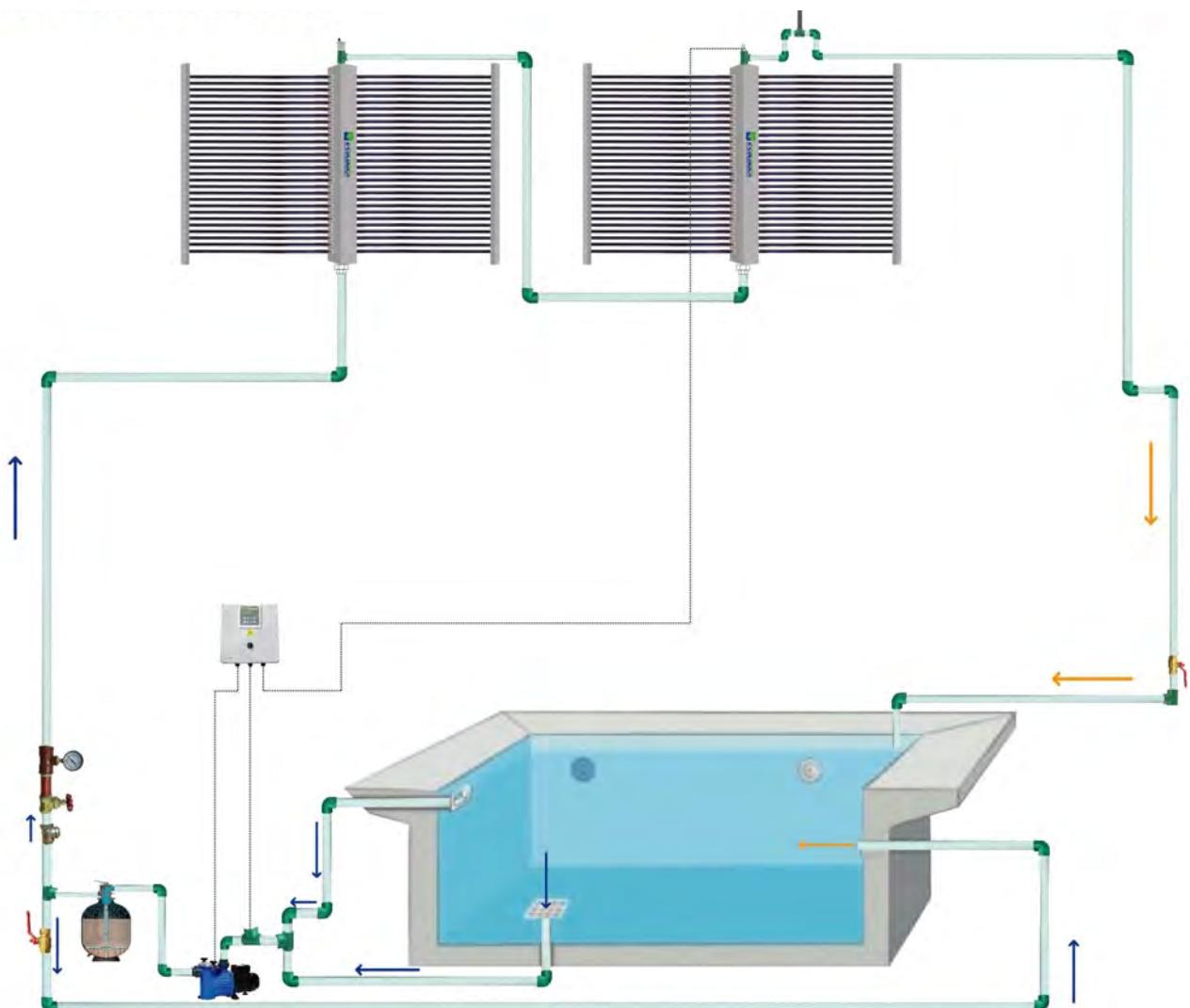


# Manual de Instalación, Uso y Garantía de Colectores Solares Mod. GRM50 con Controlador Automático para climatización de piscinas



**Dirección:** Mariano Moreno 2286  
**Teléfono:** 0341 481-1806 / 485-0952  
**Mail:** [tecnica@e-cologica.com.ar](mailto:tecnica@e-cologica.com.ar)  
**WhatsApp:** +54 9 341 6120577  
**www.e-cologica.com.ar**

Edición Septiembre 2023

Gracias por elegir un producto de calidad y tecnología reconocida a nivel mundial.

E-COLOGICA SRL, agradece su confianza y preferencia; quedamos a su disposición para brindarle, todo el asesoramiento que usted merece.

Para consultas sobre la instalación escribanos a : [tecnica@e-cologica.com.ar](mailto:tecnica@e-cologica.com.ar) o al Whatsapp +54 9 341 6120577  
Este manual tiene dos propósitos:

- Que el INSTALADOR cumpla con los requisitos y recomendaciones para la instalación.
- Que el USUARIO cuente con la información sobre precauciones de seguridad, las características, operación, mantenimiento e identificación de problemas.

Conserve este manual.

Es importante que todas las personas que tengan que instalar, operar o hacer mantenimiento al equipo lean con especial atención y sigan las indicaciones del presente manual de instalación, uso y mantenimiento a los efectos de mantener la garantía del producto.

Recomendamos complete los siguientes datos para tenerlos a mano ante cualquier reclamo.

FECHA DE COMPRA:...../...../.....

NRO. DE FACTURA:.....

## Contenido

Manual de Instalación, Uso, Mantenimiento y Garantía de Colector Solar no Presurizado GRM50..... 1

Funcionamiento general del sistema..... 4

Descripción de las partes que conforman el sistema..... 4

    Colector horizontal atmosférico con 50 tubos de vacío..... 4

    Tubos de vacío de flujo directo..... 4

    Manifold..... 4

    Estructura de soporte..... 5

    Características y Dimensiones del colector Grm50..... 5

Elementos que conforman el sistema..... 6

    Partes que componen el colector/es GRM50..... 6

    Piezas pre-armadas para el conexionado a la entrada y salida del colector..... 6

    Tablero de control 9001..... 7

    Accesorios del sistema..... 8

Armado y montaje del colector GRM50..... 8

    Ubicación e inclinación del equipo..... 8

    Lugar de emplazamiento..... 9

    Recomendaciones de seguridad ..... 9

    Pautas para la instalación..... 9

Armado de la estructura de colectores..... 10

    1er Paso – Ensamblado de los bastidores..... 10

    2do Paso – Vincular los bastidores (parte trasera)..... 10

    3er Paso – Vincular los bastidores (parte frontal)..... 10

    4to Paso – Colocación de bandejas y manifold..... 10

    5to Paso – Fijación de la estructura..... 11

    6to Paso – Colocación de tubos colectores..... 11

Armado paso a paso del circuito hidráulico..... 12

    Instalación existente..... 12

    Esquema de conexión del bypass hacia colectores..... 12

Instalación y conexión para kit de climatización con 1 colector..... 13

    Conexión de agua desde salida de piscina hacia el colector..... 14

        Ingreso al colector..... 14

        Instalación del sifón invertido..... 15

        Instalación de cascada..... 15

<b>Instalación y conexión para kit de climatización con 2 colectores.....</b>	16
Ingreso al primer colector.....	17
Salida del primer colector.....	17
Ingreso al segundo colector.....	17
Salida del segundo colector.....	17
Instalación y conexión para kit de climatización con 3 colectores.....	18
Instalación y conexión para kit de climatización con 4 colectores.....	18
<b>Instalación y características del tablero controlador electrónico modelo 9001.....</b>	19
Componentes del controlador electrónico 9001.....	19
Instalación eléctrica y ubicación de sensores.....	20
<b>Puesta en marcha del sistema.....</b>	21
Aspectos y pautas generales.....	21
Ajuste del caudal.....	21
<b>Descripción y funciones del controlador.....</b>	22
<b>Programación del controlador.....</b>	22
Indicadores del display.....	23
<b>Chequeo final del correcto funcionamiento del sistema.....</b>	25
<b>Información para el usuario.....</b>	25
Cuando la radiación solar es excesiva.....	25
<b>Mantenimiento.....</b>	26
Localización de fallas.....	26
<b>Garantía.....</b>	27

## Funcionamiento general del sistema

El GRM50 es un colector de tubos de vacío no presurizable, utilizado en este caso como climatizador de piscinas.

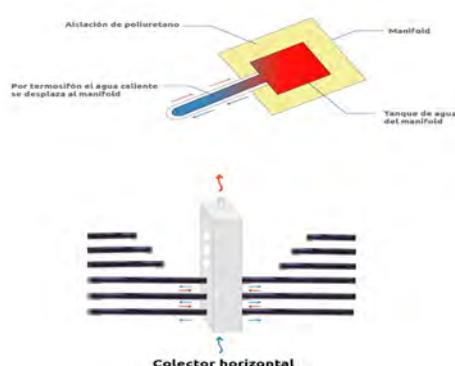
El colector GRM50 en conjunto con el tablero controlador 9001 son los encargados de transportar el agua de la piscina, conducirla hacia los colectores donde eleva su temperatura y trasladarla nuevamente en la piscina en forma automática durante las horas de sol.

## Descripción de las partes que conforman el sistema

### 1- Colector horizontal atmosférico con 50 tubos de vacío



- 1 Manifold
- 2 Tubos de vacío
- 3 Soporte



Este tipo de colectores combina y aprovecha un sistema forzado (circulación de agua con bomba) con la recirculación natural por termosifón que ocurre en los tubos de vacío.

El colector está conformado por 3 componentes: - TUBOS DE VACÍO DE FLUJO DIRECTO , MANIFOLD Y ESTRUCTURA SOPORTE DEL CONJUNTO TUBOS-MANIFOLD.

### - Tubos de vacío de flujo directo

Los tubos colectores están compuestos por dos tubos de vidrio templado (borosilicato) concéntricos; el exterior es transparente y el interior tiene un recubrimiento de nitrato de aluminio que actúa como un cuerpo opaco absorbiendo el calor captado del sol.

El tubo externo de borosilicato tiene 2 mm espesor que le otorga una gran resistencia al granizo.

El peso de cada tubo es de 2kg mayor a 2kg.

La función del tubo colector es la de absorber el calor producto de la radiación solar y realizar el intercambio de temperatura con el agua contenida en el mismo.

En su fabricación al espacio entre ambos se le extrae el aire provocando vacío, esto disminuye en más de un **95%** las pérdidas de calor por convección y conducción. El agua contenida dentro del tubo interior adquiere temperatura al estar en contacto con la superficie opaca del tubo interior que "atrapa" todo el calor.

Luego, por el principio de termosifón el agua que se encuentra en el interior del tubo al calentarse disminuye su peso, y se desplaza hacia los sectores superiores del conjunto manifold-colector.

Simultáneamente el agua más fría que ingresa al manifold -accionada por una bomba-, al tener menos temperatura es más pesada desplaza, ocupa y arrastra el agua más caliente contenida en los colectores y tanque interior hacia fuera, emulando un proceso de calentamiento instantáneo, aunque en realidad se trata de un volumen de agua fría que desplaza un volumen equivalente de agua a mas temperatura que la que estaba previamente alojada en el colector.

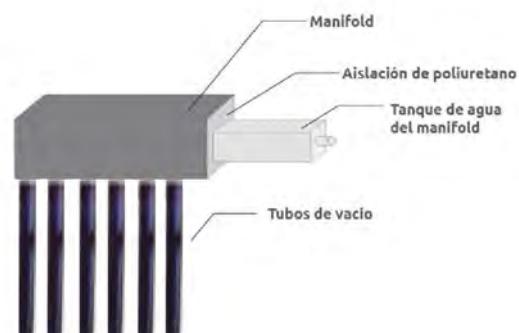


### - Manifold

Se trata del conducto vertical de poco volumen vertical en el centro del colector, transversal a los tubos. Es de acero inoxidable SUS304-B con un espesor de 0.45mm Tiene aislamiento de poliuretano de 55 mm de espesor.

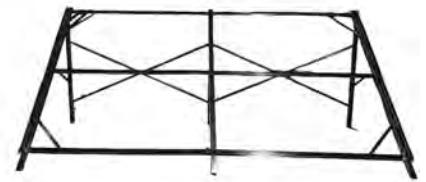
El chasis externo es de acero inoxidable y posee tapas laterales de plástico de alto impacto apto para intemperie.

En los orificios de ingreso de tubos tiene empaques con O-RING para asegurar que no se filtre el agua por los ingresos.



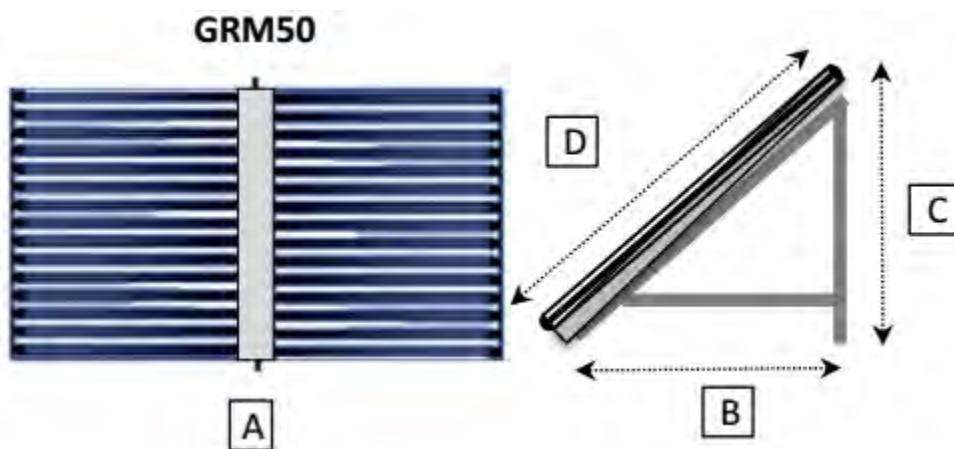
## - Estructura de soporte

Esta estructura soporta todo el conjunto de tubos y el manifold. Tiene 6 (seis) zapatas para fijar todo conjunto a la superficie apoyo. Es totalmente desarmable. Todos los componentes (perfilería y bulones) son de acero inoxidable. Puede modificarse el angulo de inclinacion.



## Características y Dimensiones del colector Grm50:

Capacidad manifold	13.4 lts
Peso lleno de agua	337 kg
Area de instalación	6.10 m <sup>2</sup>
Cant. tubos	50
Area efectiva del colector	5,80 m <sup>2</sup>
Diam. y long. de tubos	58x1800mm
Tipo de tubo colector	Tricapa QB-AL.SS/CU espesor: 2mm/peso: 2 kg
Aislación térmica	Espuma de poliuretano 50 mm de espesor 35 kg/m <sup>3</sup>
Conexiones in/out	1"
Tanque interior Manifold	Acero inox. 0.45mm SUS304 2B
Eficiencia	+- 70%
Max. presión de trabajo	50 Kpa
Coef. perdidas de calor	0.4-0.6w/(m <sup>2</sup> *C)
Camisa exterior Manifold	Acero inoxidable 5S201 0,4mm
Material Soporte	Acero inoxidable 5S201 1.2mm
Inclinación del colector	45 Grados
Producción diaria ACS	450-500 litros a 60 ac



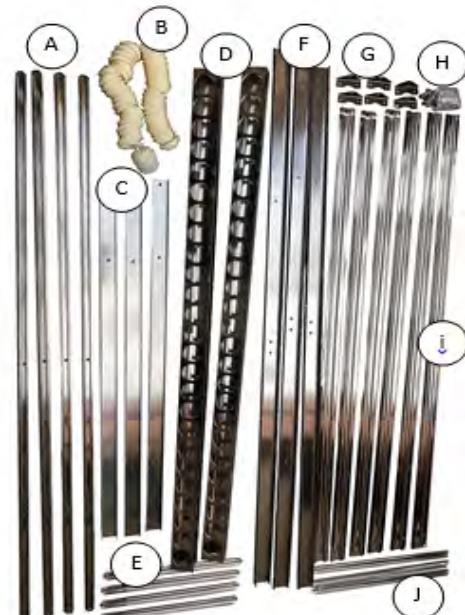
	A	B	C	D
GRM50	3,8 Mts	1,55 Mts	1,5 Mts	2,1 Mts

Elementos que conforman sistema:

## 1- Colector/es GRM50 (Partes que lo componen)

**⚠ Utilice guantes de protección durante la manipulación, desembalaje, traslado e instalación de todas las partes y accesorios que componen el equipo.**

Descripción	Cantidad	Medidas (mm)
(A) Tensores traseros	4	30 x 2020
(B) Protectores plásticos	50	-
(C) Postes traseros	3	55 x 1350
(D) Bandeja de apoyo de tubos	2	85 x 1900
(E) Tensores frontales	4	30 x 950
(F) Postes delanteros	3	55 x 2150
(G) Zapatas de fijación	6	-
(H) Bulonería completa	1	-
(I) Travesaños delanteros	6	60 x 1900
(J) Travesaños para escuadras	3	30 x 610
(K) Manifold	1	145 x 1480
(L) Tubos de vacío	50	58 x 1800



## 2- Piezas pre-armadas para el conexionado a la entrada y salida del colector

**⚠ Las unidades de cada pieza o accesorio varian de acuerdo a la cantidad de colectores a colocar.**

### Pieza N°1:

Compuesta por:

- Válvula esférica de 1"
- Codo o Curva a 90° rosca macho 1" - 32 mm
- Unión doble 32 mm,
- 2 conexiones rosca macho 1" -32mm
- Válvula anti retorno 1"



### Pieza N° 2:

Compuesta por:

- Tee de bronce 1"
- Buje 1" x 1/2"
- termo vaina 1/2".
- Codo o Curva a 90° rosca macho 1" -32mm
- Rosca Macho de Unión Doble 32 mm



### Pieza N° 3:

Conjunto fusionado compuesto de :

- Rosca Hembra union doble de 32mm.
- 2 Caño fusion de 32mm x 50 cm de longitud
- 2 Curvas a 90° 32mm
- 1 Tee 32mm



### Pieza N° 4:

Compuesta por:

- Tee con rosca hembra de 1" -32mm
- Dos codos a 45° 32mm
- 1 Caño fusion de 32mm x 50 cm de longitud
- Reducción 32mm a rosca hembra 3/4"
- Purgador 3/4".



**Solo es necesaria si el kit tiene mas de 1 colector**

### Pieza N° 5:

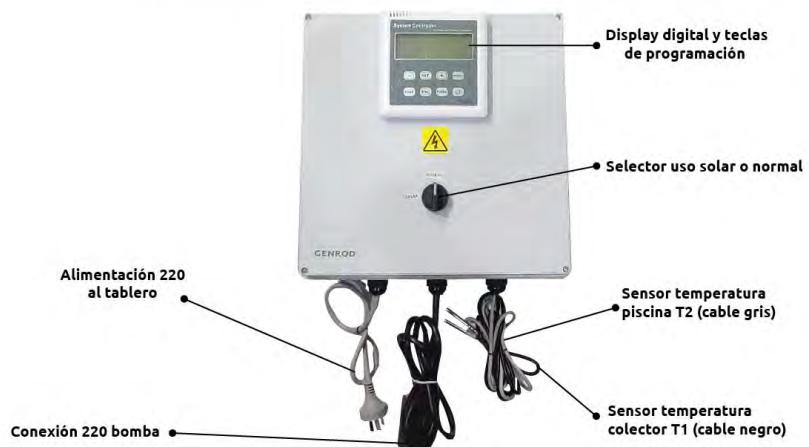
Compuesta por:

- Unión doble 32mm
- Curva de 90° 32mm



**ATENCION: Todos los accesorios roscados que componen las piezas deben teflonarse antes de su colocacion!!!!**

### 3- Tablero de control 9001



El tablero de control 9001 está compuesto por:

- Un Controlador electrónico diferencial (esta montado en la tapa frontal junto con una llave selectora para seleccionar el modo de funcionamiento del sistema -Solar o manual-)
- Dos Sensores de Temperatura (**T<sub>1</sub>** y **T<sub>2</sub>**)
- Un enchufe macho para la entrada de energía y alimentación general del tablero y un enchufe hembra de salida para la alimentación de la bomba. El tablero fue diseñado para un montaje y puesta en marcha rápido, ya que una vez instalados los sensores y conectados los enchufes de alimentación del equipo y bomba, el controlador comenzara a funcionar sin requerir configuración adicional alguna.

#### 4- Accesorios del sistema



Purgador automático rosca 3/4" - cantidad variable de acuerdo a los colectores.  
Esta integrado a la **PIEZA 4**



Porta vaina para sensores de temperatura, Cascada de flujo laminar, va colocada al la de mayor longitud esta integrada a la pie de la piscina  
**PIEZA 2**



### Armado y montaje del colector GRM50

Este atento a los párrafos de este manual en los que aparecen los siguientes símbolos:



**PROHIBIDO: Para acciones que no deben ejecutarse**



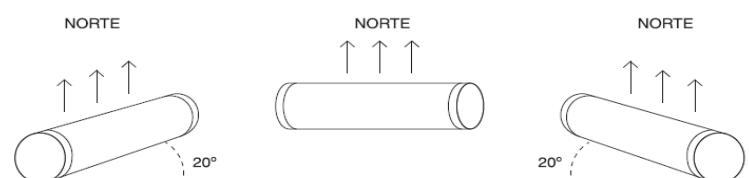
**PRECAUCIÓN: Para acciones que demanden una particular atención, cuidado y preparación.**

#### Ubicación e inclinación del colector

Deberá instalarse en un lugar soleado, siempre mirando al norte geográfico, desviaciones de hasta 20° al Este u Oeste no modifican sustancialmente su rendimiento.

Si bien aprovecha radiación difusa, es importante a los efectos de aprovechar su rendimiento al máximo, no tener sombras sobre el colector.

En lo posible el equipo deberá estar ubicado lo más cerca posible de la piscina y las tuberías deberán contar con aislación para minimizar las pérdidas de calor en la conducción.



La inclinación del soporte de fijación del colector de estos equipos **es de 45°**, adecuada para gran parte del territorio argentino.

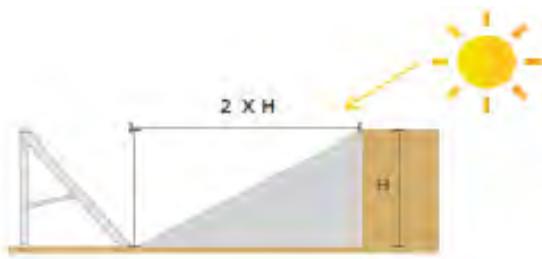
La inclinación puede modificarse hasta 10-20 grados sin merma sensible en el rendimiento. De todas formas para

aprovechamiento en climatización de piscinas un ángulo de 20 - 30 grados aportara una mejora interesante.

Una vez elegido el lugar de emplazamiento, debe tomarse en cuenta la resistencia mecánica del área donde se apoyará el mismo.

## Lugar de emplazamiento

Colocar el equipo lo más alejado posible de paredes, árboles u objetos que puedan proyectar sombras sobre el mismo. La imagen indica la separación mínima necesaria entre el colector y un obstáculo (pared, tapial, árbol) . La separación **optima** entre el colector solar y el obstáculo debe ser equivalente al **doble de la altura del obstáculo**.



Esto aplica para **toda obstrucción que se encuentre al frente (norte) o a los laterales del equipo (este y oeste)**.  
Ejemplo: Si hay un tapial de 1mt de altura el equipo debe quedar alejado 2 mts. del mismo.

Para un funcionamiento óptimo y adecuado del sistema, se recomienda que la ubicación donde se instale el/los colector/es sea sobre una superficie elevada con respecto al nivel de la piscina y sistema de bombeo y que rigurosamente tenga exposición directa al sol. Por ejemplo en techos, terrazas, plataformas elevadas, etc.

## Recomendaciones de seguridad

Se recomienda que previo a la instalación del colector solar se evalúe:

- Que el techo o la estructura sobre la que se monta el equipo solar pueda resistir el peso del mismo.
- Que en el lugar destinado el equipo solar permita orientar al mismo hacia el norte geográfico, verificando que ningún objeto cercano haga sombra a lo largo del día sobre el colector solar.
- Que la ubicación seleccionada se encuentre lo más cercana posible al lugar de uso:
  - de los baños, si el destino es para agua caliente sanitaria.
  - de la caldera si el destino es como economizador de un sistema de calefacción.
  - **de la piscina si es para climatizar la misma.**
- Verificar la integridad y funcionalidad del sistema hidráulico del lugar en el que se vaya a instalar a saber:
  - Que no existan fugas.
  - Que toda la red hidráulica esté conectada en forma correcta.
  - Que no existan circuitos con marcadas diferencias de presión; esto se puede presentar cuando en la instalación confluyen o se encuentran diferentes fuentes de alimentación de agua (ejemplo: agua de red y agua desde un tanque elevado), en ocasiones pueden ocasionar retornos hacia el / los colectores o bloqueo de flujo de salida en los mismos.



## Pautas para la instalación

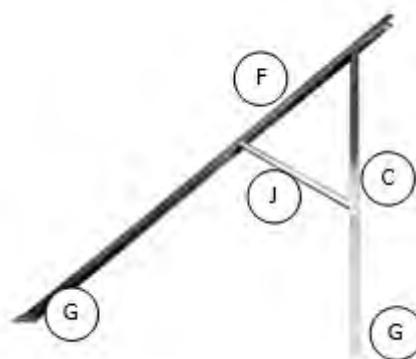
- La carga máxima admisible de viento es de 120 km/hr.
- La carga máxima admisible de nieve es la misma de la base donde se asienta el equipo.
- El peso total del equipo GRM50 lleno de agua es de 337 kg, el mismo está repartido en 6 puntos de apoyo.
- La fijación en techos planos no presenta ningún problema, en cambio en techos inclinados deberá preferentemente contemplarse que las patas delanteras apoyen en los cabios y el manifold en la cumbre.
- Tener presente la carga "adicional" a la estructura por el peso de 1 o 2 personas durante la instalación.
- Utilice guantes de protección durante la manipulación, desembalaje, traslado e instalación de todas las partes y accesorios.
- Los tubos de vacío son de VIDRIO TEMPLADO, sin embargo manipúlelos con cuidado.  
Dejar la colocación de los tubos para lo último, no exponga los tubos al sol antes de su colocación; si se llenan abruptamente de agua fría, podrían estallar por el cambio de temperatura.
- Espere hasta el anochecer o cúbralos con cartón o lona y espere 1 hora para que estos se enfríen.
- El uso de arnés (cuando la situación lo requiera), casco, gafas de protección, y todo elemento de protección requerido por normas de seguridad es de uso obligatorio.

## Armado de la estructura de colectores

### 1er Paso – Ensamblado de los bastidores

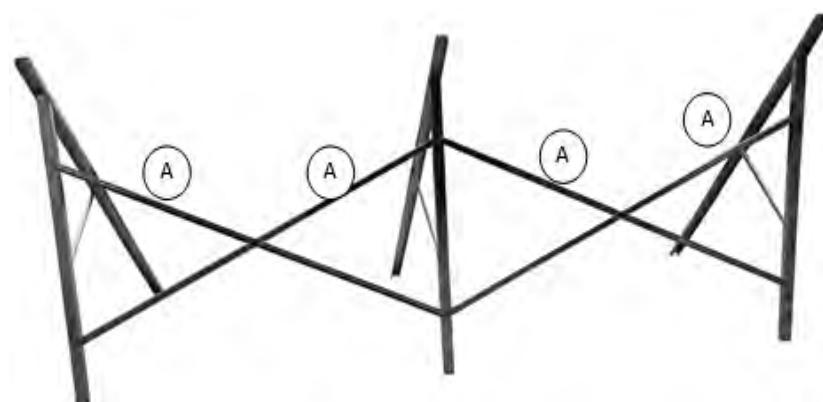
Elementos que componen cada bastidor:

- 1 Poste trasero (C)
- 1 Poste delantero (F)
- 2 Zapatas de fijación (G)
- 1 Travesaño para escuadras (J)



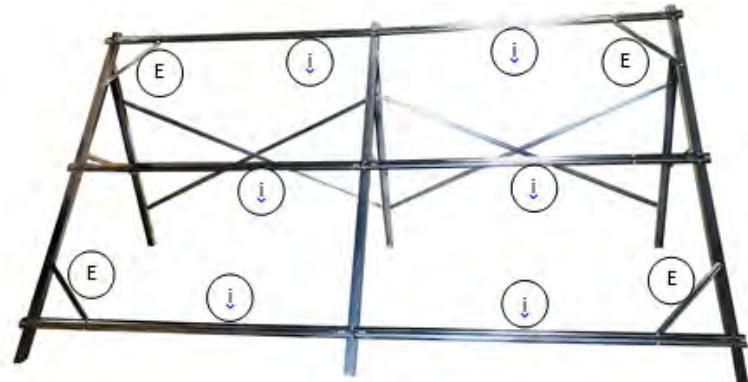
### 2do Paso – Vincular los bastidores (parte trasera)

Elementos necesarios: 4 Tensores traseros (A)



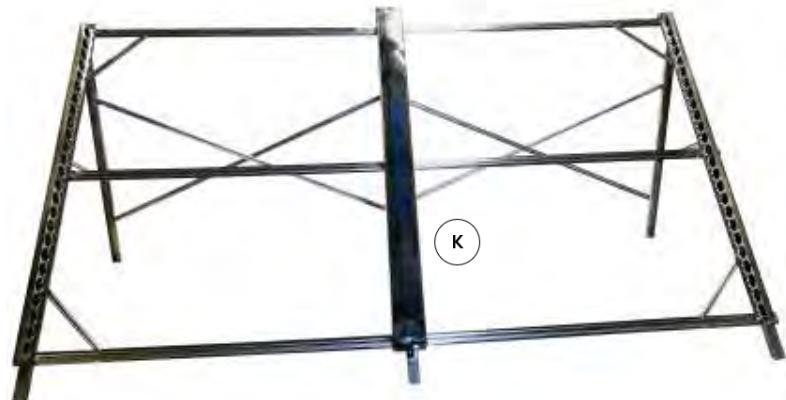
### 3er Paso – Vincular los bastidores (parte frontal)

Elementos necesarios:  
6 Travesaños delanteros (I)  
4 Tensores frontales (E)



### 4to Paso – Colocación de bandejas y manifold

Elementos necesarios:  
2 Bandeja de apoyo de tubos (D)  
1 Manifold (K)  
50 Protectores plásticos (B)



## 5to Paso - Fijación de la estructura

Una vez abulonadas las zapatas a la estructura, proceder a ajustar firmemente todos los bulones correspondientes a la estructura soporte. **-no ajustar aun las tuercas que sujetan al manifold con la estructura, ni las bandejas de apoyo de tubos..**

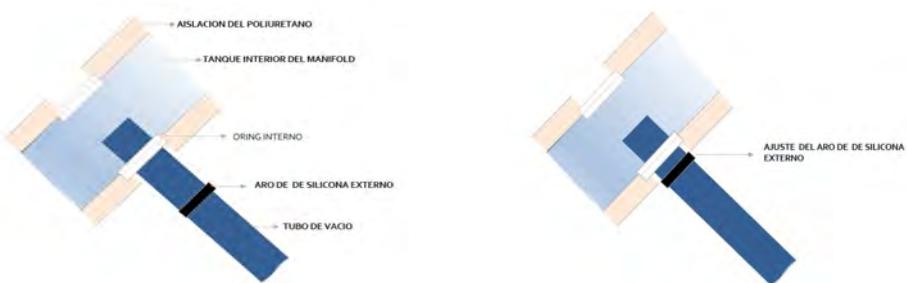


Presentar la estructura soporte en la ubicación definitiva, cuidando que la estructura quede correctamente **NIVELADA**. Fijar con tarugos y tornillos las zapatas al pavimento.

**Nota:** sobre los techos con membrana se recomienda utilizar suplementos tales como una baldosa o goma para evitar que el peso del equipo pueda dañar la superficie de la misma. Fijar estos suplementos con el adhesivo adecuado.

## 6to Paso – Colocación de tubos colectores

Los tubos tienen una gran resistencia y pueden ser manipulados normalmente sin temor a que se rompan. El Manifold posee en su interior o'rings o retenes de silicona, que son los elementos que sellaran la unión con cada tubo colector, el retén externo o aro de silicona solo cumple la función de tapar el orificio.



**IMPORTANTE:** Antes de colocar cada tubo:

1. Sumergir el extremo abierto unos 30 cm. en una solución espesa de agua con detergente a fin de lubricar el extremo que irá inserto en el tanque.
2. Lubrique el retén interno (o-ring) del manifold donde irá colocado el tubo.
3. Inserte el aro de silicona negro (retén externo) en el extremo lubricado del tubo.



**NO use aceites o lubricantes NO solubles en agua.**

4. Comenzar por un extremo del manifold, introduciendo el tubo con su extremo lubricado y el retén exterior, empujando suavemente hacia adentro y girándolo en un solo sentido hasta que atraviese el retén interno. Verificar que el tubo quedó inserto en el o-ring interno y luego desplácelo con cuidado hasta que el otro extremo hasta que apoye en la cubeta de soporte.
5. Continuar la colocación de los tubos restantes repitiendo los pasos anteriores.
6. Una vez colocados todos los tubos, desplazar los aros de silicona negro hasta que se asienten a la pared exterior del manifold y cubra el espacio que queda entre el o'ring interior del tanque y el tubo. Los aros de silicona negro solo cumplen la función de detalle estético.
7. Completada la instalación de tubos, desplazar levemente los apoyos laterales donde se sujetan los tubos y ajustar firmemente todos los bulones y tuercas de la estructura y el manifold



Es indispensable mantener baja la temperatura de los tubos a medida que se van colocando. Esto puede realizarse utilizando los cartones de embalaje. De esta manera se evita el calentamiento de los mismos y lo que permitirá poder llenarlos y realizar la prueba de fugas de agua en el momento que concluya el armado del sistema. El llenado y puesta en marcha debe realizarse durante las primeras o últimas horas del día, ya que existe menos radiación solar. Ya que completar el llenado en hora de alta radiación solar puede dañar los tubos y el manifold. Los daños causados por el incumplimiento de lo antes mencionado, no serán amparados por la garantía.

Nota: no retire los embalajes hasta que el sistema esté completamente lleno.



## Instalación de cañerías y accesorios para adaptar el sistema climatización a la piscina.

Utilice cinta de teflón para asegurar el sellado de las conexiones al momento de intervenir la cañería existente o realizar el montaje de las piezas descriptas a lo largo del manual

Dado que el sistema aprovecha y comparte la bomba existente de la piscina, será necesario adaptar e integrar el circuito hidráulico de los colectores de la instalación existente. Basicamente a la salida del sistema bomba - filtro, el flujo de agua se debe bifurca en 2 circuitos:

circuito 1- Hacia los colectores.

circuito 2 -Retorno directo a la piscina (circuito original)

### Diagramas paso a paso del armado del circuito hidráulico

#### 1- Instalacion existente

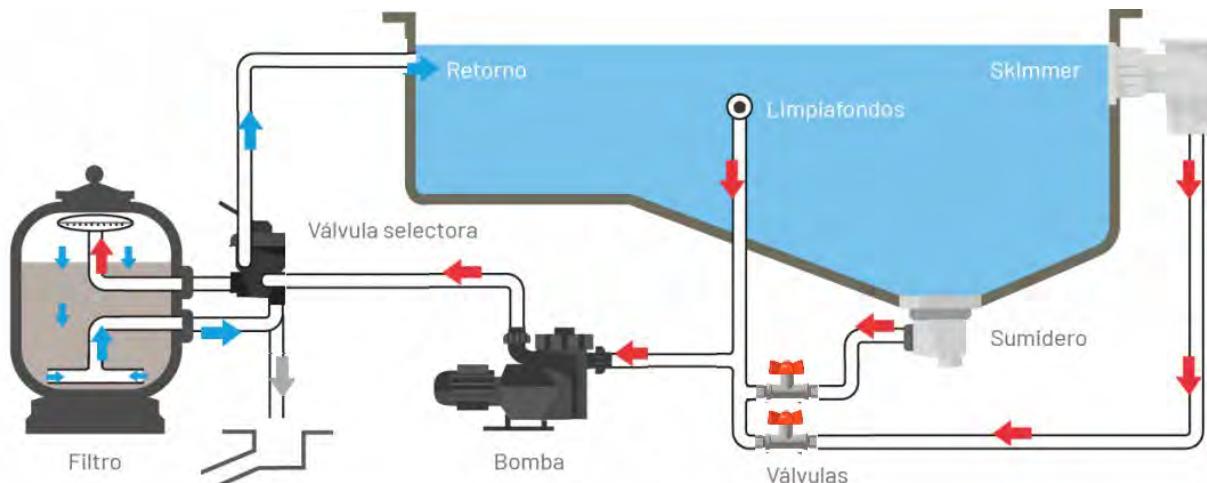


Imagen 1

#### 2-Esquema de conexión del bypass hacia colectores en la salida del sistema filtro-bomba

##### Colocar sonda T<sub>2</sub>

Para comenzar con la adaptación del sistema a la instalación existente, se debe intervenir la cañería de ingreso a la bomba con una tee para la instalación del sensor T<sub>2</sub>. (ver A en imagen 2).

**! IMPORTANTE:** No instalar tee con la porta sonda para el sensor T<sub>2</sub> en un sector de la cañería que pueda recibir sol directo u otra forma de calor que pueda alterar la temperatura del caño y agua contenida, pues el sistema no funcionara correctamente. -- **DEBE BUSCAR LA UBICACION QUE REFLEJE CERTERAMENTE LA TEMPERATURA DEL AGUA DE LA PISCINA.**

**! Una vez instalada la tee, se debe colocar en el extremo libre de la tee un adaptador o reducción hembra de 1/2" (No incluido en el kit) para la colocación de la porta vaina que posee una rosca macho de 1/2".**

Una vez realizada la adaptación, se coloca la porta vaina de menor longitud que es donde irá alojado en su interior el sensor T<sub>2</sub>.



Imagen 2

### Colocar by-pass a la salida de sistema bomba filtro antes del retorno a la piscina

A la salida del conjunto bomba - filtro deberá instalarse otra tee donde el agua se bifurca en una parte hacia los colectores y la otra retornará a la piscina. (ver **B** en imagen 2).

-En el extremo libre de la tee se debe colocar una reducción a 1", donde se empalmara la cañería que se utilizará hacia el circuito de colectores -

**! Importante:** mantener en todo el recorrido hacia los colectores cañería de 1 " de diámetro o 32mm si es fusión .Todas las cañerías y accesorios del circuito de colectores deben ser aptos para "agua caliente/calefacción (termo fusión, cobre, h3, etc.)

-Agregar una válvula esferica previo a la entra al retorno a los colectores, la misma sera utilizada para regular el caudal que circula por los colectores y la que retorna a la piscina desde la salida del filtro.

**! Con el kit estan incluidos los accesorios principales para facilitar la/s acometida/s y salida de los colectores,** no estan incluidos en el mismo las cañerías que se requieren para vincular estos accesorios.

El instalador deberá proveer y realizar los tramos de cañería que servirán como acople a estos accesorios.

**No estan incluidos los accesorios para intervenir en la conducción de agua en la piscina ( ver A y B en imagen 2),** pues el diámetro de cañería y accesorios suelen diferir de una instalación a otra.

### 3-Esquema de instalación y conexión para kit de climatización con **1 solo colector**

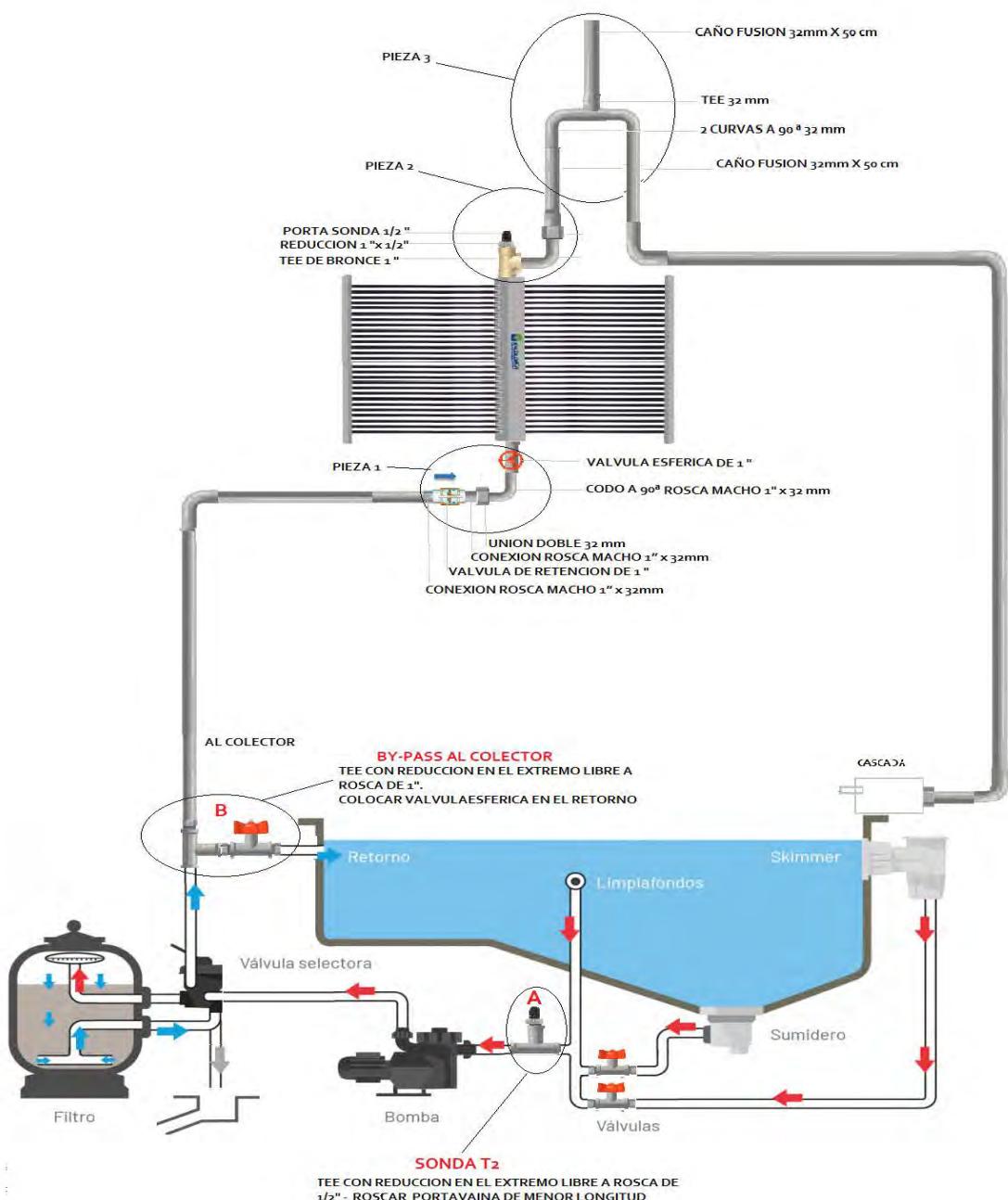


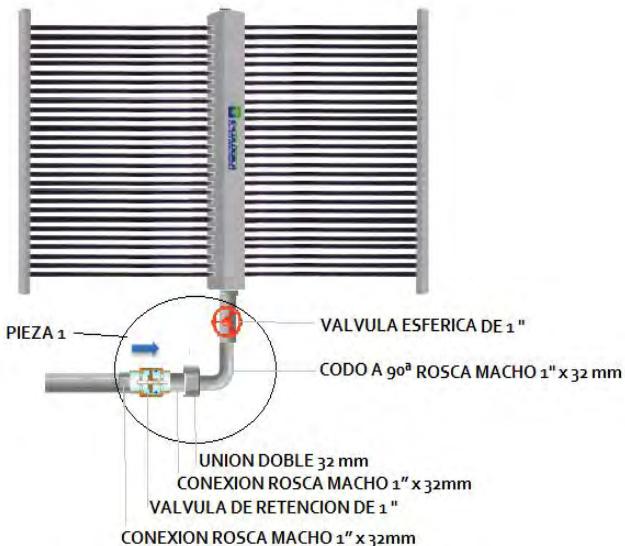
Imagen 3

## Conexión de agua desde la salida de piscina hacia el colector

### Ingreso al colector:

Una vez realizada la instalación de la tee para colocar el sensor T2 y la tee encargada de bifurcar el agua, se debe conectar el ingreso al manifold del colector, roscando el extremo que tiene la llave esferica de la **PIEZA no. 1** al niple macho roscado de 1" que esta en la parte **inferior** del mismo.

En el otro extremo de la **PIEZA no. 1** debe empalmar la cañería proveniente de la bomba . -Ver **Imagen 3** de la pagina anterior)

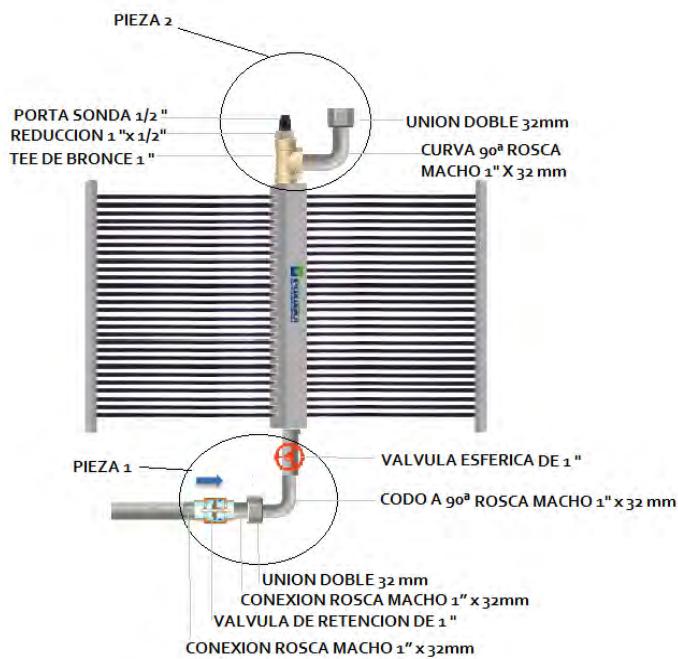


### Instalación del sifón invertido -primera parte-:

En la salida de colector -en la parte superior del manifold- se debe colocar la **PIEZA no.2**

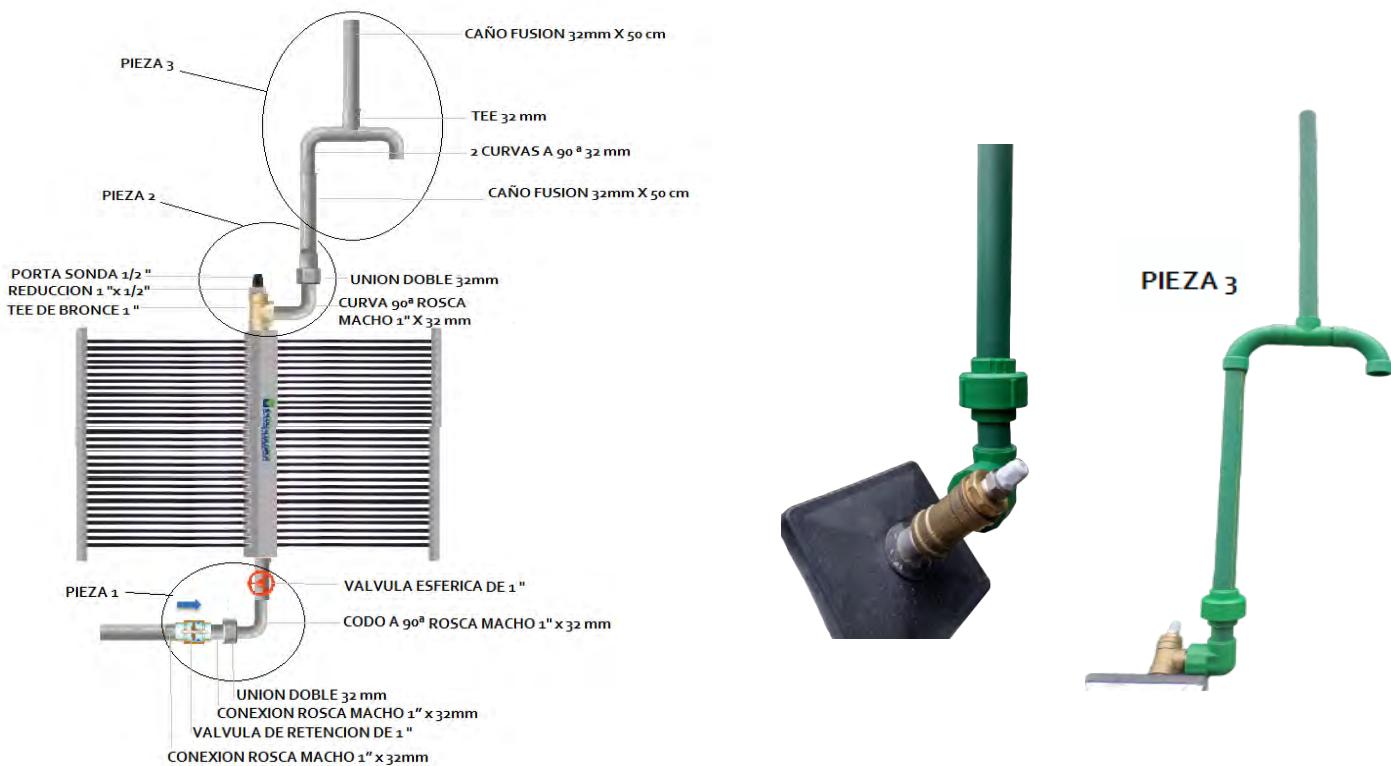
En el extremo superior de la misma encontraremos una porta vaina donde posteriormente se indicara como colocar el sensor **T1** en su interior.

En el extremo superior de la curva, se encuentra una parte de la unión doble, la que se conectará con el sifón invertido.



## Instalación del sifón invertido -segunda parte-:

Como se mencionó en el punto anterior, en el extremo superior de la curva, se encuentra una parte de la unión doble, la que se conectará con el sifón invertido. Este cumple la función vital de evitar que se vacíen los tubos. El montaje del mismo deberá realizarse uniendo la **PIEZA n°2** con la **PIEZA n°3**, por medio de la unión doble tal como indica la siguiente imagen:

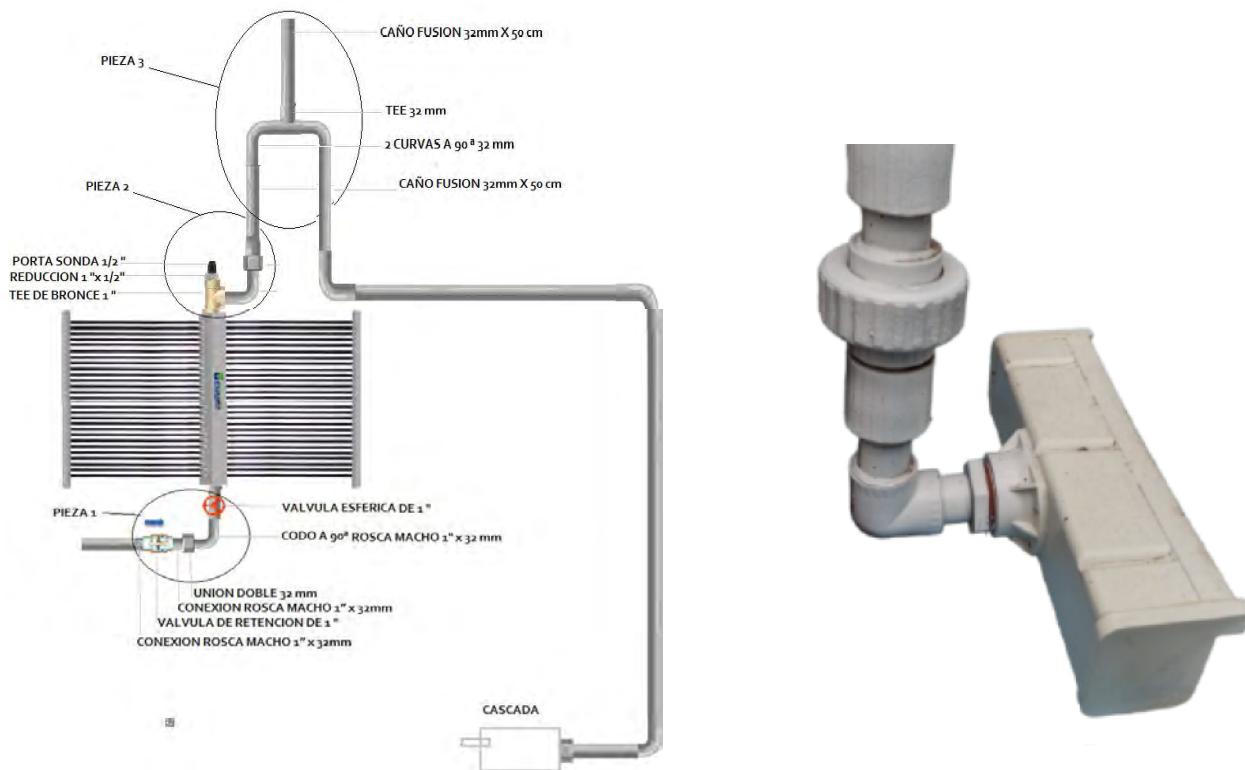


## Conexión de la salida del colector a la piscina -instalación de la cascada:

En el extremo libre del sifón invertido (**PIEZA n°2 Y PIEZA n°3**), se debe conectar la cañería de retorno hacia la piscina. El vertido del agua se realiza por medio de una cascada.

Sobre el tramo final de la cañería proveniente del colector y lo más cerca posible al borde de la piscina se debe instalar la cascada, donde a través de esta se verterá el agua caliente a la piscina.

Su instalación debe realizarse colocando una unión doble que conecte el ingreso de la cascada con la cañería. Instalar la unión doble es importante ya que facilita su fácil conexión y desconexión frente a casos eventuales.



#### 4- Esquema de instalación y conexión para kit de climatización con 2 o mas colectores

En el caso que la climatización requiera 2 colectores , la conexión será la siguiente:

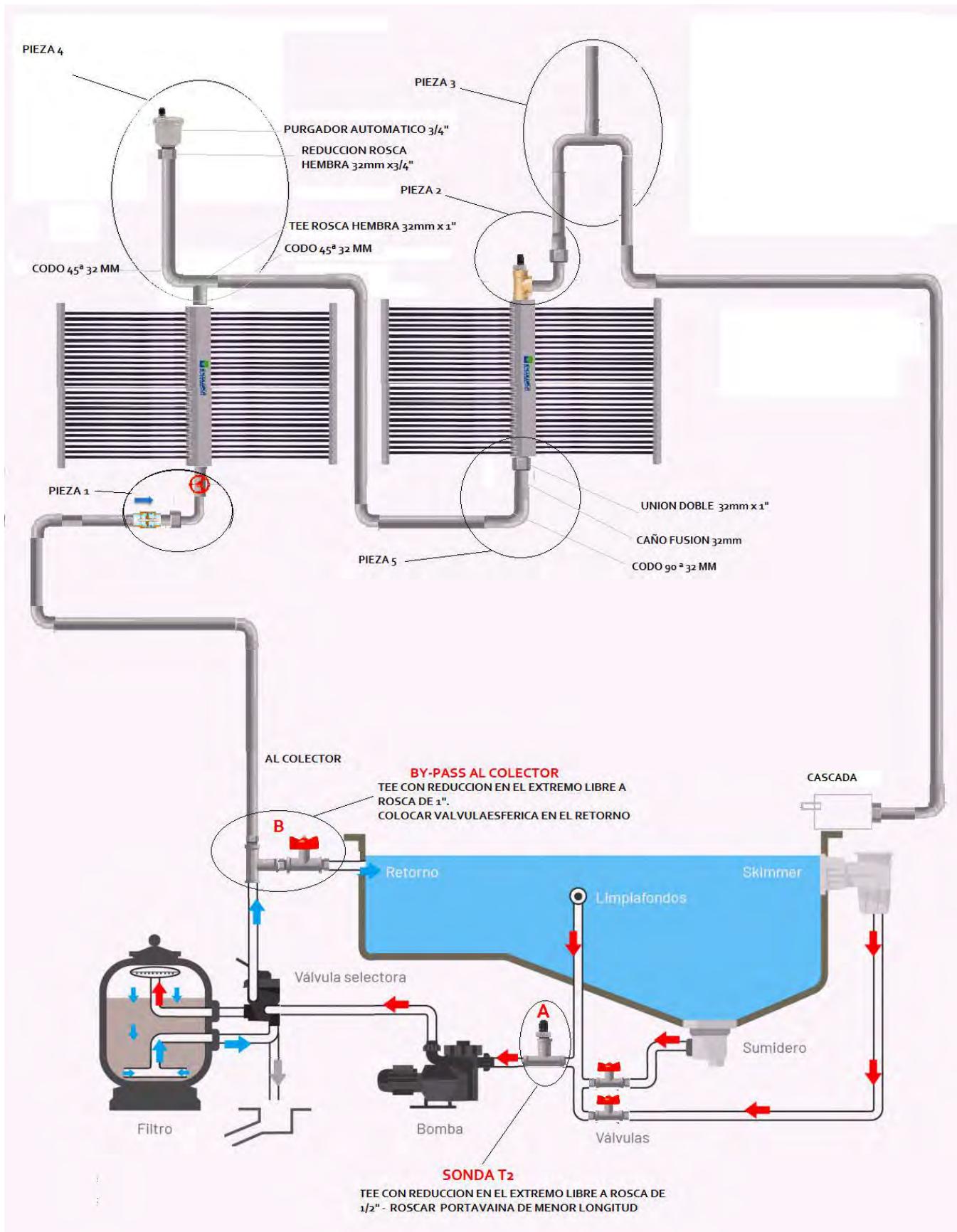


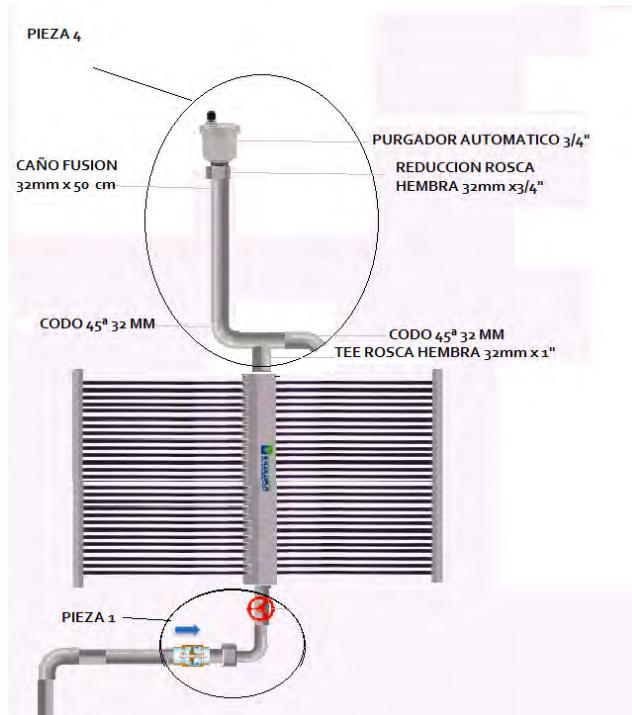
Imagen 4

### Ingreso al primer colector:

La conexión debe realizarse en serie, es decir, la salida del primer colector irá conectada con la entrada del segundo colector. El ingreso al primer colector se realiza de la misma forma que fue indicado en el caso de emplear un solo colector; utilizando la **PIEZA no.1.**

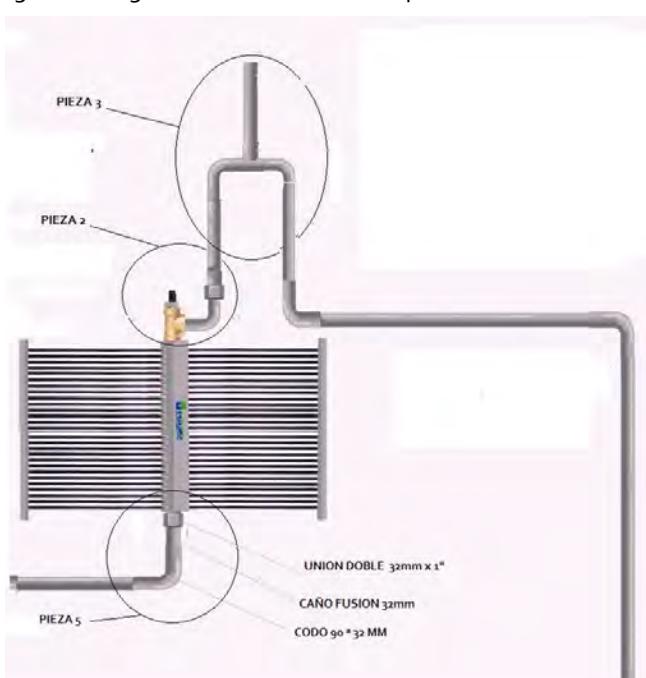
### Salida del primer colector:

La diferencia es que a la salida del primer colector deberá instalarse la **PIEZA n°4**, la cual en la parte superior de la misma se encuentra instalado el purgador. En la parte inferior se conecta el caño de fusión que irá al ingreso del segundo colector.



### Ingreso al segundo colector:

El ingreso al segundo colector se realiza por la **conexión inferior del mismo**, colocando la **PIEZA noº5**.

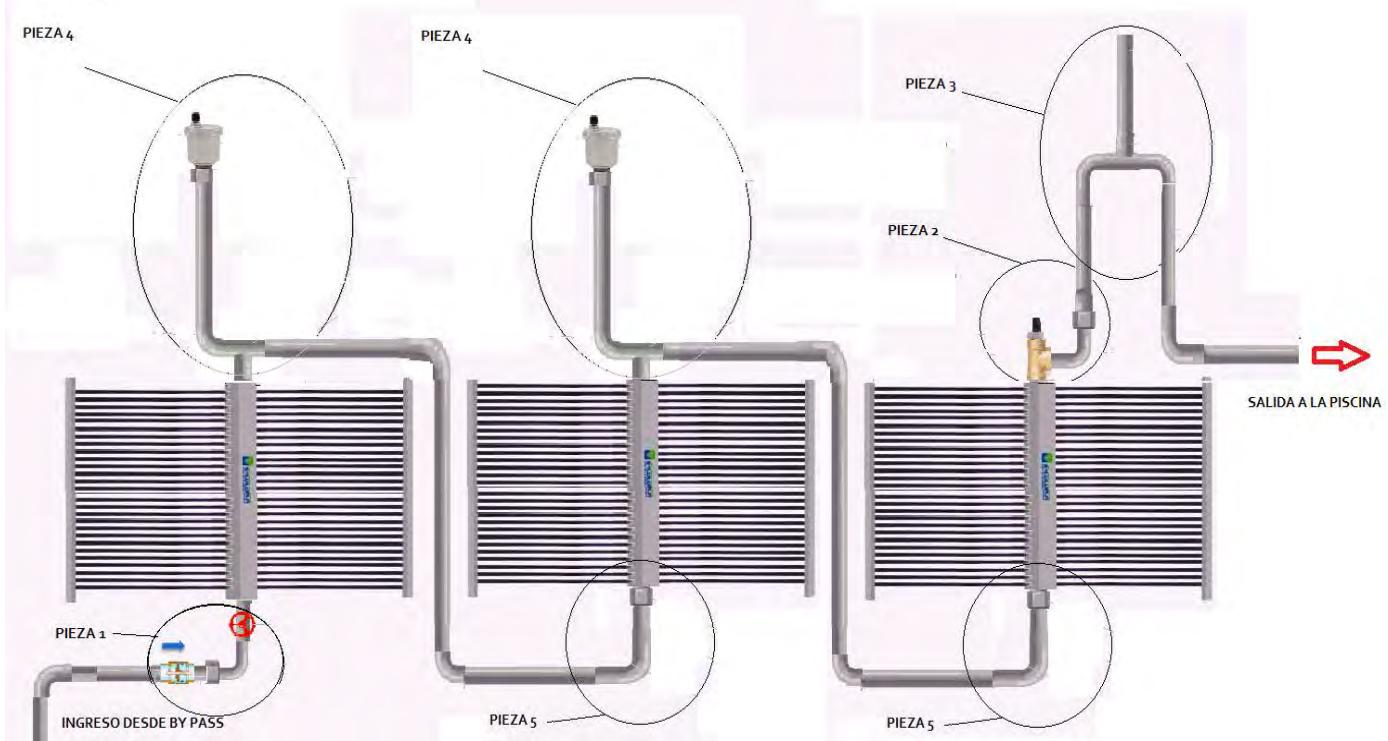


Ingreso al segundo colector

Una vez colocada la **PIEZA n°5** al ingreso del segundo colector, se debe conectar el sifón invertido (**PIEZA n°2 Y PIEZA n°3**) a la salida del mismo. **Tanto el montaje del sifón invertido como de la cascada, se realizan del mismo modo que en el sistema que emplea un solo colector.**

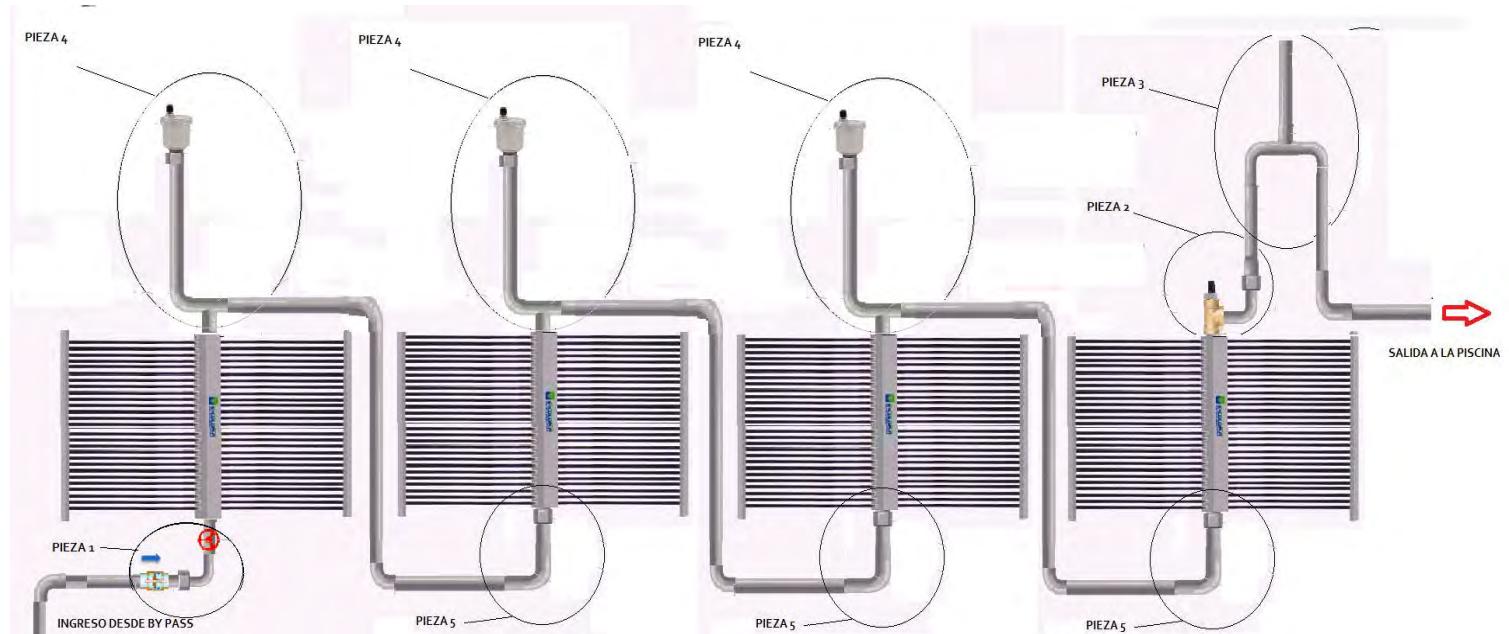
## 5- Esquema de conexión para kit de climatización con 3 colectores

En el caso que la climatización requiera 3 colectores , la conexión será la siguiente:



## 6- Esquema de conexión para kit de climatización con 4 colectores

En el caso que la climatización requiera 4 colectores , la conexión será la siguiente:

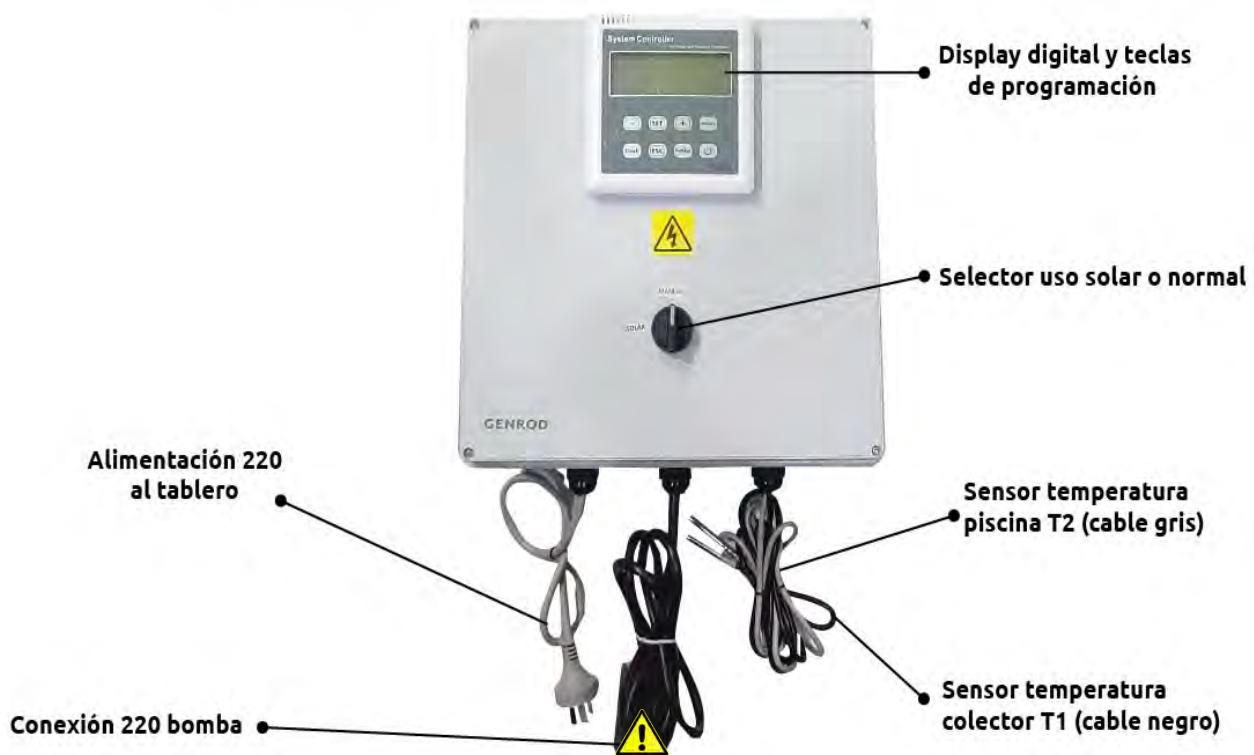


## Instalación y características del tablero con controlador electrónico modelo 9001

El tablero **9001** con controlador electrónico tiene dos modos de operación, los que se seleccionarán con la llave que se encuentra en la tapa frontal del mismo.

- 1- Con la llave selectora en posición **NORMAL**: Energizará la bomba para efectuar las operaciones habituales como el filtrado, desagote, barrefondo, etc. La bomba solo se detendrá al momento en que se cambie a modo solar.
- 2- Con la llave selectora en posición **SOLAR**: El sistema actúa automáticamente por medio del controlador que realiza la comparación entre la temperatura del agua alojada en el colector mediante la medición del sensor **T1** y la temperatura del agua de la piscina mediante el sensor **T2**. Cuando la temperatura de **T1** del colector es igual o mayor a  $15^{\circ}\text{C}$  con respecto a **T2** (piscina), el sistema inicia el encendido de la bomba para comenzar la recirculación del agua. La bomba toma el agua de la piscina impulsándola hacia los colectores, donde el agua que ingresa a los colectores expulsa el agua caliente para verterla en la piscina.  
Cuando la diferencia de temperatura sea igual o menor a  $5^{\circ}\text{C}$ , la bomba se detiene. Realizando este ciclo cada vez que se dé la condición donde **T1 es  $15^{\circ}\text{C}$  mayor que T2**

### Componentes del controlador electrónico 9001



**Nota:** En el caso de que sea necesario prolongar el cable de los sensores, se deberá utilizar cable de tipo telefónico o similar.

El empalme para su prolongación debe realizarse de modo seguro, soldándolo con estaño y aislando con el fin de evitar mediciones de temperaturas erróneas.

## Instalación eléctrica y ubicación de sensores

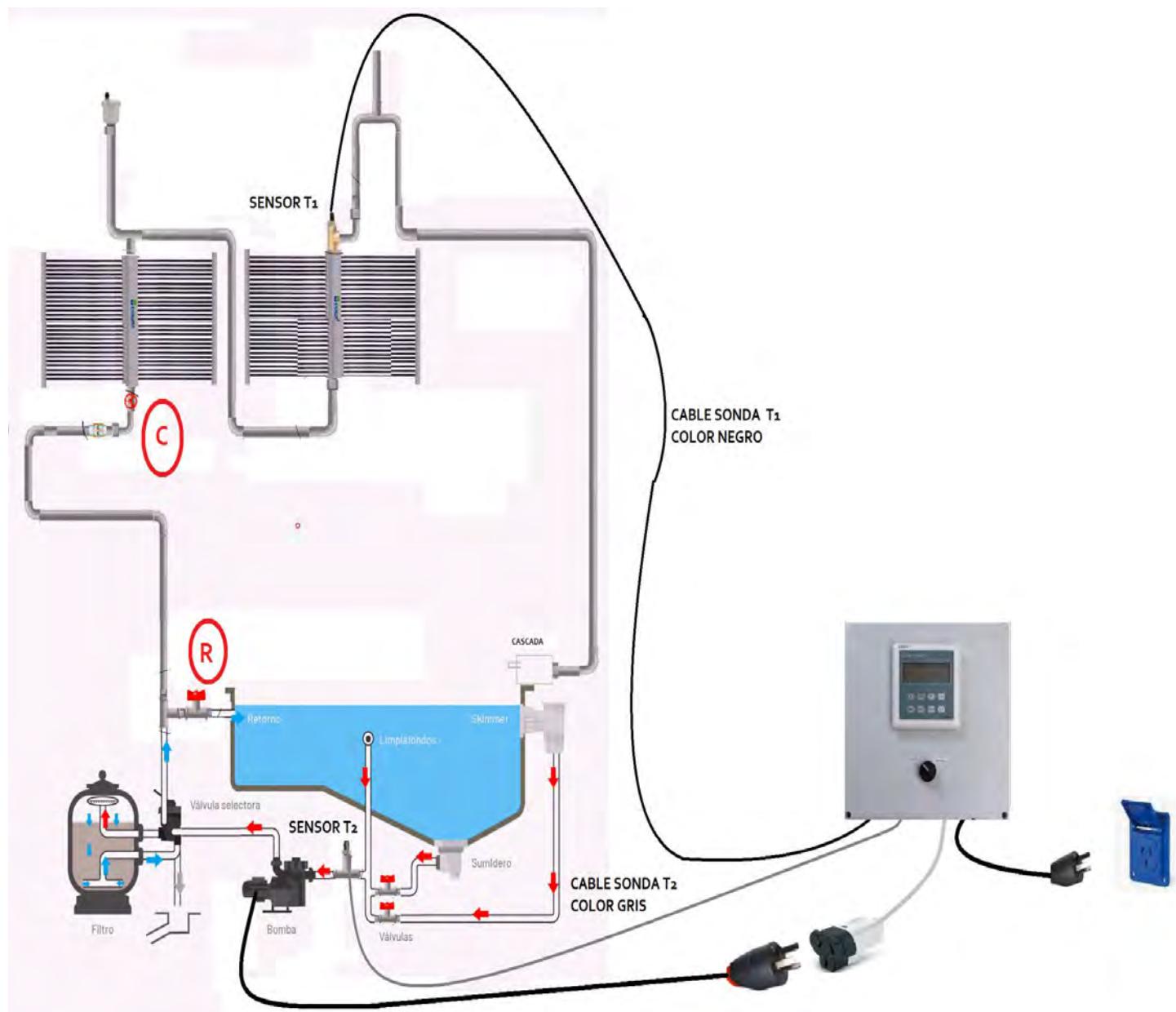


Imagen 6

El tablero 9001 debe alimentarse de la red eléctrica de 220V a través del enchufe macho con el que cuenta el tablero. La conexión a la bomba se realiza a través del enchufe hembra.

En su interior el tablero 9001 posee protección termomagnética para proteger los equipamientos eléctricos.

Los sensores **T1 Y T2** son los encargados de la lectura de temperatura, esencial para el funcionamiento automático del sistema. Por lo que debe colocarse el sensor **T1** (cable color negro) en la porta vaina instalada a la salida de colectores en la **PIEZA no 2**. El sensor **T2** (cable color gris) se instala en el interior de la porta vaina que se instaló previo al ingreso de la bomba, según se indica en la imagen 1.

**! IMPORTANTE:** El sensor T2 debe estar instalado en un sector donde en todo momento se encuentre en contacto directo con el agua, así sea con la bomba encendida o apagada.

 No coloque el sensor T<sub>2</sub> y su porta vaina en un lugar con incidencia de sol directo o con alta temperatura, ya que puede interferir en el correcto funcionamiento del sistema.

-  Evitar presencia de gases inflamables en el lugar.
-  El tablero debe instalarse en un lugar protegido de radiación solar y ambiente húmedo.
-  Instalar el tablero próximo a una fuente alimentación de corriente eléctrica 220 V CA.
-  Los cables de los sensores pueden prolongarse con cables aptos para intemperie de 2 conductores.

## PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

### Aspectos y pautas generales

-  Lea atentamente los cuidados y precauciones a tener en cuenta durante el proceso de puesta en marcha
-  **El equipo NO debe estar expuesto a la radiación solar al momento de ser llenado con agua, ya que el choque térmico producto del cambio brusco de temperatura puede dañar el manifold y los tubos. Lo ideal es protegerlos del sol y sacar la protección justo antes de llenarlo.**
-  **LOS DAÑOS PRODUCIDOS EN EL EQUIPO POR CAUSA DE ESTE MOTIVO, NO SERÁN CUBIERTOS POR LA GARANTIA**
-  Una vez asegurado que el colector se encuentra frio, comience a llenar el circuito con agua fría. Revise que no existan perdidas en la cañería, y que las mismas respeten las condiciones de instalación del presente manual. Verifique que los colectores estén nivelados, las tuberías deben estar afirmadas con grampas o precintos.
-  **Verifique el correcto funcionamiento y estanqueidad de los componentes (valvulas de retencion, llaves de paso, purgadores;ec) que componen a la Pieza N° 1,Pieza N° 2,Pieza N° 3;Pieza N° 4 y Pieza N° 5, estos elementos se entregan como facilitadores de la instalacion, PERO NO ESTAN CUBIERTOS POR LA GARANTIA GENERAL DEL KIT como asi TAMBIEN LOS EVENTUALES DAÑOS QUE SU FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO PUDIESE PROVOCAR A TODO EL SISTEMA.**

En estos equipos el calentamiento no es instantáneo sino que es lento durante el transcurso del día. Tenga en cuenta que el periodo de calentamiento dependerá de la radiación solar del momento. Mantenga siempre abierta la ventilación del sistema de termosifón.

### **Inspección visual y control de conexionado**

Se recomienda realizar un control previo de los pasos realizados hasta el momento. Donde además implica el control del correcto ajuste de la estructura del colector, que no existan pérdidas de agua en las uniones de cañerías y tubos del colector, la correcta aplicación de cinta de teflón en las uniones de roscas. la correcta colocación de los sensores T<sub>1</sub>y T<sub>2</sub> y un control general de todos los aspectos implicados en el armado del sistema.

### **Ajuste del caudal**

El método de ajuste de caudal se realiza con el fin de proveer el caudal adecuado para que el sistema de climatización de la piscina funcione adecuadamente.

La bifurcación del caudal se realiza en la tee instalada a la salida del filtro de bomba, previo a la válvula esférica . ( ver imagen 6 de la pagina )

Para realizar el correcto ajuste de caudal se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Cerrar por completo la válvula  - ver imagen 6 de la pagina anterior y abrir al máximo la válvula 
- 2- Colocar la válvula selectora del filtro en modo de recirculado.
- 3- Encender la bomba en modo manual.

4- Aguardar unos instantes hasta que se estabilice el caudal y notemos que rebalsa agua por el venteo del sifón invertido, instalado en la salida del colector.

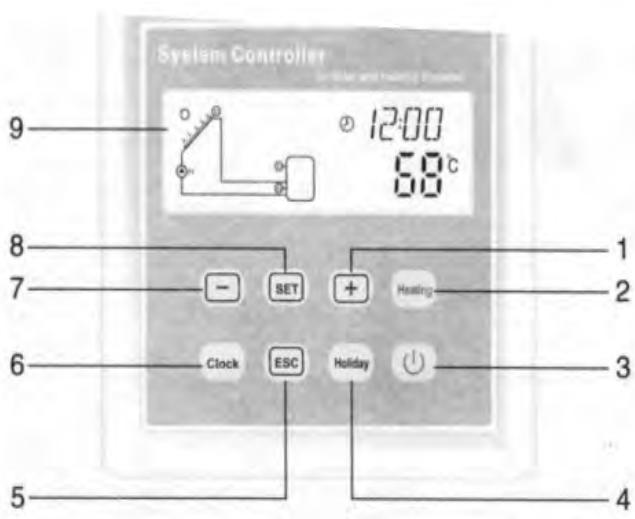
5- Abrir la válvula de a poco hasta notar que deja de rebalsar agua por el venteo.

Durante este proceso de ajuste del caudal, en ningún momento deberá dejar de salir agua por la cascada que funciona como retorno a la piscina.

6- Se considera al punto justo de ajuste de caudal se definirá cuando deje de rebalsar agua por el venteo y haya un caudal uniforme y parejo en la salida de agua o de la cascada instalada como así también del retorno hacia la piscina.

Puede que durante el arranque de la bomba, la presión producida por la misma pueda generar pequeños rebalses por el caño de venteo. En caso que se desee eliminar esto, se recomienda realizar el arranque de la bomba en modo manual y regular el caudal cerrando de a poco la válvula . Podrá repetir este paso hasta que al momento del arranque de la bomba no existan rebalses por el venteo.

## Indicadores del controlador



Nº de Orden	Descripción
1	Tecla de ajuste "+"
2	Encendido manual resistencia "HEATING"
3	Encendido/Apagado
4	Tecla Vacaciones "HOLIDAY"
5	Salida "ESC"
6	Tecla Reloj "CLOCK"
7	Tecla de ajuste "-"
8	Entrada "SET"
9	Pantalla del display

Imagen 18

El sensor T1 registra la temperatura del agua en el COLECTOR SOLAR.

El sensor T2 registra la temperatura del agua en la PISCINA.

**DTO:** valor de programación que fija la diferencia mínima de temperatura necesaria para que arranque la bomba.

**Ejemplo:** Si **DTO** es configurado en 15°C: Cuando T1 sea igual o mayor a 15°C que T2, la bomba se activa.

**DTF:** valor de programación que establece la diferencia de temperatura entre T1 y T2 por debajo de la cual se detiene o apaga la bomba.

**Ejemplo:** Si **DTF** es configurado en 5°C: Cuando T1 sea igual o menor a 5°C que T2, la bomba se apaga.

Estas funciones se ejecutan SOLO cuando la llave selectora está en posición SOLAR.

## Programación Del Controlador

El controlador será entregado al cliente con la configuración recomendada desde E-cologica. Donde la bomba comenzará la recirculación cuanto la temperatura en T1 sea 15°C mayor o igual a T2, y la detendrá cuando T1 sea 5°C igual o menor a T2.

En caso que el cliente desee modificar estos valores, deberá seguir los siguientes pasos

Para simplificar la puesta en marcha, entregamos el controlador con la programación preconfigurada, de manera tal que el usuario o instalador solo debe enchufarlo y comenzara a funcionar en forma automática. No obstante el usuario podrá configurar los valores de acuerdo a su criterio, para eso indicamos los pasos básicos de programación.

El controlador electrónico posee una gran cantidad de funciones y programas que **no se utilizan en este sistema**, en este manual solo se describe la programación necesaria para la climatización de piscinas.

## Indicadores del display

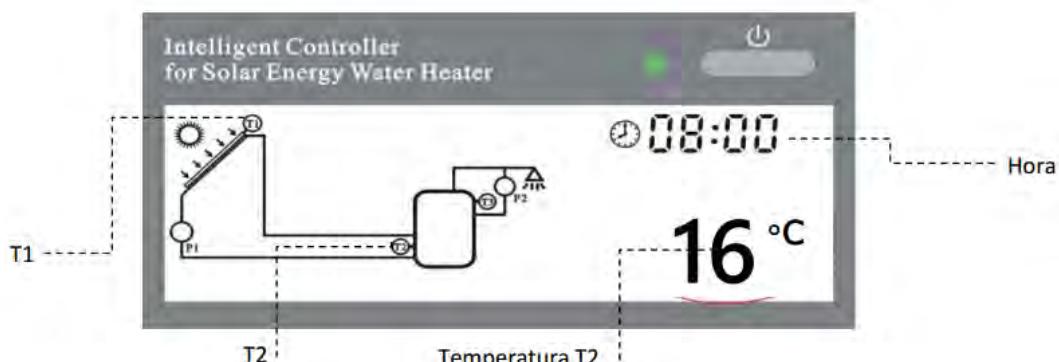


Imagen 19

En la pantalla principal el display muestra constantemente la temperatura del agua de la piscina T2. Presionando el botón (+) en el teclado podrá visualizar el valor de T1: temperatura del agua en el colector solar.

## Fijar los valores de programación

Para fijar los valores **DTO Y DTF**, procediendo de la siguiente forma:

Estando en la pantalla principal del display en la posición normal, al oprimir la tecla **SET**, se despliega la siguiente pantalla con la leyenda **tHET** - como indica la siguiente figura:



Imagen 20

Oprima la tecla **+** y aparecerá en el display **DT O** y un valor de temperatura de 20 °C que es el que sugiere el programa por defecto. Este valor puede modificarse.

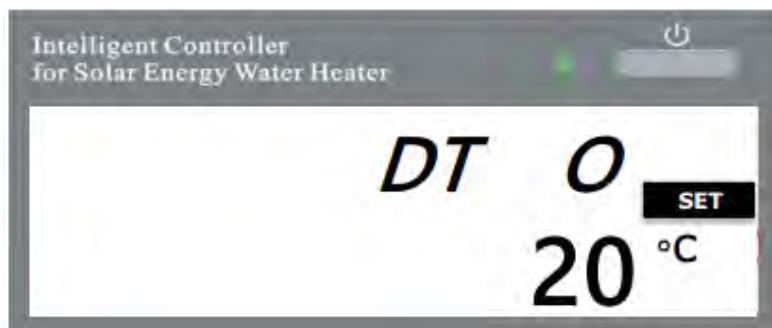


Imagen 21

Al oprimir **SET** comenzara a parpadear **20 °C**, lo que indica que este valor ya puede modificarse.  
 Ajuste con + y - el valor de temperatura entre 0 °C y 20 °C.

**Valor sugerido: 15 °C.**

Un valor más alto, activara la bomba en intervalos de tiempo más espaciados pero el agua bajara a la piscina a mayor temperatura. Por el contrario, un valor más bajo activara la bomba en intervalos de tiempo más cortos y el agua retornara a la piscina con menor temperatura.

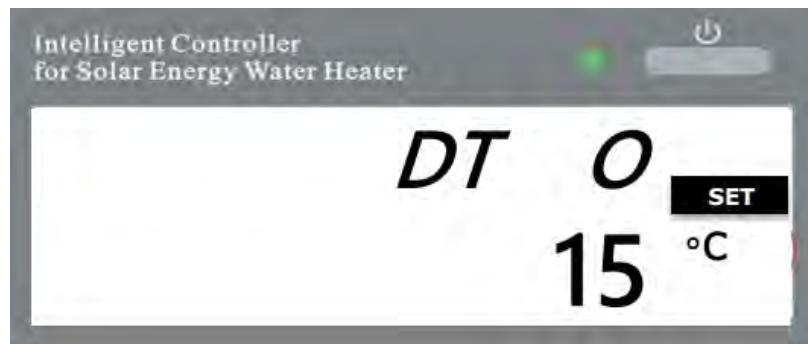


Imagen 22

Al oprimir **SET** el valor seleccionado queda guardado.

Oprima +, en la pantalla del display y aparece **DT F** y un valor de temperatura de parada **01 °C**.

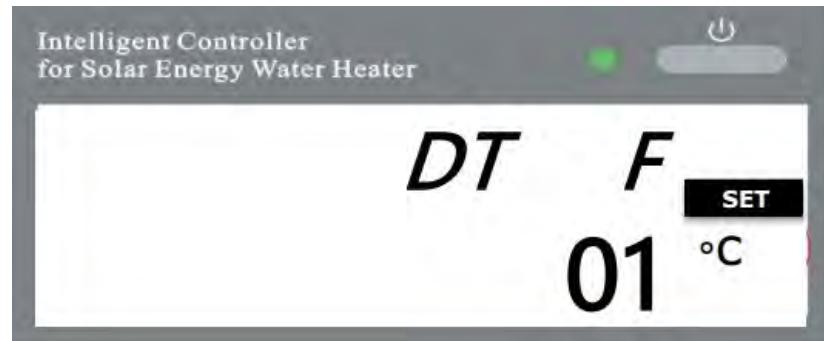


Imagen 23

De igual manera que el paso anterior usted puede modificar este valor. Al oprimir **SET** comenzara a parpadear **01 °C**, lo que indica que este valor ya puede modificarse.

Ajuste con + y - el valor de temperatura entre 0 °C y 16 °C.

**Valor sugerido: 5 °C.**

Al oprimir **SET** el valor seleccionado queda guardado.

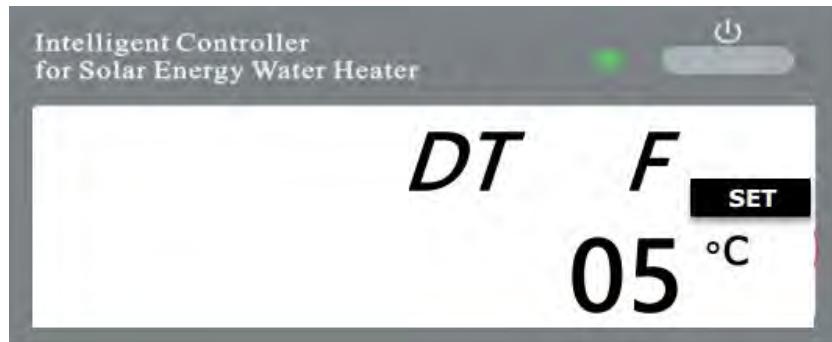


Imagen 24



DT F deberá ser siempre menor a DT O

## Chequeo final del correcto funcionamiento del sistema

- 1- Controlar que las temperaturas medidas por las sondas T1 y T2 sean correctas.
- 2- Accionar la llave termomagnética en el interior del tablero y colocar la llave del controlador en manual, comprobando que la bomba encienda y que no existen pérdidas de agua en ningún punto de la cañería incluso por el viento.
- 3- Observar y controlar que retorne agua con mayor temperatura desde los colectores hacia la piscina a través de la cascada.
- 4- Colocar la llave del controlador en manual y comprobar que se encienda la bomba cuando se cumpla la condición de temperatura en T1 15°C mayor que T2, Y que se detenga la bomba cuando la temperatura en T1 sea 5°C mayor que T2.

### ○ **Información para el usuario**

- Antes de estar expuesto el COLECTOR a la radiación solar, asegúrese de que el equipo esté completamente lleno de agua.
- La temperatura máxima del equipo es de 100 °C.
- Dado que la ventilación del Equipo está siempre abierta, podría escaparse agua caliente o vapor a través de la ventilación abierta, de forma tal que debe cuidarse que la fuga de vapor no pueda producir lesiones ni daños.
- La protección contra recalentamientos producto de la radiación solar, es el suministro automático de agua fría desde el tanque o la piscina.
- Si por cualquier motivo los colectores se quedaron sin agua, **NO SUMINISTRE** inmediatamente de agua fría a los colectores si están expuestos a una fuerte radiación solar.
- Asegúrese de que el disyuntor eléctrico e interruptor eléctrico de seguridad, funcionen correctamente.
- Si es necesario reducir la absorción de radiación solar, se pueden cubrir parte de los tubos de vacío, reduciendo el área efectiva de captación solar.
- En caso de periodos muy prolongados sin uso, puede optar por la instalación de un cobertor en los colectores, o desagotar completamente el equipo, y desconectar la parte eléctrica.

### Cuando la radiación solar es excesiva:

-Así como en determinadas ocasiones la energía solar recibida es insuficiente para atender el requerimiento, en ocasiones el consumo de energía calórica es muy inferior a la energía solar recibida en el colector. En estas situaciones la temperatura del agua en el tanque o piscina se elevará hasta valores que pueden ser peligrosos para el usuario y para el equipo.

-Si se prevé una condición de consumo nulo de agua caliente por un tiempo (p.ej.: período de vacaciones, etc.) se recomienda cubrir el colector con un cobertor que minimice la incidencia de rayos solares sobre el colector y con ello, elimine el sobrecalentamiento del agua. Como alternativa a la utilización del cobertor, se puede optar por desagotar el colector solar durante el periodo de no uso. Se recomienda que el nuevo llenado respete las condiciones de puesta en funcionamiento descriptas en el presente manual, sobre todo en relación a la introducción de agua fría en los tubos de vacío que podrían provocar una ruptura de estos.

-En zonas donde la temperatura puede descender por debajo de 0° en forma prolongada, es recomendable desagotar el sistema

## Mantenimiento

Realizar los controles preventivos tal como indica el presente manual. Dicha obligación será a cargo del cliente. Recomendamos para la realización de los mantenimientos se contacte con la Empresa u o profesional que lo instaló. En caso de realizar los controles usted mismo o contratar a otro profesional ajeno a la Instalación, le sugerimos tomar especial atención a los puntos detallados a continuación.

E-cologica srl, no se hará cargo de eventuales problemas que pueda tener su producto por no seguirse las pautas aquí descriptas. Por cualquier duda al respecto estamos para asesorarlo. Escribanos a:

**tecnica@e-cologica.com.ar**

1. A los 6 meses de instalado el producto, efectuar un control preventivo. Controles posibles: perdidas eventuales estabilidad de la estructura, funcionamiento de la instalación eléctrica, acumulación de sólidos en los tubos, y las cañerías.
2. Si su colector está instalado en una zona de aguas muy duras (mayor de 400 ppm) debe inspeccionar semestralmente el sistema siguiendo los siguientes pasos:
  - a. Verifique que en los tubos de vidrio no haya depósito de sarro.
  - b. En caso de haberlos deberá limpiar con una solución débil de vinagre de alcohol en agua.
3. Se recomienda limpiar los tubos de vacío al principio del invierno. Para esto utilice una franela húmeda y limpia uniformemente alrededor de cada tubo, para así garantizar la mayor eficiencia del sistema. Las partes metálicas pueden ser limpiadas con una franela y aceite W40 para evitar la corrosión y prolongar su vida útil.
4. Luego de eventuales tormentas o granizos verifique que los tubos conserven en su extremo inferior el aspecto espejado. Caso contrario, de observarse mancha alguna, esto puede ser indicio de fisura y deberá procederse al recambio del tubo. Para evitar que se siga fugando el agua del calentador solar, utilice un tapón plástico. Simplemente colóquelo en la entrada del tubo faltante para poder seguir utilizando el equipo hasta tener el nuevo tubo. De ser necesario, cerrar la válvula (llave) de la línea de alimentación, aislar el sistema y hacer el arreglo de llaves para que se utilice el agua únicamente del boiler sin sistema solar.

### **Localización de fallas**

El agua no se calienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La radiación solar es insuficiente.</li> <li>- Fugas en la conducción de agua.</li> <li>- Errores de conexión.</li> <li>- El equipo presenta fugas imperceptibles de agua caliente.</li> <li>- Ruptura y pérdida del vacío en los tubos de cristal al vacío.</li> </ul>
El agua no sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegúrese que haya agua en el colector o que la toma de succión de la piscina este por debajo del nivel de agua.</li> <li>- Asegúrese de que la tubería y la válvula estén destapadas</li> <li>- Revise la tubería y límpie la boquilla</li> <li>- En caso de gran frío, asegúrese que la tubería no esté congelada.</li> </ul>
Fuga de agua entre el tanque y los tubos de cristal al vacío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remueva con mucho cuidado el tubo de cristal al vacío y verifique el adecuado posicionamiento del retén interno (oring).</li> <li>- Verifique también que no existan rebabas de poliuretano interfiriendo con el sellado.</li> </ul>
Ralladura o Ruptura de un tubo de cristal al vacío	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando el tubo se raya, se pone blanco (perdida del vacío)- no sirve más.</li> <li>- Utilizar un tapón plástico para tapar el orificio mientras se sustituye el tubo de cristal al vacío. Cuidado al sacar el tubo de no arrastrar el retén interno. (sacarlo con suavidad)</li> </ul>
El agua de la piscina no llega a los colectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que la bomba tenga la suficiente potencia para elevar el agua.</li> <li>- Error en la conexión.</li> <li>- Chequear la correcta posición de las válvulas esféricas, correcto montaje de la válvula de retención y que la válvula selectora del filtro se encuentre en la posición de recirculado.</li> </ul>
La bomba de recirculado no detiene su marcha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corroborar que la llave del controlador se encuentre en solar.</li> <li>- Chequear el correcto funcionamiento de los sensores T1 y T2.</li> </ul>

## **Garantía**

E-cologica Srl garantiza por 2 (dos) años, a partir de la fecha de entrega, que este SISTEMA DE COLECTORES SOLARES PARA CLIMATIZAR PISCINAS, entendiendo por el mismo los COLECTORES Y EL TABLERO CON CONTROLADOR de marca E-cologica sobre el cual se aplica el presente Certificado, está libre de defectos de material y/o mano de obra, empleados en su fabricación.

### **¿Qué aspectos incluye y ampara?**

Esta garantía cubre la reparación o reposición gratuita de cualquier pieza o componente, siempre y cuando se determine que el defecto es causado por una falla de material o de fabricación.

\*Si los defectos de fabricación son irreparables, se realizará el reemplazo de la unidad.

\*Si se trata de defecto de fabricación, la obligación será dejarlo en condiciones normales de funcionamiento en un plazo no mayor de sesenta días a partir de la fecha en que se reporte la falla.

\*Se requiere que la instalación del equipo haya sido realizada adecuadamente, por una Empresa o Profesional Instalador especializado, de acuerdo con las normas legales y técnicas vigentes, siguiendo las instrucciones de instalación y respetando todas las precauciones indicadas en el presente manual que se entrega con cada equipo.

**\*Que los presuntos desperfectos reclamados en el equipo no hayan sido originados por la presencia de sarro, arenilla o barros en algún sector del sistema.**

\*En todos los casos, los gastos de fletes, seguros y/o almacenaje, armado y desarmado del equipo así como todo gasto relacionado corren por cuenta de la empresa instaladora y/o del Usuario, según corresponda.

**\*La presente garantía no cubre la instalación realizada por terceros, cualquier problema o reclamo sobre la misma deberá comunicarlo al instalador.**

**\*LAS PIEZAS PARA LA INSTALACION SANITARIA A LOS FINES DE FACILITAR LA INSTALACION NO TIENE GARANTIA. LAS EVENTUALES FALLAS QUE PUEDIESEN AFECTAR AL RESTO DE LOS COMPONENTES NO SE CONSIDERARAN COMO GARANTIA.**

### **¿Cuáles son las responsabilidades del usuario?**

\*Leer y seguir las indicaciones del presente manual de Instalación, usos y mantenimiento antes de poner en funcionamiento el mismo.

**\*Controlar que el equipo no tenga ninguna pérdida o goteo por algún sector del calentador solar, si así fuese debe detener inmediatamente el suministro de agua hasta detectar y corregir la perdida, si no fuese posible debe dar aviso inmediato al instalador o a E-Cologica SRL de esta situación, si este problema persiste en el tiempo el agua puede infiltrarse en la capa de aislación provocando daños no contemplados en la garantía.**

\*Conservar la factura de compra ya que la misma es necesaria para demostrar la vigencia de la garantía.

\*Presentar los datos de la Empresa o Instalador que haya instalado la unidad y de cualquier persona que haya intervenido en la misma ya sea para controles preventivos o modificaciones en el sistema.

\*Realizar los controles preventivos tal como se recomienda en el presente manual. Dicha obligación será a cargo del cliente.

\*Si el problema no pudiese ser solucionado por el usuario o instalador el equipo deberá ser enviado a nuestra empresa E-cologica Srl con flete pago por el cliente. Si el defecto fuese atribuible a un desperfecto de fábrica del producto E-cologica Srl se hará cargo de la reparación y solo del flete de regreso del equipo reparado. Si por el contrario el desperfecto no fuese atribuible a un defecto de fabricación, E-cologica Srl podrá cobrar un cargo por inspección y/o eventual reparación, el flete de regreso en este caso será cargo del cliente.

### **¿Por qué puede darse por terminada la garantía?**

\* Si la instalación de la unidad no se realizó siguiendo las instrucciones del presente Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento, aun cuando para su Instalación se haya contratado a una Empresa o Instalador idóneo.

\*Si se ha realizado algún tipo de modificación en el artefacto.

\*Si se trata de daños ocasionados por inundaciones, terremotos, incendios, tormentas eléctricas, golpes. Esta enumeración no es de carácter taxativo, quedando excluidos de la presente garantía todos aquellos supuestos en los que, en términos generales el funcionamiento anormal del producto se deba a causas que no sean directa o exclusivamente atribuibles a E-cologica Srl.

\*No se permitirá la remoción ni la devolución del equipo sin autorización de la empresa. En caso contrario, los gastos y reparaciones serán por cuenta exclusiva del usuario.

\*En caso de haber reemplazado alguna pieza, el recibo con el detalle de la unidad reemplazada.

\*En todos los casos, para la atención en garantía, el Usuario deberá exhibir el presente Certificado de Garantía, la factura, los datos de la Empresa u Profesional que le Instaló el sistema y de toda empresa u persona que intervino realizando controles preventivos u modificaciones.

\*E-cologica Srl se hará cargo solamente de las piezas reemplazadas que sean repuestos originales.

### **Modalidad de implementación de la garantía**

\*Si el fallo ocurre, por favor infórmenos con una descripción completa y una imagen de la avería supuesta, incluyendo la fecha de compra, de instalación y de puesta en funcionamiento.

Una vez recibida la información, procederemos a su evaluación. El remplazo de las piezas averiadas se realizará en un en un plazo máximo de 60 días.

**E-COLOGICA SRL - EQUIPOS DE ENERGIA RENOVABLE  
AV SAN MARTIN 2691- 2000 ROSARIO (SANTA FE)**

Te. (0341) 481 1806

Cel. 341 6120577

[tecnica@e-cologica.com.ar](mailto:tecnica@e-cologica.com.ar)

[www.e-cologica.com.ar](http://www.e-cologica.com.ar)