



Bombas de Calor

*Información General, Instalación
& Funcionamiento*

¡Bombas de Calor de Hayward!

Tip de Calentador	Uso de la Piscina y el Spa	Ventajas	Desventajas
Calentadores a Gas	Nado intermitente	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene cualquier temperatura independientemente del clima Es la forma mas rápida de calentar tu piscina y spa Su costo operativo es menor para calefacción intermitente 	<ul style="list-style-type: none"> Su costo operativo es superior para mantener la temperatura de la piscina en la mayoría de las regiones
Bomba de Calor	Nado a diario	<ul style="list-style-type: none"> Su costo operativo es menor para mantener la temperatura de la piscina Es la única opción para enfriar una piscina o spa 	<ul style="list-style-type: none"> El rendimiento depende de la temperatura del aire más cálido La climatización de la piscina y el spa es lenta



VS



Col

2

Productos - Continuamos Añadiendo

EXPERT LINE



CALIDAD SUPREMA



NO INTERNET



GARANTIAS EXTENDIDAS



Summit XL

SUMXL112 - 112,000 BTU

SUMXL140 - 140,000 BTU



HeatPro Cuadrada

HP21004T – 95,000 BTU

HP21004TC – 90,000 BTU (Temp Bajas)

HP21124T – 110,000 BTU

HP21254T – 125,000 BTU

HP21404T – 140,000 BTU

HP21404TC* - 140,000 BTU (Temp Bajas)

HP31204T – 120,000 BTU (Calor/Frío)



HeatPro Redonda

HP21104T 110,000 BTU

¿Por qué bombas de calor Hayward?

Consumo Eléctrico Vs Gas Propano y Gas Natural

Custom pool heating analysis

POOL DATA	FUEL PRICES	POOL HEATER
Size: 450 sq. ft.	Electric: \$ 0.140 \$/KWH	HP21004T
Volume: 15147 gallons	LP Gas: 4.000 \$/Gallon	
Desired Temperature (F): 90	Oil: 0.000 \$/Gallon	
Covered: Yes	Natural Gas: 2.200 \$/Therm	

MONTH	HEAT REQ'D					UNITS REQ'D	HP21004T HEAT PUMP†
	MILL BTU	LP GAS	OIL	NAT. GAS	ELECTRIC		
JAN	31.19	\$2,092.02	\$0.00	\$1,055.57	\$1,279.29	1	\$231.47
FEB	26.33	\$1,766.52	\$0.00	\$891.33	\$1,080.24	1	\$195.46
MAR	24.34	\$1,632.60	\$0.00	\$823.76	\$998.35	1	\$173.86
APR	19.47	\$1,306.36	\$0.00	\$659.15	\$798.85	1	\$134.72
MAY	13.21	\$886.30	\$0.00	\$447.20	\$541.98	1	\$86.60
JUN	6.62	\$443.95	\$0.00	\$224.00	\$271.48	1	\$40.32
JUL	5.59	\$375.22	\$0.00	\$189.33	\$229.45	1	\$33.76
AUG	6.12	\$410.30	\$0.00	\$207.02	\$250.90	1	\$36.66
SEP	8.77	\$588.33	\$0.00	\$296.85	\$359.77	1	\$52.54
OCT	15.86	\$1,064.12	\$0.00	\$536.92	\$650.72	1	\$101.06
NOV	22.96	\$1,539.93	\$0.00	\$777.00	\$941.68	1	\$155.79
DEC	29.61	\$1,985.90	\$0.00	\$1,002.03	\$1,214.40	1	\$213.33

POOL HEATED 12 MONTHS/YEAR

	HEAT REQ'D					HP21004T HEAT PUMP†	
	MILL. BTU	EFF'CY (%)	LP GAS	OIL	NAT. GAS		ELECTRIC
Covered	210.07	619.86%	\$14,091.55	\$0.00	\$7,110.17	\$8,617.13	\$1,455.56
Uncovered	444.19	619.86%	\$29,795.67	\$0.00	\$15,034.00	\$18,220.36	\$3,040.24

¡Calentadores de Hayward!

Todos los Calentadores son “MADE IN HAYWARD”

- **Ganancias en Detección de Fugas de Refrigerante**
 - ✓ Máquinas de Soldadura
 - ✓ Técnicos Certificados en Soldadura
 - ✓ Asociación con Proveedores de Calidad
 - ✓ Sistemas de Refrigeración



Compa

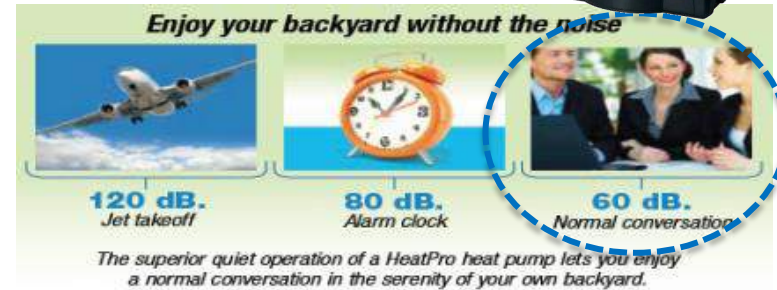
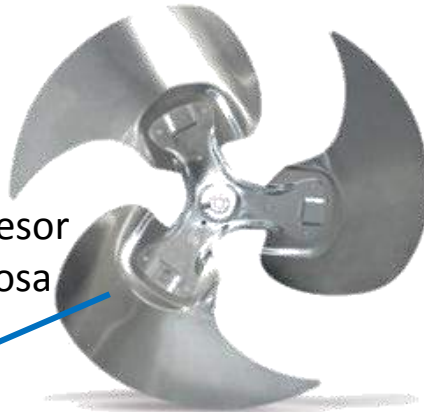


Tecnología HeatPro & Summit



Tecnología Silenciosa

- Caja acústica para el compresor
- Veleta de ventilador Silenciosa

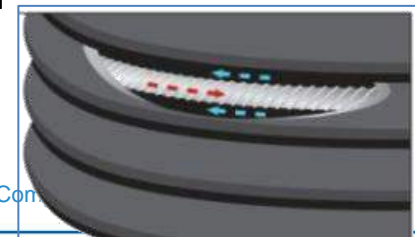


Evaporador UltraGold Estándar

- Resistente a corrosión de zonas costeras y humedad
 - Rendimiento duradero
- ✓ **¡¡Valor Excelente!!**

TITANIUM – Intercambiador Contra-Flujo

- Excelente rendimiento y eficiencia
 - Resistente a químicos y corrosión
- ✓ **¡Fiabilidad Duradera!**



Con



Ventajas de la Tecnología HAYWARD

Tecnología Silenciosa en TODAS las bombas de Calor Hayward

- Cobertura para evitar la salida del ruido del compresor
- Condensador de Titanio que cubre el compresor
- Ventilador con aspas grandes da mas flujo de aire sin tantas revoluciones

Tecnología SILENCIOSA

Ventilador con aspas grandes



Compresor Silencioso (Scroll)



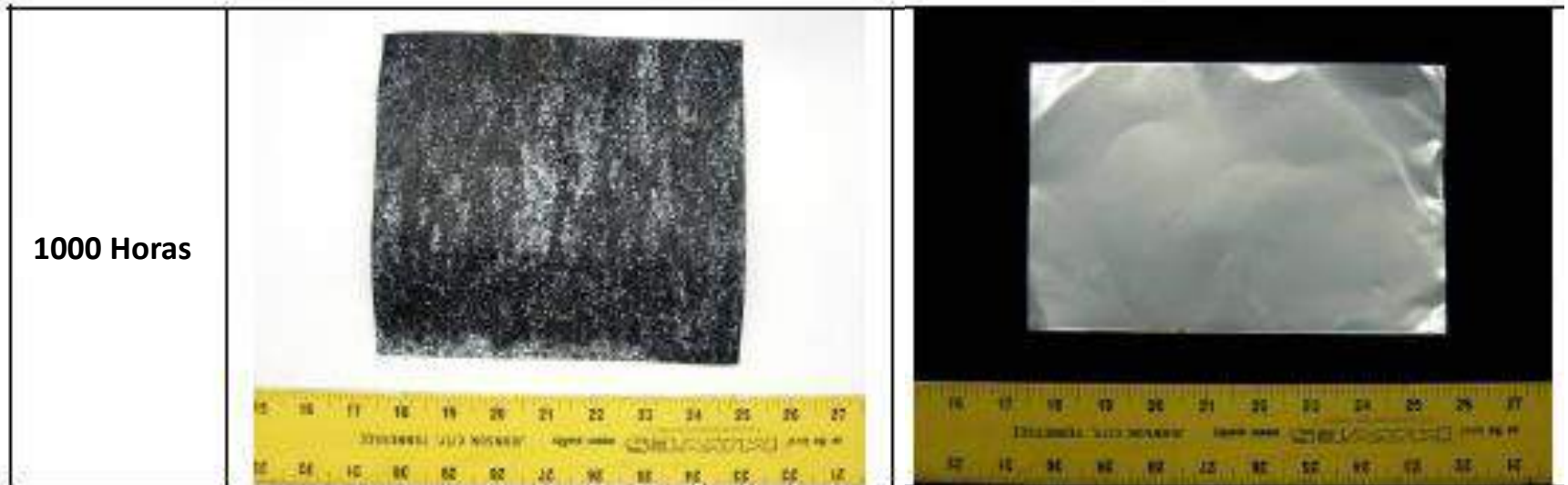
Cubierta para el Compresor



Ventajas de la Tecnología HAYWARD

¡Evaporador Ultra Gold para una Mayor Durabilidad!

- ¡El MEJOR valor en la industria!
- TODAS las bombas de calor de fábrica vienen con este material
- Resistencia MÁXIMA contra la corrosión, ideal para instalaciones en la playa
- ¡Confiable y LARGA duración, año tras año!



SUMMIT XL



SUMXL112 - 112,000 BTU

SUMXL140 - 140,000 BTU

Beneficios:

- Evaporador- **UltraGold** para durabilidad
- **Malla protectora de Polietileno** que protege la eficiencia del evaporador
- El Intercambiador de calor **Líder en la Industria:**
 - Titanio condensador (HEX)
 - Evaporador resistente a la corrosión
- Tecnología silenciosa
- Valor superior, fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento certificado- AHRI

Low Ambient Heat Pumps (Bombas de Calor para Baja Temperatura)

HP21004TC & HP21404TC

- 240 Voltios - 60 Hz – Monofásica
- 90,000 & 140,000 BTU
- **Listas** para trabajar en temperaturas bajas de hasta **40°F (4°C)**
- Todas las cualidades de la **línea HeatPro**
- **Tecnología Silenciosa**
- Intercambiador de Calor de **Titanio** con “Contra Flujo” para mayor eficiencia
- Evaporador- **UltraGold** para durabilidad
- **Malla protectora de Polietileno** que protege la eficiencia del evaporador
- Rendimiento certificado- **AHRI**

40°F (4°C)



Company Confidential



140,000 BTU- Trifásica

HP21404T3M

- **Modelo** para instalaciones comerciales
- 208/230 Volt - 60 Hz – 3ph
- 140,000 BTU
- Todas las cualidades de la línea HeatPro
- **Tecnología Silenciosa**
- Intercambiador de Calor de **Titanio** con “Contra Flujo” para mayor eficiencia
- **Malla protectora de Polietileno** que protege la eficiencia del evaporador
- Evaporador- **UltraGold** para durabilidad
- Rendimiento certificado- **AHRI**





Línea Completa



Hayward "HeatPro" Bomba de Calor	HP21004T	HP21004TC (Temperatura Baja)	HP21124T SUMXL112	HP21104T (Redonda)	HP21254T	HP21404T SUMXL140	HP31204T (Calor/Frío)	HP21404TC (Temperatura Baja)
---------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------	------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------------

Desempeño de Calentamiento en BTU

Temp Aire 80°F (27°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 80%	90,000	90,000	110,000 112,000	110,000	125,000	140,000 140,000	120,000	140,000
Temp Aire 80°F (27°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 63%	85,000	85,000	107,000	105,000	120,000	130,000	112,000	130,000
Temp Aire 50°F (10°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 63%	59,000	59,000	75,000	75,000	80,000	85,000	78,000	85,000
Temperatura Mínima de Funcionamiento	50°F (10°C)	40°F (4°C)	50°F (10°C)	50°F (10°C)	50°F (10°C)	50°F (10°C)	50°F (10°C)	40°F (4°C)

Coeficiente de Desempeño (C.O.P.)

Temp Aire 80°F (27°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 80%	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Temp Aire 80°F (27°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 63%	5.5	5.5	5.4	5.2	5.5	5.5	5.4	5.5
Temp Aire 50°F (10°C), Temp Agua 80°F (27°C) Humedad Relativa 63%	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0



Línea Completa



Hayward "HeatPro" Bomba de Calor	HP21004T	HP21004TC (Bajo Ambiente)	HP21124T SUMXL112	HP21104T (Redonda)	HP21254T	HP21404T SUMXL140	HP31204T (Calor/Frío)	HP21404TC (Bajo Ambiente)
Control de Temperatura Digital	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Termostato Dual (Piscina y Spa)	Dual	Dual	Dual	Dual	Dual	Dual	Dual	Dual
kW por Hora	4.6	4.6	5.7	5.7	6.4	7.2	6.2	7.2
Voltaje	240/60/1							
Circuito de Amperaje Mínimo	38	38	42	42	42	42	48	42
Protección de Sobrecarga Mínima	40	40	50	50	50	50	50	50
Protección de Sobrecarga Máxima	60	60	60	60	60	60	60	60
Flujo de Agua - GPM – LPM (Mínimo – Máximo)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)	30/75 G (114/284 L)
Conexiones de Tubería	Uniones de 2" x 2.5" (50 x 63 mm)							
Refrigerante	R410A							
Dimensiones (Largo x Ancho x Altura)	30"x34"x37" 76x86x94 cm	30"x34"x37" 76x86x94 cm	30"x34"x44" 76x86x112 cm	31" DIA x 40" 79 DIA x 102 cm	30"x34"x37" 76x86x94 cm	30"x34"x44" 76x86x112 cm	30"x34"x37" 76x86x94 cm	30"x34"x44" 76x86x112 cm
Peso del Producto - lbs (kg)	230 (104)	230 (104)	245 (111)	245 (111)	245 (111)	280 (127)	250 (113)	280 (127)
Peso Total de Envío - lbs (kg)	270 (122)	270 (122)	285 (129)	285 (129)	285 (129)	320 (145)	290 (132)	320 (145)



45,000 BTU- Horizontal

Modelo	BTU's	C.O.P.	Plataforma	Voltaje HZ/Fase	Amps	Kw/hr	Dimensiones Largo x Ancho	Altura	Peso de Envío	Peso de la Unidad
HP50HA1	45,000	5.4	Horizontal Fan	208-230 60/1	12	2.8	41.3" x 15.7" (1.5 m x 40 cm)	25.7" (65 cm)	145 lbs (66 kg)	128 lbs (58 kg)



45,000 BTU- Horizontal

Atención:

Instalar un bypass en todas las instalaciones y ajustar el bypass para conseguir un diferencial de 2°C (4°F)
Al abrir el bypass, el ΔT incrementará.
Al cerrar el bypass, el ΔT disminuirá.

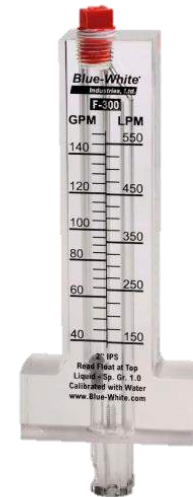


FLUJO

Mínimo 16 gpm (61 lpm)
Máximo 25 gpm (95 lpm)

UNIONES

1.5"
38 mm





Refrigeración y Funcionamiento



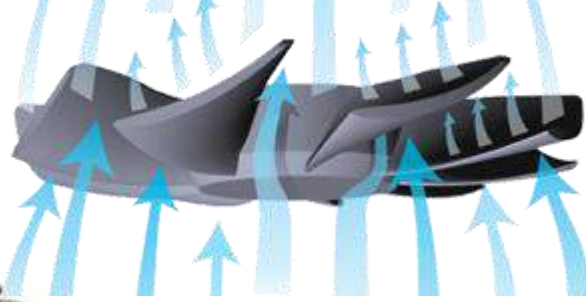
Términos:

1. **Refrigeración:** Es la transferencia de calor de un cuerpo a otro
2. **Refrigerante:** es el medio usado para la transferencia de calor
3. **Frio:** En términos de refrigeración no existe el frio, es simplemente la ausencia de calor
4. **BTU:** Un **BTU** es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1Lb (0.45kg) de agua 1 grado F* (0.55 C*)
5. **Condensar:** El cambiar de gas a liquido (cuando se remueve el calor) cambia de estado. Lo llamamos Intercambiador de Calor
6. **Evaporar:** El evaporar el liquido a gas, cuando se le añade calor cambia de estado
7. **Compresor:** Cuando compresas el gas no cambias el estado del gas, simplemente le aumentas la presión

Terminos:

8. **Superheat:** El calor agregado a una sustancia después de un cambio de estado
9. **Subcooling:** El calor removido de la sustancia después de un cambio de estado
10. **Compresión de Calor:** El calor agregado a la sustancia por medio de compresión
11. **Vapor Saturado:** El refrigerante de esta cambiando de estado. Parte del refrigerante es gas y otra parte es líquido

¿Como Funciona?



Presión Alta - Líquido

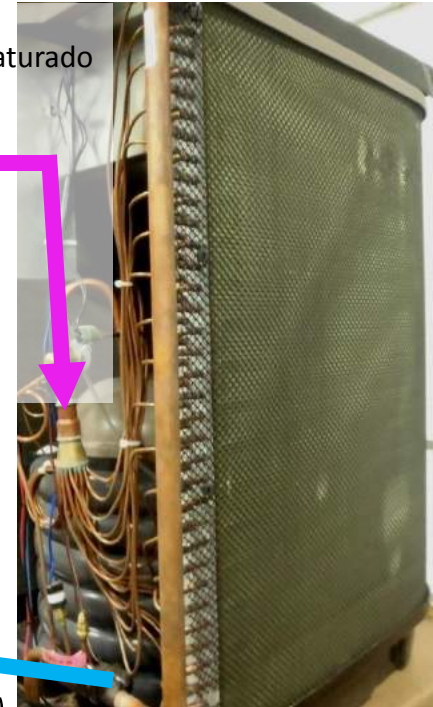
Presión Baja - Vapor Saturado

Presión Alta - Gas Caliente

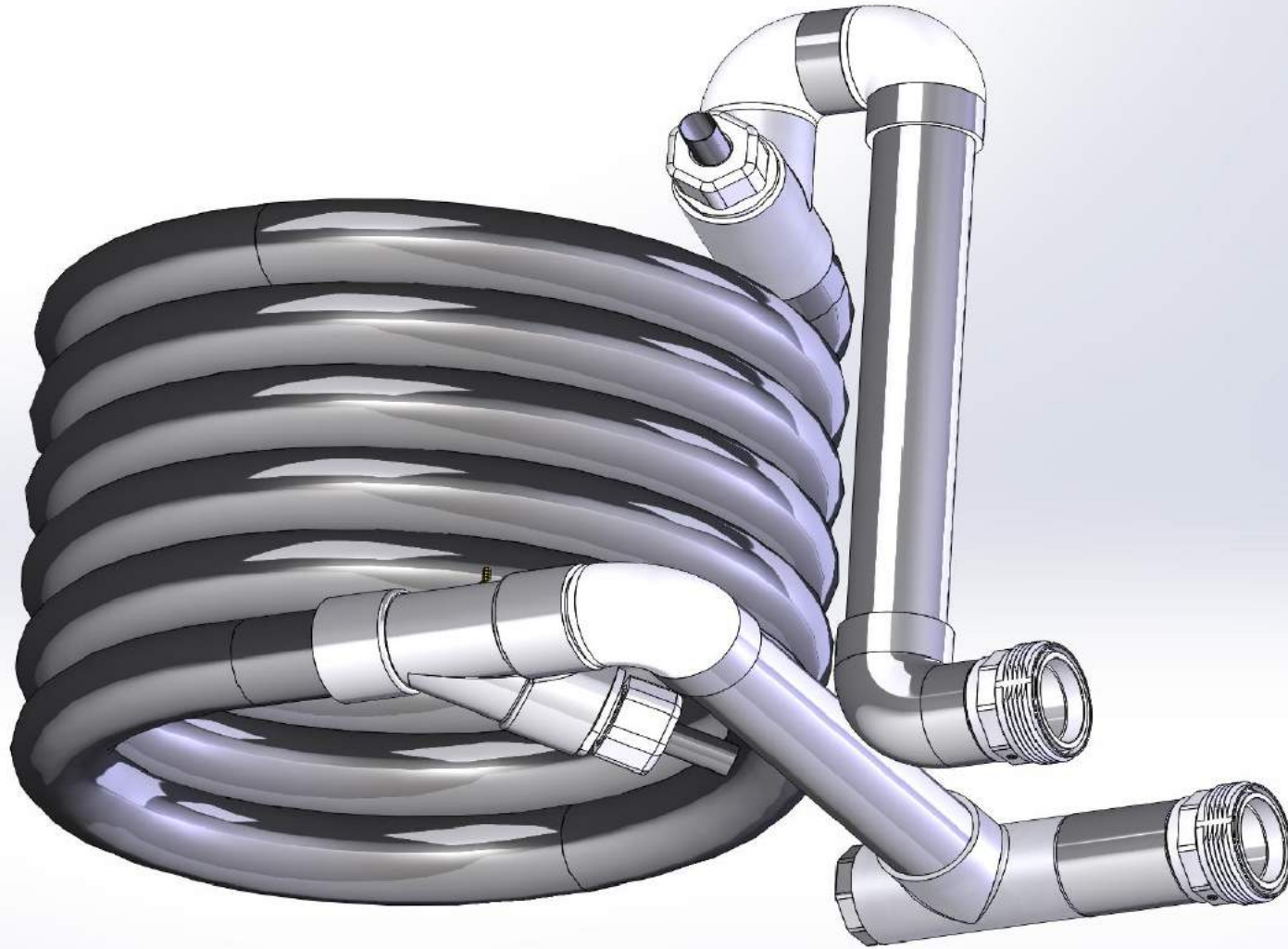
325PSI 140°F (60°C)

Presión Baja
Temperatura Baja

130 PSI 50°F (10°C)

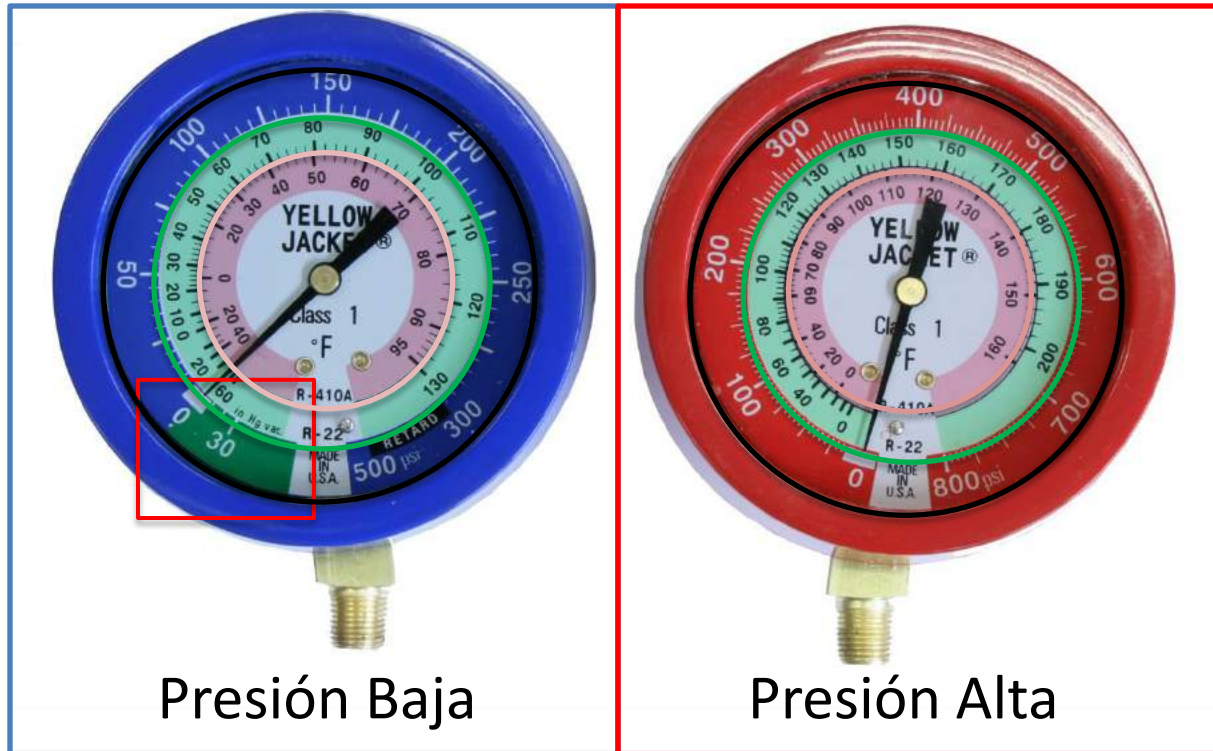


Intercambiador De Calor



Herramientas Requeridas Para Servicio

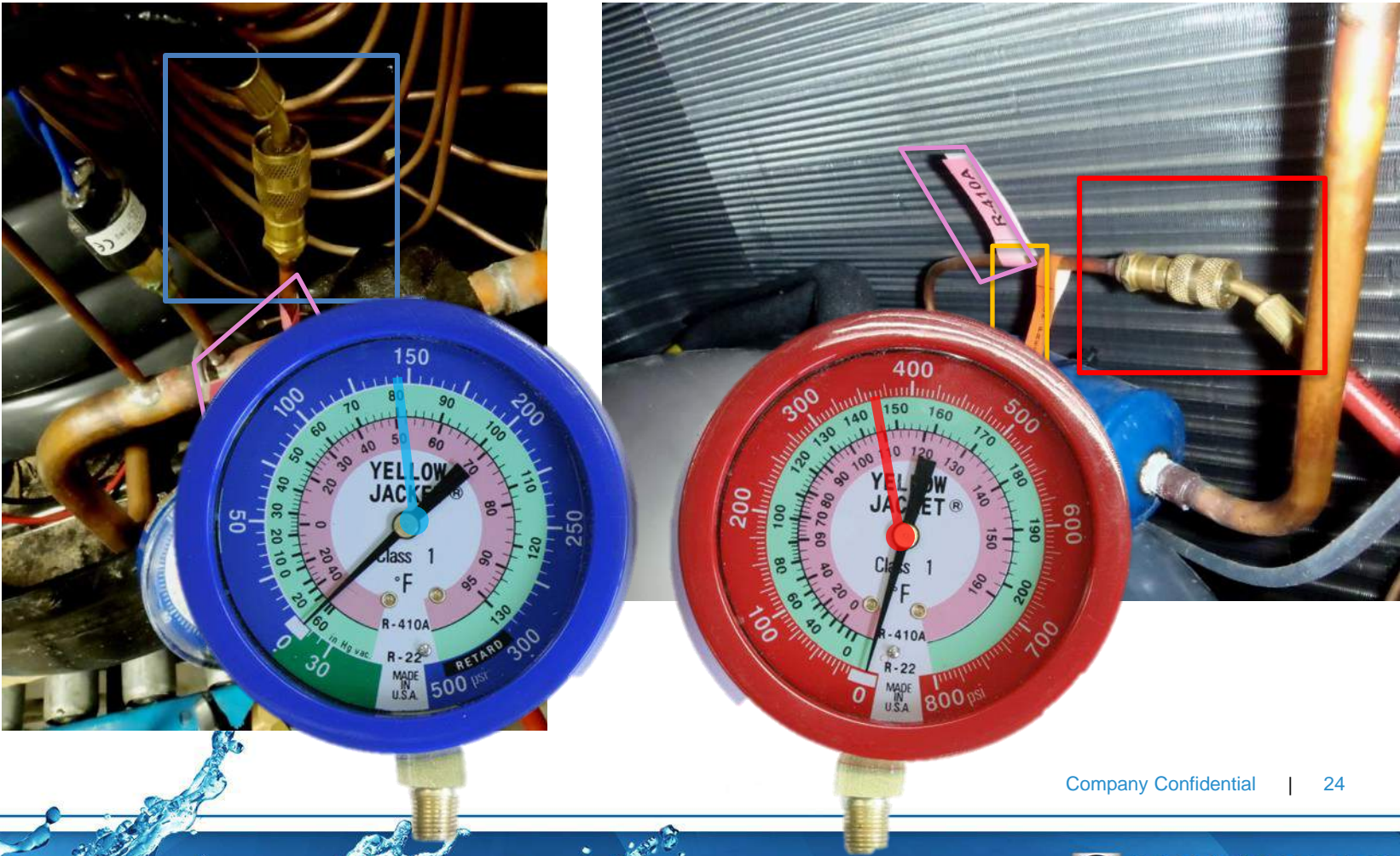
Manómetros



Nota: *Importante apoyarse en un técnico en refrigeración certificado cuando trabajemos en refrigeración.*

Herramientas Requeridas Para Servicio

Manómetros



Herramientas Requeridas Para Servicio



Medidor de Voltaje & Medidor de Amperes

Herramientas Requeridas Para Servicio



Antorchas



"Sniffer" Detector de Fugas



Bomba de Vacío



Recuperación de Refrigerante

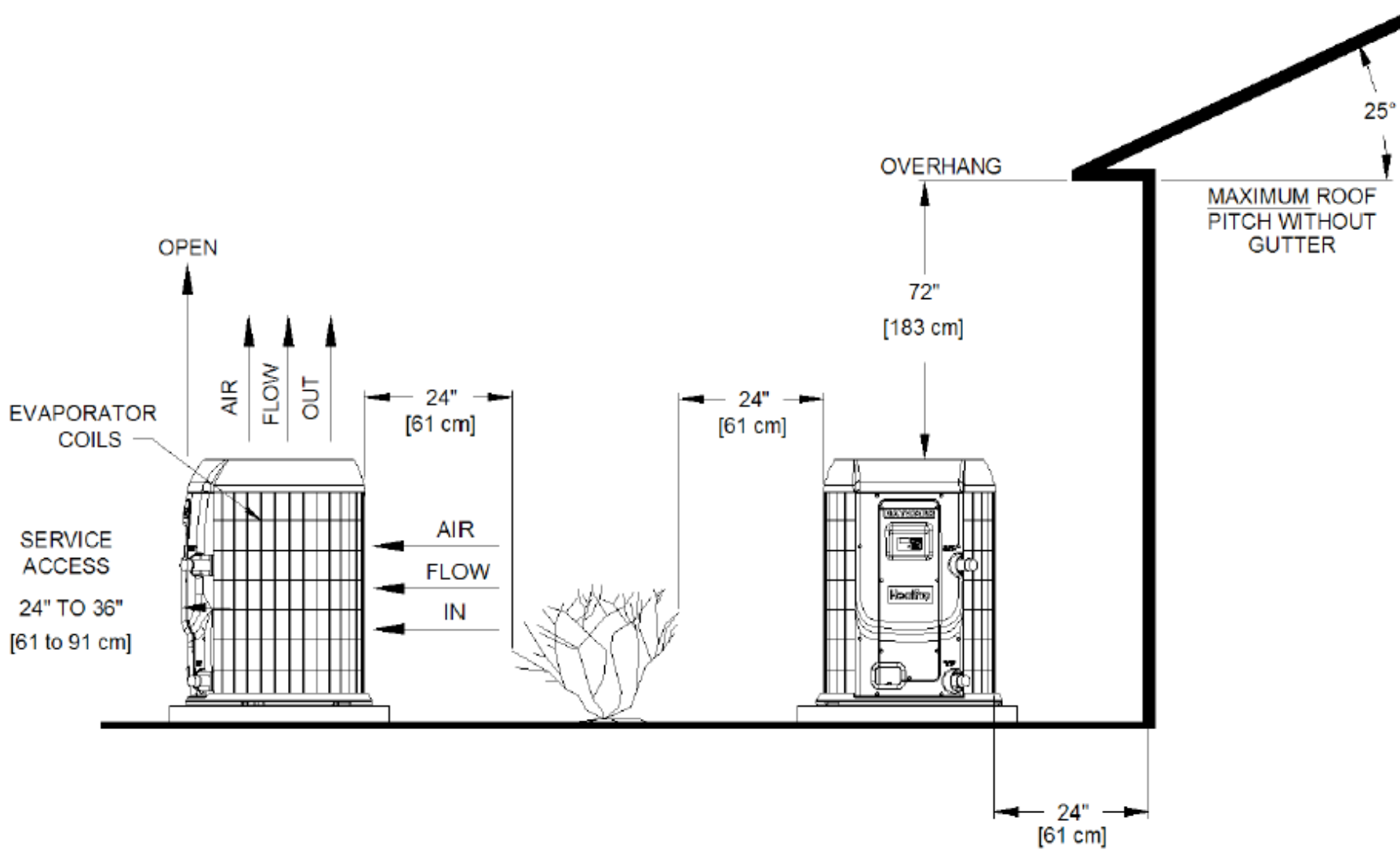
Imposible dar servicio a una unidad sin estas herramientas



Instalación



Instalación - Distancias



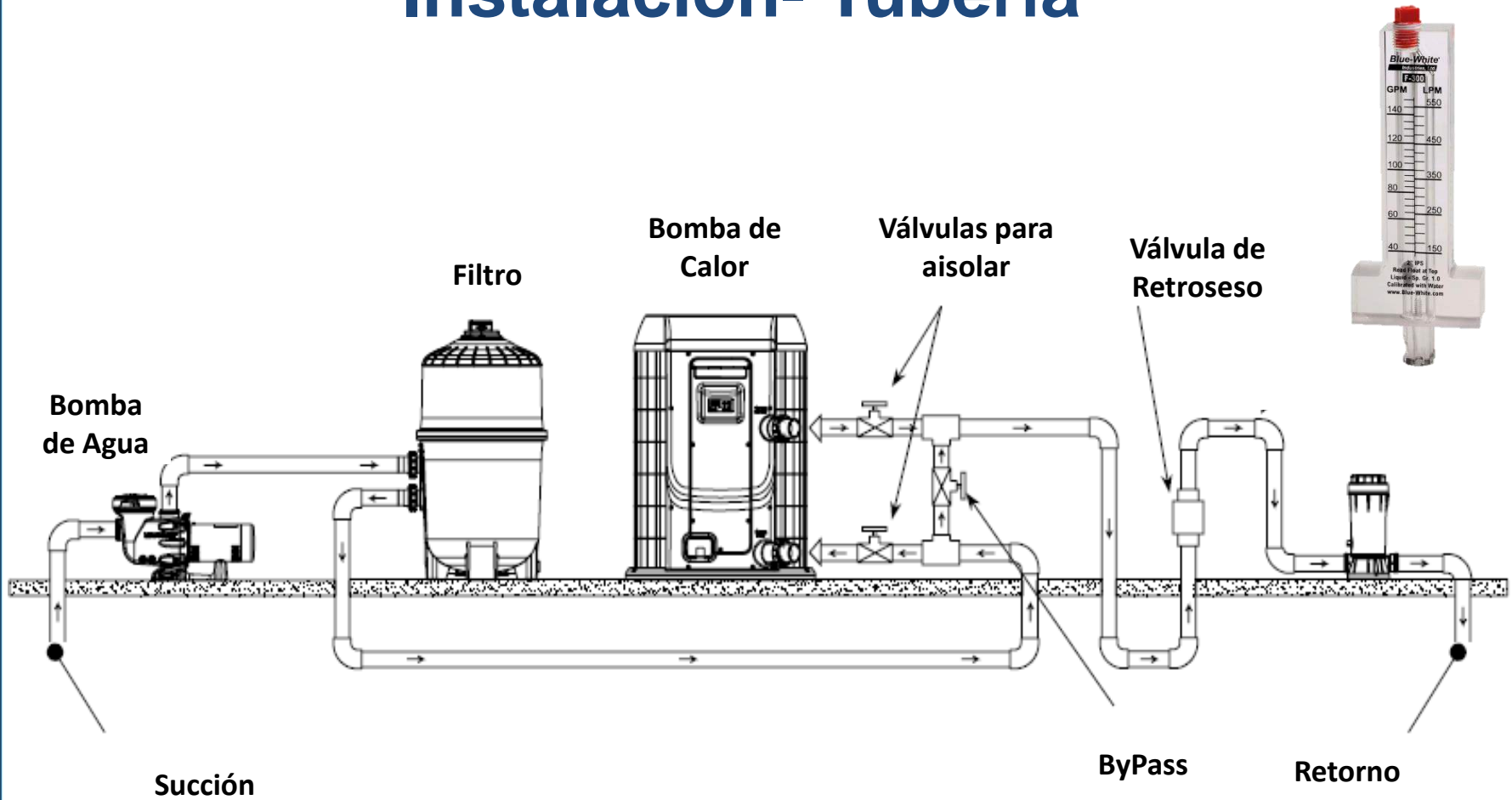
NO RECOMENDAMOS



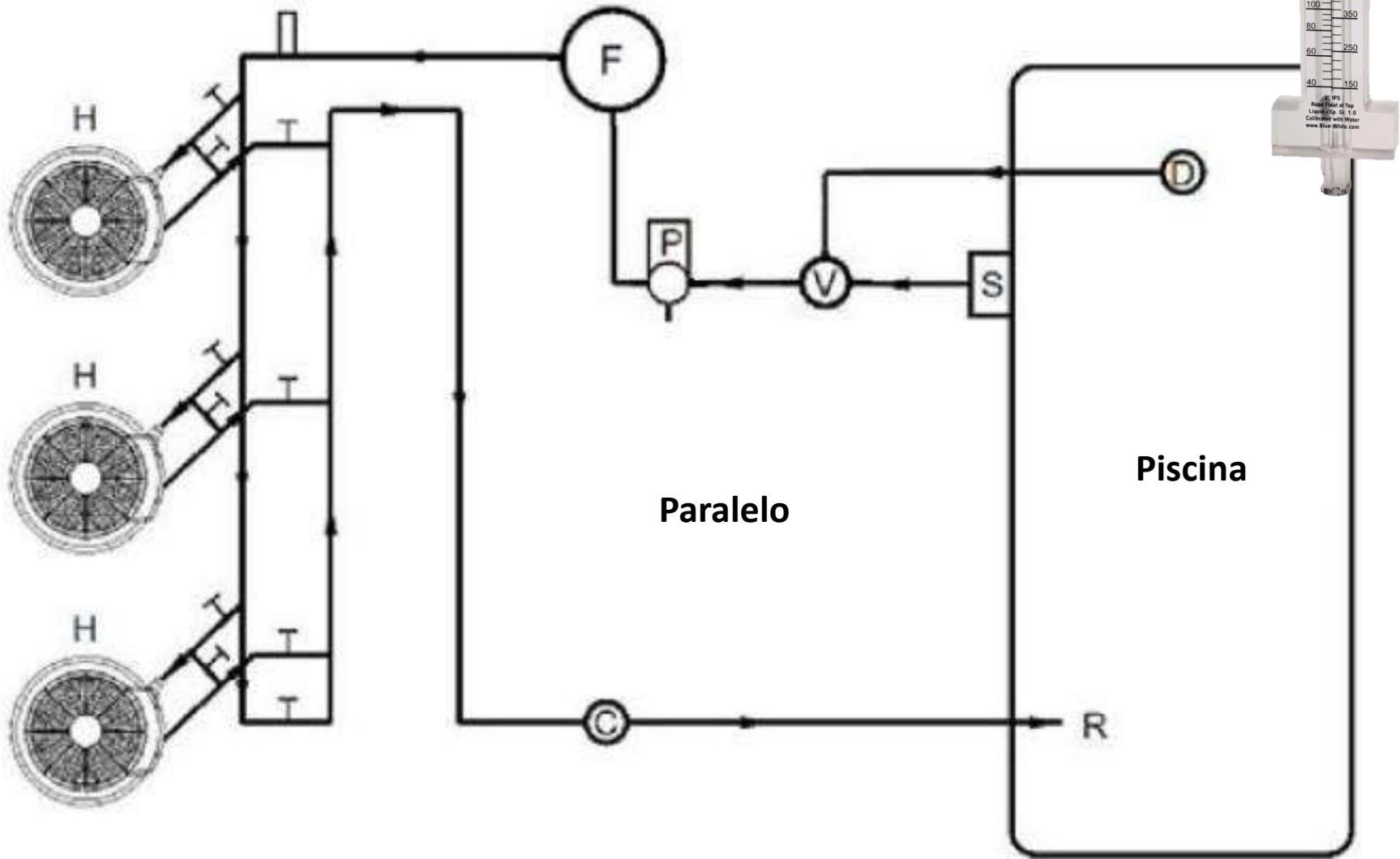
Company Confidential

32

Instalación- Tubería



Instalación- Unidades Múltiples



Instalación Eléctrica

Hayward "HeatPro" Bomba de Calor	HP21004T	HP21004TC (Bajo Ambiente)	HP21124T SUMXL112	HP21104T (Redonda)	HP21254T	HP21404T	HP31204T (Calor/Frío)	HP21404TC (Bajo Ambiente) SUMXL140
Voltaje	240/60/1							
Circuito de Amperaje Mínimo	38	38	42	42	42	42	48	42
Protección de Sobrecarga Mínima	40	40	50	50	50	50	50	50
Protección de Sobrecarga Máxima	60	60	60	60	60	60	60	60

Amperaje	Cableado (AWG)
15	14
20	12
30	10
40	8
50 y 60	6



Cables		
Negro 120V	Rojo 120V	Verde Tierra

**Polo a Tierra
Tierra de Aterrizaje
(Bonding)**

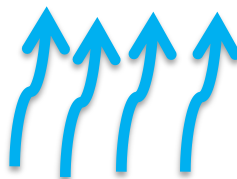


Diagnósticos



¿Como Saber Si está Funcionando?

Termómetro Digital

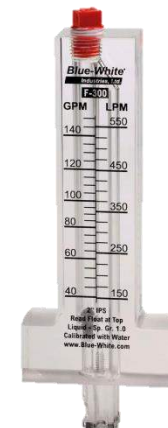
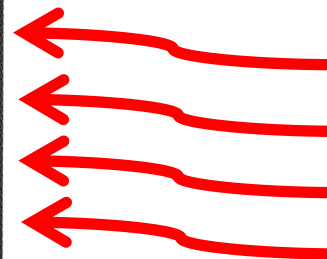


Aire Frio

15-20 Grados ΔT (*F)
8-11 (*C)



Aire

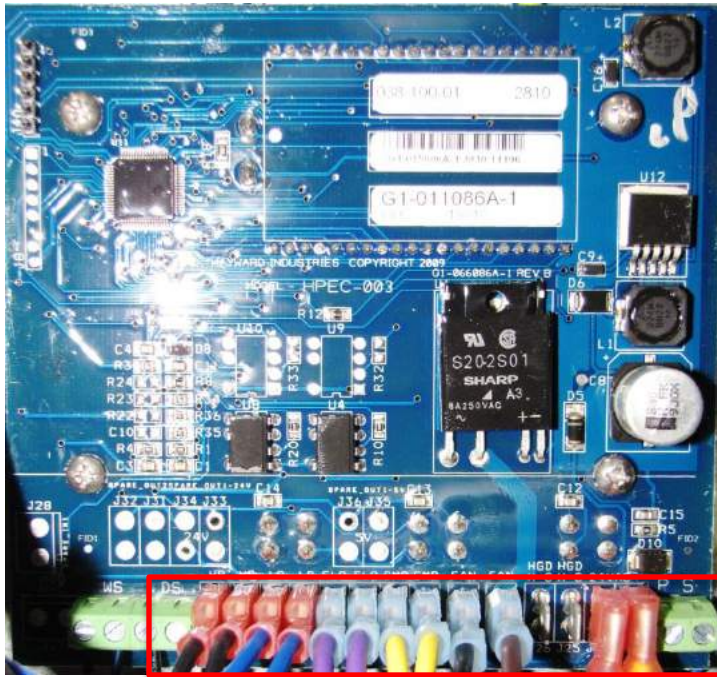


¿ Como Saber Si Está Funcionando?

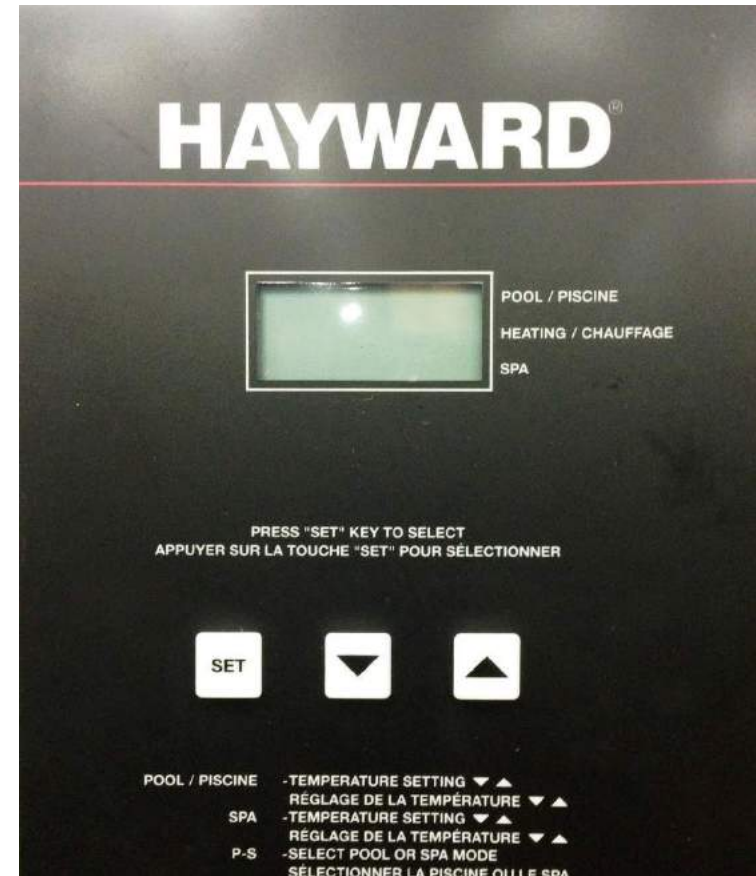


Condensación

¿Cómo Funcionan?



Adentro



Frente

Tarjeta de Control

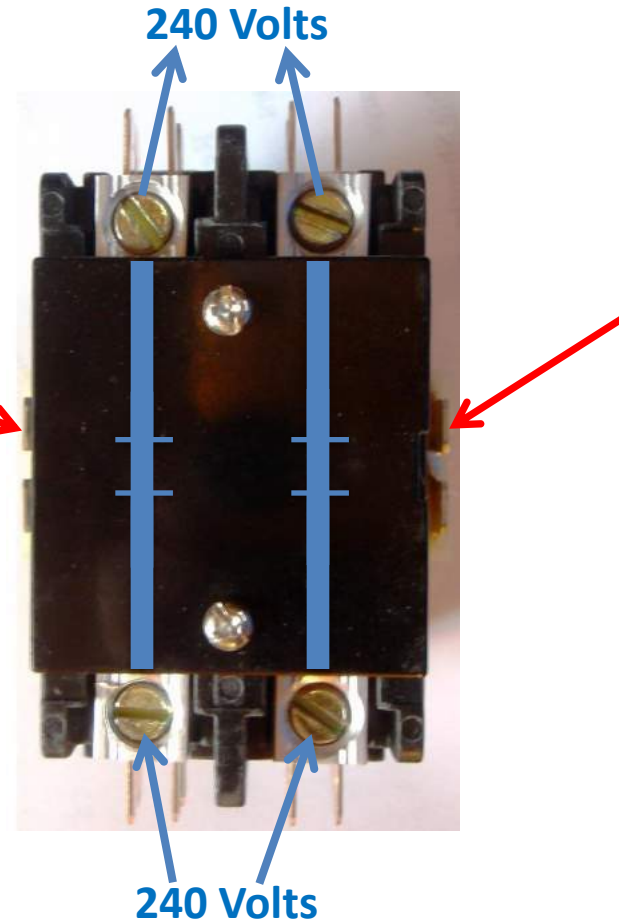
Componentes Eléctricos



Capacitor del Compressor



Capacitor del Ventilador



Contactor

Compressor



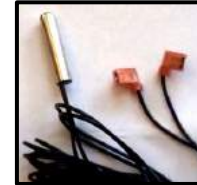
Sensores de Temperatura y Evaporador

10K ohm Sensor Temperature / Resistance Chart

Temperature °F	Temperature °C	Sensor resistance (Kohm)
180.0	82.2	1.171
175.0	79.4	1.281
170.0	76.7	1.402
165.0	73.9	1.538
160.0	71.2	1.688
155.0	68.4	1.856
150.0	65.7	2.044
145.0	62.9	2.254
140.0	60.2	2.489
135.0	57.4	2.752
130.0	54.7	3.049
125.0	51.9	3.382
120.0	49.2	3.758
115.0	46.4	4.183
110.0	43.7	4.664
105.0	40.9	5.208
100.0	38.2	5.827
95.0	35.4	6.53
90.0	32.7	7.333
85.0	29.9	8.249
80.0	27.2	9.297
75.0	24.4	10.5
70.0	21.7	11.882
65.0	18.9	13.473
60.0	16.2	15.31
55.0	13.4	17.435
50.0	10.7	19.9
45.0	7.9	22.764
40.0	5.2	26.1
35.0	2.4	29.998
30.0	-0.3	34.561
25.0	-3.1	39.919
20.0	-5.8	46.225
15.0	-8.6	53.669
10.0	-11.3	62.479
5.0	-14.1	72.937
0.0	-16.8	85.387

OP, cOP, PO, dPO, SH, cSH, Pc, dPc

10K (10,000) Ohm



Evaporador



Agua

4.8K (4800) Ohm



Agua



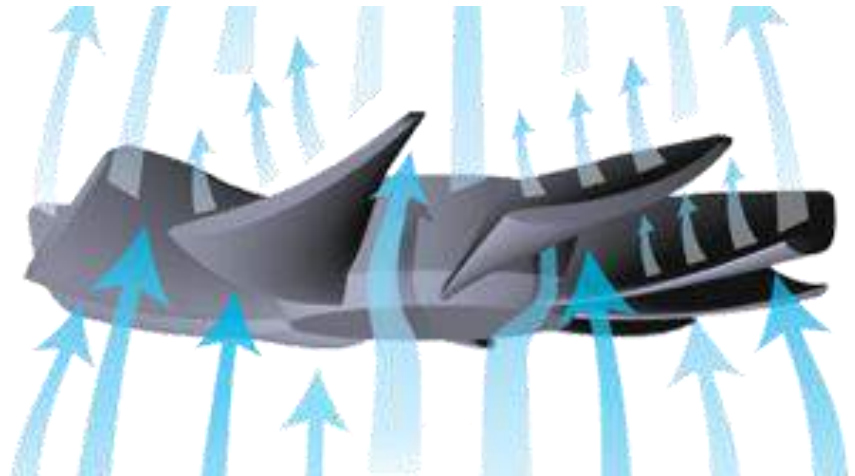
Evaporador



HP – Presión Alta



LP – Presión Baja



Válvula De Expansión



Interruptores de Presión del Refrigerante

FLO - WP – Falta De Flujo



Nota: ¡Es importante ajustar el sensor de flujo cuando hagamos una instalación por debajo del agua!





Bombas de Calor

Resumen

PREGUNTAS





¡Gracias! Por Participar

Rafael Acosta
Gerente de Ventas – Sudamérica
racosta@hayward.com

Roberto Sablon
Gerente de Exportación – Caribe y América Latina
rsablon@hayward.com

Manny Ixtlahuac
Gerente Técnico – Caribe y América Latina
mixtlahuac@hayward.com



Company Confidential | 60

