



Manual de instalación y uso  
Calentador solar de piscina

**KS Calentadores**

<b>1. Sistemas de calentamiento sustentables</b> .....	2
1.1 Colector modelo K .....	2
1.2 Instalación tradicional con una batería de colectores .....	2
1.3 Instalación tradicional de sistema solar con bomba de calor .....	2
1.4 Comentarios sobre calentamiento simultáneo al filtrado .....	2
<b>2. Escenificaciones técnicas</b> .....	3
2.1 Aplicaciones .....	3
2.2 Datos técnicos .....	3
<b>3. Dimensionamiento - Cantidad de colectores</b> .....	4
3.1 Fórmula de dimensionamiento .....	4
3.2 Tabla de Climas .....	4
<b>4. Dimensionamiento - Bomba de agua y tubería</b> .....	4
5. Recomendaciones de posicionamiento de los colectores .....	5
<b>6. Instalación</b> .....	5
6.1 Piezas necesarias para la instalación en el sistema con abrazadera o unión roscada .....	5
6.2 Ensamblaje de los colectores - Fast Clamp (Sistema de Abrazadera) .....	6
6.3 Ensamblaje de los colectores - Fast Lock (Sistema con roscas) .....	6
<b>7. Limpieza y conservación</b> .....	7
7.1 Verificación .....	7
7.2 Instrucción al usuario .....	7
<b>8. Protección contra congelamiento</b> .....	8
8.1 – Válvula de purga (Eliminador de aire) .....	8
8.2 – Controlador CDT (Controlador Diferencial de Temperatura) .....	8
8.3 – Bypass y valvula de retención perforada .....	8
<b>9. Desinstalación</b> .....	9
<b>10. Garantía</b> .....	9
10.1 Plazos .....	9
<b>11. Procedimientos</b> .....	9

Este manual de instalación y uso contiene información importante sobre el producto y recomendaciones de seguridad

Lea atentamente este manual antes de instalar, operar o iniciar cualquier trabajo, observando las instrucciones de seguridad y protección, siempre siguiendo las normas y reglamentos nacionales y regionales.

Observación: Este manual se aplica en sistemas con los colectores K 20, K 30, K 40, K 50, K 200, K 300 K 400 y K 500

## 1. Sistemas de calentamiento sustentables

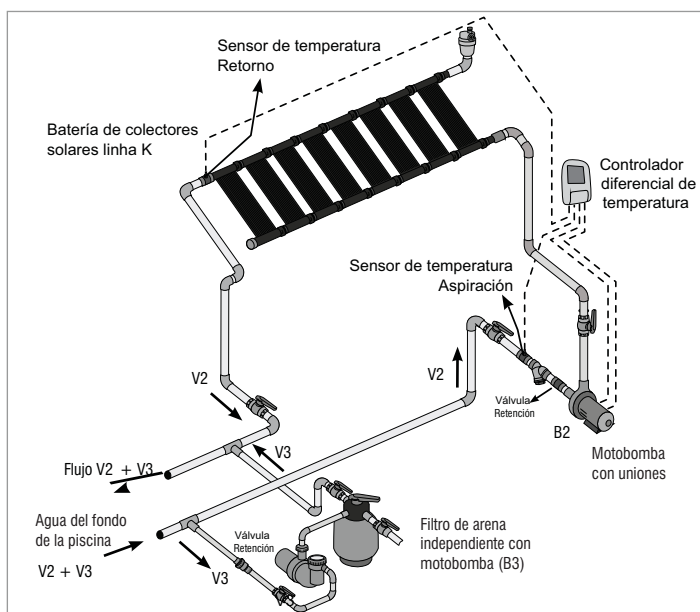
### 1.1 Colector modelo K

KS AQUECEDORES, por medio de varios estudios desarrolló un producto de altísima calidad, aplicando las mayores tecnologías existentes y máquinas de última generación en su industrialización junto con la utilización de materia prima desarrollada para larga durabilidad y eficiencia térmica, conseguimos elaborar un producto con padrón de producción, alto nivel técnico y de calidad.

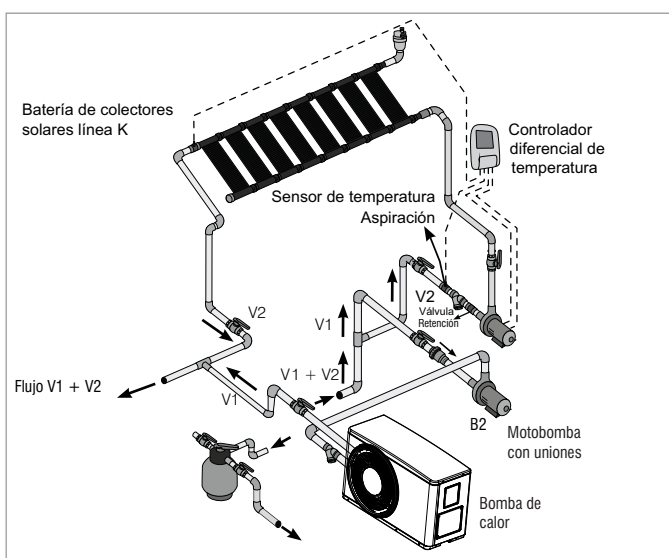
Los colectores de KS Aquecedores fueron desarrollados para calentar agua de piscina hasta 35°C.

Estos colectores son producidos con Polipropileno, siendo atóxico y pronto para soportar los productos químicos utilizados en el tratamiento del agua de piscinas.

### 1.2 Instalación tradicional con una batería de colectores



### 1.3 Instalación tradicional de sistema solar con bomba(s) de calor



\*Filtro de arena en serie con la bomba de calor o independiente con su propia motobomba. (ver ítem 1.2 y 1.4).

### 1.4 Comentarios sobre calentamiento simultáneo al filtrado.

Tradicionalmente los fabricantes de bombas de calor para climatización de piscinas indican el uso de la misma motobomba para filtrado y calentamiento de agua.

Esta práctica es bastante conveniente porque teóricamente se aprovecharía el circuito hidráulico de filtrado provisto y solo se instalaría la bomba de calor en la salida del filtro de arena.

El mayor inconveniente de este armado sería el hecho de que las bombas de calor necesitan de un flujo específico para el propio funcionamiento y mejor rendimiento.

Este flujo muchas veces no es atendido por la baja capacidad de la motobomba del filtro, lo que es agravado por la suma de las pérdidas de carga del filtro sumada a la de la(s) bomba(s) de calor, aparte de la elevación de las pérdidas, si se mantiene la tubería originalmente dimensionada para apenas el sistema de filtrado.

Otra desventaja sería el hecho de que filtrado y calentamiento son eventos diferentes y en caso de que haya una programación de filtrado, esta misma programación será impuesta a la bomba de calor, limitando los periodos de su operación o por consecuencia, el calentamiento de la piscina. Ya, si la programación está programada para el calentamiento, entonces los periodos de filtrado podrán ser mayores de lo necesario.

**Filtrado depende de la cantidad de agua**

**Calentamiento depende de la temperatura del agua**

En casos en que el circuito hidráulico y el sistema de filtrado (incluyendo su bomba) quede subdimensionado lo mejor sería separar en dos circuitos hidráulicos diferentes, uno para el filtrado con comando propio para accionar la bomba del filtro (B3) y otro solo para la(s) bomba(s) de calor con su propio comando de accionamiento e su motobomba (B1).

Para el sistema de calentamiento solar, el circuito hidráulico con la bomba (B2) debe ser exclusivo, ya que su controlador diferencial de temperatura accionará el sistema solo con la incidencia de los rayos solares.

**Observación:** Cualquier circulación de agua por el colector de noche o período sin sol enfriará el agua, poco o mucho dependiendo de la temperatura del ambiente, la insidencia, del viento en el momento que esto suceda, la temperatura de la piscina y el periodo de circulación.

## 2. Especificaciones técnicas

### 2.1 Aplicaciones

- Calentamiento y conservación de agua caliente en piscinas;
- Precalentamiento o termo-acumulación con agua hasta 35°C.

### 2.2 Datos técnicos

	K 20	K 30	K 40	K 50	K 200	K 300	K 400	K 500
Dimensiones (mm)	2000x500	3000x500	4000x500	5000x500	2000x1000	3000x1000	4000x1000	5000x1000
Área total (m <sup>2</sup> )	1,0	1,5	2,0	2,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Peso neto (kg)	2,4	3,6	4,8	6	4,8	7,2	9,6	12,0
Peso con agua (kg)	6,6	9,8	13,1	16,4	13,1	19,6	26,2	32,7
Producción mensual de energía por colector (kWh/mes)*	94,2	141,8	189,4	237,0	185,7	279,5	373,3	467,1
Producción mensual de energía por m <sup>2</sup> (kWh/mes.m <sup>2</sup> )*	102,3	102,3	102,3	102,3	98,2	98,2	98,2	98,2
Producción diaria de energía por colector (BTU´s)	10.700	16.000	21.500	26.900	21.000	31.700	42.400	53.000
Eficiencia energética media (%)	70,6	70,6	70,6	70,6	67,8	67,8	67,8	67,8
Flujo de agua recomendado por M <sup>2</sup> de colector (l/h)	300	300	300	300	300	300	300	300
Presión de trabajo (MCA)	10	10	10	10	10	10	10	10
Presión de trabajo (PSI)	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22
Cantidad máxima de colectores por batería	30	20	15	12	15	10	8	6
Inclinación máxima (°)	30	30	30	30	30	30	30	30

### 3. Dimensionamiento - Cantidad de colectores

Es importante saber que el calentamiento térmico solar para piscinas es diferente del calentamiento térmico solar para baño, en el sistema para piscinas debe llevar siempre en consideración los tipos de piscinas y el uso a que son destinadas:

- Piscinas Residenciales, clubes y gimnasio la temperatura ideal queda entre: 28°C y 32°C.
- Piscinas entrenamiento y competición: 28C
- Piscinas para tratamiento fisioterápicos: entre: 33C y 35C

#### 3.1 Fórmula de dimensionamiento

$$\text{Cantidad de colectores} = \frac{\text{Área piscina} \times \text{coeficiente región}}{\text{Área de colector usada}}$$



**Atención:** No dimensionar correctamente el sistema puede ocasionar daños a la bomba.

#### 3.2 Tabla de Climas

TEMPERATURA	CLIMA			
	Muy Cálido	Cálido	Templado	Frio
28°C a 30°C	0,80M <sup>2</sup>	1,00M <sup>2</sup>	1,10M <sup>2</sup>	1,30M <sup>2</sup>
30°C a 32°C	0,90M <sup>2</sup>	1,10M <sup>2</sup>	1,20M <sup>2</sup>	1,50M <sup>2</sup>
32°C a 34°C	1,20M <sup>2</sup>	1,40M <sup>2</sup>	1,30M <sup>2</sup>	1,70M <sup>2</sup>

- Verifique cual será la utilización de la piscina  
Ej. residencial = 30C.
- Verifique en la tabla de coeficiente de calculo de acuerdo con la región situada: ej. Templada = 1.0
- Verifique cuál es el área de la superficie de su piscina.  
Por ejemplo 8 x 4 = 32mts<sup>2</sup>
- Verifique el modelo adquirido:  
K 30 medida 3,00 x 0,50 = 1,50mt<sup>2</sup>

### 4. Dimensionamiento - Bomba de agua y tubería

Sabiendo cuantos m<sup>2</sup> tiene su instalación ya puede dimensionar la bomba y el diámetro de la tubería de la red hidráulica del sistema:

Considerar siempre la cantidad de m<sup>2</sup> de cada batería y multiplicar por **300 litros**.

Ejemplo:

En un sistema de 32 m<sup>2</sup> de colectores multiplicados por 300 = 9.600 litros/ Hora, este es el flujo de la bomba a ser utilizada verificando en la tabla del fabricante la relación de la altura y distancia de la bomba en relación a los colectores.

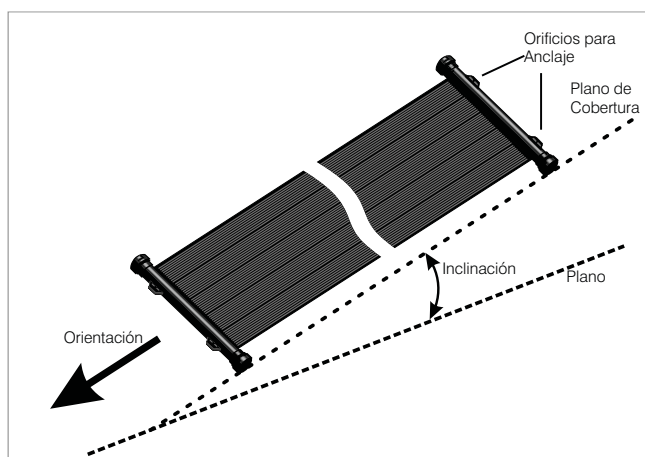
Con estos datos y siguiendo la tabla de flujo a continuación puede dimensionar el diámetro de la red hidráulica necesaria.

Diámetro (mm)	Flujo (M <sup>3</sup> x Hora)	Diámetro (Pulgadas)	Flujo (M <sup>3</sup> x Hora)
25	2,80	3/4"	2,02
32	5,80	1"	3,60
40	9,00	1 1/2"	8,10
50	14,40	2	14,40
60	17,30	2 1/2"	22,50
75	28,4	3	32,4
85	43,20	4	57,60



**Atención:** Verifique el peso total del sistema cuando esté lleno, y certifique que el local soporta este peso.  
El mal dimensionamiento de la tubería perjudicará considerablemente el desempeño del producto .  
Nunca sobrepase la cantidad máxima de colectores en una batería, esto ocasionara pérdidas considerables en el desempeño de los colectores.

## 5. Recomendaciones de posicionamiento de los colectores



- Respetar la inclinación máxima de 30° para el modelo K
- Inclinaciones de 10° a 30° - deben ser orientadas para el norte geográfico.
- La orientación de los colectores deberá ser en el sentido descendiente del agua de la lluvia de la cobertura. O sea que deberá acompañar la inclinación del techo.
- En superficies planas sin inclinación los paneles podrán ser orientados en cualquier dirección.



**Atención:** Los colectores K no pueden ser instalados por bajo del nivel superior del agua de la piscina.

Evite instalar las baterías de colectores a más de 12 metros de altura a partir del nivel del agua de la piscina.

Evite instalar las baterías en locales no planos ya que esto puede comprometer el encaje de los colectores generando focos de goteo y pérdidas.

## 6. Instalación

### 6.1 Piezas necesarias para la instalación en el sistema con abrazadera o unión roscada



#### Abrazadera macho/hembra

Producida en PP, mismo material que compone el cabezal, tubos y trabas de seguridad para mantener la dilatación constante en todo el sistema.



#### Sello O´ring

Producido en goma termotécnica especialmente desarrollada para soportar temperaturas diversas y productos químicos, con flexibilidad ideal para correcto sellado.



#### Boquilla de entrada o salida

Las boquillas de KS son producidas en ABS resistente a la dilatación para facilitar el adhesivado de tubos de 50mm.



#### Traba de seguridad

Proporcionan una rápida instalación sin la necesidad de utilizar tornillos ni herramientas que complican el armado, posee una ranura interna que dificulta la abertura accidental de la abrazadera



#### Tapa

Producido en PP permite un correcto sellado.



#### Juego de unión roscada

En el sistema de armado por uniones roscadas solo se utilizan dos juegos de uniones para iniciar y finalizar la batería de colectores, desconsiderando todas las piezas anteriores.

## 6.2 Ensamblaje de los colectores - Fast Clamp (Sistema de Abrazadera)

1

Enfrente los vocales de los colectores en perfecta alineación.



2

Lubrifique el sello de goma con vaselina y encajeló en la ranura del bocal. Mismo que la goma esté blanda, fue desarrollada para sellar perfectamente el sistema, la lubricación es apenas para facilitar el trabajo.



3

Coloque la abrazadera en la posición que muestra la foto a seguir, juntando los bocales de los cabezales.



4

Ajuste la abrazadera y coloque la traba, caso sea necesario, para facilitar el cierre de la abrazadera puede ser utilizada una pinza de presión.



5

Caso sea necesario realizar algún ajuste retirando una traba, utilice una pinza para presionar la abrazadera y luego tire de la traba.



## 6.3 Ensamblaje de los colectores - Fast Lock (Sistema con roscas)

1

Enfrente los vocales de los colectores en perfecta alineación.



2

Luego comience a rosquear la tuerca del colector sobre la rosca del colector siguiente, tomando cuidado para que no entre torcida generando fugas en el sistema.

Apriete la tuerca usando solo las manos, cuidando para que no quede demasiado apretado, pudiendo causar daños a la rosca.



3

Repita el procedimiento anterior con las boquillas de entrada y salida.



4

En la boquilla del manifold opuesta a la entrada del flujo coloque una tapón de cementar de PVC de 2", repita esto en la boquilla opuesta a la salida del flujo del colector.



**Atención:** El producto puede tener una dilatación de 1,5 a 2,5% dependiendo de la temperatura en que se encuentre, o sea que puede aumentar o disminuir de 1,5 a 2,5cm por metro de panel.

## 7. Limpieza y conservación

Estos colectores fueron desarrollados para tener el mínimo mantenimiento posible, mismo así, para garantizar un buen funcionamiento se hacen necesarios algunos cuidados:

- Apenas en caso de que los colectores estén sucios a punto de esconder el color original, límpielos con agua y jabón neutro.



**Atención:** No pisar, cinchar o raspar los colectores

- Verificación y reapretado de las conexiones para prevenir pérdidas y goteos. Periodo: 30 días después de la instalación y posteriormente en periodos semestrales.
- Revisión de trabas de abrazaderas de los colectores y anclajes en el techo o superficie donde fueron instaladas las baterías.
- En regiones frías, cuando haya posibilidad de temperaturas abajo de 10°C y no posea un sistema de anti-congelamiento, deje el equipamiento apagado y vacío para evitar el congelamiento del agua dentro de los tubos, lo que puede generar rupturas.



**Atención:** Recomendamos que el mantenimiento y/o limpieza sean ejecutados apenas por profesionales habilitados y capacitados para evitar accidentes.

### 7.1 Verificación

- El usuario es responsable por la seguridad y correcto funcionamiento del sistema.
- Para realizar la instalación recomendamos contratar empresas especializadas y autorizadas.
- Sustituya componentes con defecto inmediatamente.
- Utilice únicamente piezas originales.

### 7.2 Instrucción al usuario

- El instalador deberá informar sobre el modo de funcionamiento del sistema
- Cualquier modificación realizada en el proyecto debe ser previamente autorizada por la empresa que realizó el proyecto o por la tienda que realizó la venta del mismo.



## 8. Protección contra congelamiento



**Atención:** En regiones debajo de los trópicos es muy común que la temperatura ambiente pueda bajar de los 0°C, cuando esto sucede, el agua que se encuentra quieta se congela, vemos heladas en el césped y techos. Esto es extremadamente perjudicial para los colectores solares, el agua que se encuentra almacenada en el interior se congela, al momento de congelarse, el agua se expande y genera grietas principalmente en los tubos capilares.

### 8.1 Válvula de purga (Eliminador de aire)

Esta válvula debe instalada en el punto más alto de la instalación.

La válvula de purga es parte esencial en la instalación, aparte de eliminar el aire de la tubería permite que cuando la bomba se detenga, el agua escurra hacia la piscina dejando los colectores completamente vacíos evitando que el agua quede almacenada dentro del colector durante la noche.

También, en caso de que los tubos del sistema estén completamente vacíos, al encender la bomba, después de que el agua suba a los colectores, cuando comience a bajar por el tubo de retorno puede que la velocidad de bajada sea superior a la de subida, generando presión negativa, haciendo que la tubería que ya se encuentra caliente pueda aplastarse.

### 8.2 Controlador CDT

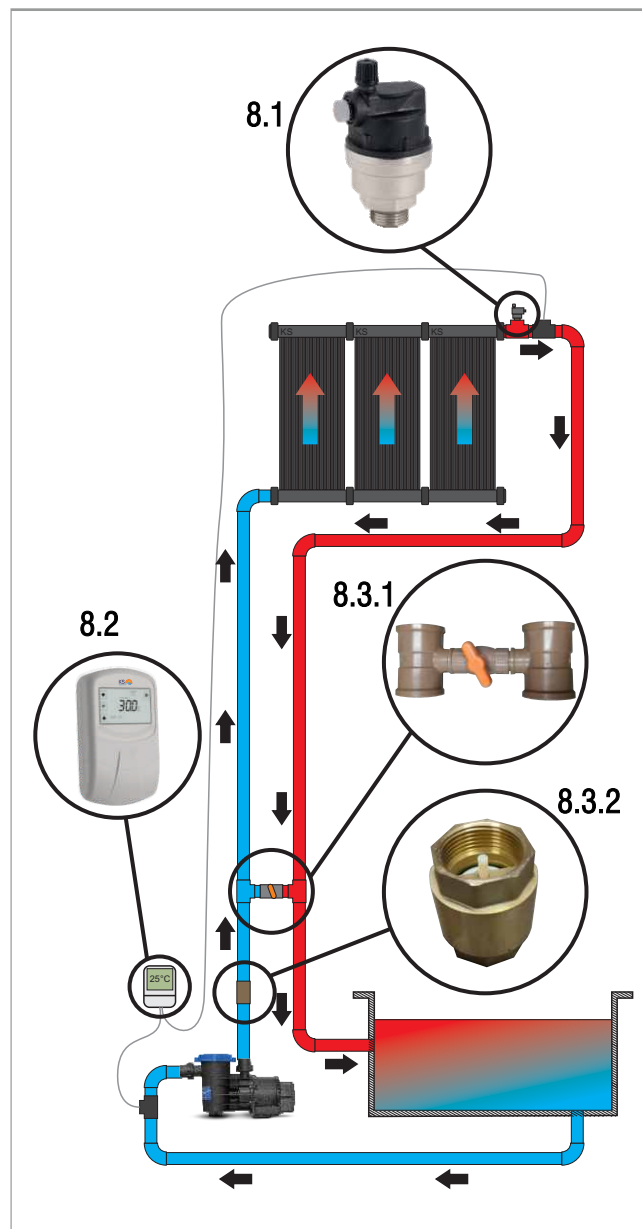
(controlador diferencial de temperatura)

Los CDT's poseen un sistema de protección interno que accionan la bomba en caso del agua de los colectores alcance temperaturas muy bajas, como por ejemplo 5°C, es importante que esta temperatura nunca esté muy cerca del límite de congelación, ya que el agua puede tener diferentes temperaturas en diferentes puntos de la placa, y el sensor siempre está ubicado en el punto mas alto de la misma.

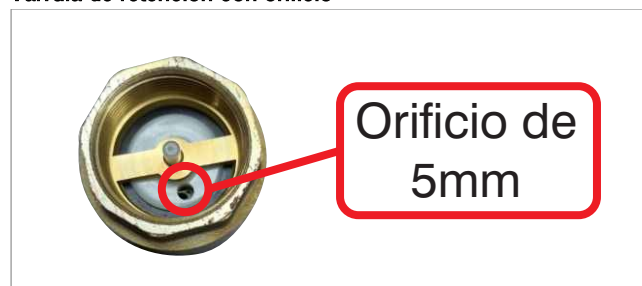
### 8.3 Bypass y valvula de retención perforada

**8.3.1** - El bypass garantiza que al detenerse la bomba, el agua de la tubería retorne en dirección a la piscina, haciendo con que tanto los colectores como los tubos de la instalación queden completamente vacíos cuando el sistema no está en operación. El registro del Bypass debe permitir pasar de 3 a 10% del caudal. Por seguridad, después de regulado retire el manípulo asegurandose de que el usuario por desconocimiento acabe desregulando este sistema.

**8.3.2** - La válvula de retención perforada asegura que en mismo con una falla en el Bypass, el agua retorne lentamente a la piscina. Si no es colocada esta válvula, el agua podrá retornar rápidamente a través de la bomba en sentido contrario, pudiendo aflojar o inclusive soltar el rotor de la misma y generado una especie de retrolavado en el filtro, provocando que la suciedad salga a través de las tomas en la piscina.



Válvula de retención con orificio



## 9. Desinstalación



**Atención:** La desinstalación debe ser hecha apenas por profesionales capacitados y habilitados

- Antes de efectuar la desinstalación del equipamiento desconecte los disyuntores de la bomba de calor, bombas hidráulicas de circulación y de filtrado cuando hayan.
  - Señalice y bloquee los disyuntores para que nadie los encienda en cuanto el trabajo no sea finalizado.
  - En la bomba de calor verifique con un multímetro si las conexiones eléctricas no están energizadas. Caso estén energizadas verifique nuevamente los disyuntores o localice el punto correcto para desconexión de la red.
- Estando la bomba de calor y las bombas de circulación desenergizadas, desconecte las conexiones eléctricas y aíse los cables individualmente de modo a garantizar que no representen riesgo de choque eléctrico.
- Desconecte las conexiones hidráulicas y deje que el agua localizada dentro de los colectores escurra.
  - Ajuste las conexiones y registros hidráulicos de modo a permitir el flujo de agua por el sistema

## 10. Garantía

### 10.1 Plazos

KS AQUECEDORES garantiza el equipamiento por 5 (CINCO) años desde la fecha de fabricación conforme nota fiscal.

**Esta garantía es contra defectos de fabricación, por lo tanto, deben ser observadas las condiciones a continuación:**

- El equipamiento es debidamente embalado para el transporte hasta el local, NO hay garantía para los casos de daños por quiebras o caños aplastados.
- Cuando el producto sufre presión arriba de lo soportable (ver dimensionamiento de bombas), NO hay garantía.
- Cuando el equipamiento no es debidamente fijado al techo o superficie de instalación, NO hay garantía.
- Cuando el dimensionamiento no está correcto, NO hay garantía de calentamiento.
- Cuando no es utilizada capa térmica, principalmente en el primero calentamiento, NO hay garantía de calentamiento.
- Cuando el equipamiento en regiones muy calidas queda expuesto al sol sin agua en el sistema por tiempo prolongado, No hay garantía para el equipamiento.
- NO hay garantía contra fenómenos naturales como congelamiento, granizo o tempestades.

## 11. Procedimientos

- Siempre lea atentamente este manual de instalación y si queda con alguna duda consúltenos para aclarar sus dudas.
- Cuando haya garantía, esta será sobre las piezas que serán debidamente substituidas.
- Todo el equipamiento que sea substituido, la mano de obra deberá ser previamente autorizada por KS AQUECEDORES.
- Toda vez que un técnico/instalador autorizado sea solicitado, el cliente estará siente de que, en caso de instalación incorrecta, y no haya cobertura de garantía, el mismo deberá cubrir los costos de dislocamiento incluyen pasajes aéreos, costo de gasolina, viáticos de viaje y costo de hospedaje.
- El manual de instalación del producto hace parte integrante de este Certificado de Garantía.



CKS Industria de Plásticos e Aquecedores Ltda  
Av Imperatriz Leopoldina N° 1036 - Bairro Distrito Industrial I  
Nova Prata - RS - Brasil - CEP: 95320-000  
**[www.ksaquecedores.com.br](http://www.ksaquecedores.com.br)**

Descripción de alteraciones	Revisión Numero y data
Inclusión de detalles de armado	Versión 01/09/2023

Elaborado por Fabiano Bolsan - Revisado por Evandro Pagnoncelli