

TeKSOL

Manual de instalación y uso
Calentador solar de piscina

TeKSOL

1. Sistemas de calentamiento sustentables	2
1.1 Colector TeKSOL	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
2. Escenificaciones técnicas	3
2.1 Aplicaciones	3
2.2 Datos técnicos	3
3. Dimensionamiento - Cantidad de colectores	4
3.1 Fórmula de dimensionamiento	4
3.2 Tabla de Climas	4
4. Dimensionamiento - Bomba de agua y tubería	4
5. Recomendaciones de posicionamiento de los colectores	5
6. Instalación	5
6.1 Piezas necesarias para la instalación	5
6.2 Ensamblaje de los colectores	6
7. Limpieza y conservación	6
7.1 Verificación	6
7.2 Instrucción al usuario	6
8. Protección contra congelamiento	7
8.1 – Válvula de purga (Eliminador de aire)	7
8.2 – Controlador CDT (Controlador Diferencial de Temperatura)	7
8.3 – Bypass y valvula de retención perforada	7
9. Desinstalación	8
10. Garantía	8
10.1 Plazos	8
11. Procedimientos	8

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 TK 20, TK30, TK40 y TK50.

1. Sistemas de calentamiento sustentables

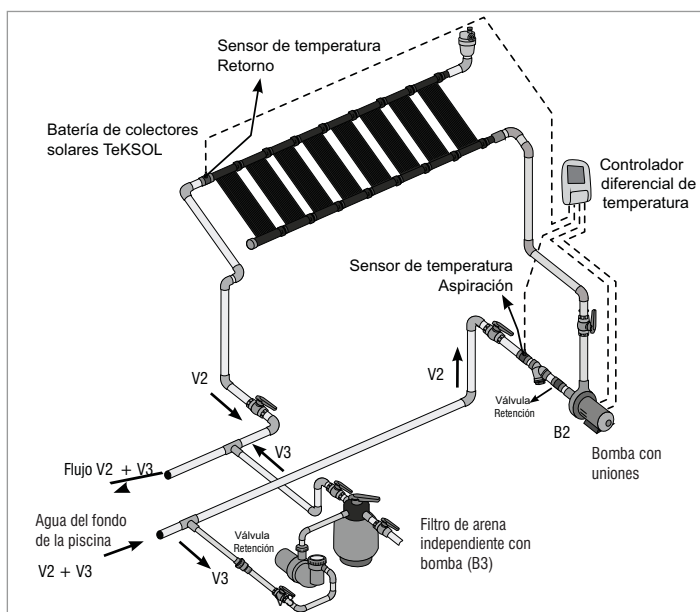
1.1 Colector TeKSOL

TeKSOL, por medio de varios estudios desarrolló de 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 grande durabilidad y eficiencia térmica, conseguimos elaborar un producto con padrón de producción, alto nivel técnico y de calidad.

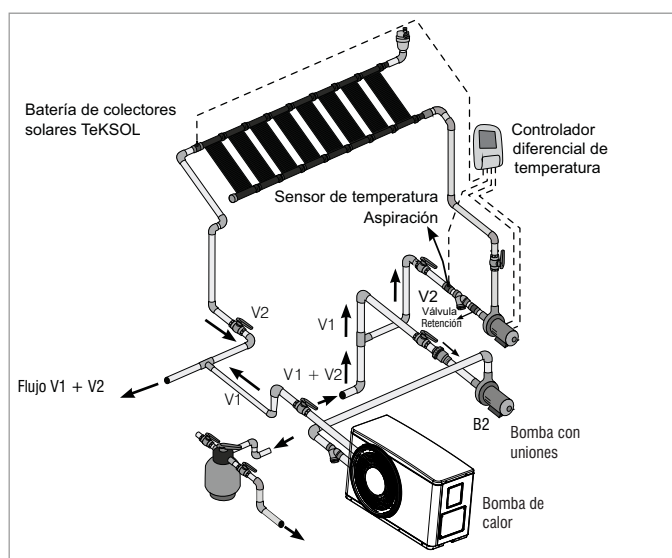
Los colectores de TeKSOL Aquecedores fueron desarrollados para calentar agua de piscina hasta 35°C.

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 bomba. (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 bomba 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 motobomba) quede sub-dimensionado lo mejor sería separar en dos circuitos hidráulicos diferentes, uno para el filtrado con comando propio para accionar la motobomba 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 motobomba (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. Escenificaciones técnicas

2.1 Aplicaciones

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

2.2 Datos técnicos

	TK 20	TK 30	TK 40	TK 50
Dimensiones (mm)	2000x330	3000x330	4000x330	5000x330
Área total (m ²)	0,66	0,99	1,32	1,65
Peso neto (kg)	1,32	2,00	2,64	3,33
Peso con agua (kg)	3,908	5,870	7,748	9,682
Producción mensual de energía por colector (kWh/mes)*	57	97,4	129,9	162,4
Producción mensual de energía por m ² (kWh/mes.m ²)*	98,4	98,4	98,4	98,4
Producción diaria de energía por colector (BTU 's)	7.500	11.200	15.000	18.700
Eficiencia energética média (%)	76	76	76	76
Flujo de agua recomendado por M ² de colector (l/h)	200	200	200	200
Presión de trabajo (MCA)*	20	20	20	20
Presión de trabajo (PSI)	28,4	28,4	28,4	28,4
Cantidad máxima de colectores por batería	30	20	15	12
Inclinación máxima (°)	30	30	30	30

*Observación importante: Presión máxima de trabajo en batería 10 MCA.

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 Formula de dimensionamiento

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 ²	1,00M ²	1,10M ²	1,30M ²
30°C a 32°C	0,90M ²	1,10M ²	1,20M ²	1,50M ²
32°C a 34°C	1,20M ²	1,40M ²	1,30M ²	1,70M ²

- 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 = 32mts²
- Verifique el modelo adquirido:
TK- 30 medida 3,00 x 0,33 = 0,99m² Aprox. 1m²

4. Dimensionamiento - Bomba de agua y tubería

Sabiendo cuantos m² 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 m² de cada batería y multiplicar por **200 litros**.

Ejemplo:

En un sistema de 32 m² de colectores multiplicados 200 = 6.400 litros/ Hora, ese 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.

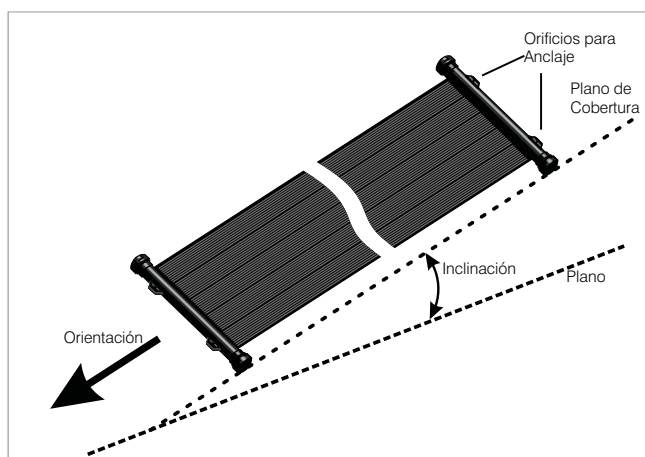
Con estos datos y siguiendo la tabla de flujo a continuación puede dimensionar el diámetro de la red hidráulica necesaria.

Diámetro (mm)	Flujo (M ³ x Hora)	Diámetro (Pulgadas)	Flujo (M ³ 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 de los colectores TeKSol.
- Inclinaciones de 10° a 30° - deben ser orientadas para el norte geográfico.
- La orientación de los colectores deberá ser en el sentido descendente 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 TekSOL no pueden ser instalados por bajo del nivel superior del agua de la piscina.
Evite instalar las baterías de colectores a mas 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 perdidas.

6. Instalación

6.1 Piezas necesarias para la instalación



Boquilla macho

Las boquillas macho de TeKSol poseen doble sello O´ring para garantizar que el sistema no tenga perdidas de agua al finalizar la instalación.



Traba de seguridad

Proporcionan una rápida instalación sin la necesidad de utilizar tornillos ni herramientas que complican el armado.



Boquilla hembra

Las boquillas de TeKSol son producidas en ABS resistente a la dilatación para facilitar el adhesivado de tubos de 32 o 40mm.



Tapon

Utilice tapones de agua de PVC para tubos de 40mm para sellar el fin de curso de las baterías de colectores.



Sello O´ring

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

6.2 Ensamblaje de los colectores

1

Primeramente pase vaselina sobre los sellos O´ring con la finalidad de disminuir el atrito al momento del encaje entre las piezas macho/hembra evitando daños en los sellos O´ring.



2

Introduzca los bocales macho dentro de los bocales hembra de los colectores hasta que los orificios donde serán introducidas las trabas se enfrenten.



3

Con la ayuda de una pinza, introduzca las trabas de seguridad en los orificios correspondientes y asegúrese que las mismas hallan llegado hasta el final haciendo que se traben y evitando que se salgan con el tiempo.



4

Repita los procesos 2 y 3 con las boquillas macho y hembra al final de cada batería.



5

Para finalizar las baterías pase cola para PVC en las boquillas opuestas a las entradas y salidas de cada batería y coloque los tapones de PVC de 40mm para sellar el final de curso del agua.



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 a cada 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 uniones 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.

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)

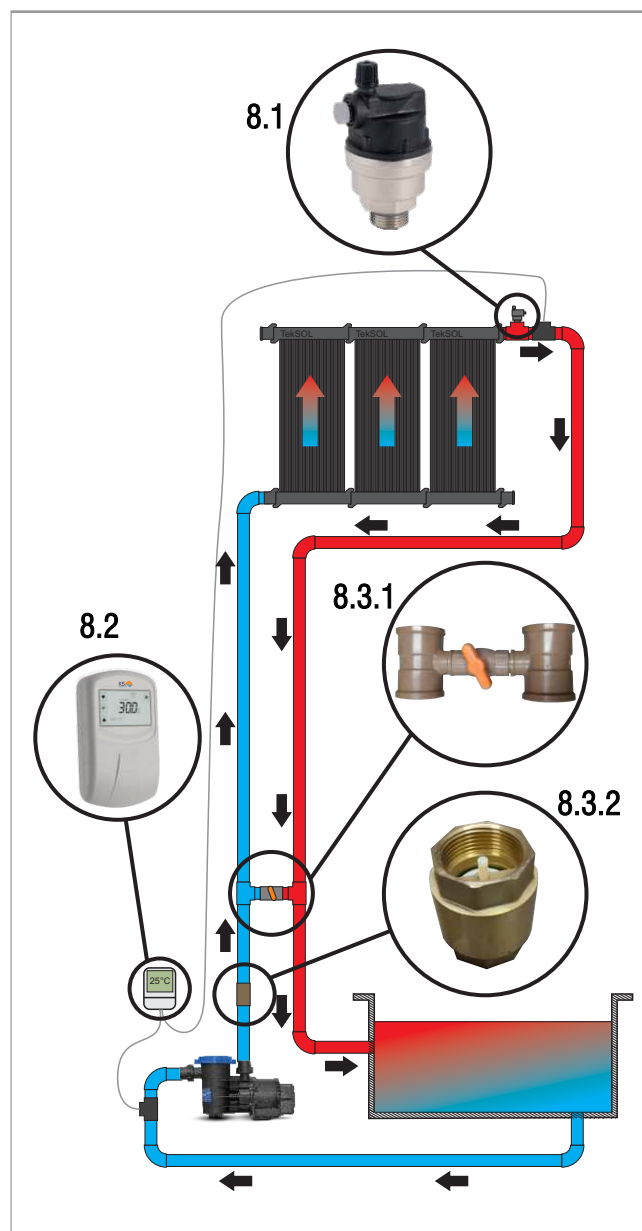
Los CDT's poseen un sistema de protección interno que accionan la bomba en caso del agua de los colectores alcance temperaturas muy bajas, como por ejemplo 5°C, es importante que esta temperatura nunca esté muy cerca del límite de congelación, ya que el agua puede tener diferentes temperaturas en diferentes 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 del mismo salga a través de las tomas en la piscina.



Válvula de retención con orificio



Orificio de
5mm

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 aisle 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 3 (TRES) 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

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

Elaborado por Fabiano Bolsan - Revisado por Evandro Pagnoncelli