de los niños el material del embalaje porque puede ser una potencial fuente de peligro.

# 3. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NRL se puede identificar mediante:

- Etiqueta de embalaje**  
indica los datos de identificación del producto.
- Placa técnica**  
Situada en el larguero lateral de la caja eléctrica.

**Nota:**  
La manipulación, la eliminación, la ausencia de la placa de identificación, etc., no permite la identificación segura del producto, complica cualquier operación de instalación y mantenimiento.



## 4. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

- Los aparatos de la serie **NRL** son unidades empleadas para la producción de agua fría para instalaciones tecnológicas. Los modelos con bomba de calor también producen agua caliente para calefacción. Están constituidos por dos circuitos de refrigeración de R410A y un único circuito hidráulico, el cual puede ser o no poseer el grupo de acumulación y/o 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; en el momento en el que surge una condición de alarma, una memoria interna registra las condiciones de funcionamiento para luego mostrarlas en la pantalla. Las unidades cuentan con grado de protección **IP 24**.

### 4.1. MODELOS DISPONIBLES

- **"SÓLO FRÍO" (A - E)**  
máxima temperatura externa admitida **46°C**;
- temperatura del agua producida **18°C**;
- **"BOMBA DE CALOR" (HA - HE)**  
en enfriamiento, los límites operativos llegan hasta una temperatura máxima del aire exterior de **46°C**; temperatura del agua producida

**18°C**; en calor, los límites operativos llegan hasta una temperatura máxima del aire exterior de **42°C**; temperatura del agua producida **55°C**;

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

### 4.2. VERSIONES DISPONIBLES

- **RECUPERADORES DE CALOR:**
  - con **desrecalentador** conectado 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
- **(solo para el tamaño 750 en todas sus versiones)**

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

- **YD**
- **YT**
- **XD** "sólo para temp. inferiores a 4°C".
- **XT** "sólo para temp. inferiores a 4°C".

**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.

### 4.3. CONFIGURADOR

1,2,3	4,5,6	7	8	9	10	11	12	13	14	15, 16
NRL	075	0	°	°	°	A	°	°	°	00

**Campo** Sigla

**1, 2, 3** NRL

**4, 5, 6** **Dimensión** 075, 080, 090, 100, 125, 140, 150, 165, 180

**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, tipo silenciado

**12** **Baterías**

° De aluminio

**R** De cobre

**S** De cobre estañado

**V** Pintadas

**13** **Ventiladores**

° Estándar

**M** Mejorados

**J** Inverter

**14** **Alimentación**

° 400V-3N-50Hz con magnetotérmicos

**1** 230V-3-50Hz con magnetotérmicos

**2** 500V-3-50Hz con magnetotérmicos

**15, 16** **Acumulador**

**00** Sin acumulación hidráulica

**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:**

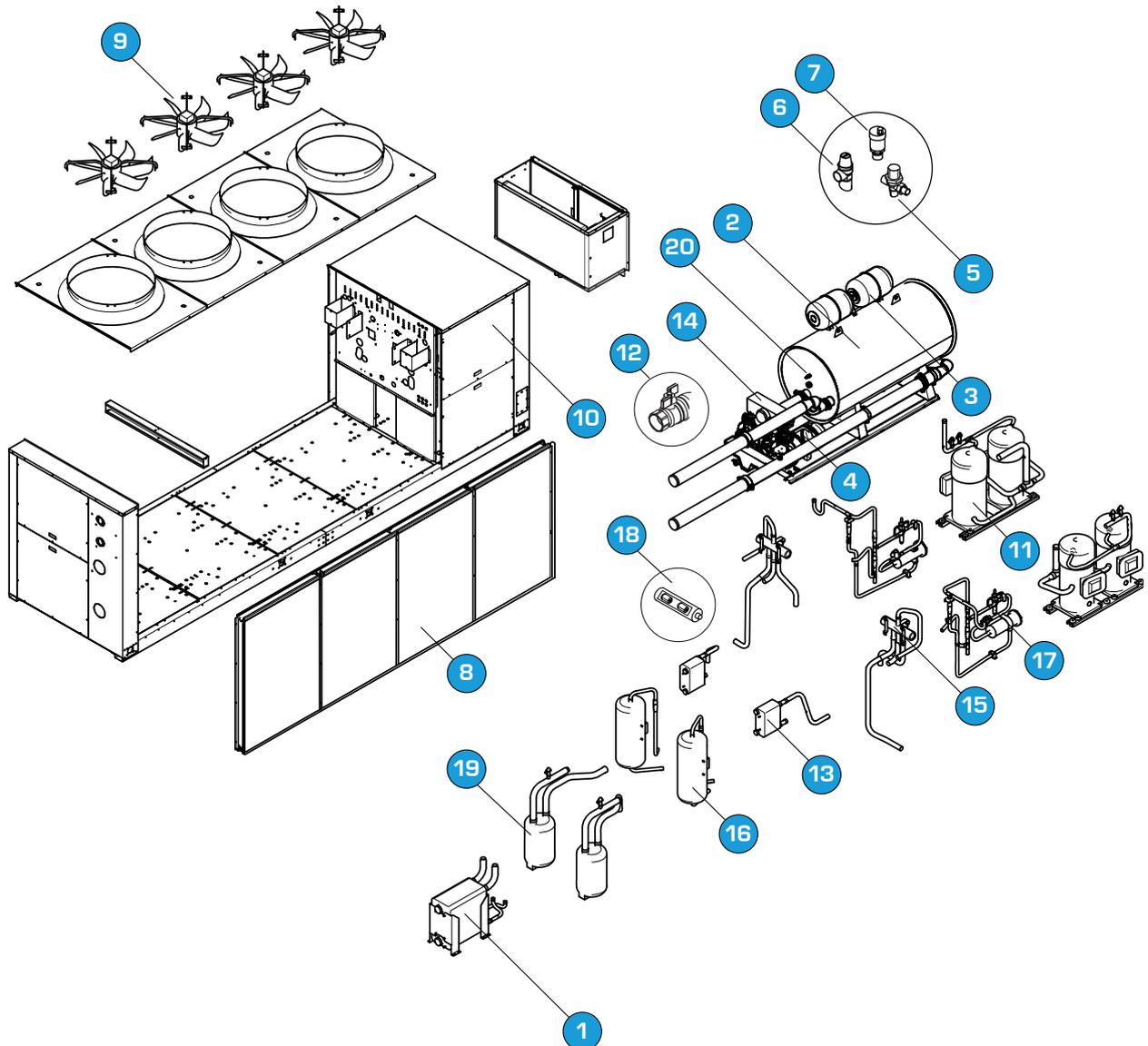
Para el tamaño 075 no se puede configurar la alimentación a 230V y 500V.

Para los tamaños 080 - 090 - 100 - 125 - 140 - 150 - 165 - 180 no se puede configurar la alimentación a 230V.

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

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

### 5.1. NRL 0750 - 1250 ALTA EFICIENCIA



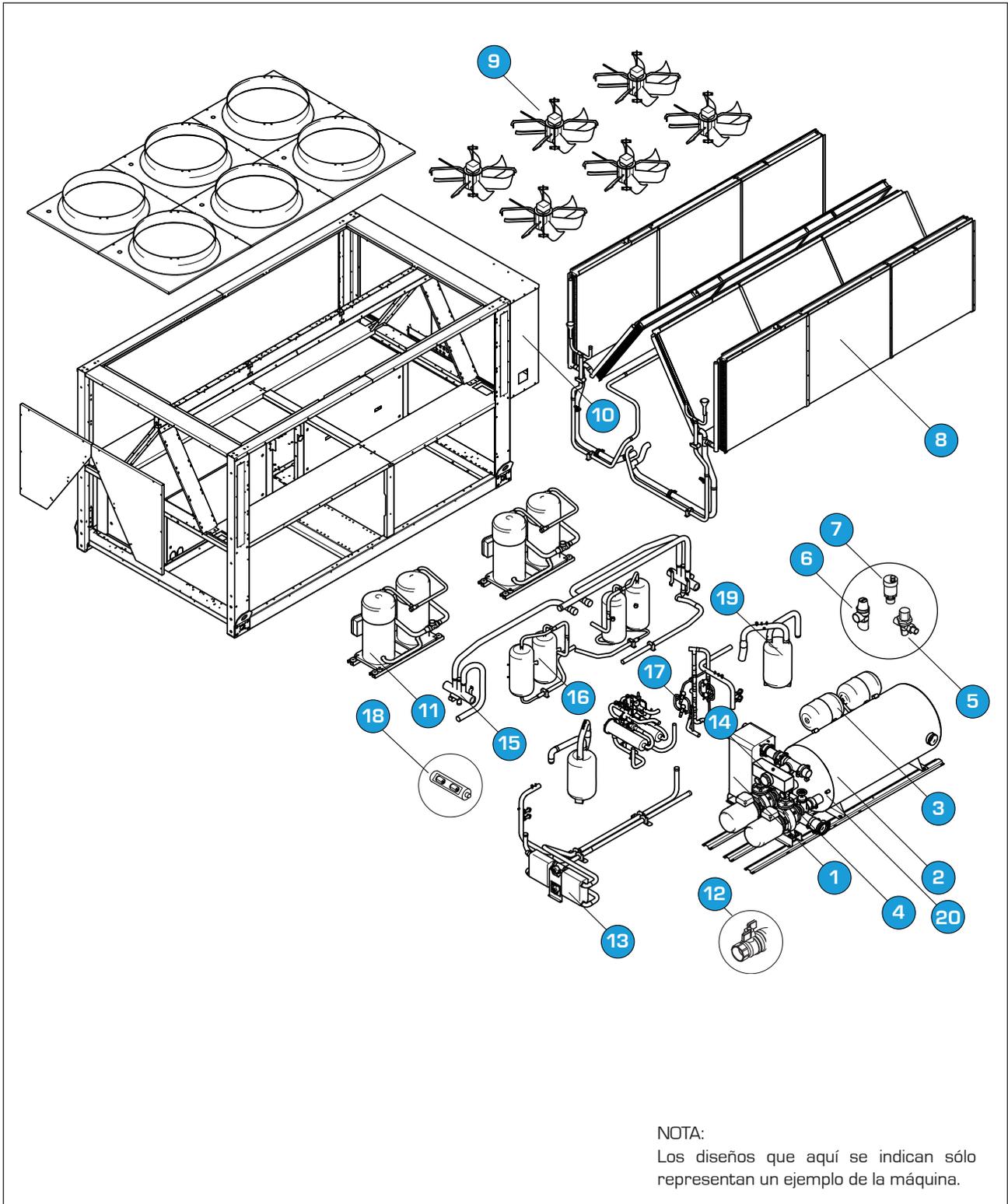
NOTA:

Los diseños que aquí se indican sólo representan un ejemplo de la máquina.

#### LEYENDA:

1	Intercambiador de placas	11	Compresores
2	Acumulador	12	Descarga acumulación
3	Vaso de expansión	13	Desre calentador
4	Bombas	14	Filtro montado
5	Grupo de carga	15	Válvulas de inversión ciclo
6	Válvula de seguridad	16	Acumulación de líquido
7	Válvula de ventilación	17	Válvulas termostáticas
8	Batería	18	Filtro deshidratador
9	Ventiladores	19	Separador líquido
10	Cuadro eléctrico	20	Resistencia eléctrica

5.2. NRL 1400 - 1800 ALTA EFICIENCIA

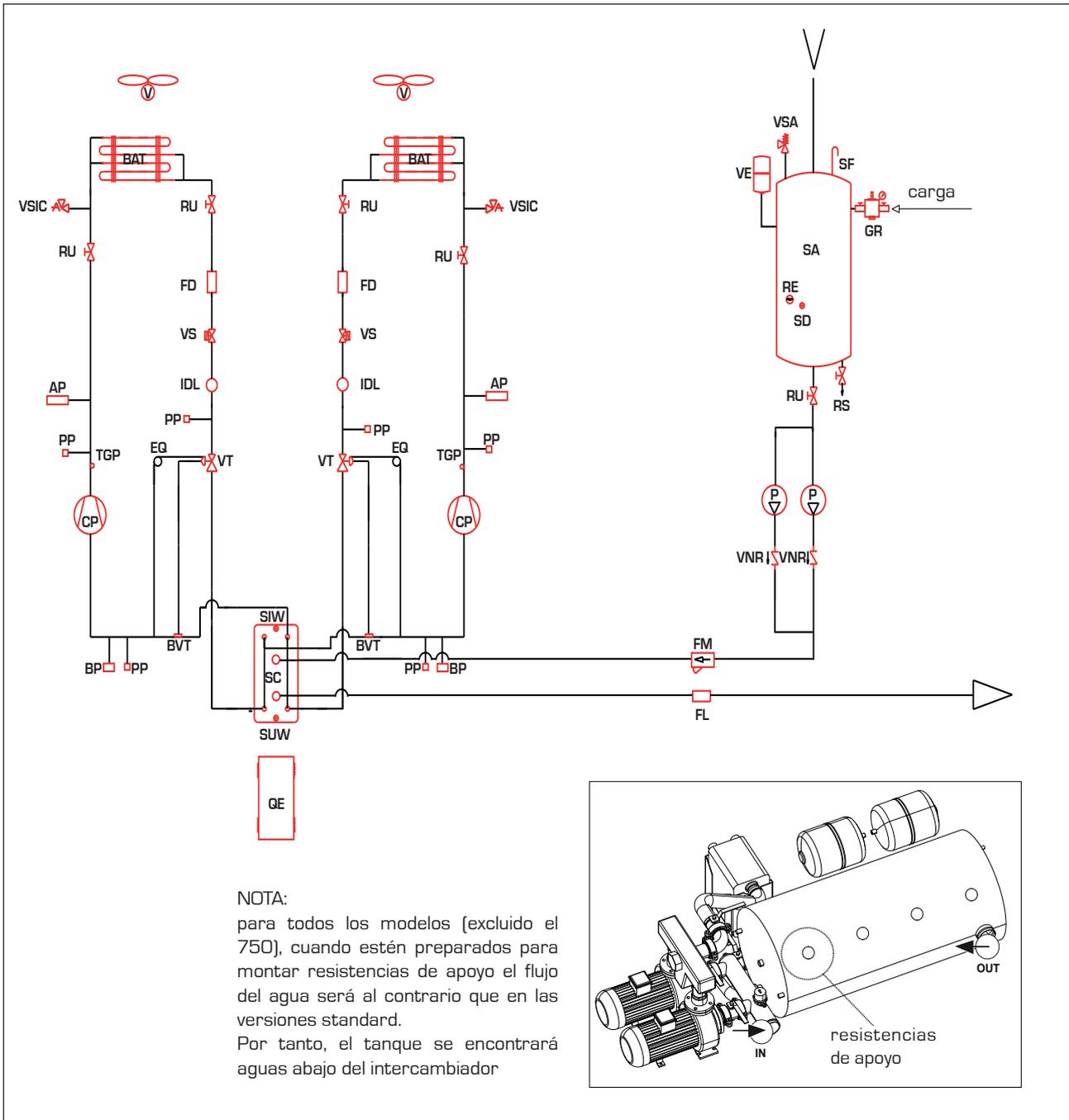


NOTA:  
Los diseños que aquí se indican sólo representan un ejemplo de la máquina.

LEYENDA:

1	Intercambiador de placas	11	Compresores
2	Acumulador	12	Descarga acumulación
3	Vaso de expansión	13	Desre calentador
4	Bombas	14	Filtro montado
5	Grupo de carga	15	Válvulas de inversión ciclo
6	Válvula de seguridad	16	Acumulación de líquido
7	Válvula de ventilación	17	Válvulas termostáticas
8	Batería	18	Filtro deshidratador
9	Ventiladores	19	Separador líquido
10	Cuadro eléctrico	20	Resistencia eléctrica

5.3. CIRCUITOS DE REFRIGERACIÓN, HIDRÁULICO ( A - E )

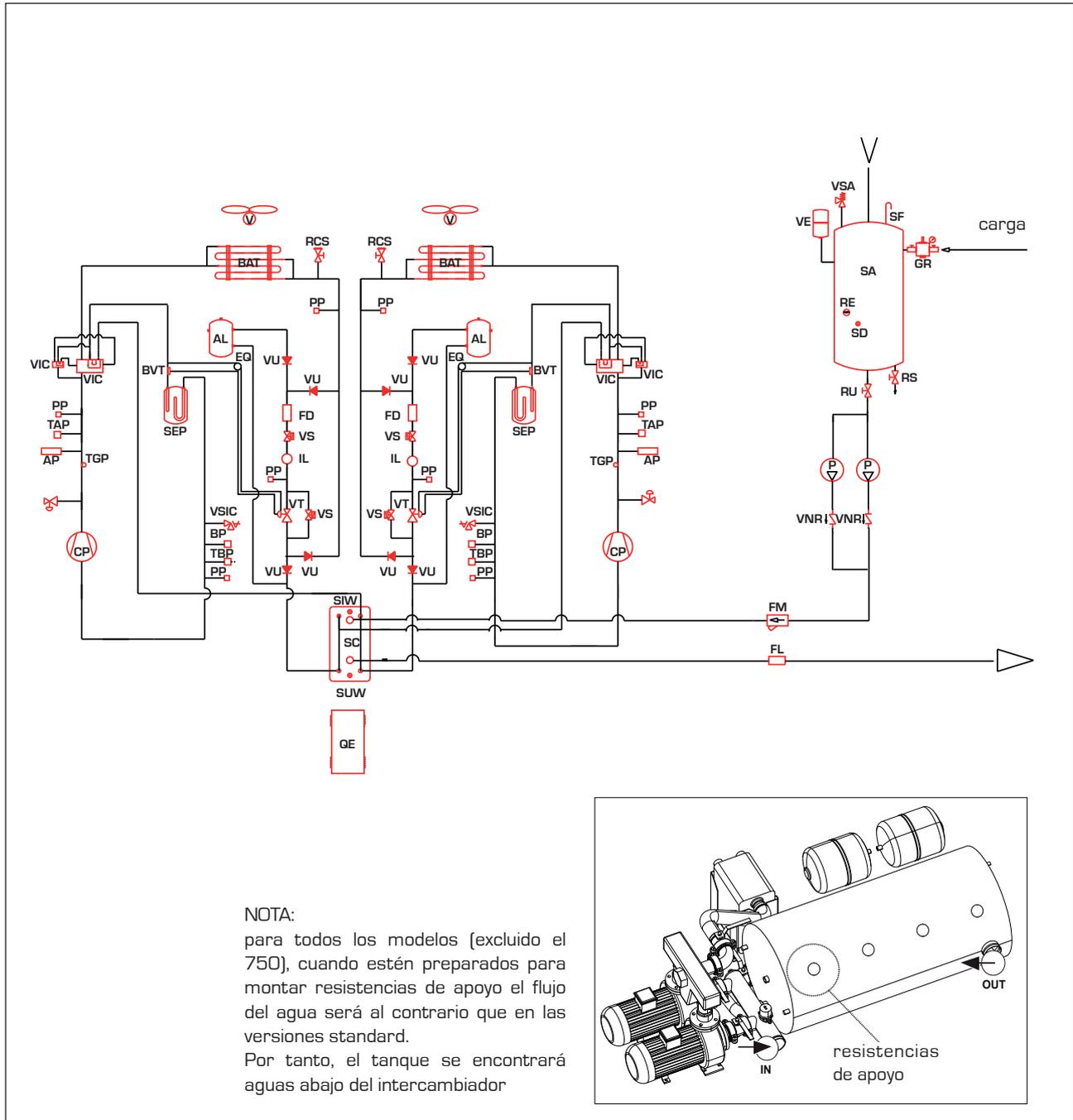


V	Ventilador
BAT	Batería
VSIC	Válvula de seguridad
RU	Grifo
FD	Filtro deshidratador
VS	Válvula solenoide
IDL	Indicador de líquido
AP	Presostato alta presión
PP	Toma de presión
EQ	Ecuilizador
TGP	Gas térmico impelente

VT	Válvula termostática
CP	Compresor
BVT	Bulbo válvula temperatura
BP	Presostato de baja
SIW	Sonda temperatura entrada de agua
SC	Intercambiador
SUW	Sonda temperatura salida de agua
GE	Cuadro eléctrico
FL	Flujostato

VSA	Válvula de seguridad agua
VE	Vaso de expansión
SF	Válvula de ventilación
GR	Grupo de llenado
SA	Contenedor de agua
RE	Resistencia eléctrica 300W
SD	Sonda antihielo
RS	Grifo de descarga
P	Bomba
VNR	Válvula de retención
FM	Filtro agua

## 5.4. CIRCUITOS DE REFRIGERACIÓN, HIDRÁULICO (HA - HE)



V	Ventilador
BAT	Batería
RCS	Grifo de carga/descarga
VIC	Válvula de inversión ciclo
PP	Toma de presión
TAP	Transductor de alta presión
AP	Presostato alta presión
TGP	Gas térmico impelente
VSA	Válvula de seguridad agua
CP	Compresor
BVT	Bulbo válvula temperatura
SEP	Separador líquido

VSIC	Válvula de seguridad
BP	Presostato de baja
TBP	Transductor de baja presión
AL	Acumulador líquido
EQ	Ecuilizador
VU	Válvula unidireccional
SIW	Sonda temperatura entrada de agua
SC	Intercambiador
SUW	Sonda temperatura salida de agua
QE	Cuadro eléctrico
VE	Vaso de expansión
VSA	Válvula de seguridad agua
SF	Válvula de ventilación

GR	Grupo de llenado
SA	Contenedor de agua
RE	Resistencia eléctrica 300W
SD	Sonda antihielo
RS	Grifo de descarga
RU	Grifo
P	Bomba
VNR	Válvula de retención
FM	Filtro agua
FL	Flujostato

## 5.5. 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 aleteada y el intercambiador de placas, manteniendo el líquido en exceso.

### Filtro deshidratador

De tipo mecánico con cartuchos, 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-pasa la válvula termostática durante el ciclo de descongelamiento.

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

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

### Válvula unidireccional

Permite el paso del refrigerante en una sola dirección (bomba de calor o recuperación total).

### 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.

## 5.6. 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 aeráulica.

### Ventiladores inverter (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.

## 5.7. 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).

### 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 con placas.

### Depósito de acumulación

Es de acero y su capacidad 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, dos resistencias eléctricas antihielo de 300W (hasta -20 °C de temperatura externa - temperatura del agua del depósito 5 °C) controladas por la tarjeta mediante una sonda antihielo ubicada en el depósito.

### Válvula de ventilación

#### (versiones con acumulación o con bomba)

De tipo automático montada en la parte superior de la instalación hidráulica; se encarga de descargar eventuales bolsas de aire existente en el mismo.

### Grupo de carga

#### (versiones con acumulación o con bomba)

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

### Vaso de expansión

#### (versiones con acumulación o con bomba)

del tipo de membrana con precarga de nitrógeno.

### Válvula de seguridad del circuito hidráulico

#### (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.

## 5.8. COMPONENTES DE SEGURIDAD Y CONTROL

### Presostato de baja presión (BP)

#### - Sólo 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)

#### - Sólo 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)

#### - Sólo frío (A - E) "accesorio"

#### - Bomba de calor (HA - HE) "de serie"

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)

#### - Sólo frío (A - E) "de serie"

#### - Bomba de calor (HA - HE) "de serie"

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 anticongelante colocada en el evaporador con placas. La activación tiene lugar cuando la temperatura del agua es +3°C mientras su desactivación se verifica con temperatura del agua 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)

## 5.9. 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 61000-6-3 (inmunidad y emisión electromagnética en entornos residenciales).

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 completo control del equipo. Para una descripción más detallada, haga referencia al manual de uso.

### Tablero mandos a distancia

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 de 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.

## 6. ACCESORIOS

	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
<b>AER485</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>VT (00-P1-P2-P3-P4)</b>	Soportes antivibración de goma. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.								
A	23	-	-	-	-	-	-	-	-
E	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HA	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HE	23	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>VT (01-02-03-04-05-06-07-08)</b>	Soportes antivibración de goma. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.								
A	23	-	-	-	-	-	-	-	-
E	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HA	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HE	23	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>AVX (00)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.								
A	-	704	710	716	719	725	730	734	737
E	-	704	710	716	719	725	730	734	737
HA	-	704	710	716	719	725	730	734	737
HE	-	704	710	716	719	725	730	734	737
<b>AVX (01-02-03-04)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.								
A	-	705	711	711	720	726	731	735	738
E	-	705	711	711	720	726	731	735	738
HA	-	705	711	711	720	726	731	735	738
HE	-	705	711	711	720	726	731	735	738
<b>AVX (P1-P2-P3-P4)</b>	Soportes antivibración de muelle. Seleccionar el modelo utilizando la tabla de compatibilidades.								
A	-	706	712	712	721	727	732	736	736
E	-	706	712	712	721	727	732	736	736
HA	-	706	712	712	721	727	732	736	736
HE	-	706	712	712	721	727	732	736	736
<b>GP</b>	Protegen las baterías externas contra golpes fortuitos.								
A	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
E	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
HA	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
HE	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500

	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
<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	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>TP2</b>		Permite visualizar en el display de la tarjeta con microprocesador al valor de la presión de aspiración del compresor (uno por circuito). Colocado en el lado de baja presión del circuito de refrigeración, detiene el funcionamiento del compresor en caso de presiones de trabajo anómalas							
A	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)
E									
HA	de serie								
HE	de serie								
<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	53	88	90	92	92	93	94	94	94
E									
HA	53	88	90	92	92	93	94	94	94
HE									
<b>DRE</b>		Permite la reducción de la corriente de arranque necesaria por la máquina en la fase de puesta en marcha. Accesorio que se aplica sólo en fábrica.							
A	751	801	901	1001	1251	1401	1501	1651	1801
E									
HA	751	801	901	1001	1251	1401	1501	1651	1801
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	64	66	66	66	67	67	67	68	68
E	de serie								
HA	65	66	66	66	68	68	68	68	68
HE	de serie								
<b>DCPX M</b>		DCPX sólo para configuraciones con ventiladores mejorados (M).							
A	65	66	66	66	68	68	68	68	68
E	de serie								
<b>DUALCHILLER</b>		Sistema de control simplificado para el mando, el encendido y el apagado de dos enfriadoras, con mando Trox Technik GR3, en una misma instalación como si fueran una sola unidad.							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>MULTICHILLER</b>		Sistema de control para mando, encendido y apagado de cada enfriadora en una instalación en la cual estén instalados varios aparatos en paralelo, asegurando siempre el caudal constante hacia los evaporadores.							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<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	-	•	•	•	•	•	•	•	•

## 7. DATOS TÉCNICOS

### 7.1. DATOS TÉCNICOS DE LAS VERSIONES ( A - E )

ENFRIAMIENTO			750	800	900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Potencia de refrigeración	kW	A	195	218	242	271	322	357	399	437	469
		E	180	203	224	250	298	329	367	409	436
Potencia absorbida total	kW	A	62	69	81	93	106	124	142	154	167
		E	68	76	88	101	115	134	154	165	179
Caudal de agua	l/h	A	33540	37500	41620	46610	55380	61400	68630	75160	80670
		E	30960	34920	38530	43000	51260	56590	63120	70350	74990
Pérdidas de carga totales	kPa	A	88	66	70	70	73	78	61	61	62
		E	75	58	61	61	63	67	52	54	54

Indices energéticos											
EER	W/W	A	3,15	3,16	2,99	2,91	3,04	2,88	2,81	2,84	2,81
		E	2,65	2,67	2,55	2,48	2,59	2,46	2,38	2,48	2,44
ESEER	W/W	A	4,19	4,39	4,27	4,17	4,34	4,12	4,02	4,06	4,02
		E	4,05	4,27	4,20	4,08	4,28	4,05	3,93	4,02	4,02

DATOS ELÉCTRICOS											
Alimentación	A	A	400V	400V-3-50Hz							
		E	3N-50Hz								
Corriente absorbida	A	A	113	136	158	180	196	235	273	289	304
		E	120	145	169	192	211	251	292	306	324
Corriente máxima	A	A	144	173	195	217	267	296	325	365	398
		E									
Corriente de arranque	A	A	320	348	404	426	535	505	534	633	666
		E									

COMPRESORES (SCROLL)											
Número/circuito	n°/n°	A	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	5/2	6/2	6/2	6/2
		E									

VENTILADORES (AXIALES)											
Cantidad	n°	A	3	4	4	4	6	6	6	8	8
		E									
Caudal aire	m³/h	A	49000	72800	71500	70200	106200	104100	102000	125800	122000
		E	35300	50960	51805	52650	74340	75420	76500	91110	91500
Potencia absorbida	kW	A	3,75	5,0	5,0	5,0	7,5	7,5	7,5	10,0	10,0
		E									
Corriente absorbida	A	A	8,4	10,8	10,8	10,8	16,2	16,2	16,2	21,6	21,6
		E									

VENTILADORES MEJORADOS (AXIALES)											
Cantidad	n°	A	3	4	4	4	6	6	6	8	8
Potencia absorbida	kW	A	3,75	7,0	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	13,9	13,9
Corriente absorbida	A	A	8,4	14,8	14,8	14,8	22,2	22,2	22,2	29,6	29,6
Prevalencia útil	Pa	A	40	40	40	40	40	40	40	40	40

EVAPORADORES (PLACAS)											
Cantidad	n°	A	1								
		E									
Conexiones hidráulicas* (IN/OUT)	Ø	A	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
		E									

CIRCUITO HIDRÁULICO											
Capacidad de acumulación	L	A	700								
		E									
Resistencia antihielo acumulador	n°/W	A	2x300								
		E									
Conexiones hidráulicas* (IN/OUT) grupo hidráulico/bombeo	Ø	A	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
		E									
Vaso de expansión	n°/l	A	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24
		E									

BOMBA DE CIRCULACIÓN BAJA PREVALENCIA											
Potencia absorbida	KW	A	3,0	3,4	3,4	3,4	4,6	4,6	5,9	5,9	5,9
		E									
Corriente absorbida	A	A	6,2	5,8	5,8	5,8	7,8	7,8	10,0	10,0	10,0
		E									
Prevalencia útil	KPa	A	71	109	95	85	103	82	106	94	82
		E									

\* Las conexiones hidráulicas son todas de tipo Victaulic

			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN ALTA PREVALENCIA</b>											
Potencia absorbida	KW	A	5,2	5,7	5,7	5,7	8,3	8,3	8,3	10,5	10,5
		E									
Corriente absorbida	A	A	11,0	9,7	9,7	9,7	14,1	14,1	14,1	17,8	17,8
		E									
Prevalencia útil	KPa	A	191	227	213	200	247	222	226	233	221
		E	213	237	226	216	264	246	250	245	236

<b>DATOS SONOROS</b>											
Potencia sonora (1)	dBA	A	85	88,0	88,0	88,0	91,0	90,5	90,5	91,5	93,5
		E	77	83,0	83,0	83,0	86,0	85,5	85,0	86,5	88,5
Presión sonora (2)	dBA	A	53	56,0	56,0	56,0	59,0	58,5	58,5	59,5	61,5
		E	45	51,0	51,0	51,0	54,0	53,5	53,0	54,5	56,5

<b>DIMENSIONES</b>											
Altura	mm	A	1975	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
		E									
Longitud	mm	A	1500	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
		E									
Profundidad	mm	A	4350	3400	3400	3400	4250	4250	4250	5750	5750
		E									
Peso en vacío	Kg	A	1663	2120	2265	2410	2710	2910	3125	3620	3735
		E	1678	2135	2280	2425	2725	2925	3140	3635	3750

#### CONDICIONES NOMINALES DE REFERENCIA

##### EN ENFRIAMIENTO

- Temperatura agua entrada
- Temperatura agua de salida
- Temperatura aire exterior
- $\Delta t$

12 °C  
7 °C  
35°C  
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.

## 7.2. DATOS TÉCNICOS DE LAS VERSIONES (HA - HE)

ENFRIAMIENTO			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Potencia de refrigeración	kW	HA	176	211	239	261	315	351	388	437	472
		HE	165	194	213	231	284	319	355	398	426
Potencia absorbida total	kW	HA	70	73	82	94	109	126	143	151	162
		HE	77	81	94	107	122	140	158	168	182
Caudal de agua	l/h	HA	30270	36290	41110	44890	54180	60370	66740	75160	81180
		HE	28380	33370	36640	39730	48850	54870	61060	68460	73270
Pérdidas de carga totales	kPa	HA	74	55	56	53	61	48	49	54	53
		HE	65	47	45	43	51	40	41	45	44
CALOR											
Potencia térmica	kW	HA	201	233	263	293	344	388	433	484	523
		HE									
Potencia absorbida total	kW	HA	65,2	74	83	93	110	124	139	153	163
		HE									
Caudal de agua	l/h	HA	34570	40080	45240	50400	59170	66740	74480	83250	89960
		HE									
Pérdidas de carga totales	kPa	HA	96	68	69	69	76	58	60	66	66
		HE									
Indices energéticos											
EER	W/W	HA	2,51	2,89	2,91	2,78	2,89	2,79	2,71	2,89	2,91
		HE	2,13	2,40	2,27	2,16	2,33	2,28	2,25	2,37	2,34
COP	W/W	HA	3,08	3,15	3,17	3,15	3,13	3,13	3,12	3,16	3,21
		HE									
DATOS ELÉCTRICOS											
Alimentación	A	HA	400V 3N-50Hz	400V-3-50Hz							
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	113	138	157	177	197	231	265	282	293
		HE									
Corriente máxima	A	HA	144	177	199	221	274	303	332	373	406
		HE									
Corriente de arranque	A	HA	320	352	408	430	542	512	541	641	674
		HE									
COMPRESORES (SCROLL)											
Número/circuito	n°/n°	HA	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	5/2	6/2	6/2	6/2
		HE									
VENTILADORES (AXIALES)											
Cantidad	n°	HA	3	4	4	4	6	6	6	8	8
		HE									
Caudal aire	m³/h	HA	50200	85600	84600	83600	126000	124200	122400	168000	165600
		HE	41700	59920	59220	60610	88200	90000	91800	117600	115920
Potencia absorbida	kW	HA	3,75	6,8	6,8	6,8	10,2	10,2	10,2	13,6	13,6
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	8,4	14,4	14,4	14,4	21,6	21,6	21,6	28,8	28,8
		HE									
VENTILADORES INVERTER (J)											
Cantidad	n°	HA	3	4	4	4	6	6	6	8	8
		HE									
Caudal aire	m³/h	HA	50200	85600	84600	83600	126000	124200	122400	168000	165600
		HE	41700	59920	59220	60610	88200	90000	91800	117600	115920
Potencia absorbida	kW	HA	2,5	6,8	6,8	6,8	10,2	10,2	10,2	13,6	13,6
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	3,9	14,4	14,4	14,4	21,6	21,6	21,6	28,8	28,8
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	70	52	50	48	49	47	45	49	47
		HE									
EVAPORADORES (PLACAS)											
Cantidad	n°	HA	1								
		HE									
Conexiones hidráulicas (IN/OUT)	Ø	HA	2"1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
		HE									
CIRCUITO HIDRÁULICO											
Capacidad de acumulación	L	HA	700								
		HE									
Resistencia antihielo acumulador	W	HA	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300
		HE									
Conexiones hidráulicas* (IN/OUT) grupo hidrónico/bombeo	Ø	HA	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
		HE									
Vaso de expansión	n°/l	A	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24	2/24
		E									

\* Las conexiones hidráulicas son todas de tipo Victaulic

			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN BAJA PREVALENCIA</b>											
Potencia absorbida	KW	HA	3,0	3,4	3,4	3,4	4,6	4,6	5,9	5,9	5,9
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	6,2	5,8	5,8	5,8	7,8	7,8	10,0	10,0	10,0
		HE									
Prevalencia útil	KPa	HA	104	123	114	111	128	128	125	106	95
		HE	110	135	132	131	150	149	141	126	119
<b>BOMBA DE CIRCULACIÓN ALTA PREVALENCIA</b>											
Potencia absorbida	KW	HA	5,5	5,7	5,7	5,7	8,3	8,3	8,3	10,5	10,5
		HE									
Corriente absorbida	A	HA	11,0	9,7	9,7	9,7	14,1	14,1	14,1	17,8	17,8
		HE									
Prevalencia útil	KPa	HA	224	240	230	225	269	266	246	241	232
		HE	231	252	249	247	293	289	272	261	255
<b>DATOS SONOROS</b>											
Potencia sonora (1)	dBA	HA	85,0	89,0	89,0	89,0	92,0	91,5	91,0	92,5	95,5
		HE	80,0	83,0	83,0	83,0	86,5	86,0	85,5	87,0	89,0
Presión sonora (2)	dBA	HA	53,0	56,5	56,5	56,5	59,5	59,0	58,5	60,0	62,0
		HE	48,0	51,0	51,0	51,0	54,0	53,5	53,0	54,5	56,5
<b>DIMENSIONES</b>											
Altura	mm	HA	1975	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
		HE									
Longitud	mm	HA	1500	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
		HE									
Profundidad	mm	HA	4350	3400	3400	3400	4250	4250	4250	5750	5750
		HE									
Peso en vacío	Kg	HA	1487	2150	2300	2460	2750	2990	3190	3680	3800
		HE		2160	2310	2470	2760	3000	3200	3690	3810

#### CONDICIONES NOMINALES DE REFERENCIA

##### EN ENFRIAMIENTO

- Temperatura agua entrada
- Temperatura agua de salida
- Temperatura aire exterior
- $\Delta t$

12 °C  
7 °C  
35 °C  
5 °C

##### EN CALOR

- Temperatura agua entrada
- Temperatura agua de salida
- Temperatura aire exterior
- $\Delta t$

40 °C  
45 °C  
7/6 °C  
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.

## 8. LÍMITES OPERATIVOS

### 8.1. FUNCIONAMIENTO EN FRÍO

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  $\Delta t = 5\text{ °C}$ .

#### NOTA:

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

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

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



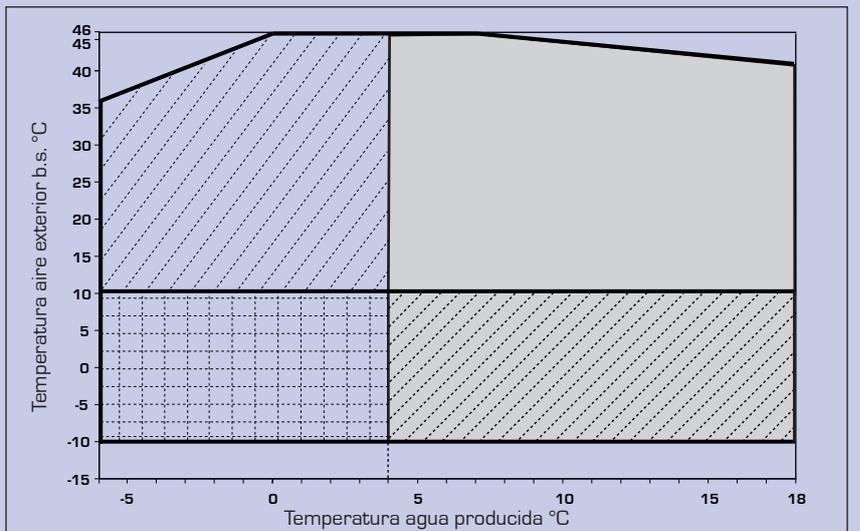
Funcionamiento con glicol con accesorio DCPX



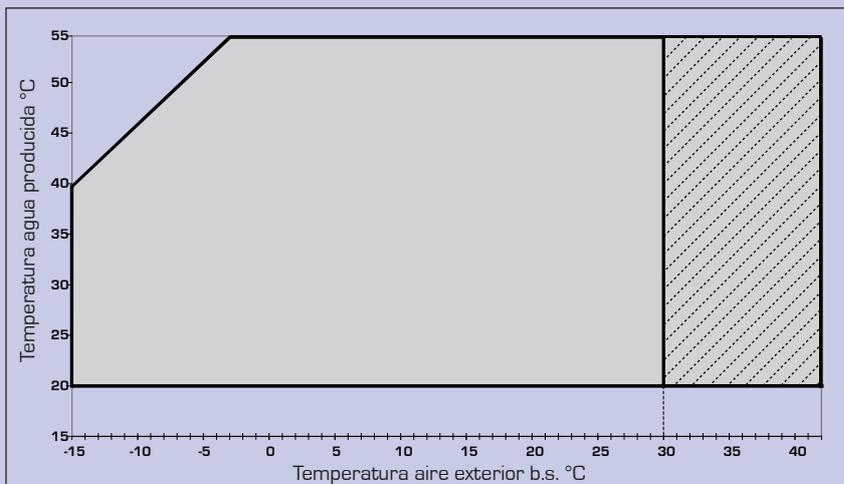
Funcionamiento estándar



Funcionamiento estándar con accesorio DCPX



### 8.2. FUNCIONAMIENTO EN CALIENTE



Para los módulos hidrónicos 09-10 (doble anillo hidráulico) la temperatura disponible para la instalación es la producida por la unidad:

- aumentada en  $3\text{ °C}$  en modo frío;
- reducida en  $3\text{ °C}$  en modo calor.

## 9. FACTORES DE CORRECCIÓN

### 9.1. POTENCIA DE REFRIGERACIÓN Y ABSORBIDA

#### –"VERSIONES DE 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.

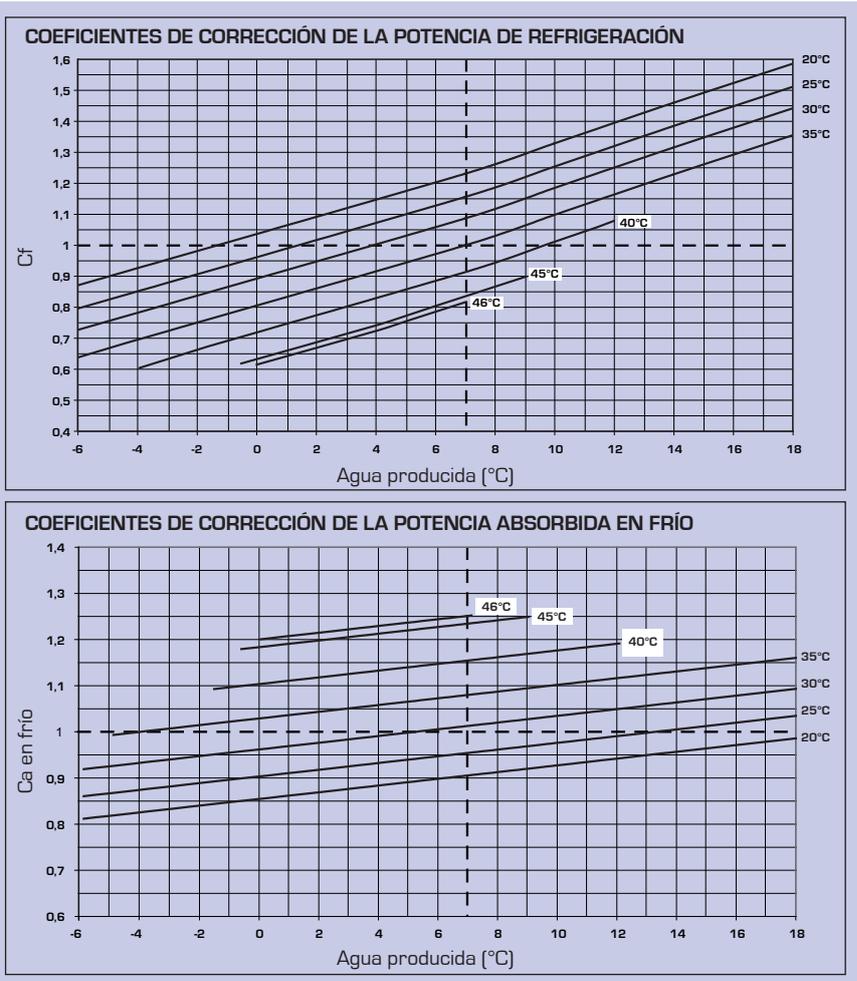
#### LEYENDA:

**C<sub>f</sub>:** Coeficiente de corrección de la potencia de refrigeración.

**C<sub>a</sub>:** Coeficiente de corrección de la potencia absorbida.

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

Para el evaporador se utiliza la Tab. 9.3.1 para obtener los factores de corrección de la potencia de refrigeración y absorbida. Para considerar el ensuciamiento de los intercambiadores, se utilizan los factores de incrustación correspondientes de la Tab. 9.4.1



## 9.2. 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 (Pf, Pa) por los respectivos coeficientes correctivos (Cf, Ca).

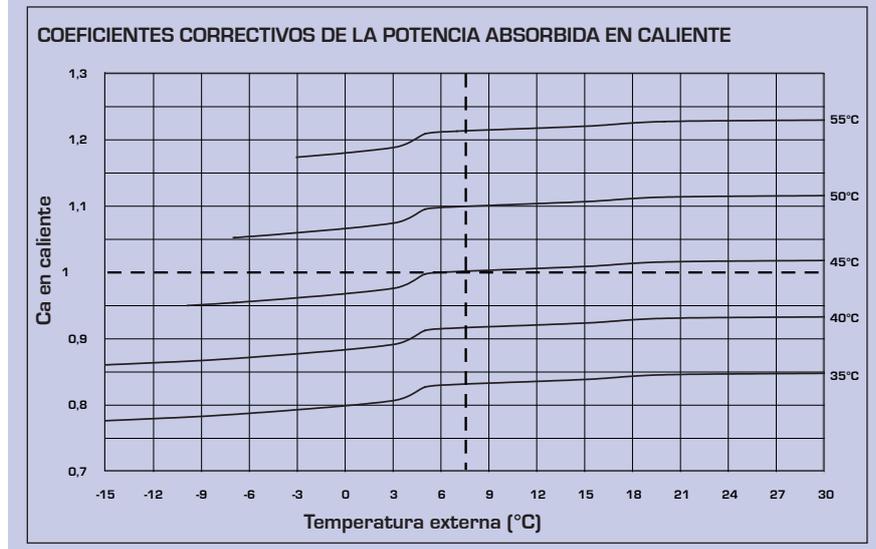
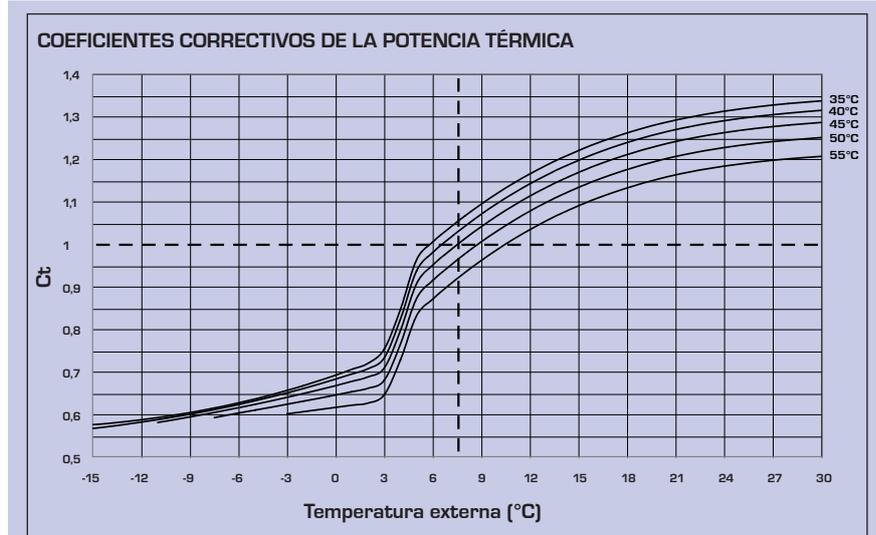
El siguiente diagrama permite obtener los coeficientes correctivos; en correspondencia a cada una de las curvas, se indica la temperatura del agua caliente producida a la que se refiere, asumiendo una diferencia de temperatura del agua entre entrada y salida del condensador igual a 5°C.

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.



## 9.3. PARA Δt DIFERENTES DE LA NOMINAL

Las prestaciones indicadas en los datos técnicos se refieren a Δt 5°C.

Para obtener los factores de corrección de la potencia de refrigeración y absorbida diferentes de Δt 5°C, se utiliza la tabla 9.3.1.

9.3.1. Δt diferentes de la nominal	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

## 9.4. FACTORES DE INCRUSTACIÓN

Las prestaciones indicadas en los datos técnicos se refieren a las condiciones de tubos limpios con factor de incrustación = 1.

Para valores diferentes del factor de incrustación, multiplique los datos de la tabla 9.4.1 de prestaciones por los coeficientes indicados.

9.4.1. Factores de incrustación [K*m <sup>2</sup> ]/[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

## 10. SOLUCIÓN DE GLICOL ETILÉNICO

- 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.

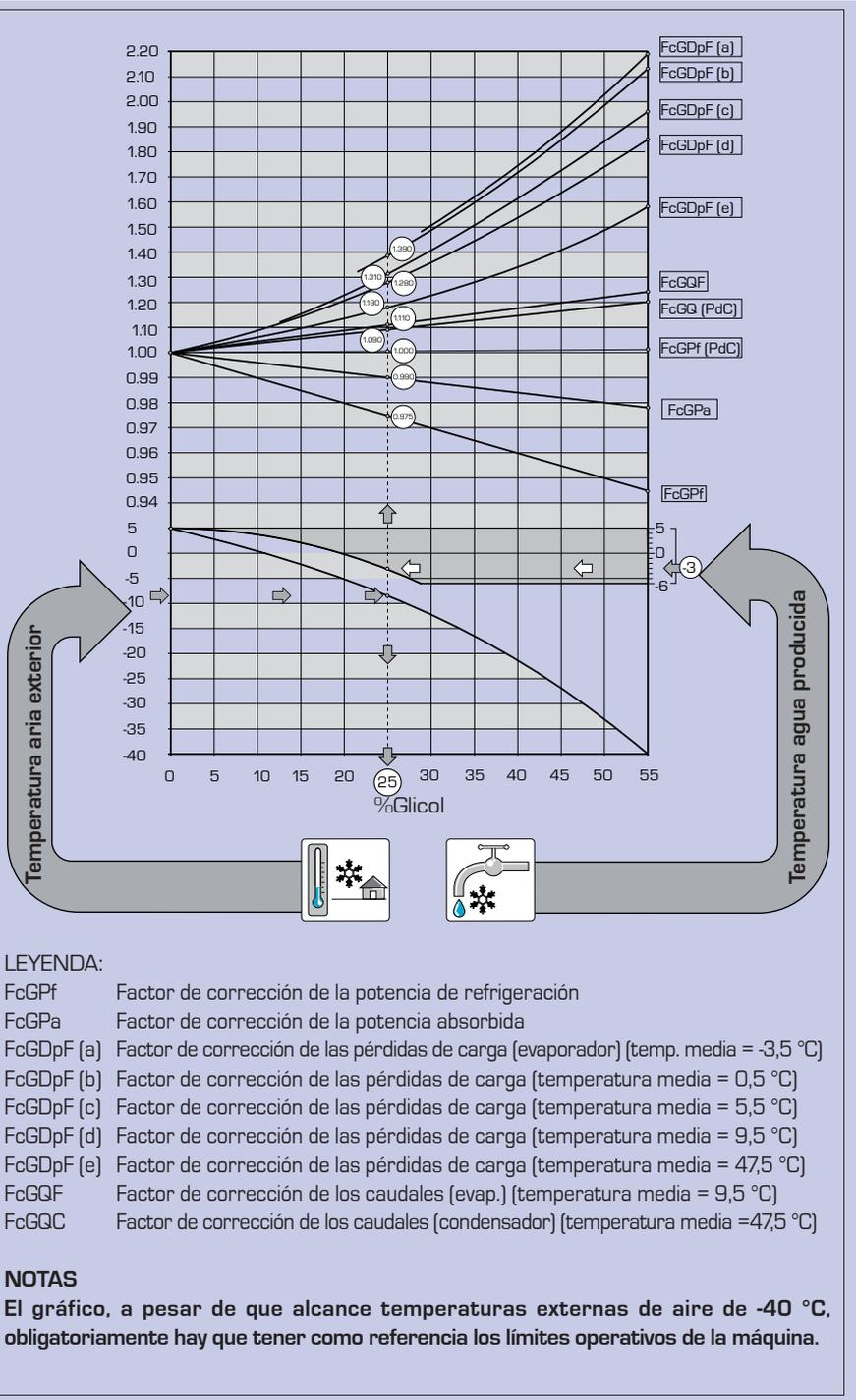
Utilizando el siguiente diagrama es posible establecer el porcentaje de glicol necesario; dicho porcentaje es calculable tomando en consideración uno de los siguientes factores:

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.

### 10.1. 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.
- Si se desea calcular el porcentaje de glicol en base a la temperatura del agua producida, se deberá in-



gresar 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.

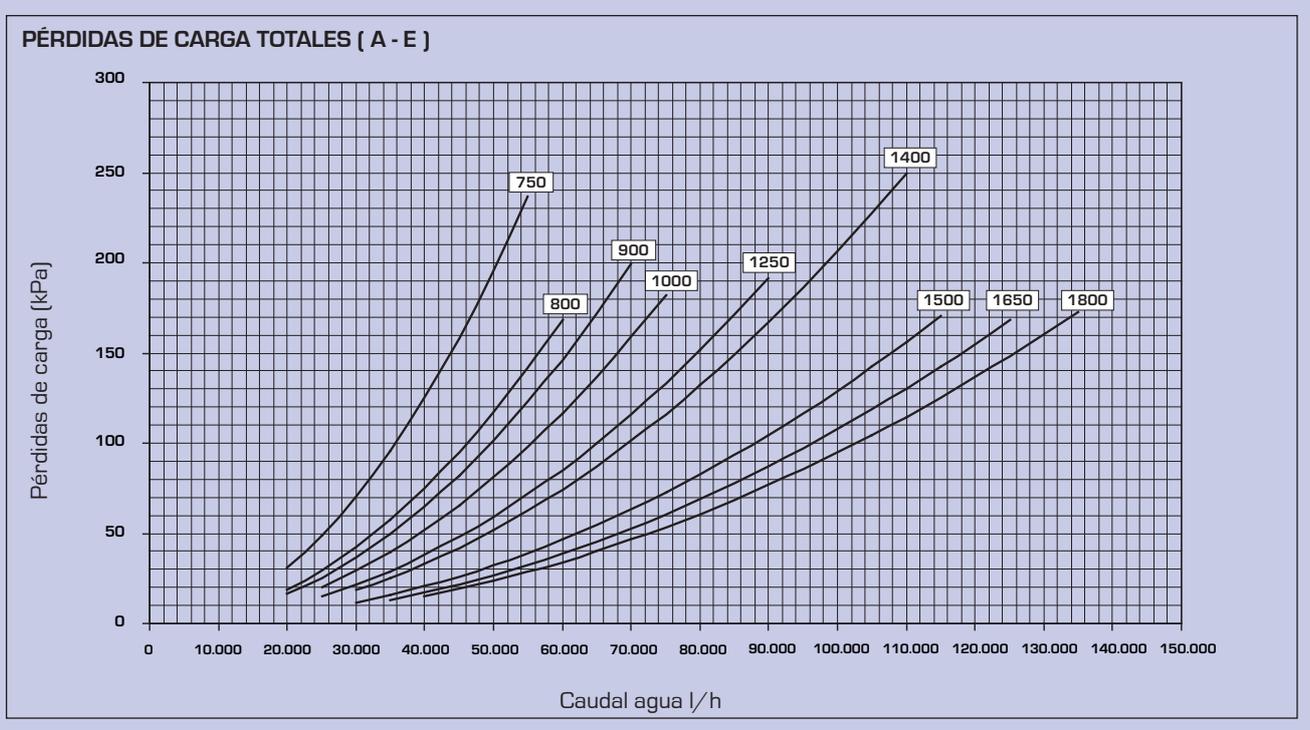
# 11. PÉRDIDAS DE CARGA

## 11.1. PÉRDIDAS DE CARGA TOTALES

NOTA:

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

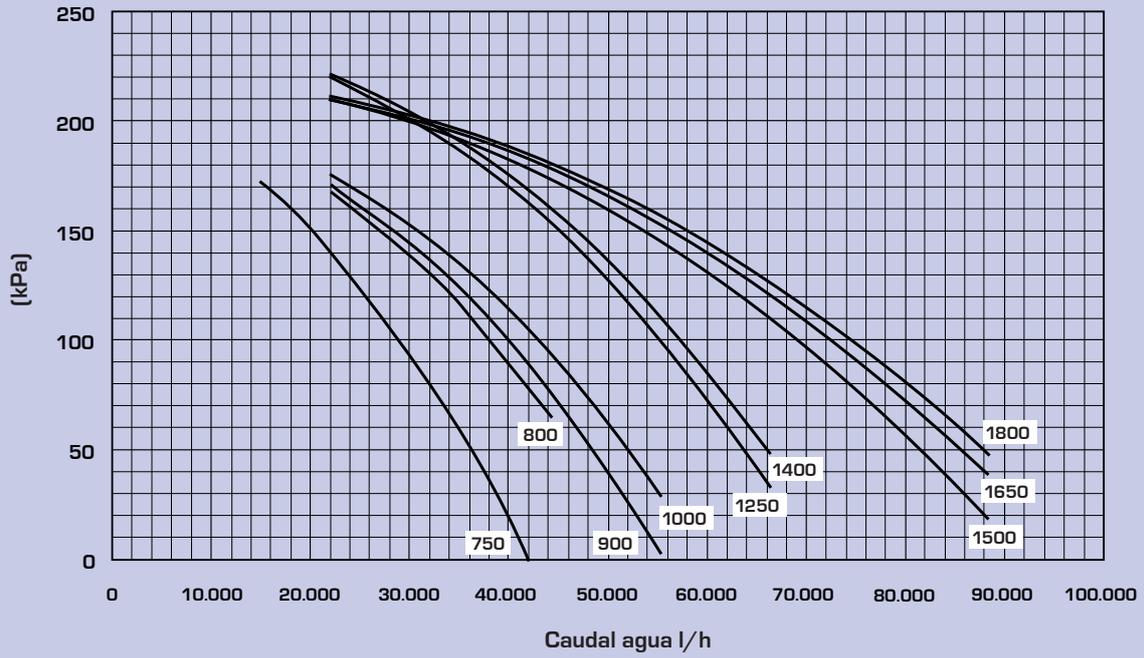
Unidad NRL estándar sólo frío (A - E)



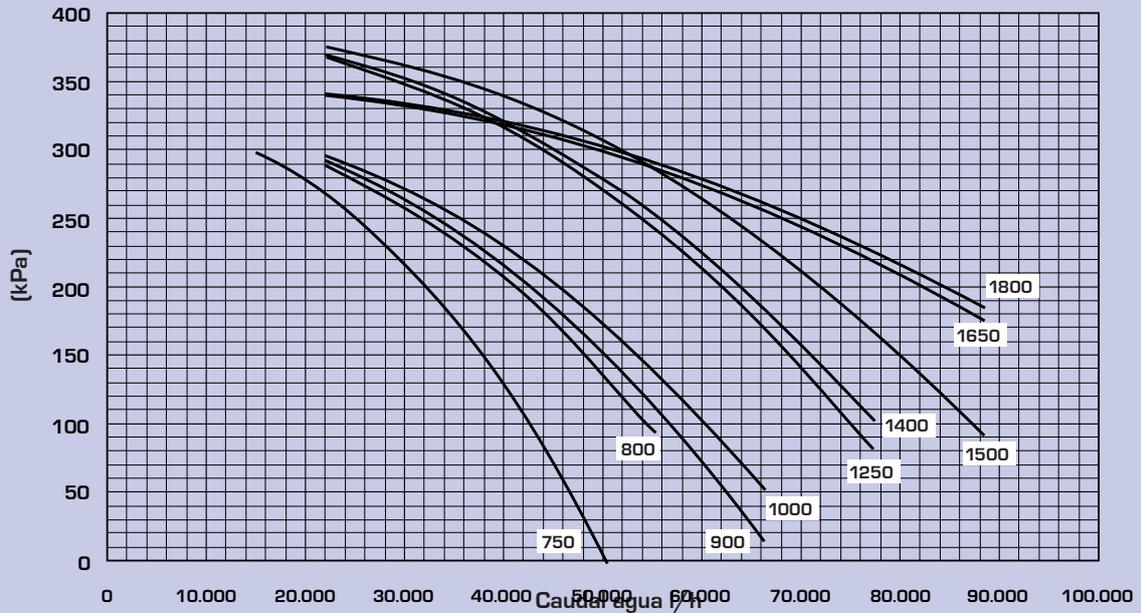
Temperatura media del agua	5	10	15	20	30	40	50
Coefficiente multiplicativo	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

## 12. PREVALENCIAS ÚTILES

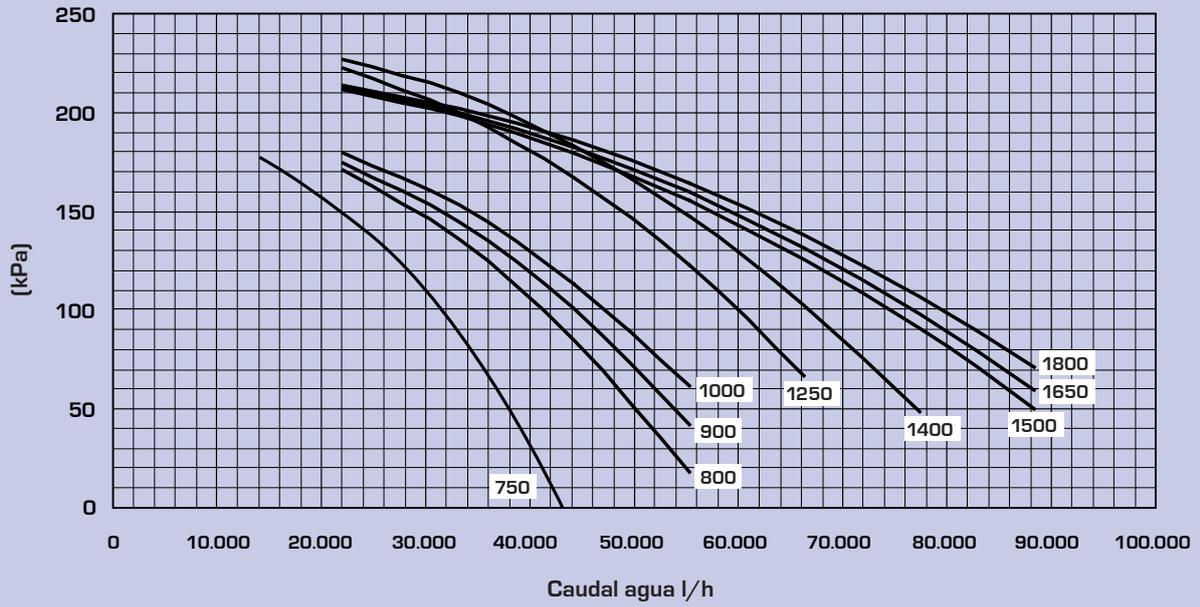
PREVALENCIAS ÚTILES BAJA PREVALENCIA VERSIONES A - E



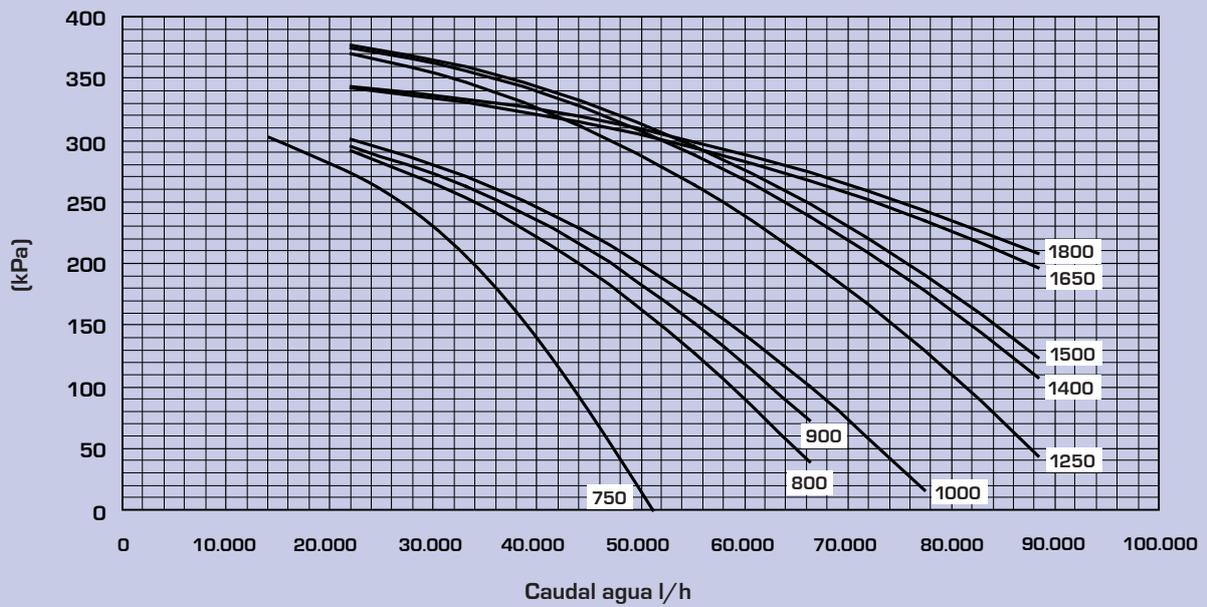
PREVALENCIAS ÚTILES ALTA PREVALENCIA VERSIONES A - E



PREVALENCIAS ÚTILES BAJA PREVALENCIA VERSIONES HA - HE



PREVALENCIAS ÚTILES ALTA PREVALENCIA VERSIONES HA - HE



## 13. ACUMULACIÓN

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

#### 13.1.1. Contenido máximo de agua recomendado

En la tabla 13.2 se indica el contenido máximo en litros de agua en la instalación hidráulica, compatible con la capacidad del vaso de expansión. 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 en la instalación hidráulica (incluido el contenedor de acumulación, en el caso que hubiese) es superior al que resulta en la tabla con las condiciones operativas, se deberá instalar otro vaso de expansión adicional dimensionado, utilizando los habituales criterios relacionados con el volumen de agua adicional.

De las tablas 13.3 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.

#### 13.1.2. 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 24 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:  $p$  [calibrado] [bar] =  $H$  [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.

#### 13.4. CONTENIDO MÍNIMO DE AGUA RECOMENDADO

NRL	Nº Com- presor	(1) l/KW	(2) l/KW
0750	4	4	8
0800			
0900			
1000			
1250			
1400	5	4	8
1500	6	4	8
1650			
1800			

### 13.2.

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

### 13.3.

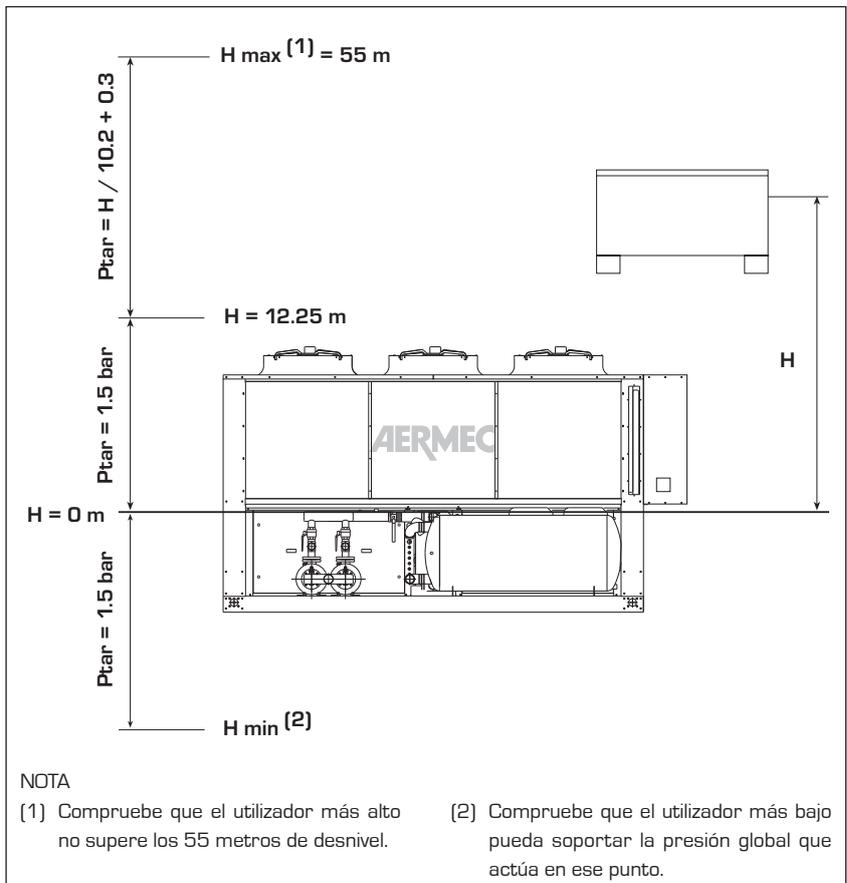
Agua glicolada	Temp. agua °C		Coeficiente de corrección	Condición de referencia
	máx.	min.		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

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 bajas temperaturas exteriores y baja carga
	Regulación de la temperatura de agua en la salida
	$\Delta t$ de diseño menor a 5°C.

## 14. PARCIALIZACIONES

[*] Potencia de refrigeración %	Niveles de potencia					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
<b>Versiones</b>						
NRL 750	27	53	77	100	-	-
NRL 800	27	53	77	100	-	-
NRL 900	27	53	77	100	-	-
NRL 1000	27	53	77	100	-	-
NRL 1250	27	53	77	100	-	-
NRL 1400	23	44	63	82	100	-
NRL 1500	19	37	55	71	86	100
NRL 1650	19	37	55	71	86	100
NRL 1800	19	37	55	71	86	100

[*] Potencia absorbida %	Niveles de potencia					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
<b>Versiones</b>						
NRL 750	23	47	73	100	-	-
NRL 800	23	47	73	100	-	-
NRL 900	23	47	73	100	-	-
NRL 1000	23	47	73	100	-	-
NRL 1250	23	47	73	100	-	-
NRL 1400	18	37	56	77	100	-
NRL 1500	14	29	46	63	81	100
NRL 1650	14	29	46	63	81	100
NRL 1800	14	29	46	63	81	100

[*] Potencia térmica %	Niveles de potencia					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
<b>Versiones</b>						
NRL 750	27	52	77	100	-	-
NRL 800	27	52	77	100	-	-
NRL 900	27	52	77	100	-	-
NRL 1000	27	52	77	100	-	-
NRL 1250	27	52	77	100	-	-
NRL 1400	24	43	62	83	100	-
NRL 1500	18	36	53	69	85	100
NRL 1650	18	36	53	69	85	100
NRL 1800	18	36	53	69	85	100

[*] Potencia absorbida %	Niveles de potencia					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
<b>Versiones</b>						
NRL 750	23	47	73	100	-	-
NRL 800	23	47	73	100	-	-
NRL 900	23	47	73	100	-	-
NRL 1000	23	47	73	100	-	-
NRL 1250	23	47	73	100	-	-
NRL 1400	20	37	56	79	100	-
NRL 1500	14	29	46	63	81	100
NRL 1650	14	29	46	63	81	100
NRL 1800	14	29	46	63	81	100

### LEYENDA:

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones:

- \* Temperatura de agua producida: 7°C
- \* Temperatura aire exterior: 35°C
- \* Temperatura de agua producida: 50°C
- \* Temperatura externa: 7°C B.S./6°C B.U.

### ATENCIÓN:

Como se deduce de la tabla, parcialmente la reducción de la potencia absorbida es superior a la reducción de la potencia de rendimiento, obteniendo de este modo un E.E.R. superior al que está en funcionamiento en plena carga. Esto porque en parcialización, la máquina se conecta con los intercambiadores

"sobredimensionados" respecto de los respectivos caudales de refrigerante, permitiendo de esta manera una mayor eficacia energética. Por tal motivo esta serie de aparatos está particularmente indicada para reducir los consumos energético con carga variable (típico de las aplicaciones de confort).

## 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.

### 15.1. PÉRDIDAS DE CARGA

Los modelos NRL con desrecalentador poseen, para todos sus tamaños, 2 desrecalentadores (situados en paralelo).

### NOTA:

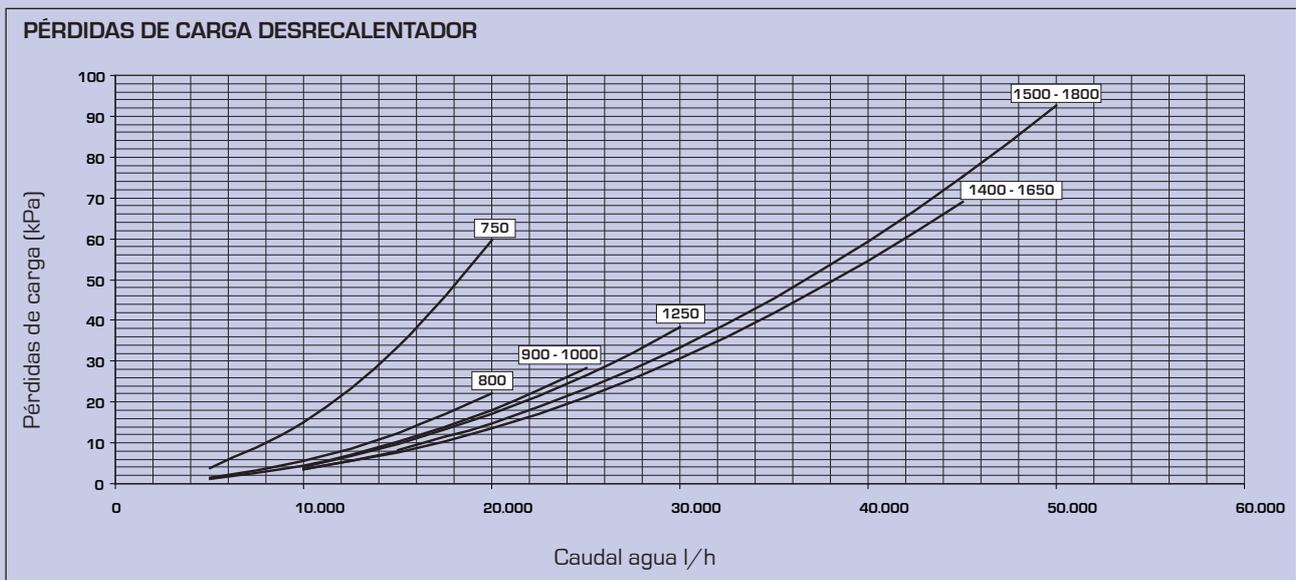
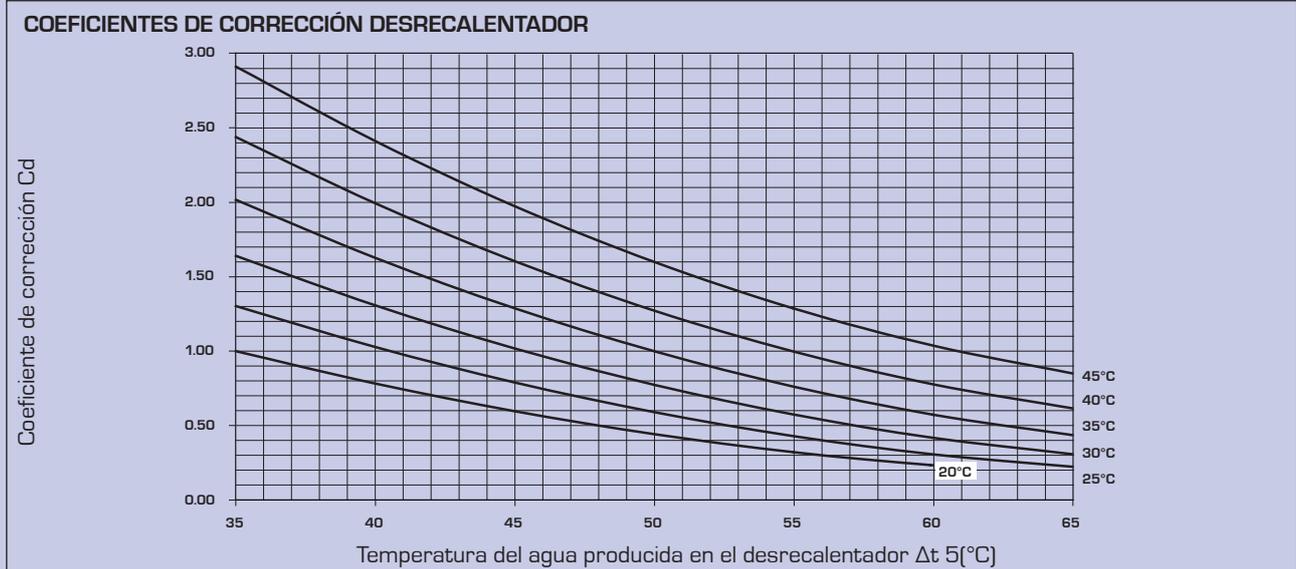
Las características de los desrecalentadores y las curvas de las pérdidas de carga están indicadas a continuación.

Para los valores de temperatura del agua producida con valores diferentes de 50 °C, se debe multiplicar el resultado obtenido por el factor de corrección que se encuentra en 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

15.1.1. NRL (D)		750	800	900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Potencia térmica recuperada	kW	69,0	74,3	84,8	95,4	110,9	126,7	142,6	155,1	167,7
Caudal de agua desrecalentador	l/h	11870	12790	14590	16400	19070	21800	24520	26680	28840
Pérdida de carga desrecalentador	kPa	21	9,0	9,6	12,5	15,5	16,5	22,5	24,3	30,9



### 15.1.2.

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

## 16. 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.

NRL	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								Potencia sonora para frecuencia central de banda [dB]
NRL 0750 A	85,0	53,0	66,0	72,8	73,3	78,1	78,5	80,0	76,2	65,2	
NRL 0750 E	77,0	45,0	58,0	65,9	67,9	68,8	69,8	71,2	65,5	61,9	
NRL 0750 HE	77,0	45,0	58,0	65,9	67,9	68,8	69,8	71,2	65,5	61,9	
NRL 0750 HA	85,0	53,0	66,0	72,8	73,3	78,1	78,5	80,0	76,2	65,2	
NRL 0800 A	88,0	56,0	69,5	97,7	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0	
NRL 0800 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0	
NRL 0800 HA	88,5	56,5	70,0	99,5	87,5	84,5	83,0	76,5	72,0	64,0	
NRL 0800 HE	83,0	51,0	64,5	96,5	80,0	77,0	75,5	69,0	65,0	59,0	
NRL 0900 A	88,0	56,0	69,5	97,7	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0	
NRL 0800 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0	
NRL 0900 HA	88,5	56,5	70,0	99,5	87,5	84,5	83,0	76,5	72,0	64,0	
NRL 0900 HE	83,0	51,0	64,5	96,5	80,0	77,0	75,5	69,0	65,0	59,0	
NRL 1000 A	88,0	56,0	69,5	97,5	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0	
NRL 1000 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0	
NRL 1000 HA	88,5	56,5	70,0	98,0	87,0	84,8	82,9	79,1	75,1	67,0	
NRL 1000 HE	83,5	51,5	65,0	96,0	82,7	78,6	74,2	73,3	69,3	65,4	
NRL 1250 A	91,0	59,0	72,5	100,0	91,0	88,0	84,5	81,0	77,0	73,0	
NRL 1250 E	86,0	54,0	67,5	97,0	86,0	82,3	78,7	75,0	71,0	69,0	
NRL 1250 HA	91,5	59,5	73,0	99,2	93,5	87,5	85,5	82,2	76,0	65,2	
NRL 1250 HE	86,0	54,0	67,5	95,5	88,0	80,5	79,5	77,0	70,0	62,0	
NRL 1400 A	90,5	58,5	72,0	102,0	90,0	87,0	83,0	79,5	75,0	69,0	
NRL 1400 E	85,5	53,5	67,0	97,6	82,2	80,1	80,0	74,0	68,0	59,7	
NRL 1400 HA	91,0	59,0	72,5	101,0	90,0	86,0	87,0	79,0	71,0	64,0	
NRL 1400 HE	85,5	53,5	67,0	98,0	83,0	80,5	79,5	73,0	64,0	58,0	
NRL 1500 A	90,5	58,5	72,0	102,0	90,5	87,0	82,5	79,5	74,5	69,0	
NRL 1500 E	85,0	53,0	66,5	95,5	85,0	81,0	78,5	75,0	69,1	62,1	
NRL 1500 HA	90,5	58,5	72,0	102,0	89,0	86,0	85,0	79,0	71,5	65,0	
NRL 1500 HE	85,0	53,0	66,5	99,0	82,0	79,0	76,0	72,0	63,0	57,0	
NRL 1650 A	91,5	59,5	73,0	101,5	90,5	88,0	86,0	81,0	75,0	69,0	
NRL 1650 E	86,5	54,5	68,0	98,0	84,0	81,0	79,5	78,0	72,5	66,5	
NRL 1650 HA	92,0	60,0	73,5	101,0	92,5	88,5	87,0	81,0	73,0	66,0	
NRL 1650 HE	86,5	54,5	68,0	99,0	84,0	79,5	80,0	77,0	67,0	62,0	
NRL 1800 A	93,5	61,5	75,0	103,0	92,0	90,0	88,0	84,0	78,0	73,0	
NRL 1800 E	88,5	56,5	70,0	96,0	86,0	83,0	83,0	82,0	75,0	69,0	
NRL 1800 HA	94,0	62,0	75,5	102,0	95,0	90,5	89,5	82,0	73,0	67,0	
NRL 1800 HE	88,5	56,5	70,0	100,0	87,5	81,8	83,0	78,5	69,0	63,4	

### Valores referidos a:

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

## 17. CALIBRADO DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL Y SEGURIDAD

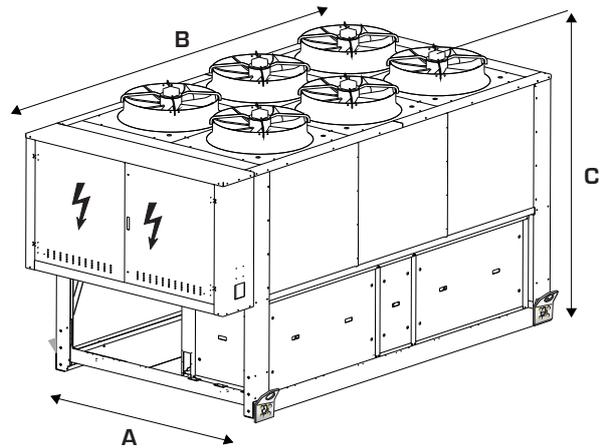
Parámetros de control			
Set Frío	Temperatura de entrada del agua en el modo de funcionamiento en frío.	MÍN.	-10°C
		MÁX.	20°C
		DEFAULT	7.0°C
Set Caldo	Temperatura de entrada del agua en el modo de funcionamiento en caliente.	MÍN.	30°C
		MÁX.	50°C
		DEFAULT	50°C
Intervención antihielo	Temperatura de 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	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
<b>MAGNETOTÉRMICOS COMPRESORES 400V</b>									
MTC1	29A	40A	40A	51A	62A	62	51A	51A	62A
MTC1A	29A	40A	40A	51A	62A	62	51A	51A	62A
MTC1B	-	-	-	-	-	-	51A	51A	62A
MTC2	40A	40A	51A	51A	62A	51A	51A	62A	62A
MTC2A	40A	40A	51A	51A	62A	51A	51A	62A	62A
MTC2B	-	-	-	-	-	51A	51A	62A	62A
<b>PRESOSTATO ALTA PRESIÓN REACTIVACIÓN MANUAL</b>									
PA (bar)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN</b>									
TAP (bar)	39	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN</b>									
TBP (bar)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>VÁLVULAS DE SEGURIDAD CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN</b>									
AP (bar)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
BP (bar) sólo en bomba de calor	30	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES - El calibrado se efectúa en un magnetotérmico (línea única de ventilación)</b>									
Ventiladores A	11A	11A	11A	13A	13A	-	-	-	-
Ventiladores E									
Ventiladores HA	14A	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventiladores HE									
<b>MAGNETOTÉRMICOS VENTILADORES - El calibrado se efectúa en 2 magnetotérmicos (2 líneas de ventilación)</b>									
Ventiladores A	-	-	-	-	-	7A	7A	11A	11A
Ventiladores E									
Ventiladores HA	-	9A	9A	9A	14A	14A	14A	18A	18A
Ventiladores HE									
<b>NÚMERO DE VENTILADORES</b>									
N° de ventiladores A	3	4	4	4	6	6	6	8	8
N° de ventiladores E									
N° de ventiladores HA									
N° de ventiladores HE									

## 18. DIMENSIONES

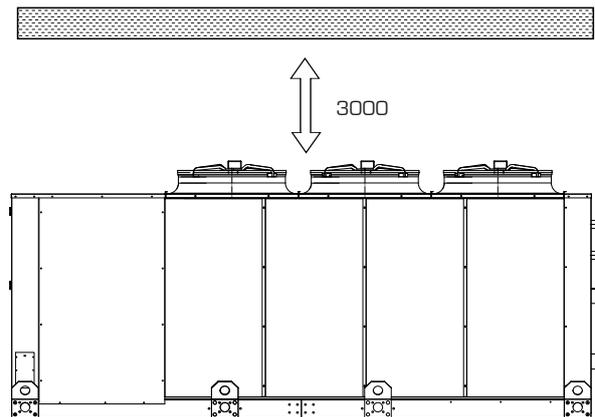
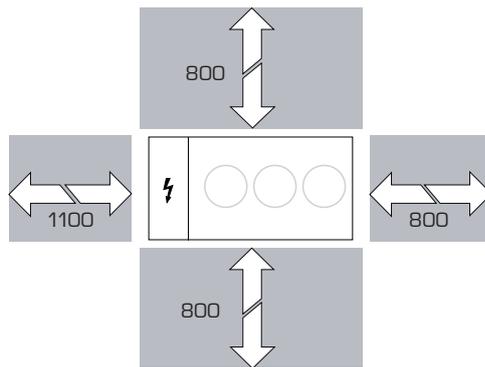
### 18.1. NRL 0750 - 0800 - 0900 - 1000 - 1250 - 1400 - 1500 - 1650 - 1800

MOD.	VERSIONES	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0750	A-E-HA-HE	1500	4350	1975
0800	A-E-HA-HE	2200	3400	2450
0900	A-E-HA-HE	2200	3400	2450
1000	A-E-HA-HE	2200	3400	2450
1250	A-E-HA-HE	2200	4250	2450
1400	A-E-HA-HE	2200	4250	2450
1500	A-E-HA-HE	2200	4250	2450
1650	A-E-HA-HE	2200	5750	2450
1800	A-E-HA-HE	2200	5750	2450



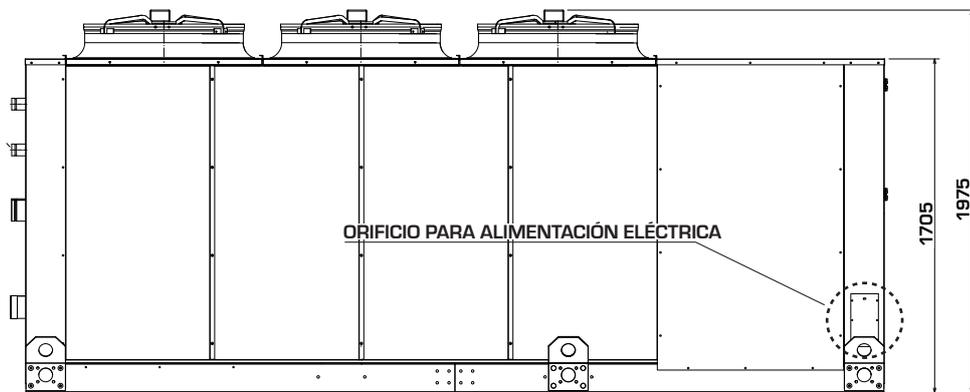
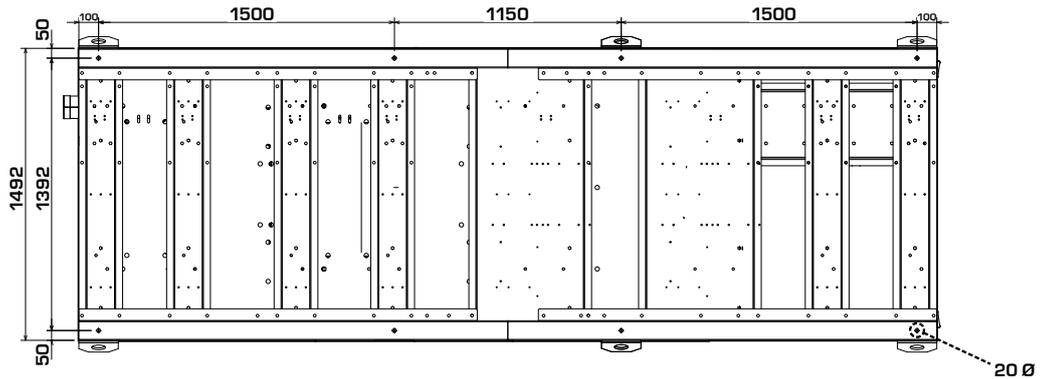
Los diseños que aquí se indican sólo representan un ejemplo de la máquina.

### 18.2. ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS



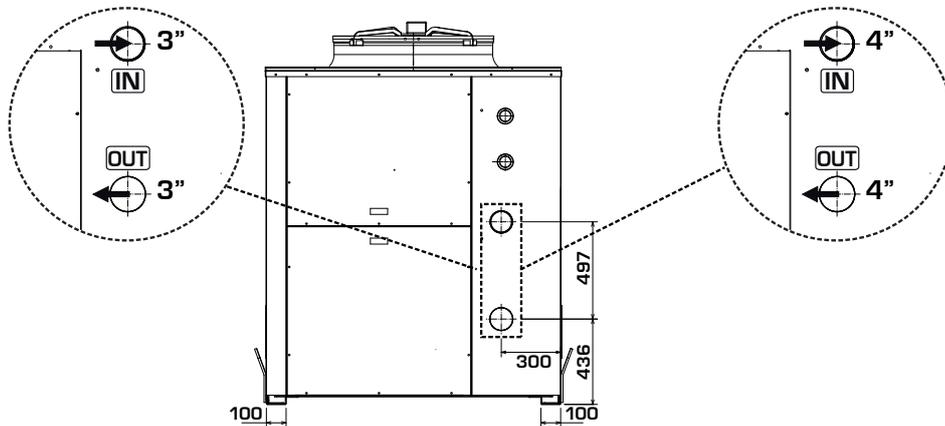
# 19. POSICIÓN DE CONEXIONES HIDRÁULICAS POSICIONES DE ANTIVIBRADORES

## 19.1. NRL 750 ALTA EFICIENCIA

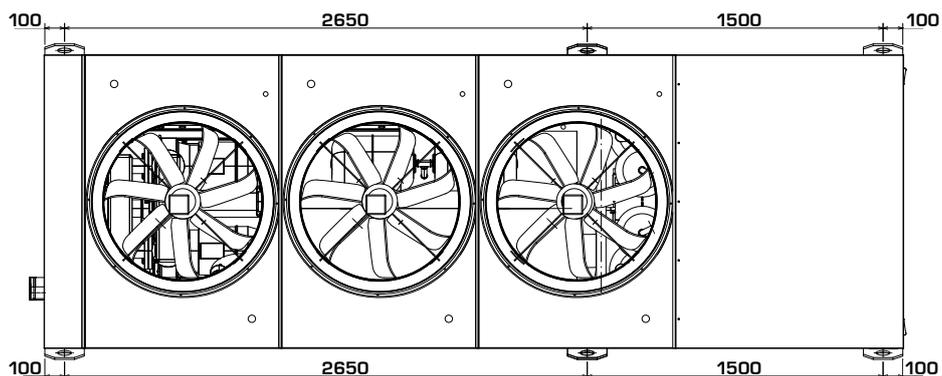


CONEXIONES HIDRÁULICAS  
VERSIÓN "00" Y BOMBAS

CONEXIONES HIDRÁULICAS  
CON ACUMULACIÓN

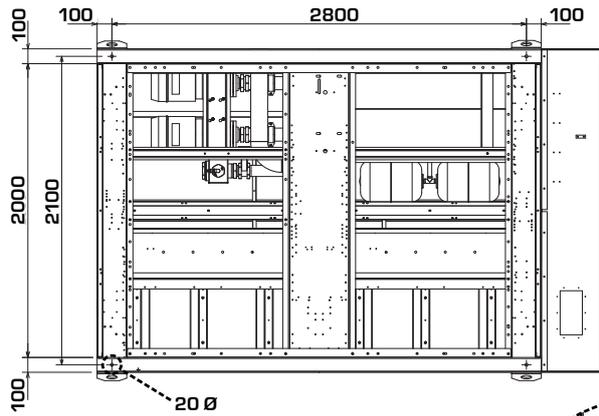


POSICIONES PUNTOS DE ELEVACIÓN

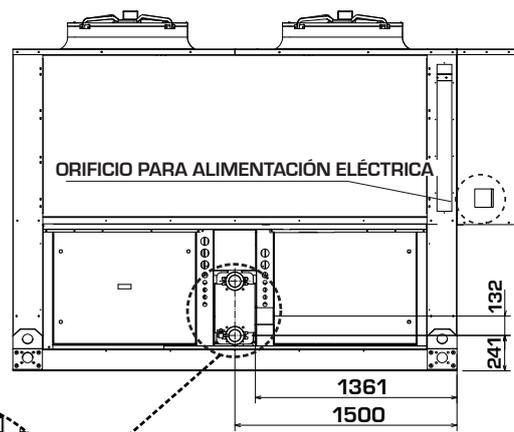


19.2. NRL 800 - 900 - 1000 ALTA EFICIENCIA

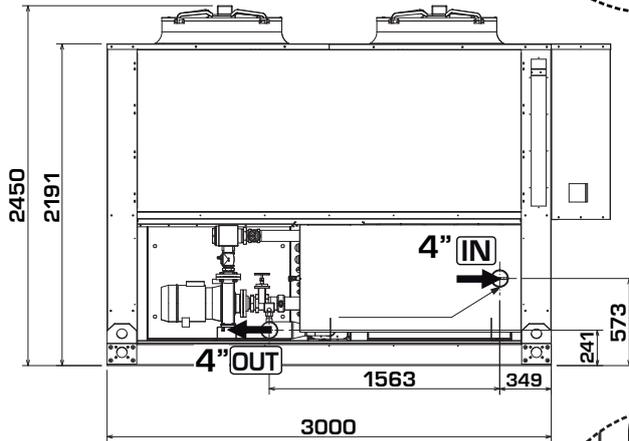
POSICIÓN ANTIVIBRADORES



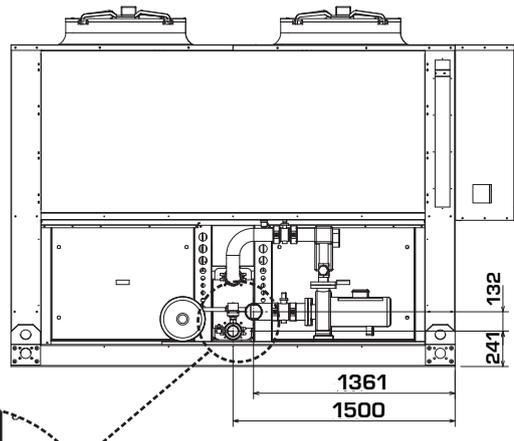
VERSIÓN ( 00 )



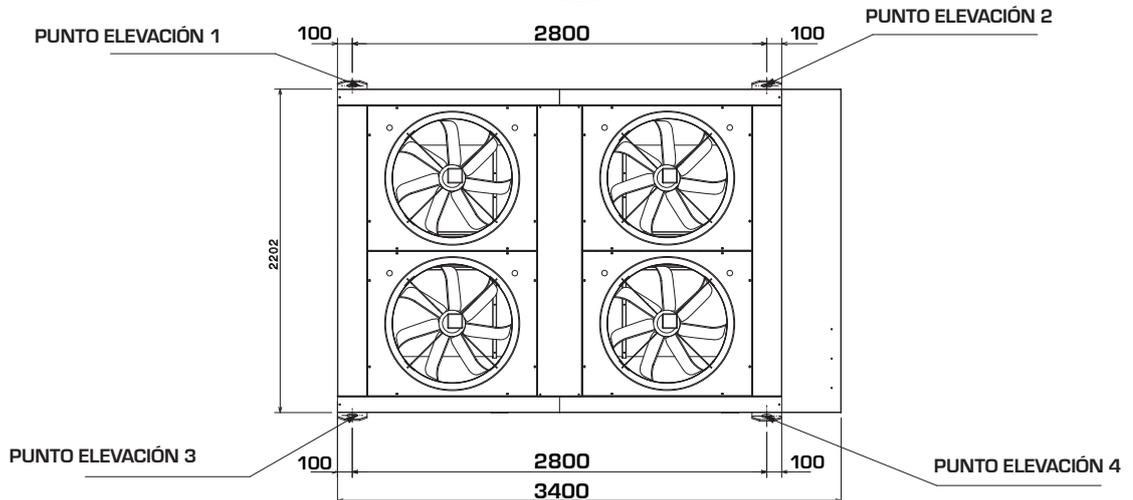
CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO HIDRÓNICO



CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO BOMBAS

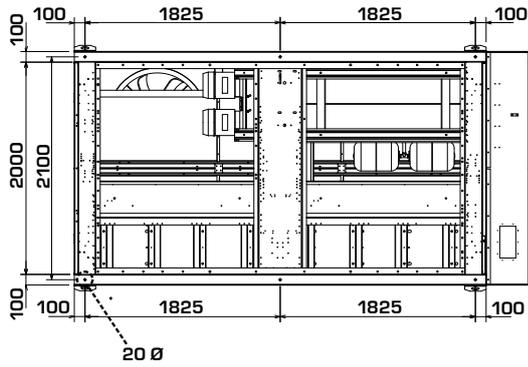


POSICIONES PUNTOS DE ELEVACIÓN

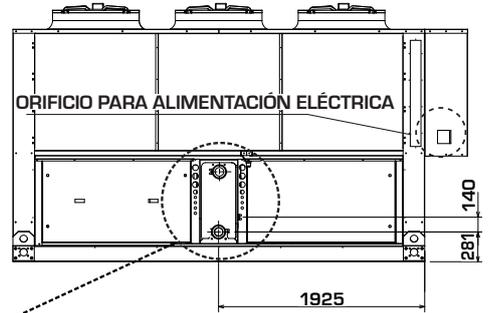


19.3. NRL 1250 - 1400 - 1500 ALTA EFICIENCIA

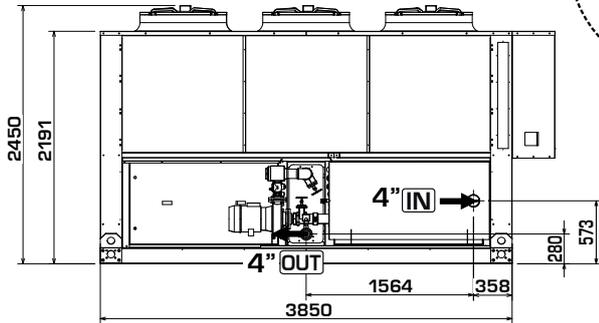
POSICIÓN ANTIVIBRADORES



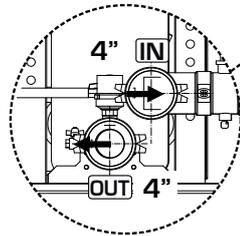
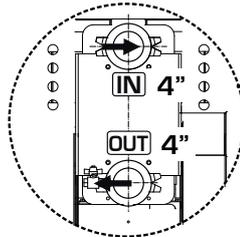
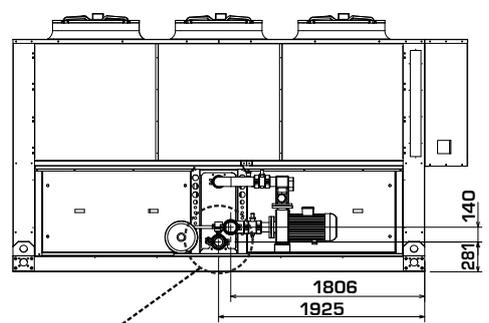
VERSIÓN ( 00 )



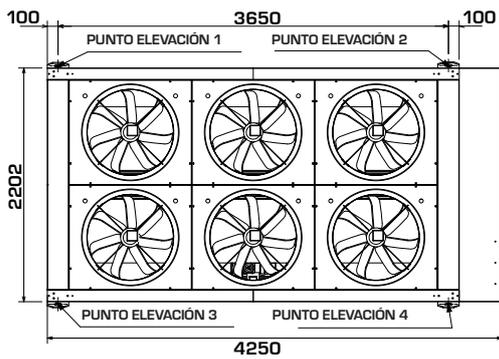
CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO HIDRÓNICO



CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO BOMBAS

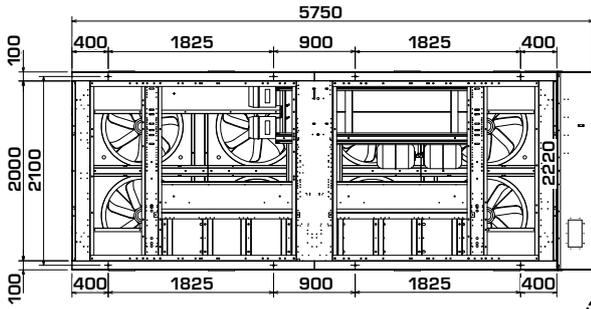


POSICIONES PUNTOS DE ELEVACIÓN

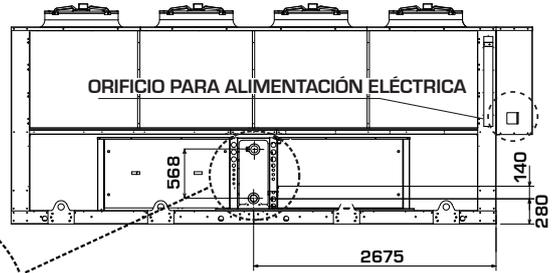


19.4. NRL 1650 - 1800 ALTA EFICIENCIA

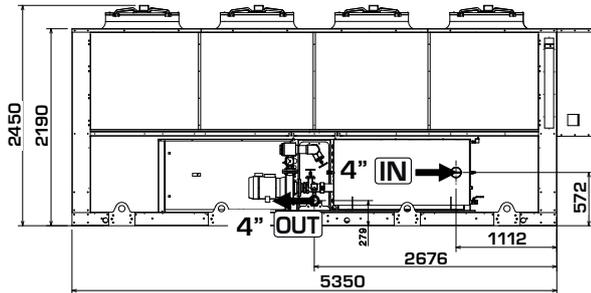
POSICIÓN ANTIVIBRADORES



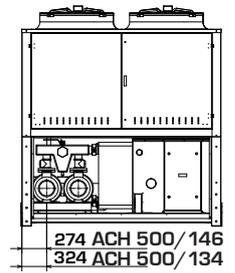
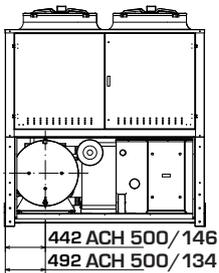
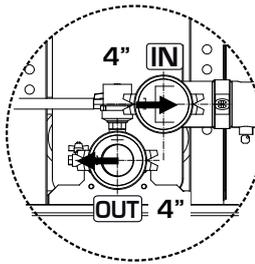
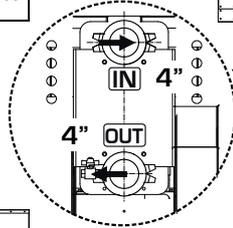
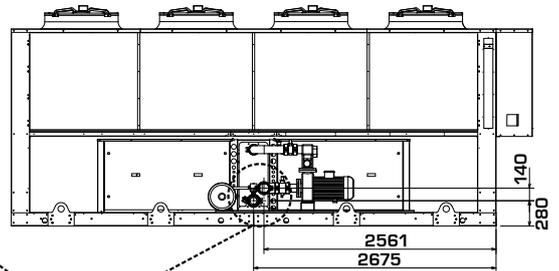
VERSIÓN ( 00 )



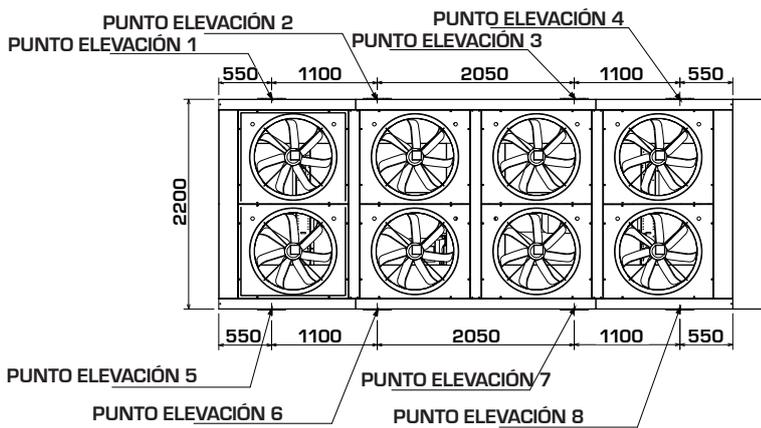
CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO HIDRÓNICO



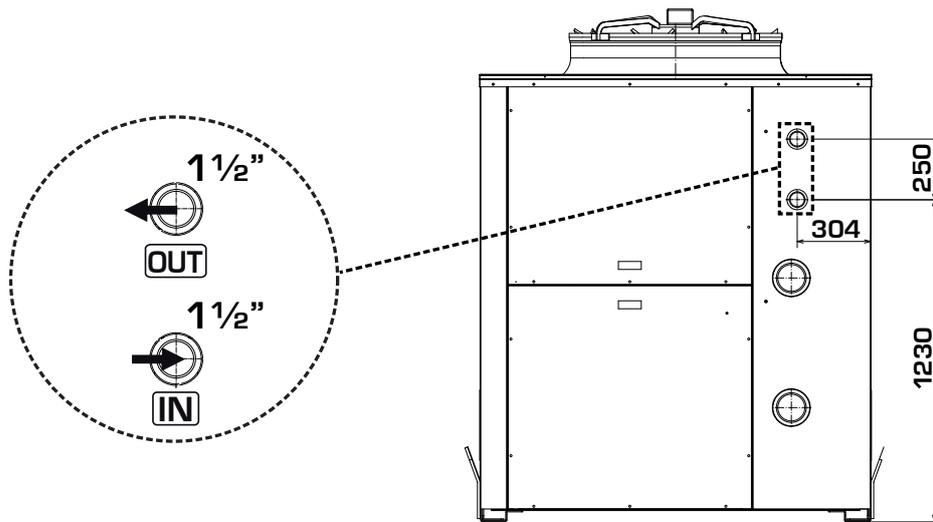
CONEXIONES HIDRÁULICAS GRUPO BOMBAS



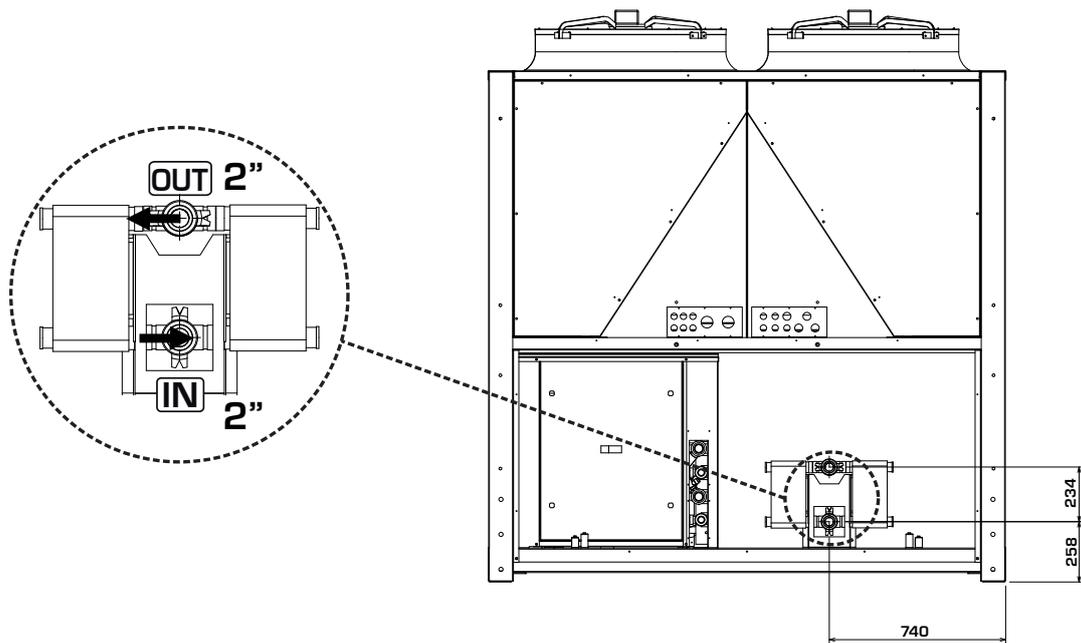
POSICIONES PUNTOS DE ELEVACIÓN



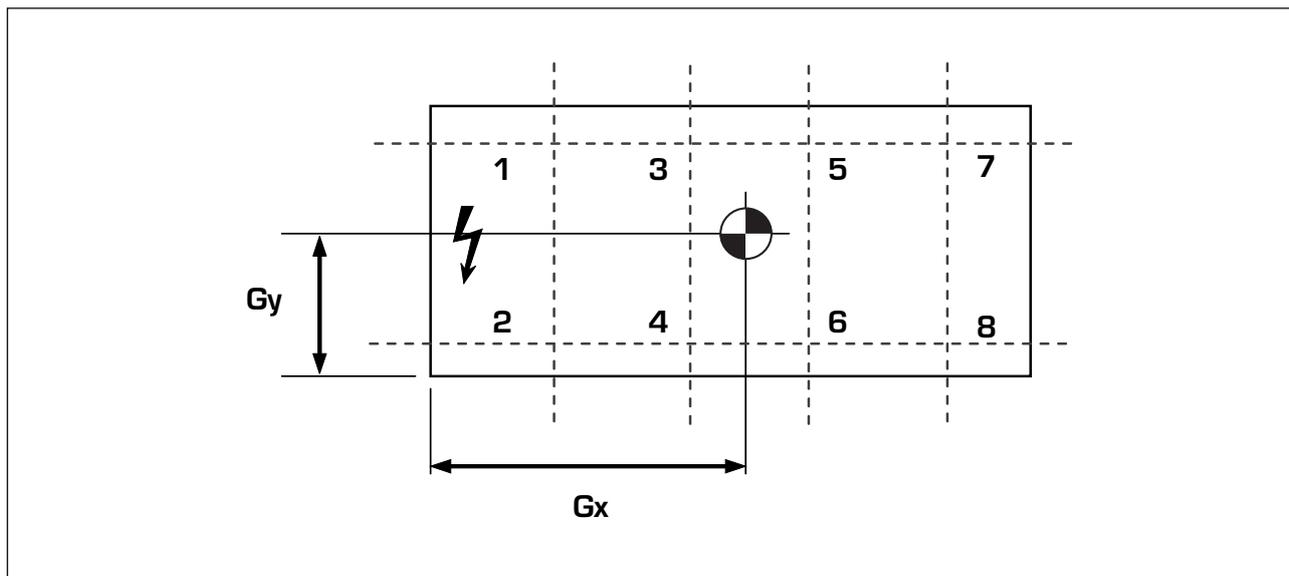
19.5. **NRL 0750**  
**DESRECALENTADOR (ALTA EFICIENCIA)**



19.6. **NRL 0800 - 0900 - 1000 - 1250 - 1400 - 1500 - 1650 - 1800**  
**DESRECALENTADOR (ALTA EFICIENCIA)**



## 20. DISTRIBUCIÓN DE PESOS Y CENTROS DE GRAVEDAD



### 20.1. DISTRIBUCIÓN DE PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS VERSIÓN ( A - E )

MODELO	EN VACÍO				EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT VT
	Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Gy	Gx	Kg	Agua	Gy	Gx										
750 A 00	1663	723	1.905	1699	36	732	1.909	9%	10%	15%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 A 01	1873	726	1.988	2609	736	739	2.097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 A 02	1933	727	2.028	2669	736	739	2.124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 A 03	1873	726	1.988	2609	736	739	2.097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 A 04	1933	727	2.028	2669	736	739	2.124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 A P1	1723	724	1.953	1759	36	733	1.955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 A P2	1783	725	1.997	1819	36	734	1.999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23	
750 A P3	1723	724	1.953	1759	36	733	1.955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 A P4	1783	725	1.997	1819	36	734	1.999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23	
750 E 00	1663	723	1.905	1699	36	732	1.909	9%	10%	15%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 E 01	1873	726	1.988	2609	736	739	2.097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 E 02	1933	727	2.028	2669	736	739	2.124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 E 03	1873	726	1.988	2609	736	739	2.097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 E 04	1933	727	2.028	2669	736	739	2.124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23	
750 E P1	1723	724	1.953	1759	36	733	1.955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 E P2	1783	725	1.997	1819	36	734	1.999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23	
750 E P3	1723	724	1.953	1759	36	733	1.955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 E P4	1783	725	1.997	1819	36	734	1.999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23	

MODELO		EN VACÍO			EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT AVX
		Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8	
			Xg	Yg	Kg	Agua	Xg	Yg									
800 A	00	2126	1327	843	2139	13	1331	821	11,2%	18,8%	19,5%	32,7%	6,7%	11,2%	-	-	704
800 A	01	2446	1317	949	3189	743	1294	1146	17,3%	15,9%	25,1%	23,1%	9,7%	8,9%	-	-	705
800 A	02	2486	1315	963	3229	743	1293	1155	17,5%	15,9%	25,2%	22,8%	9,8%	8,8%	-	-	
800 A	03	2476	1315	960	3219	743	1294	1152	17,5%	15,9%	25,2%	22,9%	9,7%	8,9%	-	-	
800 A	04	2546	1313	983	3289	743	1292	1167	17,8%	15,7%	25,4%	22,5%	9,9%	8,8%	-	-	
800 A	P1	2271	1297	884	2360	89	1278	919	13,3%	18,6%	21,7%	30,3%	6,7%	9,4%	-	-	706
800 A	P2	2311	1289	900	2410	99	1269	935	13,7%	18,6%	22,1%	29,8%	6,7%	9,1%	-	-	
800 A	P3	2301	1291	896	2390	89	1272	930	13,6%	18,6%	21,9%	30,0%	6,7%	9,2%	-	-	
800 A	P4	2351	1280	915	2430	79	1266	942	13,9%	18,5%	22,2%	29,7%	6,7%	9,0%	-	-	
800 E	00	2141	1327	843	2154	13	1331	821	11,2%	18,8%	19,5%	32,7%	6,7%	11,2%	-	-	704
800 E	01	2461	1317	949	3204	743	1294	1146	17,3%	15,9%	25,1%	23,1%	9,7%	8,9%	-	-	705
800 E	02	2501	1315	963	3244	743	1293	1155	17,5%	15,9%	25,2%	22,8%	9,8%	8,8%	-	-	
800 E	03	2491	1315	960	3234	743	1294	1152	17,5%	15,9%	25,2%	22,9%	9,7%	8,9%	-	-	
800 E	04	2561	1313	983	3304	743	1292	1167	17,8%	15,7%	25,4%	22,5%	9,9%	8,8%	-	-	
800 E	P1	2286	1297	884	2375	89	1278	919	13,3%	18,6%	21,7%	30,3%	6,7%	9,4%	-	-	706
800 E	P2	2326	1289	900	2425	99	1269	935	13,7%	18,6%	22,1%	29,8%	6,7%	9,1%	-	-	
800 E	P3	2316	1291	896	2405	89	1272	930	13,6%	18,6%	21,9%	30,0%	6,7%	9,2%	-	-	
800 E	P4	2366	1280	915	2445	79	1266	942	13,9%	18,5%	22,2%	29,7%	6,7%	9,0%	-	-	
900 A	00	2273	1371	814	2287	14	1374	794	10,1%	17,9%	19,1%	33,8%	6,9%	12,2%	-	-	710
900 A	01	2593	1355	919	3337	744	1325	1113	16,1%	15,7%	24,7%	24,1%	9,8%	9,6%	-	-	711
900 A	02	2633	1353	931	3377	744	1324	1122	16,3%	15,7%	24,8%	23,8%	9,9%	9,5%	-	-	
900 A	03	2623	1354	928	3367	744	1325	1119	16,2%	15,7%	24,8%	23,9%	9,9%	9,5%	-	-	
900 A	04	2693	1350	951	3437	744	1322	1134	16,5%	15,6%	25,0%	23,5%	10,0%	9,4%	-	-	
900 A	P1	2418	1340	854	2510	92	1321	888	12,2%	18,0%	21,2%	31,4%	7,0%	10,3%	-	-	712
900 A	P2	2458	1331	869	2550	92	1311	904	12,5%	17,9%	21,6%	30,9%	7,0%	10,0%	-	-	
900 A	P3	2448	1333	866	2540	92	1314	899	12,4%	18,0%	21,5%	31,1%	7,0%	10,1%	-	-	
900 A	P4	2498	1323	884	2570	72	1307	911	12,7%	17,9%	21,7%	30,8%	7,0%	9,9%	-	-	
900 E	00	2288	1371	814	2302	14	1374	794	10,1%	17,9%	19,1%	33,8%	6,9%	12,2%	-	-	710
900 E	01	2608	1355	918	3352	744	1325	1113	16,1%	15,7%	24,7%	24,1%	9,8%	9,6%	-	-	711
900 E	02	2648	1353	931	3392	744	1324	1122	16,3%	15,7%	24,8%	23,8%	9,9%	9,5%	-	-	
900 E	03	2638	1354	928	3382	744	1325	1119	16,2%	15,7%	24,8%	23,9%	9,9%	9,5%	-	-	
900 E	04	2708	1350	951	3452	744	1322	1134	16,5%	15,6%	25,0%	23,5%	10,0%	9,4%	-	-	
900 E	P1	2433	1340	854	2525	92	1321	888	12,2%	18,0%	21,2%	31,4%	7,0%	10,3%	-	-	712
900 E	P2	2473	1331	869	2565	92	1311	904	12,5%	17,9%	21,6%	30,9%	7,0%	10,0%	-	-	
900 E	P3	2463	1333	866	2555	92	1314	899	12,4%	18,0%	21,5%	31,1%	7,0%	10,1%	-	-	
900 E	P4	2513	1323	884	2585	72	1307	911	12,7%	17,9%	21,7%	30,8%	7,0%	9,9%	-	-	

MODELO		EN VACÍO			EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO [%]								KIT AVX
		Peso [Kg]	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8	
			Xg	Yg	Kg	Agua	Xg	Yg									
1000 A	00	2423	1351	812	2439	16	1354	793	10,2%	18,1%	19,4%	34,4%	6,5%	11,5%	-	-	716
1000 A	01	2743	1339	910	3489	746	1314	1098	15,9%	16,0%	24,8%	24,8%	9,3%	9,3%	-	-	711
1000 A	02	2783	1337	923	3529	746	1312	1107	16,1%	15,9%	24,9%	24,6%	9,3%	9,2%	-	-	
1000 A	03	2773	1337	920	3519	746	1313	1104	16,0%	15,9%	24,8%	24,6%	9,3%	9,2%	-	-	
1000 A	04	2843	1335	942	3589	746	1311	1119	16,3%	15,8%	25,1%	24,2%	9,5%	9,1%	-	-	
1000 A	P1	2568	1323	850	2660	92	1305	882	12,1%	18,1%	21,4%	32,0%	6,6%	9,8%	-	-	712
1000 A	P2	2608	1315	864	2700	92	1297	897	12,5%	18,1%	21,8%	31,6%	6,6%	9,5%	-	-	
1000 A	P3	2598	1317	861	2690	92	1300	892	12,4%	18,1%	21,6%	31,7%	6,6%	9,6%	-	-	
1000 A	P4	2648	1307	879	2720	72	1293	904	12,6%	18,1%	21,9%	31,4%	6,6%	9,4%	-	-	
1000 E	00	2438	1351	812	2454	16	1354	793	10,2%	18,1%	19,4%	34,4%	6,5%	11,5%	-	-	716
1000 E	01	2758	1339	910	3504	746	1314	1098	15,9%	16,0%	24,8%	24,8%	9,3%	9,3%	-	-	711
1000 E	02	2798	1337	923	3544	746	1312	1107	16,1%	15,9%	24,9%	24,6%	9,3%	9,2%	-	-	
1000 E	03	2788	1337	920	3534	746	1313	1104	16,0%	15,9%	24,8%	24,6%	9,3%	9,2%	-	-	
1000 E	04	2858	1335	942	3604	746	1311	1119	16,3%	15,8%	25,1%	24,2%	9,5%	9,1%	-	-	
1000 E	P1	2583	1323	850	2675	92	1305	882	12,1%	18,1%	21,4%	32,0%	6,6%	9,8%	-	-	712
1000 E	P2	2623	1315	864	2715	92	1297	897	12,5%	18,1%	21,8%	31,6%	6,6%	9,5%	-	-	
1000 E	P3	2613	1317	861	2705	92	1300	892	12,4%	18,1%	21,6%	31,7%	6,6%	9,6%	-	-	
1000 E	P4	2663	1307	879	2735	72	1293	904	12,6%	18,1%	21,9%	31,4%	6,6%	9,4%	-	-	
1250 A	00	2718	1751	813	2738	20	1748	796	10,5%	18,5%	18,7%	33,1%	7,0%	12,3%	-	-	719
1250 A	01	3043	1679	902	3793	750	1568	1075	16,7%	17,5%	25,0%	26,2%	7,2%	7,5%	-	-	720
1250 A	02	3088	1671	915	3838	750	1562	1084	16,9%	17,4%	25,2%	25,9%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 A	03	3073	1672	911	3823	750	1564	1081	16,9%	17,5%	25,1%	26,0%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 A	04	3148	1660	932	3898	750	1555	1095	17,2%	17,4%	25,4%	25,7%	7,1%	7,2%	-	-	
1250 A	P1	2868	1715	848	2970	102	1697	875	12,1%	18,3%	20,5%	31,1%	7,1%	10,8%	-	-	721
1250 A	P2	2913	1705	862	3020	107	1688	889	12,4%	18,3%	20,9%	30,8%	7,2%	10,6%	-	-	
1250 A	P3	2898	1708	858	3000	102	1691	884	12,3%	18,3%	20,7%	30,9%	7,1%	10,6%	-	-	
1250 A	P4	2953	1697	875	3040	87	1684	895	12,5%	18,3%	21,0%	30,6%	7,2%	10,4%	-	-	
1250 E	00	2733	1751	813	2753	20	1748	796	10,5%	18,5%	18,7%	33,1%	7,0%	12,3%	-	-	719
1250 E	01	3058	1679	902	3808	750	1568	1075	16,7%	17,5%	25,0%	26,2%	7,2%	7,5%	-	-	720
1250 E	02	3103	1671	915	3853	750	1562	1084	16,9%	17,4%	25,2%	25,9%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 E	03	3088	1672	911	3838	750	1564	1081	16,9%	17,5%	25,1%	26,0%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 E	04	3163	1660	932	3913	750	1555	1095	17,2%	17,4%	25,4%	25,7%	7,1%	7,2%	-	-	
1250 E	P1	2883	1715	848	2985	102	1697	875	12,1%	18,3%	20,5%	31,1%	7,1%	10,8%	-	-	721
1250 E	P2	2928	1705	862	3035	107	1688	889	12,4%	18,3%	20,9%	30,8%	7,2%	10,6%	-	-	
1250 E	P3	2913	1708	858	3015	102	1691	884	12,3%	18,3%	20,7%	30,9%	7,1%	10,6%	-	-	
1250 E	P4	2968	1697	875	3055	87	1684	895	12,5%	18,3%	21,0%	30,6%	7,2%	10,4%	-	-	
1400 A	00	2924	1788	905	2947	23	1789	907	10,9%	15,6%	22,4%	32,0%	7,8%	11,2%	-	-	725
1400 A	01	3249	1719	995	4002	753	1607	1143	16,7%	15,5%	27,6%	25,5%	7,6%	7,1%	-	-	726
1400 A	02	3294	1710	1006	4047	753	1601	1150	16,9%	15,4%	27,7%	25,3%	7,6%	7,0%	-	-	
1400 A	03	3279	1713	1002	4032	753	1603	1148	16,8%	15,4%	27,7%	25,4%	7,6%	7,0%	-	-	
1400 A	04	3354	1699	1020	4107	753	1594	1160	17,2%	15,4%	27,9%	25,1%	7,6%	6,8%	-	-	
1400 A	P1	3074	1754	948	3170	96	1738	973	12,4%	15,7%	23,9%	30,2%	7,9%	9,9%	-	-	727
1400 A	P2	3119	1744	961	3210	91	1729	984	12,7%	15,7%	24,2%	29,8%	7,9%	9,7%	-	-	
1400 A	P3	3104	1748	957	3200	96	1732	981	12,6%	15,7%	24,1%	30,0%	7,9%	9,8%	-	-	
1400 A	P4	3159	1736	972	3230	71	1725	989	12,8%	15,7%	24,3%	29,7%	7,9%	9,6%	-	-	
1400 E	00	2939	1788	905	2962	23	1789	907	10,9%	15,6%	22,4%	32,0%	7,8%	11,2%	-	-	725
1400 E	01	3264	1719	995	4017	753	1607	1143	16,7%	15,5%	27,6%	25,5%	7,6%	7,1%	-	-	726
1400 E	02	3309	1710	1006	4062	753	1601	1150	16,9%	15,4%	27,7%	25,3%	7,6%	7,0%	-	-	
1400 E	03	3294	1713	1002	4047	753	1603	1148	16,8%	15,4%	27,7%	25,4%	7,6%	7,0%	-	-	
1400 E	04	3369	1699	1020	4122	753	1594	1160	17,2%	15,4%	27,9%	25,1%	7,6%	6,8%	-	-	
1400 E	P1	3089	1754	948	3185	96	1738	973	12,4%	15,7%	23,9%	30,2%	7,9%	9,9%	-	-	727
1400 E	P2	3134	1744	961	3225	91	1729	984	12,7%	15,7%	24,2%	29,8%	7,9%	9,7%	-	-	
1400 E	P3	3119	1748	957	3215	96	1732	981	12,6%	15,7%	24,1%	30,0%	7,9%	9,8%	-	-	
1400 E	P4	3174	1736	972	3245	71	1725	989	12,8%	15,7%	24,3%	29,7%	7,9%	9,6%	-	-	

MODELO	Peso (Kg)	EN VACÍO			EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT AVX
		CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Xg	Yg	Kg	Agua	Xg	Yg										
1500 A 00	3146	1771	767	3172	26	1772	771	8,9%	16,6%	20,1%	37,3%	6,0%	11,1%	-	-	730	
1500 A 01	3501	1702	873	4257	756	1600	1034	14,7%	16,6%	26,0%	29,3%	6,3%	7,1%	-	-	731	
1500 A 02	3576	1690	892	4332	756	1591	1047	15,0%	16,5%	26,3%	28,9%	6,3%	6,9%	-	-		
1500 A 03	3501	1702	873	4257	756	1600	1034	14,7%	16,6%	26,0%	29,3%	6,3%	7,1%	-	-		
1500 A 04	3576	1690	892	4332	756	1591	1047	15,0%	16,5%	26,3%	28,9%	6,3%	6,9%	-	-		
1500 A P1	3326	1734	824	3420	94	1720	851	10,5%	16,7%	21,9%	34,8%	6,2%	9,8%	-	-		
1500 A P2	3401	1720	845	3490	89	1707	871	11,0%	16,7%	22,4%	34,2%	6,2%	9,5%	-	-	732	
1500 A P3	3326	1734	824	3420	94	1720	851	10,5%	16,7%	21,9%	34,8%	6,2%	9,8%	-	-		
1500 A P4	3381	1724	840	3450	69	1714	860	10,7%	16,7%	22,2%	34,5%	6,2%	9,7%	-	-		
1500 E 00	3161	1771	767	3187	26	1772	771	8,9%	16,6%	20,1%	37,3%	6,0%	11,1%	-	-	730	
1500 E 01	3516	1702	873	4272	756	1600	1034	14,7%	16,6%	26,0%	29,3%	6,3%	7,1%	-	-	731	
1500 E 02	3591	1690	892	4347	756	1591	1047	15,0%	16,5%	26,3%	28,9%	6,3%	6,9%	-	-		
1500 E 03	3516	1702	873	4272	756	1600	1034	14,7%	16,6%	26,0%	29,3%	6,3%	7,1%	-	-		
1500 E 04	3591	1690	892	4347	756	1591	1047	15,0%	16,5%	26,3%	28,9%	6,3%	6,9%	-	-		
1500 E P1	3341	1734	824	3435	94	1720	851	10,5%	16,7%	21,9%	34,8%	6,2%	9,8%	-	-		
1500 E P2	3416	1720	845	3505	89	1707	871	11,0%	16,7%	22,4%	34,2%	6,2%	9,5%	-	-	732	
1500 E P3	3341	1734	824	3435	94	1720	851	10,5%	16,7%	21,9%	34,8%	6,2%	9,8%	-	-		
1500 E P4	3396	1724	840	3465	69	1714	860	10,7%	16,7%	22,2%	34,5%	6,2%	9,7%	-	-		
1650 A 00	3637	2503	789	3667	30	2504	792	8,4%	15,0%	11,7%	20,7%	9,8%	17,5%	6,1%	10,8%	734	
1650 A 01	3992	2475	879	4752	760	2433	1023	9,8%	11,3%	18,0%	20,7%	12,7%	14,7%	5,9%	6,8%	735	
1650 A 02	4067	2470	896	4827	760	2429	1035	9,9%	11,2%	18,3%	20,7%	12,9%	14,5%	5,9%	6,6%		
1650 A 03	4022	2473	886	4782	760	2431	1028	9,9%	11,3%	18,1%	20,7%	12,8%	14,6%	5,9%	6,8%		
1650 A 04	4127	2466	909	4887	760	2426	1044	10,0%	11,0%	18,6%	20,6%	13,0%	14,4%	5,9%	6,5%		
1650 A P1	3817	2488	837	3920	103	2483	860	8,9%	13,9%	13,4%	20,9%	10,7%	16,6%	6,1%	9,6%		
1650 A P2	3892	2482	855	3990	98	2478	878	9,0%	13,6%	13,8%	20,9%	10,9%	16,4%	6,1%	9,2%	736	
1650 A P3	3847	2486	844	3950	103	2481	867	8,9%	13,7%	13,6%	20,9%	10,8%	16,5%	6,1%	9,4%		
1650 A P4	3932	2479	865	4010	78	2476	882	9,0%	13,5%	14,0%	20,9%	11,0%	16,4%	6,1%	9,2%		
1650 E 00	3652	2503	789	3682	30	2504	792	8,4%	15,0%	11,7%	20,7%	9,8%	17,5%	6,1%	10,8%	734	
1650 E 01	4007	2475	879	4767	760	2433	1023	9,8%	11,3%	18,0%	20,7%	12,7%	14,7%	5,9%	6,8%	735	
1650 E 02	4082	2470	896	4842	760	2429	1035	9,9%	11,2%	18,3%	20,7%	12,9%	14,5%	5,9%	6,6%		
1650 E 03	4037	2473	886	4797	760	2431	1028	9,9%	11,3%	18,1%	20,7%	12,8%	14,6%	5,9%	6,8%		
1650 E 04	4142	2466	909	4902	760	2426	1044	10,0%	11,0%	18,6%	20,6%	13,0%	14,4%	5,9%	6,5%		
1650 E P1	3832	2488	837	3935	103	2483	860	8,9%	13,9%	13,4%	20,9%	10,7%	16,6%	6,1%	9,6%		
1650 E P2	3907	2482	855	4005	98	2478	878	9,0%	13,6%	13,8%	20,9%	10,9%	16,4%	6,1%	9,2%	736	
1650 E P3	3862	2486	844	3965	103	2481	867	8,9%	13,7%	13,6%	20,9%	10,8%	16,5%	6,1%	9,4%		
1650 E P4	3947	2479	865	4025	78	2476	882	9,0%	13,5%	14,0%	20,9%	11,0%	16,4%	6,1%	9,2%		
1800 A 00	3764	2500	803	3797	33	2502	807	8,5%	14,7%	12,1%	20,9%	9,9%	17,0%	6,2%	10,7%	737	
1800 A 01	4119	2473	890	4882	763	2432	1029	9,9%	11,3%	18,2%	20,7%	12,7%	14,4%	6,0%	6,8%	738	
1800 A 02	4194	2468	906	4957	763	2429	1041	9,9%	11,1%	18,6%	20,7%	12,8%	14,3%	6,0%	6,6%		
1800 A 03	4149	2471	897	4912	763	2431	1034	9,9%	11,2%	18,4%	20,7%	12,7%	14,4%	6,0%	6,8%		
1800 A 04	4254	2464	919	5017	763	2426	1050	10,0%	10,9%	18,9%	20,7%	12,9%	14,2%	5,9%	6,5%		
1800 A P1	3944	2485	849	4040	96	2481	872	9,0%	13,7%	13,8%	20,9%	10,7%	16,3%	6,2%	9,5%		
1800 A P2	4019	2480	867	4110	91	2476	889	9,1%	13,4%	14,2%	20,9%	10,9%	16,1%	6,2%	9,2%	736	
1800 A P3	3974	2483	856	4070	96	2479	879	9,0%	13,6%	13,9%	20,9%	10,8%	16,2%	6,2%	9,3%		
1800 A P4	4059	2477	876	4130	71	2475	894	9,1%	13,3%	14,3%	20,9%	11,0%	16,0%	6,2%	9,1%		
1800 E 00	3779	2500	803	3812	33	2502	807	8,5%	14,7%	12,1%	20,9%	9,9%	17,0%	6,2%	10,7%	737	
1800 E 01	4134	2473	890	4897	763	2432	1029	9,9%	11,3%	18,2%	20,7%	12,7%	14,4%	6,0%	6,8%	738	
1800 E 02	4209	2468	906	4972	763	2429	1041	9,9%	11,1%	18,6%	20,7%	12,8%	14,3%	6,0%	6,6%		
1800 E 03	4164	2471	897	4927	763	2431	1034	9,9%	11,2%	18,4%	20,7%	12,7%	14,4%	6,0%	6,8%		
1800 E 04	4269	2464	919	5032	763	2426	1050	10,0%	10,9%	18,9%	20,7%	12,9%	14,2%	5,9%	6,5%		
1800 E P1	3959	2485	849	4055	96	2481	872	9,0%	13,7%	13,8%	20,9%	10,7%	16,3%	6,2%	9,5%		
1800 E P2	4034	2480	867	4125	91	2476	889	9,1%	13,4%	14,2%	20,9%	10,9%	16,1%	6,2%	9,2%	736	
1800 E P3	3989	2483	856	4085	96	2479	879	9,0%	13,6%	13,9%	20,9%	10,8%	16,2%	6,2%	9,3%		
1800 E P4	4074	2477	876	4145	71	2475	894	9,1%	13,3%	14,3%	20,9%	11,0%	16,0%	6,2%	9,1%		

**20.2. DISTRIBUCIÓN DE PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS VERSIÓN ( HA - HE )**

MODELO	EN VACÍO				EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT VT
	Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Gy	Gx	Kg	Agua	Gy	Gx										
750 HA-HE 00	1748	775	1865	1788	40	767	1868	9%	10%	15%	16%	22%	23%	3%	3%	23	
750 HA-HE 01	1958	773	1949	2698	740	761	2064	7%	7%	15%	15%	26%	27%	2%	2%	23	
750 HA-HE 02	2018	772	1988	2758	740	761	2090	7%	7%	15%	15%	27%	27%	2%	2%	23	
750 HA-HE 03	1958	773	1949	2698	740	761	2064	7%	7%	15%	15%	26%	27%	2%	2%	23	
750 HA-HE 04	2018	772	1988	2758	740	761	2090	7%	7%	15%	15%	27%	27%	2%	2%	23	
750 HA-HE P1	1808	774	1912	1848	40	766	1913	9%	10%	15%	15%	22%	23%	3%	3%	23	
750 HA-HE P2	1868	774	1956	1908	40	766	1956	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	
750 HA-HE P3	1808	774	1912	1848	40	766	1913	9%	10%	15%	15%	22%	23%	3%	3%	23	
750 HA-HE P4	1868	774	1956	1908	40	766	1956	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23	

MODELO	EN VACÍO				EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT AVX
	Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Gy	Gx	Kg	Agua	Gy	Gx										
800 HA 00	2150	1333	816	2160	10	1334	818	11,0%	18,5%	19,6%	33,2%	6,6%	11,1%	-	-	704	
800 HA 01	2470	1318	943	3210	740	1297	1139	17,1%	15,9%	25,2%	23,5%	9,5%	8,9%	-	-	705	
800 HA 02	2510	1317	957	3250	740	1296	1147	17,2%	15,8%	25,3%	23,2%	9,6%	8,8%	-	-		
800 HA 03	2500	1317	954	3240	740	1296	1145	17,2%	15,8%	25,3%	23,3%	9,6%	8,8%	-	-		
800 HA 04	2570	1314	977	3310	740	1294	1159	17,5%	15,7%	25,5%	22,9%	9,7%	8,7%	-	-		
800 HA P1	2290	1299	878	2390	100	1283	912	13,1%	18,4%	21,8%	30,8%	6,6%	9,3%	-	-	706	
800 HA P2	2330	1291	894	2430	100	1275	927	13,4%	18,4%	22,1%	30,4%	6,6%	9,1%	-	-		
800 HA P3	2320	1293	890	2420	100	1277	923	13,3%	18,4%	22,0%	30,5%	6,6%	9,1%	-	-		
800 HA P4	2370	1282	909	2470	100	1267	941	13,7%	18,4%	22,4%	30,0%	6,6%	8,8%	-	-		
800 HE 00	2155	1333	816	2165	10	1334	818	11,0%	18,5%	19,6%	33,2%	6,6%	11,1%	-	-	704	
800 HE 01	2475	1318	943	3215	740	1297	1139	17,1%	15,9%	25,2%	23,5%	9,5%	8,9%	-	-	705	
800 HE 02	2515	1317	957	3255	740	1296	1147	17,2%	15,8%	25,3%	23,2%	9,6%	8,8%	-	-		
800 HE 03	2505	1317	954	3245	740	1296	1145	17,2%	15,8%	25,3%	23,3%	9,6%	8,8%	-	-		
800 HE 04	2575	1314	977	3315	740	1294	1159	17,5%	15,7%	25,5%	22,9%	9,7%	8,7%	-	-		
800 HE P1	2295	1299	878	2395	100	1283	912	13,1%	18,4%	21,8%	30,8%	6,6%	9,3%	-	-	706	
800 HE P2	2335	1291	894	2435	100	1275	927	13,4%	18,4%	22,1%	30,4%	6,6%	9,1%	-	-		
800 HE P3	2325	1293	890	2425	100	1277	923	13,3%	18,4%	22,0%	30,5%	6,6%	9,1%	-	-		
800 HE P4	2375	1282	909	2475	100	1267	941	13,7%	18,4%	22,4%	30,0%	6,6%	8,8%	-	-		
900 HA 00	2300	1376	789	2320	20	1377	792	9,9%	17,7%	19,3%	34,3%	6,8%	12,0%	-	-	710	
900 HA 01	2620	1357	913	3360	740	1328	1106	15,8%	15,7%	24,8%	24,5%	9,6%	9,5%	-	-	711	
900 HA 02	2660	1355	926	3400	740	1327	1114	16,0%	15,6%	24,9%	24,3%	9,7%	9,5%	-	-		
900 HA 03	2650	1355	923	3390	740	1327	1112	16,0%	15,6%	24,9%	24,3%	9,7%	9,5%	-	-		
900 HA 04	2720	1352	945	3460	740	1325	1126	16,2%	15,5%	25,1%	23,9%	9,8%	9,4%	-	-		
900 HA P1	2440	1342	849	2540	100	1325	883	11,9%	17,7%	21,4%	31,9%	6,9%	10,2%	-	-	712	
900 HA P2	2480	1333	864	2580	100	1316	897	12,2%	17,7%	21,7%	31,5%	6,9%	10,0%	-	-		
900 HA P3	2470	1335	860	2570	100	1318	893	12,1%	17,7%	21,6%	31,6%	6,9%	10,0%	-	-		
900 HA P4	2520	1324	879	2620	100	1309	911	12,5%	17,7%	22,0%	31,1%	6,9%	9,7%	-	-		
900 HE 00	2305	1376	789	2325	20	1377	792	9,9%	17,7%	19,3%	34,3%	6,8%	12,0%	-	-	710	
900 HE 01	2625	1357	913	3365	740	1328	1106	15,8%	15,7%	24,8%	24,5%	9,6%	9,5%	-	-	711	
900 HE 02	2665	1355	926	3405	740	1327	1114	16,0%	15,6%	24,9%	24,3%	9,7%	9,5%	-	-		
900 HE 03	2655	1355	923	3395	740	1327	1112	16,0%	15,6%	24,9%	24,3%	9,7%	9,5%	-	-		
900 HE 04	2725	1352	945	3465	740	1325	1126	16,2%	15,5%	25,1%	23,9%	9,8%	9,4%	-	-		
900 HE P1	2445	1342	849	2545	100	1325	883	11,9%	17,7%	21,4%	31,9%	6,9%	10,2%	-	-	712	
900 HE P2	2485	1333	864	2585	100	1316	897	12,2%	17,7%	21,7%	31,5%	6,9%	10,0%	-	-		
900 HE P3	2475	1335	860	2575	100	1318	893	12,1%	17,7%	21,6%	31,6%	6,9%	10,0%	-	-		
900 HE P4	2525	1324	879	2625	100	1309	911	12,5%	17,7%	22,0%	31,1%	6,9%	9,7%	-	-		

MODELO	EN VACÍO				EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT AVX
	Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Xg	Yg	Kg	Agua	Xg	Yg										
1000 HA	00	2460	1356	787	2480	20	1358	790	10,0%	17,8%	19,6%	35,0%	6,3%	11,3%	-	-	716
1000 HA	01	2780	1341	904	3530	750	1317	1091	15,6%	15,8%	24,9%	25,3%	9,1%	9,2%	-	-	711
1000 HA	02	2820	1339	917	3570	750	1316	1099	15,7%	15,8%	25,0%	25,1%	9,2%	9,2%	-	-	
1000 HA	03	2810	1339	914	3560	750	1316	1097	15,7%	15,8%	25,0%	25,2%	9,1%	9,2%	-	-	
1000 HA	04	2880	1337	935	3630	750	1314	1110	16,0%	15,7%	25,2%	24,8%	9,3%	9,1%	-	-	
1000 HA	P1	2600	1325	844	2710	110	1310	876	11,8%	17,9%	21,6%	32,6%	6,4%	9,7%	-	-	
1000 HA	P2	2640	1318	858	2750	110	1303	890	12,1%	17,8%	21,9%	32,3%	6,4%	9,5%	-	-	712
1000 HA	P3	2630	1319	855	2740	110	1305	886	12,0%	17,8%	21,8%	32,4%	6,4%	9,5%	-	-	
1000 HA	P4	2680	1310	872	2790	110	1296	903	12,4%	17,8%	22,2%	31,9%	6,4%	9,2%	-	-	
1000 HE	00	2465	1356	787	2485	20	1358	790	10,0%	17,8%	19,6%	35,0%	6,3%	11,3%	-	-	716
1000 HE	01	2785	1341	904	3535	750	1317	1091	15,6%	15,8%	24,9%	25,3%	9,1%	9,2%	-	-	711
1000 HE	02	2825	1339	917	3575	750	1316	1099	15,7%	15,8%	25,0%	25,1%	9,2%	9,2%	-	-	
1000 HE	03	2815	1339	914	3565	750	1316	1097	15,7%	15,8%	25,0%	25,2%	9,1%	9,2%	-	-	
1000 HE	04	2885	1337	935	3635	750	1314	1110	16,0%	15,7%	25,2%	24,8%	9,3%	9,1%	-	-	
1000 HE	P1	2605	1325	844	2715	110	1310	876	11,8%	17,9%	21,6%	32,6%	6,4%	9,7%	-	-	
1000 HE	P2	2645	1318	858	2755	110	1303	890	12,1%	17,8%	21,9%	32,3%	6,4%	9,5%	-	-	712
1000 HE	P3	2635	1319	855	2745	110	1305	886	12,0%	17,8%	21,8%	32,4%	6,4%	9,5%	-	-	
1000 HE	P4	2685	1310	872	2795	110	1296	903	12,4%	17,8%	22,2%	31,9%	6,4%	9,2%	-	-	
1250 HA	00	2750	1749	791	2775	25	1751	794	10,3%	18,2%	18,9%	33,6%	6,8%	12,1%	-	-	719
1250 HA	01	3070	1682	896	3830	760	1572	1071	16,5%	17,4%	25,1%	26,5%	7,1%	7,4%	-	-	720
1250 HA	02	3110	1674	907	3870	760	1567	1077	16,6%	17,3%	25,3%	26,3%	7,1%	7,3%	-	-	
1250 HA	03	3100	1676	905	3860	760	1569	1075	16,6%	17,4%	25,2%	26,4%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 HA	04	3170	1663	924	3930	760	1560	1088	16,9%	17,3%	25,5%	26,1%	7,0%	7,2%	-	-	
1250 HA	P1	2900	1717	841	3010	110	1701	871	11,9%	18,1%	20,7%	31,6%	7,0%	10,7%	-	-	
1250 HA	P2	2940	1708	854	3050	110	1693	883	12,1%	18,1%	21,0%	31,3%	7,0%	10,5%	-	-	721
1250 HA	P3	2930	1711	851	3040	110	1695	880	12,1%	18,1%	20,9%	31,3%	7,0%	10,6%	-	-	
1250 HA	P4	2980	1700	867	3090	110	1685	895	12,4%	18,1%	21,2%	31,0%	7,1%	10,3%	-	-	
1250 HE	00	2755	1749	791	2780	25	1751	794	10,3%	18,2%	18,9%	33,6%	6,8%	12,1%	-	-	719
1250 HE	01	3075	1682	896	3835	760	1572	1071	16,5%	17,4%	25,1%	26,5%	7,1%	7,4%	-	-	720
1250 HE	02	3115	1674	907	3875	760	1567	1077	16,6%	17,3%	25,3%	26,3%	7,1%	7,3%	-	-	
1250 HE	03	3105	1676	905	3865	760	1569	1075	16,6%	17,4%	25,2%	26,4%	7,1%	7,4%	-	-	
1250 HE	04	3175	1663	924	3935	760	1560	1088	16,9%	17,3%	25,5%	26,1%	7,0%	7,2%	-	-	
1250 HE	P1	2905	1717	841	3015	110	1701	871	11,9%	18,1%	20,7%	31,6%	7,0%	10,7%	-	-	
1250 HE	P2	2945	1708	854	3055	110	1693	883	12,1%	18,1%	21,0%	31,3%	7,0%	10,5%	-	-	721
1250 HE	P3	2935	1711	851	3045	110	1695	880	12,1%	18,1%	20,9%	31,3%	7,0%	10,6%	-	-	
1250 HE	P4	2985	1700	867	3095	110	1685	895	12,4%	18,1%	21,2%	31,0%	7,1%	10,3%	-	-	
1400 HA	00	2990	1791	900	3020	30	1792	902	10,6%	15,2%	22,8%	32,8%	7,6%	10,9%	-	-	725
1400 HA	01	3315	1724	988	4075	760	1613	1135	16,3%	15,3%	27,9%	26,1%	7,5%	7,0%	-	-	726
1400 HA	02	3360	1715	999	4120	760	1607	1142	16,5%	15,3%	28,0%	25,9%	7,4%	6,9%	-	-	
1400 HA	03	3345	1718	996	4105	760	1609	1140	16,4%	15,3%	28,0%	26,0%	7,4%	6,9%	-	-	
1400 HA	04	3420	1704	1013	4180	760	1600	1152	16,7%	15,2%	28,2%	25,7%	7,4%	6,7%	-	-	
1400 HA	P1	3140	1758	943	3250	110	1742	967	12,1%	15,4%	24,3%	30,9%	7,7%	9,8%	-	-	
1400 HA	P2	3190	1749	955	3300	110	1734	979	12,3%	15,4%	24,5%	30,6%	7,7%	9,6%	-	-	727
1400 HA	P3	3170	1752	951	3280	110	1737	975	12,2%	15,4%	24,4%	30,7%	7,7%	9,6%	-	-	
1400 HA	P4	3230	1741	966	3340	110	1726	989	12,6%	15,4%	24,7%	30,3%	7,7%	9,4%	-	-	
1400 HE	00	3000	1791	900	3030	30	1792	902	10,6%	15,2%	22,8%	32,8%	7,6%	10,9%	-	-	725
1400 HE	01	3325	1724	988	4085	760	1613	1135	16,3%	15,3%	27,9%	26,1%	7,5%	7,0%	-	-	726
1400 HE	02	3370	1715	999	4130	760	1607	1142	16,5%	15,3%	28,0%	25,9%	7,4%	6,9%	-	-	
1400 HE	03	3355	1718	996	4115	760	1609	1140	16,4%	15,3%	28,0%	26,0%	7,4%	6,9%	-	-	
1400 HE	04	3430	1704	1013	4190	760	1600	1152	16,7%	15,2%	28,2%	25,7%	7,4%	6,7%	-	-	
1400 HE	P1	3150	1758	943	3260	110	1742	967	12,1%	15,4%	24,3%	30,9%	7,7%	9,8%	-	-	
1400 HE	P2	3200	1749	955	3310	110	1734	979	12,3%	15,4%	24,5%	30,6%	7,7%	9,6%	-	-	727
1400 HE	P3	3180	1752	951	3290	110	1737	975	12,2%	15,4%	24,4%	30,7%	7,7%	9,6%	-	-	
1400 HE	P4	3240	1741	966	3350	110	1726	989	12,6%	15,4%	24,7%	30,3%	7,7%	9,4%	-	-	

MODELO		EN VACÍO			EN MARCHA				DISTRIBUCIÓN PESOS PORCENTUAL EN LOS APOYOS MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO (%)								KIT AVX
		Peso (Kg)	CENTRO DE GRAVEDAD		PESO TOTAL		CENTRO DE GRAVEDAD		1	2	3	4	5	6	7	8	
			Xg	Yg	Kg	Agua	Xg	Yg									
1500 HA	00	3190	1774	765	3220	30	1775	768	8,7%	16,3%	20,3%	37,8%	5,9%	10,9%	-	-	730
1500 HA	01	3550	1706	868	4310	760	1605	1028	14,4%	16,4%	26,1%	29,8%	6,2%	7,1%	-	-	731
1500 HA	02	3620	1694	888	4380	760	1596	1042	14,7%	16,4%	26,4%	29,4%	6,2%	6,9%	-	-	
1500 HA	03	3550	1706	868	4310	760	1605	1028	14,4%	16,4%	26,1%	29,8%	6,2%	7,1%	-	-	
1500 HA	04	3620	1694	888	4380	760	1596	1042	14,7%	16,4%	26,4%	29,4%	6,2%	6,9%	-	-	
1500 HA	P1	3375	1738	820	3485	110	1724	847	10,3%	16,5%	22,1%	35,4%	6,1%	9,7%	-	-	732
1500 HA	P2	3450	1724	841	3560	110	1711	867	10,7%	16,5%	22,6%	34,7%	6,1%	9,4%	-	-	
1500 HA	P3	3375	1738	820	3485	110	1724	847	10,3%	16,5%	22,1%	35,4%	6,1%	9,7%	-	-	
1500 HA	P4	3430	1728	836	3540	110	1714	862	10,6%	16,5%	22,5%	34,9%	6,1%	9,5%	-	-	
1500 HE	00	3200	1774	765	3230	30	1775	768	8,7%	16,3%	20,3%	37,8%	5,9%	10,9%	-	-	730
1500 HE	01	3560	1706	868	4320	760	1605	1028	14,4%	16,4%	26,1%	29,8%	6,2%	7,1%	-	-	731
1500 HE	02	3630	1694	888	4390	760	1596	1042	14,7%	16,4%	26,4%	29,4%	6,2%	6,9%	-	-	
1500 HE	03	3560	1706	868	4320	760	1605	1028	14,4%	16,4%	26,1%	29,8%	6,2%	7,1%	-	-	
1500 HE	04	3630	1694	888	4390	760	1596	1042	14,7%	16,4%	26,4%	29,4%	6,2%	6,9%	-	-	
1500 HE	P1	3385	1738	820	3495	110	1724	847	10,3%	16,5%	22,1%	35,4%	6,1%	9,7%	-	-	732
1500 HE	P2	3460	1724	841	3570	110	1711	867	10,7%	16,5%	22,6%	34,7%	6,1%	9,4%	-	-	
1500 HE	P3	3385	1738	820	3495	110	1724	847	10,3%	16,5%	22,1%	35,4%	6,1%	9,7%	-	-	
1500 HE	P4	3440	1728	836	3550	110	1714	862	10,6%	16,5%	22,5%	34,9%	6,1%	9,5%	-	-	
1650 HA	00	3680	2506	786	3710	30	2507	789	8,2%	14,7%	11,7%	21,0%	9,9%	17,8%	6,0%	10,7%	734
1650 HA	01	4040	2478	875	4800	760	2436	1018	9,7%	11,2%	18,0%	20,9%	12,8%	14,9%	5,8%	6,8%	735
1650 HA	02	4110	2473	892	4870	760	2432	1030	9,7%	11,1%	18,3%	20,8%	13,0%	14,7%	5,8%	6,6%	
1650 HA	03	4070	2476	882	4830	760	2434	1022	9,7%	11,2%	18,1%	20,9%	12,9%	14,8%	5,8%	6,7%	
1650 HA	04	4170	2469	905	4930	760	2429	1039	9,8%	10,9%	18,6%	20,8%	13,1%	14,6%	5,8%	6,4%	
1650 HA	P1	3865	2491	833	3975	110	2486	856	8,7%	13,7%	13,4%	21,1%	10,8%	16,9%	6,0%	9,4%	736
1650 HA	P2	3940	2485	852	4050	110	2481	874	8,8%	13,4%	13,9%	21,1%	11,0%	16,7%	6,0%	9,1%	
1650 HA	P3	3895	2489	841	4005	110	2484	863	8,8%	13,6%	13,6%	21,1%	10,9%	16,8%	6,0%	9,3%	
1650 HA	P4	3980	2482	861	4090	110	2478	883	8,9%	13,3%	14,1%	21,1%	11,1%	16,6%	6,0%	9,0%	
1650 HE	00	3690	2506	786	3720	30	2507	789	8,2%	14,7%	11,7%	21,0%	9,9%	17,8%	6,0%	10,7%	734
1650 HE	01	4050	2478	875	4810	760	2436	1018	9,7%	11,2%	18,0%	20,9%	12,8%	14,9%	5,8%	6,8%	735
1650 HE	02	4120	2473	892	4880	760	2432	1030	9,7%	11,1%	18,3%	20,8%	13,0%	14,7%	5,8%	6,6%	
1650 HE	03	4080	2476	882	4840	760	2434	1022	9,7%	11,2%	18,1%	20,9%	12,9%	14,8%	5,8%	6,7%	
1650 HE	04	4180	2469	905	4940	760	2429	1039	9,8%	10,9%	18,6%	20,8%	13,1%	14,6%	5,8%	6,4%	
1650 HE	P1	3875	2491	833	3985	110	2486	856	8,7%	13,7%	13,4%	21,1%	10,8%	16,9%	6,0%	9,4%	736
1650 HE	P2	3950	2485	852	4060	110	2481	874	8,8%	13,4%	13,9%	21,1%	11,0%	16,7%	6,0%	9,1%	
1650 HE	P3	3905	2489	841	4015	110	2484	863	8,8%	13,6%	13,6%	21,1%	10,9%	16,8%	6,0%	9,3%	
1650 HE	P4	3990	2482	861	4100	110	2478	883	8,9%	13,3%	14,1%	21,1%	11,1%	16,6%	6,0%	9,0%	
1800 HA	00	3800	2503	802	3840	40	2505	805	8,4%	14,5%	12,2%	21,1%	10,0%	17,3%	6,0%	10,5%	737
1800 HA	01	4165	2477	887	4925	760	2436	1024	9,7%	11,1%	18,2%	20,9%	12,8%	14,7%	5,9%	6,7%	738
1800 HA	02	4240	2471	903	5000	760	2432	1036	9,8%	11,0%	18,6%	20,9%	12,9%	14,5%	5,8%	6,6%	
1800 HA	03	4195	2474	893	4955	760	2434	1029	9,7%	11,1%	18,4%	20,9%	12,8%	14,6%	5,9%	6,7%	
1800 HA	04	4300	2468	916	5060	760	2429	1045	9,8%	10,8%	18,8%	20,8%	13,0%	14,4%	5,8%	6,4%	
1800 HA	P1	3995	2489	847	4105	110	2485	869	8,8%	13,5%	13,8%	21,2%	10,8%	16,6%	6,1%	9,3%	736
1800 HA	P2	4065	2484	864	4175	110	2479	886	8,9%	13,2%	14,3%	21,2%	11,0%	16,4%	6,1%	9,0%	
1800 HA	P3	4025	2487	854	4135	110	2482	876	8,8%	13,4%	14,0%	21,2%	10,9%	16,5%	6,1%	9,2%	
1800 HA	P4	4105	2481	874	4215	110	2477	895	9,0%	13,1%	14,5%	21,2%	11,1%	16,3%	6,1%	8,9%	
1800 HE	00	3810	2503	802	3850	40	2505	805	8,4%	14,5%	12,2%	21,1%	10,0%	17,3%	6,0%	10,5%	737
1800 HE	01	4175	2477	887	4935	760	2436	1024	9,7%	11,1%	18,2%	20,9%	12,8%	14,7%	5,9%	6,7%	738
1800 HE	02	4250	2471	903	5010	760	2432	1036	9,8%	11,0%	18,6%	20,9%	12,9%	14,5%	5,8%	6,6%	
1800 HE	03	4205	2474	893	4965	760	2434	1029	9,7%	11,1%	18,4%	20,9%	12,8%	14,6%	5,9%	6,7%	
1800 HE	04	4310	2468	916	5070	760	2429	1045	9,8%	10,8%	18,8%	20,8%	13,0%	14,4%	5,8%	6,4%	
1800 HE	P1	4005	2489	847	4115	110	2485	869	8,8%	13,5%	13,8%	21,2%	10,8%	16,6%	6,1%	9,3%	736
1800 HE	P2	4075	2484	864	4185	110	2479	886	8,9%	13,2%	14,3%	21,2%	11,0%	16,4%	6,1%	9,0%	
1800 HE	P3	4035	2487	854	4145	110	2482	876	8,8%	13,4%	14,0%	21,2%	10,9%	16,5%	6,1%	9,2%	
1800 HE	P4	4115	2481	874	4225	110	2477	895	9,0%	13,1%	14,5%	21,2%	11,1%	16,3%	6,1%	8,9%	

## 21. ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y NORMAS

<p><b>i</b> <b>Advertencias para la seguridad</b> 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.</p>	<p><b>i</b> Antes de comenzar cualquier trabajo es necesario <b>LEER ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES, Y EFECTUAR CONTROLES DE SEGURIDAD PARA REDUCIR AL MÍNIMO CUALQUIER PELIGRO.</b> Todo el personal encargado debe tener conocer las operaciones y los</p>	<p>eventuales peligros que pudieran producirse en el momento en el cual comiencen todas las operaciones de instalación de la unidad.</p>
<p><b>¡PELIGRO!</b> El circuito del fluido refrigerante está bajo presión. Además, se pueden producir temperaturas elevadas. El aparato puede ser abierto exclusivamente por un encargado del servicio técnico SAT o por un técnico habilitado cualificado. Las intervenciones en el circuito de refrigeración solamente pueden ser realizadas por un técnico en refrigeración cualificado.</p>	<p><b>GAS R410A</b> La unidad se entrega con la cantidad de fluido refrigerante R410A suficiente para su funcionamiento. Se trata de un fluido refrigerante sin cloro que no daña la capa de ozono. R410A no es inflamable. También todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por un técnico especiali-</p>	<p>zado con el equipo de protección correspondiente.  ¡Peligro de descarga eléctrica! Antes de abrir la unidad, se debe desconectar completamente el aparato de la red de alimentación.</p>

## 22. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

### 22.1. TRASLADO

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

- El plano de apoyo debe ser capaz de sostener el peso de la unidad.
- El lugar seleccionado deberá permitir la instalación de los tubos necesarios.
- Tener presente que la enfriadora en funcionamiento puede transmitir vibraciones; por lo tanto, se aconseja montar los soportes antivibración (VT - AVX accesorios), fijándolos en los orificios de la base, según el esquema de montaje.

- Se deben prever los espacios técnicos necesarios que permitan las intervenciones DE MANTENIMIENTO ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO.

### 22.2. COLOCACIÓN

Antes de cada operación de traslado de la unidad, verificar la capacidad de levantamiento de la maquinaria utilizada.

Una vez retirado el embalaje, el traslado debe ser efectuado por personal cualificado, adecuadamente equipado.

Para el traslado de la máquina:

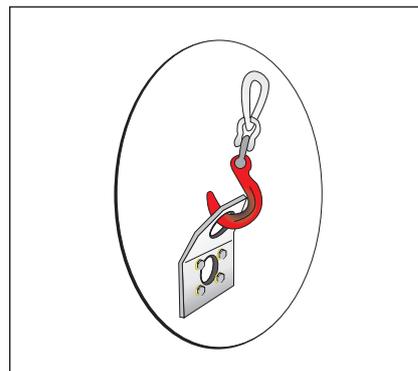
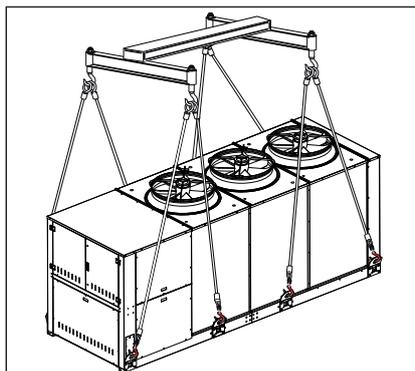
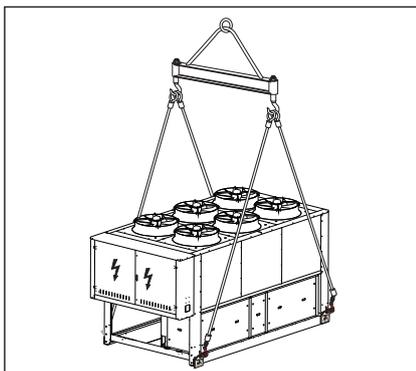
"EN CASO DE ELEVACIÓN" enganchar las correas de elevación a los cáncamos preinstalados (como se indica en la figura).

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.

#### Nota:

**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.**

### 22.3. EJEMPLO DE TRASLADO

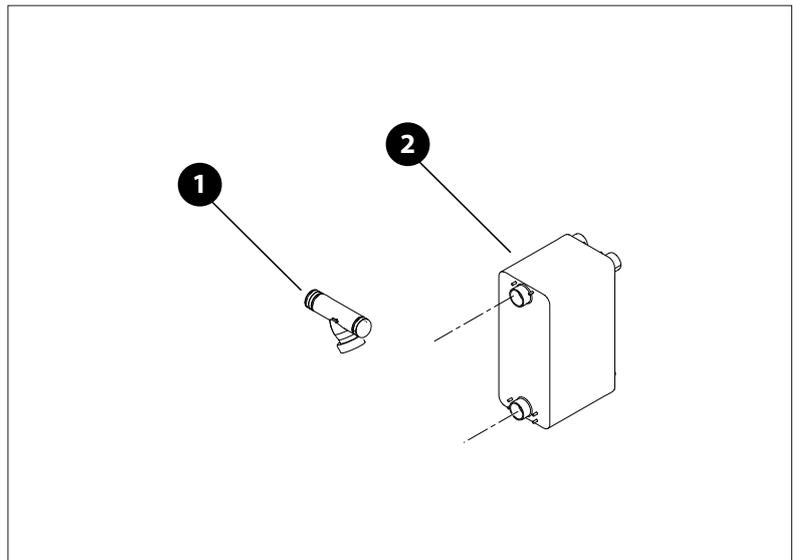
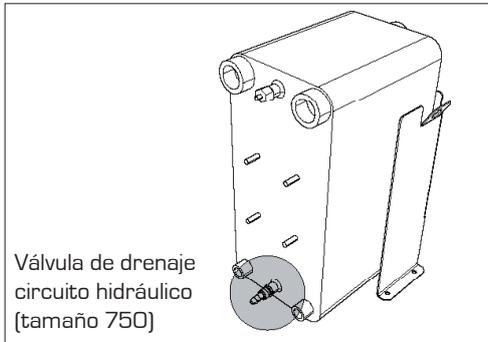


## 23. CIRCUITOS HIDRÁULICOS

### 23.1. CIRCUITO HIDRÁULICO INTERNO NRL "00"

Nota

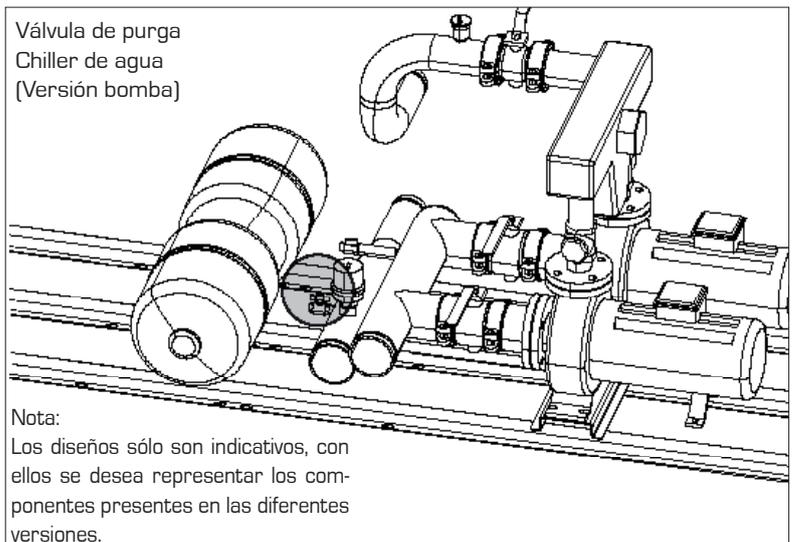
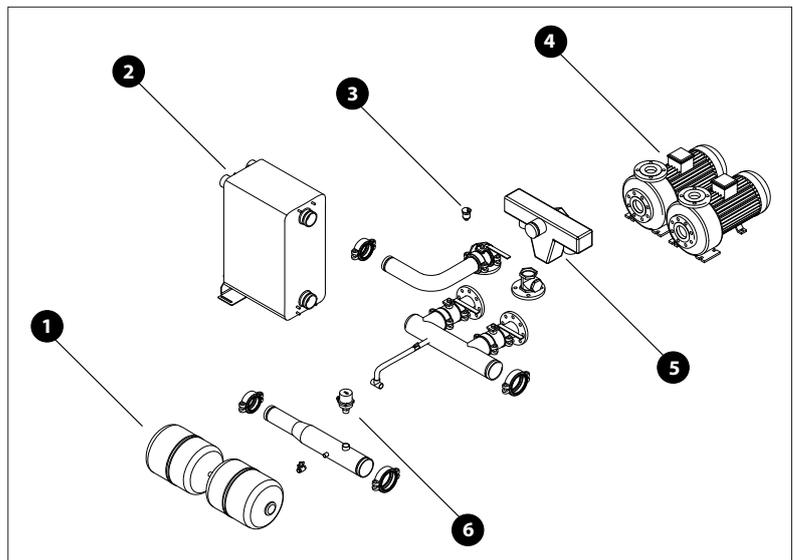
1	Intercambiador
2	Filtro agua



### 23.2. CIRCUITO HIDRÁULICO INTERNO NRL "P1-P2-P3-P4"

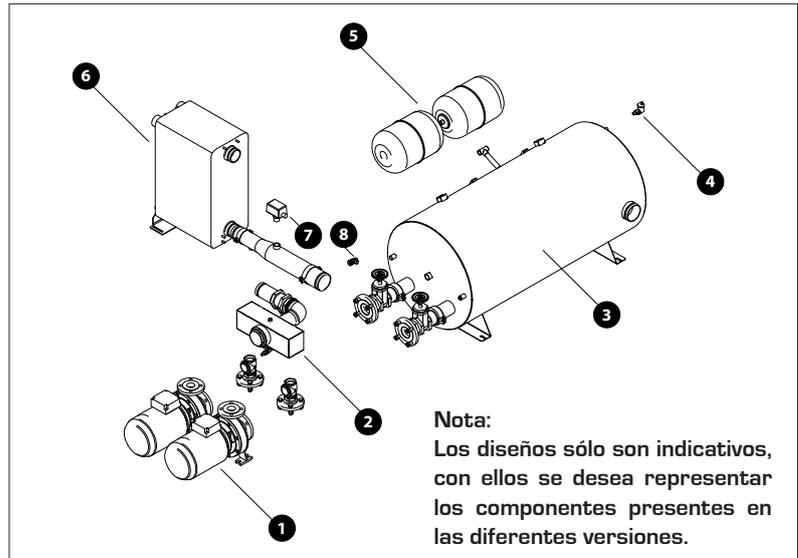
Nota

1	Vasos de expansión
2	Intercambiador de placas
3	Válvula de ventilación
4	Grupo bombas
5	Filtro agua
6	Flujostato

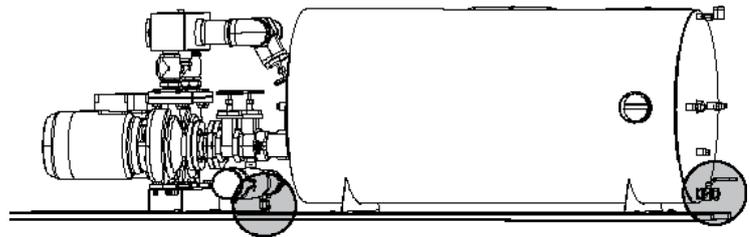


**23.3. CIRCUITO HIDRÁULICO INTERNO  
NRL "01-02-03-04-05-06-07-08"**

NOTA			
1	Grupo bombas	5	Vasos de expansión
2	Filtro agua	6	Intercambiador
3	Acumulador	7	Flujostato
4	Válvula de ventilación	8	Válvula de seguridad

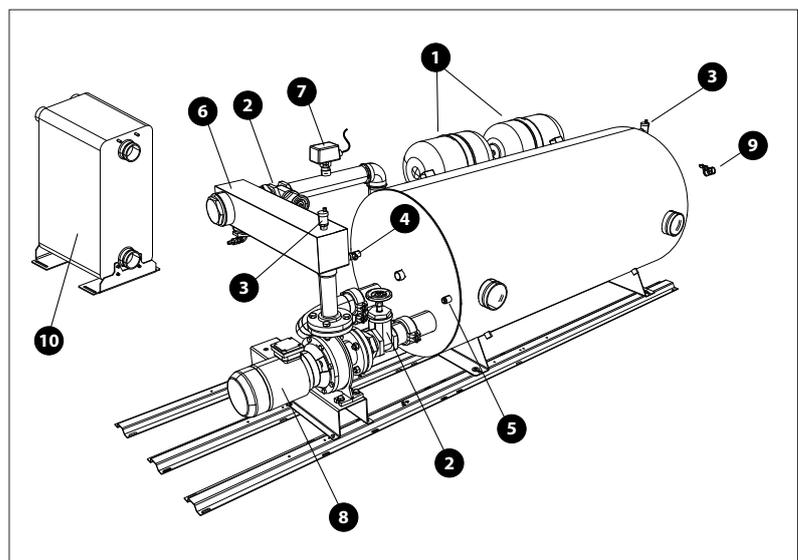


Válvula de purga  
Chiller de agua  
(Versión con acumulador)



Nota:  
Los diseños sólo son indicativos, con ellos se desea representar los componentes presentes en las diferentes versiones.

**23.4. CIRCUITO HIDRÁULICO INTERNO  
NRL "09-10"**



**Leyenda**

1	Vaso de expansión	6	Filtro
2	Válvula de corte	7	Flujóstato
3	Purgador	8	Bomba
4	Válvula de seguridad [6 bar]	9	Descarga de acumulación
5	Sonda	10	Intercambiador de placas

#### NOTAS:

La presencia del filtro debe considerarse obligatoria, RETIRARLO IMPLICA LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA; debe mantenerse limpio y, por tanto, es necesario comprobar su grado de limpieza después de la instalación de la unidad y controlar periódicamente su estado.

SE aconseja la instalación de las válvulas de interceptación para desconectar la máquina de la instalación o para operaciones de mantenimiento.

#### CIRCUITO HIDRÁULICO EXTERNO ACONSEJADO

La selección y la instalación de los componentes extras al NRL se deben solicitar, por competencia, al instalador, que deberá

operar de acuerdo a las reglas corres-

pondientes y respetando la normativa vigente en el país de destino [D.M 329/2004].

#### Se aconseja instalar:

- Grupo de carga/purgado de aire.
- Juntas antivibración.
- Bomba (si no se suministra con la máquina).
- Vaso de expansión (si no se suministra con la máquina).
- Válvulas de interceptación.
- Flujostato.
- Válvula de seguridad (si no se suministra con la máquina).
- Manómetros.
- Válvula de drenaje en el tubo de refrigeración saliente del evaporador (para las versiones estándar, excepto 750)

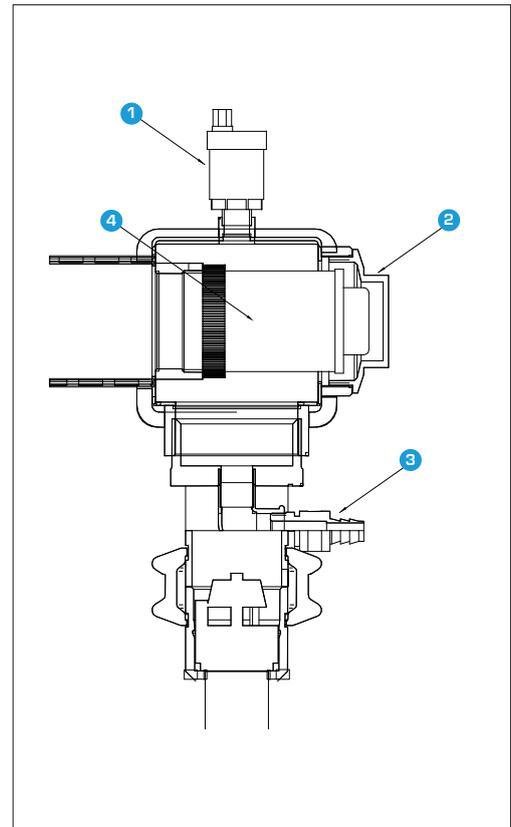
#### NOTAS

Las tuberías hidráulicas de conexión a la máquina deben dimensionarse adecuadamente para alcanzar el caudal de agua que el aparato requiere en su funcionamiento. El caudal de agua en el intercambiador debe ser siempre constante.

## 24. MANTENIMIENTO DEL FILTRO

### 24.1. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA LIMPIEZA DEL FILTRO: (tipología de filtro montado sólo en la versión con acumulación y bomba).

- Detener la máquina
- Abrir el grifo de descarga del filtro
- Desenroscar la tuerca hexagonal ubicada en la cabeza del filtro, extraerle el anillo metálico y limpiar.
- Volver a colocar el anillo dentro del alojamiento del filtro, enroscar la tuerca hexagonal.



Nota	
1	Válvula de ventilación
2	Tuerca hexagonal
3	Grifo de descarga filtro
4	Alojamiento anillo metálico

**i** 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

**i** 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

**i** 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.

**i** 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.

Las unidades son completamente cableadas en fábrica y sólo necesitan conectarse a la red de alimentación eléctrica. Además, se aconseja 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.

## 24.2. LÍNEAS Y DATOS ELÉCTRICOS DE LA UNIDAD

### NOTA

Los cables de conexión no se suministran. Las secciones de los cables indicados en la tab. 24.2 se aconsejan para una longitud máxima de 50 m. Para longitudes superiores, el DISEÑADOR deberá dimensionar oportunamente la línea de

alimentación y la conexión de protección a tierra, de acuerdo a:

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

## 24.3. DATOS ELÉCTRICOS

MODELO	VERSIÓN	SECC A mm <sup>2</sup>	SECC B mm <sup>2</sup>	Tierra (sec PA) mm <sup>2</sup>	IL A
0750	TODAS	95 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	200A
0800	TODAS	95 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	200A
0900	TODAS	95 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	250A
1000	TODAS	95 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	250A
1250	TODAS	120 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	315A
1400	TODAS	120 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	315A
1500	TODAS	185 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	350A
1650	TODAS	2x185 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	400A
1800	TODAS	2x185 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	400A

### NOTA:

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.

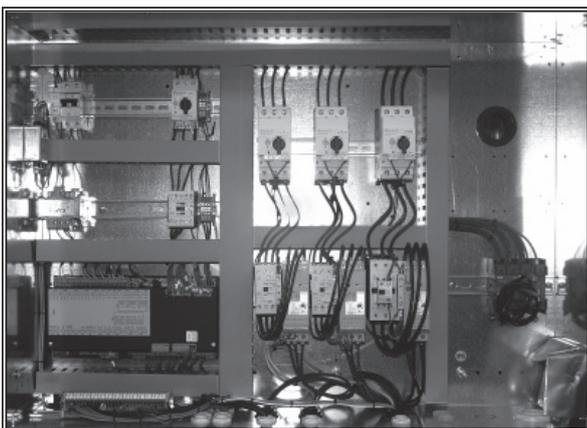
Nota	
[*]Sec. A	Alimentación
Sec. B	Tablero de mandos a distancia
Tierra	Tierra que debe llevarse a la máquina
IL	interruptor general

### [\*]Sez A

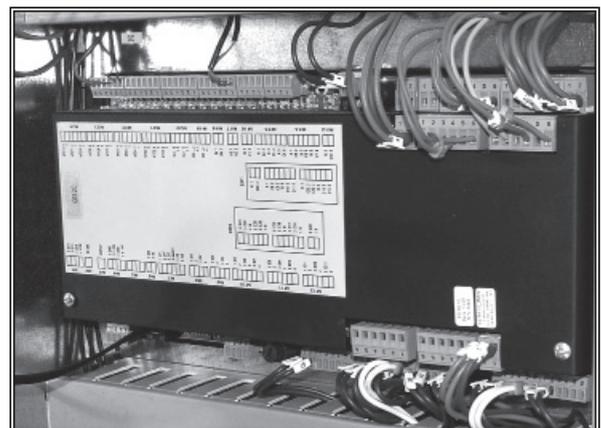
Alimentación 400V-3N-50Hz solo para tamaño 750

Alimentación 400V-3-50Hz del tamaño 800 al tamaño 1800

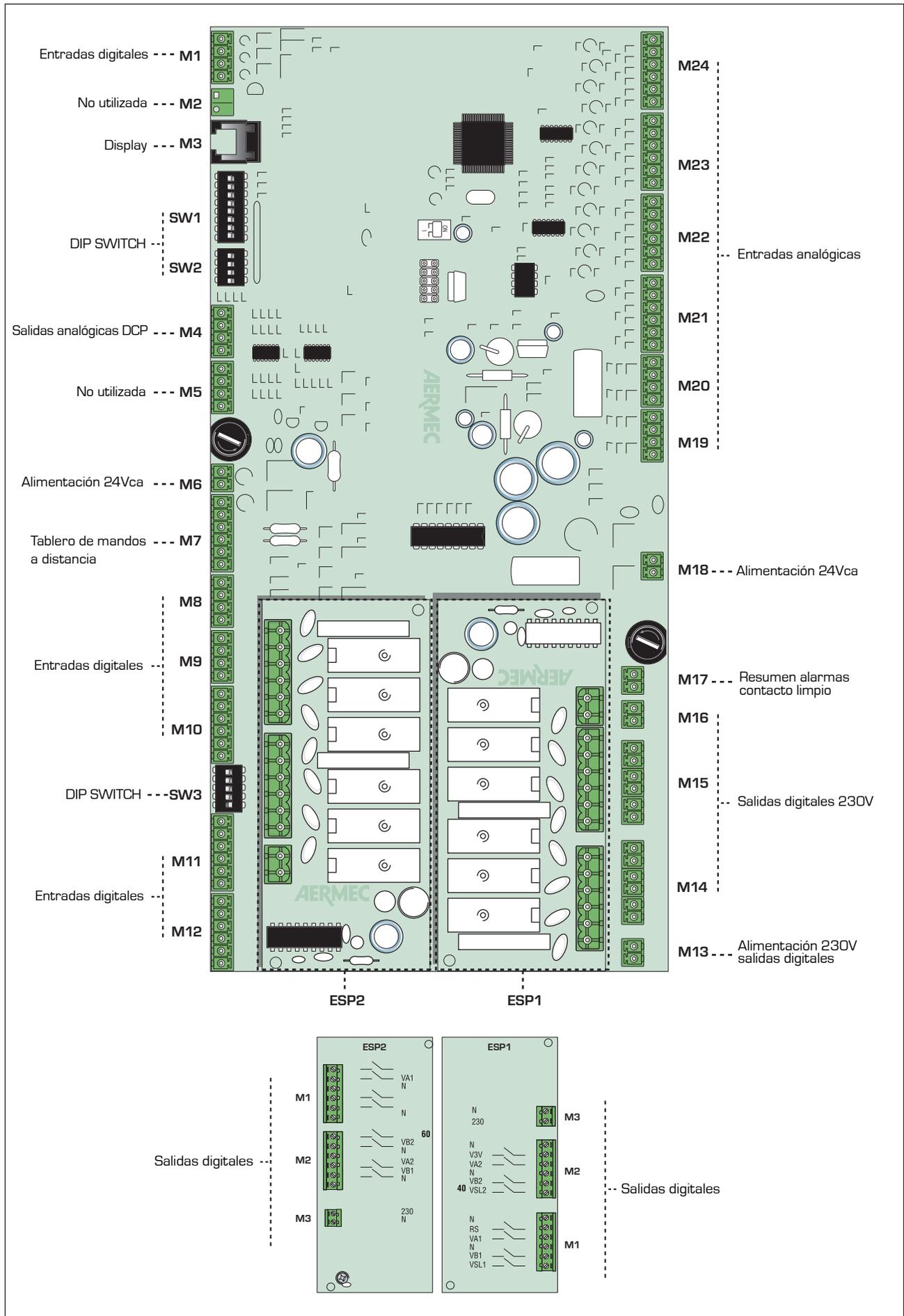
Cuadro eléctrico



GR3



24.4. TARJETA DE CONTROL "GR3"

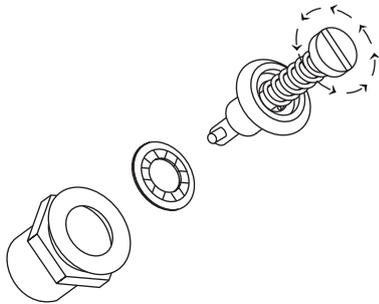


## 24.5. CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

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

**Para acceder a la caja eléctrica:**

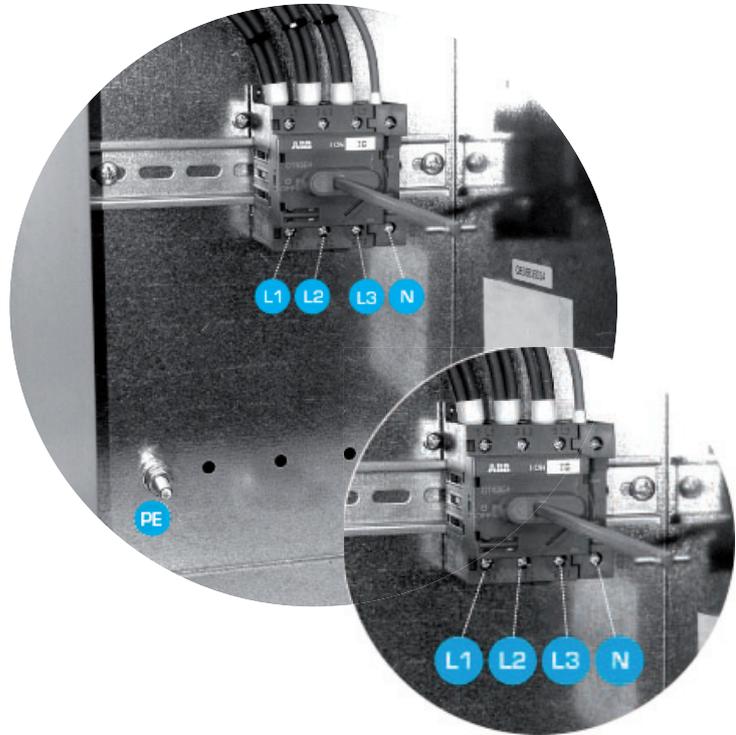
- **1** Efectuar  $\frac{1}{4}$  de vuelta en el tornillo en sentido antihorario



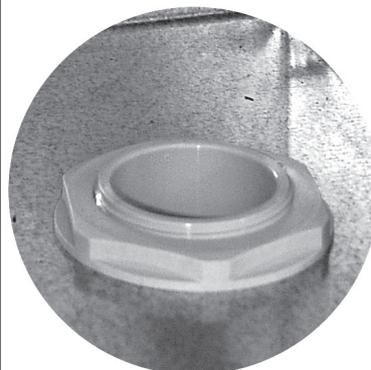
- **2** Girar el manguito del seccionador sujetapuerta en OFF, con candado y dotado del cartel de señalización.



En las figuras a continuación se evidencian las diferentes partes que facilitan las diversas conexiones de línea.



Nota			
<b>L1</b>	Línea 1	<b>N</b>	Neutro
<b>L2</b>	Línea 2	<b>PE</b>	Tierra
<b>L3</b>	Línea 3		



**Orificio de paso de cables eléctricos**



**PE: Conexión Tierra**

## 25. PUESTA EN MARCHA

### 25.1. OPERACIONES PRELIMINARES

#### ATENCIÓN

Antes de realizar los controles indicados a continuación, asegúrese de que la unidad está desconectada de la red eléctrica.

Asegurarse de que el interruptor general esté en OFF y bloqueado en esa posición y que haya junto a éste un cartel de señalización. Antes de comenzar las operaciones compruebe la ausencia de tensión con un voltímetro o un indicador de fase.

#### 25.1.1. Controles eléctricos

- Controlar que los cables de alimentación general tengan la sección adecuada, para soportar la absorción total de la unidad (ver los datos eléctricos), y que la unidad haya sido conectada a tierra correctamente.
- Controlar que todas las conexiones eléctricas estén fijadas correctamente y todos los terminales estén adecuadamente cerrados. Las siguientes operaciones se deben realizar cuando la unidad no se encuentra con tensión.
- Conectar la tensión a la unidad girando el interruptor general a la posición ON. El display se enciende algunos segundos después de que se haya introducido la tensión eléctrica, comprobar que el estado de funcionamiento se encuentre en OFF (OFF BY KEYB en la parte inferior del display).
- Comprobar con un tester que el valor de la tensión de alimentación a las fases RST sea igual a 400V  $\pm$  10%, comprobar además que el desequilibrio entre las fases no sea superior al 3%.
- Controlar que las conexiones realizadas por el instalador estén conformes a los datos aquí indicados.
- Comprobar que la/s resistencia/s del cárter del compresor funcionen, midiendo el aumento de la temperatura de la cubeta de aceite. La/s resistencia/s debe/n estar en funcionamiento al menos 24 horas antes de la puesta en marcha del compresor, y, en cualquier caso, la temperatura de la cubeta de aceite debe ser 10 - 15°C superior a la temperatura ambiente.

#### ATENCIÓN

- Al menos 24 horas antes de la puesta en funcionamiento de la unidad (o al final de cada periodo de pausa prolongado) la unidad debe ponerse en tensión para que las resistencias de calentamiento del cárter de los compresores hagan que el refrigerante que pudiera encontrarse en el aceite se evapore. El incumplimiento de esta precaución puede causar graves daños al compresor y comporta la extinción de la garantía.

### 25.1.2. Controles del circuito hidráulico

- Controlar que todas las conexiones hidráulicas estén correctamente realizadas, que se respeten las indicaciones de las placas
- Controlar que la instalación hidráulica esté llena y bajo presión, asegurarse además de la ausencia de aire y, si lo hubiera, purgarlo.
- Comprobar que las eventuales válvulas de interceptación presentes en la instalación estén correctamente abiertas.
- Asegurarse de que la/s bomba/s de circulación esté en funcionamiento y de que el caudal de agua sea suficiente para cerrar el contacto del flujostato.
- Asegurarse de que el flujostato funcione correctamente; cerrando la válvula de interceptación en la salida del intercambiador, debe aparecer en la pantalla la alarma de bloqueo; al finalizar, volver a abrir la válvula y restablecer el bloqueo.

### 25.2. PUESTA EN MARCHA

#### ATENCIÓN

Se recuerda que para la unidad de esta serie está prevista, si el cliente Trox Technik o el legítimo propietario lo solicita, la puesta en funcionamiento gratuita por parte del Servicio de Asistencia Trox Technik de la zona (VÁLIDO SÓLO EN EL TERRITORIO ITALIANO).

La puesta en marcha debe ser acordada con antelación, según los tiempos de realización de la instalación. Antes de la intervención del Servicio de Asistencia Trox Technik, todas las obras (conexiones eléctricas e hidráulicas, carga y purga del aire de la instalación) tendrán que haber sido finalizadas.

Antes de realizar los controles que se indican a continuación, asegurarse de que la unidad esté desconectada de la red eléctrica, utilizando los instrumentos apropiados.

#### 25.2.1. Controles circuito de refrigeración

- Comprobar la presencia de posibles pérdidas de gas refrigerante, en especial en correspondencia con las tomas de presión, de los manómetros, transductores de presión y presostatos; (las vibraciones, durante el transporte, pueden haber aflojado los racores).
- Después de un breve periodo de funcionamiento, controlar el nivel del aceite en el compresor y la ausencia de burbujas de aire en el cristal del indicador de líquido. El paso continuo de burbujas de vapor durante el funcionamiento en frío, puede significar que la carga de refrigerante es insuficiente o que la válvula termostática no está correctamente regulada. Sin

embargo es posible la presencia de vapor durante periodos breves.

#### 25.2.2. Sobrecalentamiento

Compruebe el sobrecalentamiento comparando la temperatura leída con un termostato de contacto colocado en la aspiración del compresor, con la temperatura mostrada en el manómetro de baja presión (temperatura de saturación correspondiente a la presión de evaporación).

La diferencia entre estas dos temperaturas da el valor del sobrecalentamiento. Los valores óptimos se encuentran entre 4 y 8°C.

#### 25.2.3. Subenfriamiento

Compruebe el subenfriamiento comparando la temperatura leída con un termostato de contacto colocado a la salida del condensador, con la temperatura mostrada en el manómetro de alta presión (temperatura de saturación correspondiente a la presión de condensación).

La diferencia entre estas dos temperaturas da el valor del subenfriamiento. Los valores óptimos están comprendidos entre 4 y 5°C en el funcionamiento en frío, entre 1°C y 3°C en el funcionamiento en caliente.

#### 25.2.4. Temperatura impelente

Si los valores de subenfriamiento y sobrecalentamiento son regulares, la temperatura medida en el tubo impelente a la salida del compresor debe ser 30/40°C superior a la temperatura de condensación.

### 25.3. CARGA DESCARGA DE LA INSTALACIÓN

Durante el periodo invernal, en caso de parada de la instalación, el agua presente en el intercambiador puede congelarse, provocando daños irreparables en el propio intercambiador, la completa descarga de los circuitos de refrigeración y, a veces, incluso, daños a los compresores.

Para evitar el peligro del hielo existen tres soluciones posibles:

- Completa descarga del agua del intercambiador al final de la temporada y llenado al comienzo de la temporada sucesiva, a través de la válvula de ventilación colocada en el acumulador en la versiones con acumulación y/o bomba. (Capítulo 23)
- Funcionamiento con agua glicolada, con un porcentaje de glicol elegido de acuerdo con la temperatura mínima exterior prevista. En este caso se deberán tener en cuenta los diferentes rendimientos y absorciones de la enfriadora, dimensionamiento de las bombas y rendimientos de las terminales
- Uso de resistencias de calentamiento del intercambiador (de serie en todos los aparatos). En tal caso las resistencias deben estar siempre bajo tensión,

## 26. MANTENIMIENTO

### NOTA

Todas las operaciones de mantenimiento ordinario y extraordinario deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.

Antes de comenzar cualquier operación o limpieza se recomienda cortar la alimentación eléctrica de la unidad.

Todos los aparatos están sujetos a un inevitable deterioro en el tiempo.

El mantenimiento permite:

- Mantener la eficiencia de la unidad
- Reducir la velocidad de deterioro
- Reunir información y datos, y conocer el grado de eficiencia de la unidad para prevenir posibles averías.

POR LO TANTO, es fundamental prever controles periódicos:

- **ANUALES**
- **CASOS PARTICULARES**

Prever un cuaderno de apuntes de la máquina (no suministrado, sino 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...

### • **Controles anuales**

Circuito de refrigeración

- Comprobar la hermeticidad del circuito de refrigeración, y que sus tubos no hayan sufrido daños.
- Efectuar la prueba de acidez del aceite del circuito de refrigeración.
- Comprobar el funcionamiento de los presostatos de alta y baja presión, en caso de mal funcionamiento se recomienda sustituirlos.
- Controlar el estado de incrustación del filtro deshidratador y eventualmente sustituirlo.

### • **Controles eléctricos**

- Controlar el estado de los cables eléctricos y sus aislantes.
- Comprobar el funcionamiento de la resistencia del evaporador y del cárter del compresor.

### • **Controles mecánicos**

Comprobar que los tornillos de las rejillas de los ventiladores, y de los ventiladores mismos, estén bien ajustados, así como los compresores, la caja eléctrica y los paneles externos de la unidad. Fijaciones incorrectas pueden originar ruidos y vibraciones anormales. Comprobar el estado de la estructura. Si hubiera partes oxidadas, aplicar eventualmente una pintura apropiada para eliminar o reducir el fenómeno de oxidación.

### • **Controles hidráulicos**

- Limpiar el filtro de agua
- Eliminar el aire del circuito
- Comprobar que el caudal de agua en el evaporador sea siempre constante
- Comprobar el estado del aislamiento térmico de los tubos hidráulicos
- Comprobar el porcentaje de glicol, en caso de estar previsto.

## 27. ELIMINACIÓN

### 27.1. DESCONEXIÓN DE LA UNIDAD

Las operaciones de desconexión de la unidad deben ser realizadas por un técnico habilitado.

Antes de realizar la desconexión, se deben recuperar, si estuvieran presentes:

- El gas refrigerante: la extracción del gas deberá ser realizada con dispositivos de aspiración que trabajen en circuito cerrado para asegurar que no existan pérdidas de gas hacia el medio ambiente.
- El glicol extraído no debe dispersarse en el medio ambiente, debe almacenarse en contenedores apropiados.

### NOTA

**La eliminación del gas refrigerante, de la eventual agua glicolada y la recuperación de cualquier otro material o sustancia deberá ser realizada por personal cualificado y respetando las normativas vigentes en la materia, para evitar dañar tanto cosas como a personas, así como la contaminación del área circundante.**

Mientras espera su eliminación, la unidad se puede almacenar también en lugares abiertos, porque la intemperie y los cambios de temperatura no provocarán efectos perjudiciales para el medio ambiente puesto que la unidad tiene los circuitos eléctricos, de refrigeración e hidráulicos en buen estado y cerrados.

### 27.2. DESMANTELAMIENTO Y ELIMINACIÓN

En la fase del desmantelamiento, el ventilador, el motor y la batería si todavía funcionan podrían también recuperarse en centros especializados para una eventual reutilización.

### NOTA

**Para el desmantelamiento/eliminación, todos los materiales se deben entregar a centros autorizados y conforme con las normas nacionales vigentes en la materia. Para mayor información sobre la eliminación contactar a la sede.**

## 28. USOS INCORRECTOS

El aparato se ha proyectado y construido para garantizar la máxima seguridad en sus cercanías (IP24), así como para resistir a los agentes atmosféricos.

Los ventiladores se encuentran protegidos de intrusiones involuntarias mediante rejillas de protección.

La apertura accidental del tablero eléctrico con máquina en funcionamiento se evita gracias al seccionador sujeta-puerta.

Para no estropear el aleteado, evítese apoyar herramientas u objetos pesados directamente sobre las baterías laterales del cambio térmico.

### NOTAS

No introducir o dejar caer objetos a través de las rejillas de los motores de los ventiladores. No se apoye en las baterías de intercambio térmico "Superficie cortante".

### 28.1. INFORMACIÓN IMPORTANTES DE SEGURIDAD

La máquina no debe sobrepasar los límites de presión y temperatura indicados en la tabla del párrafo "Límites de funcionamiento" manual técnico.

Después de un incendio no se garantiza el correcto funcionamiento; antes de volver a encender la máquina póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado.

La máquina está dotada de válvulas de seguridad que, en caso presión excesiva, pueden descargar los gases de alta temperatura en la atmósfera.

Viento, terremotos y otros fenómenos naturales excepcionalmente intensos no se han considerado.

En caso de empleo de la unidad en atmósfera o en agua con productos químicos, consulte la sede.

### ATENCIÓN

Después de intervenciones de mantenimiento extraordinario en el circuito de refrigeración con sustitución de componentes, antes de volver a poner en marcha la máquina, realice las siguientes operaciones:

- Preste mucha atención cuando reponga la carga del refrigerante indicada en la placa de la máquina (dentro del cuadro eléctrico).
- Abra todos los grifos presentes en el circuito de refrigeración.
- Conectar correctamente la alimentación eléctrica y la toma a tierra.
- Controlar las conexiones hidráulicas
- Comprobar que la bomba de agua funciona correctamente.
- Limpiar los filtros del agua.
- Controlar que las baterías del condensador no estén sucias u obstruidas.
- Comprobar que el grupo de ventiladores gire correctamente.

## 29. GAS REFRIGERANTE R410A

NOMBRE QUÍMICO	CONCENTRACIÓN [%]
Difluorometano (R32)	50 %
Pentafluorometano (R125)	50 %

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Forma física	Gas licuado
Color	Incoloro
Olor	Etéreo
pH	en (25°C) neutro
Punto/intervalo de ebullición	-52.8°C (-63°F)
Punto de inflamabilidad	no inflamable
Presión de vapor	11 740 hPa a 25 °C
Presión de vapor	21 860 hPa a 50 °C
Densidad relativa	1.08 g/cm <sup>3</sup>
Solubilidad	Agua: 0.15 g/100 ml.

### IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

El contacto de la piel con el líquido en rápida evaporación, puede causar el congelamiento de los tejidos. Concentraciones elevadas de vapor pueden causar dolor de cabeza, vértigos, somnolencia, náuseas, incluso puede conducir a una lipotimia. Irregularidad del latido cardíaco (arritmia).

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Información general	En caso de inconsciencia, colocar sobre un lado, en una posición estable y consultar a un médico. No suministrar nada a personas desmayadas. En caso de respiración irregular o de detención de la respiración, practicar la respiración artificial. En caso de que persistan los trastornos, consultar a un médico.
Inhalación	En caso de inhalación, respirar aire fresco. Si la respiración se dificulta, suministrar oxígeno. En caso de detención de la respiración, practicar la respiración artificial. Consultar a un médico.
Contacto con la piel	El contacto de la piel con el líquido en rápida evaporación, puede causar el congelamiento de los tejidos. En caso de contacto con el líquido, volver a calentar con agua los tejidos congelados y solicitar la intervención de un médico. Retirar la ropa y el calzado contaminados. Lavar la ropa antes de volver a utilizarla.
Contacto con los ojos	Lavar inmediatamente los ojos con agua corriente durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Si la irritación persiste, consultar a un médico.
Nota para el médico	No suministrar adrenalina o sustancias similares.

<b>Información toxicológica</b>	<p><b>Inhalación:</b> Irregularidad del latido cardíaco (arritmia).</p> <p><b>Ingestión:</b> Ningún riesgo específico.</p> <p><b>Contacto con la piel:</b> El contacto de la piel con el líquido en rápida evaporación, puede causar el congelamiento de los tejidos. Es ligeramente irritante para la piel.</p> <p><b>Contacto con los ojos:</b> Es ligeramente irritante para los ojos.</p>
---------------------------------	---

<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIO</b>	
<b>Medios de extinción</b>	No inflamable. ASTM D-56-82; ASTM E-681. En caso de incendio, utilizar agua pulverizada, espuma, productos químicos secos o CO2.
<b>Riesgos especiales de exposición</b>	Posibilidad de generar reacciones peligrosas durante un incendio por la presencia de grupos F y/o Cl. En caso de incendio o sobrecalentamiento, se detectará un aumento de la presión y el contenedor podría explotar. Utilizar agua pulverizada para mantener frescos los contenedores expuestos al fuego. Este producto no es inflamable a temperatura ambiente y presión atmosférica. De todas maneras, puede inflamarse si se mezcla con aire bajo presión y si se expone a fuertes fuentes de ignición.

<b>MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL</b>	
<b>Precauciones ambientales</b>	Detener la fuga si no existe riesgo alguno. Las eventuales fugas pueden evaporarse rápidamente.
<b>Métodos de limpieza</b>	Evaporar

<b>MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>	
<b>Manipulación</b>	Abrir con cuidado para permitir que la eventual presión interior escape. Conservar y utilizar alejado de calor, chispas, llamas abiertas u otras fuentes de combustión. Recipiente bajo presión. Proteger contra los rayos solares y no exponer a una temperatura superior a los 50°C. No perforar ni quemar; tampoco luego del uso. Prever una ventilación adecuada. Lavarse cuidadosamente luego de haber tocado el producto.
<b>Advertencias para un empleo seguro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar un intercambio de aire suficiente y/o la aspiración en los ambientes de trabajo. Para el salvamento y los trabajos de mantenimiento, desmantelamiento y eliminación, utilizar un aparato respirador autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden provocar sofocamiento reduciendo el oxígeno disponible para la respiración.</li> <li>Proteger las manos con guantes aislantes del calor</li> <li>Proteger los ojos con gafas de seguridad</li> <li>Manipular respetando los procedimientos correspondientes de higiene industrial y de seguridad.</li> </ul>

<b>INFORMACIÓN ECOLÓGICA</b>	
<b>Sustancia</b>	FORANE 32
<b>En el agua</b>	No es fácilmente biodegradable: 5% luego 28d [Línea directriz OCDE 107]
<b>En el aire</b>	Degradación por los radicales OH: t $\frac{1}{2}$ vida= 1472d Potencial de destrucción del ozono: ODP (R-11) = 0 Efecto invernadero potencial de los hidrocarburos halogenados: HGWP (R-11=1) = 0.13
<b>Bioacumulación</b>	Prácticamente no se bioacumula: log Pow = 0.21 Línea directriz OCDE 107

<b>INFORMACIÓN SOBRE LA NORMATIVA</b>	
<b>Directiva CEE</b>	D.91/155/CEE modificada por la D. 93/112/CEE y por la D.2001/58/CE:
<b>Tarjeta de seguridad</b>	Sustancias y preparados peligrosos
<b>Preparados peligrosos</b>	D.199/45/CE modificada por la D.2001/60/CE <b>No clasificado como peligroso</b>

<b>CONSIDERACIONES PARA LA ELIMINACIÓN</b>	
<b>Métodos de eliminación</b>	Eliminar los productos en exceso y aquellos que no son reciclables mediante una empresa autorizada para la eliminación de los residuos. Remitirse a la información del producto/proveedor sobre la recuperación/reciclado.

<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b>	
<b>Límite de exposición profesional:</b>	Difluorometano (R32) : LTEL - UK [ppm]: 1000

### **SIMBOLOGÍA**



GB

Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol  
R410A (Global warming potential 1980)

ES

Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto  
R410A (Potencial de calentamiento atmosférico 1980)

DE

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase  
R410A (Treibhauspotenzial 1980)

FR

Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto  
R410A (Potentiel de réchauffement planétaire 1980)

IT

Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto  
R410A (Potenziale di riscaldamento globale 1980)

PT

Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto  
R410A (Potencial de aquecimento global 1980)

GR

Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο  
R410A (Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη 1980)

PL

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto  
R410A (Współczynnik ocieplenia globalnego 1980)

SE

Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet  
R410A (Faktor för global uppvärmningspotential 1980)



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.