



CALEFON SOLAR

Manual de uso destinado al usuario e instalador



Versión 01-2012

Estimado Cliente

Gracias por elegir nuestro ***Calefón Solar***.

Triangular le asegura que el equipo que acaba de adquirir cumplirá con todas sus exigencias.

La compra de un producto ***Triangular*** garantiza lo que usted espera: un buen funcionamiento y un serio respaldo.

Este manual contiene información sobre el uso, instalación y mantenimiento del ***Calefón Solar***, comercializado por ***Triangular***. En este usted encontrará toda la información necesaria para estas tareas.

Se recomienda la **lectura** del presente **manual** antes de la instalación y uso del equipo.

Este ha sido confeccionado en base a bibliografía específica y experiencias en la práctica.

La instalación debe estar en un todo de **acuerdo** con las disposiciones nacionales, municipales y/o locales, según corresponda. La misma deberá ser realizada por **personal idóneo**.

Con la seguridad que ha adquirido un producto de calidad, lo saludamos atentamente.

Lucas Bertera
Responsable Área Técnica



INDICE

<i>Advertencias Generales</i>	4
<i>Condiciones de Instalación y Uso</i>	6
<i>Componentes</i>	7
<i>Dimensiones</i>	8
<i>Instalación Mecánica</i>	9
<i>Instalación Hidráulica</i>	14
<i>Resistencia Eléctrica</i>	17
<i>Puesta en Marcha</i>	18
<i>Mantenimiento</i>	19
<i>Despiece</i>	20
<i>Posibles Fallas</i>	21
<i>Características Técnicas</i>	22
<i>Condiciones de Garantía</i>	23



ADVERTENCIAS GENERALES

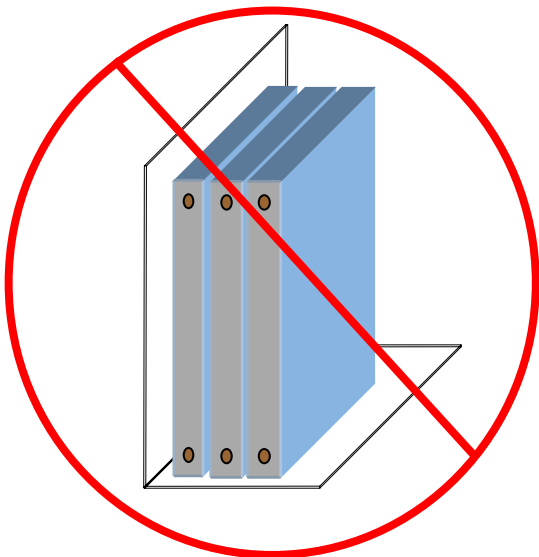
El proyecto, la instalación y el mantenimiento de las instalaciones es competencia exclusiva y debe ser realizada por un instalador con aptitudes técnicas, y en un todo de acuerdo con lo establecido en las disposiciones y normas mínimas dadas por las reglamentaciones vigentes.

Las notas e instrucciones técnicas indicadas a continuación se dirigen a los instaladores, de modo que puedan efectuar una instalación sin inconvenientes.

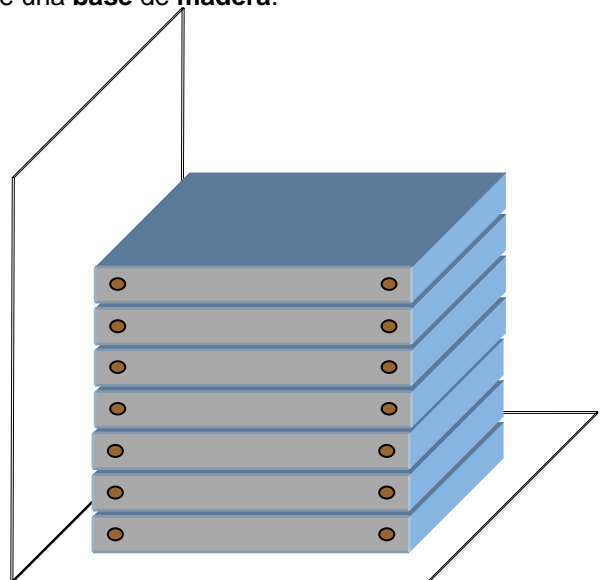
El **Calefón Solar** tiene como función principal calentar agua a una temperatura inferior a la de ebullición a presión atmosférica, conectado a un sistema sanitario, para el consumo de agua caliente sanitaria. Tiene como sistema de soporte una resistencia eléctrica con termostato.

•TRANSPORTE

- ✓ El **panel no** debe ser **dañado** durante el proceso de **transporte**.
- ✓ El **panel no** debe ser **transportado** junto a **material** que pueda **dañarlo**.
- ✓ El **panel** debe ser **protegido** contra cualquier **factor** de fuera que pueda **dañarlo** durante el **transporte**.
- ✓ Las **conexiones** de entrada y salida deben ser **protegidas** ante cualquier daño posible durante el **transporte**.
- ✓ **No** se debe **cargar** el **panel** en **posición vertical** en el **transporte**.
- ✓ El **panel** debe ser **ubicado** en forma **paralela** al **piso** en orden de **prevenir** que las **conexiones** se **dañen**.
- ✓ Un **máximo** de **7 paneles** pueden ser **apilados** sobre una **base** de **madera**.

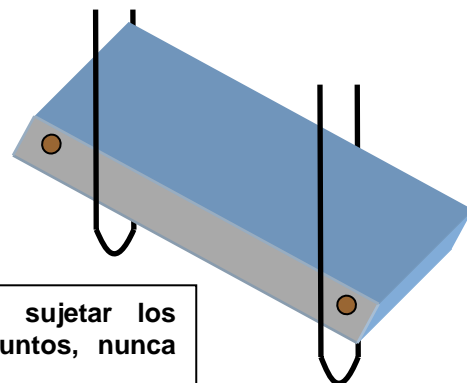
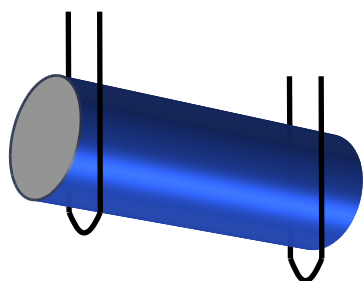


NO APILAR EN FORMA VERTICAL



MAXIMO: 7 PANELES

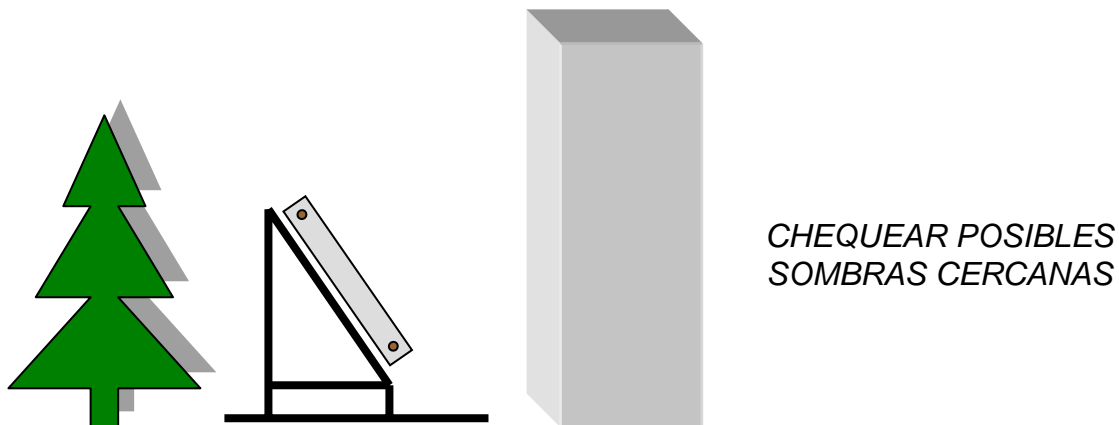
- ✓ El **embalaje** original del panel **no** debe ser **abierto** durante el **transporte**.
 - ✓ El **panel no** debe ser **apoyado** en una **posición inclinada** en **lugares** de fuertes **corrientes** de **viento**.
 - ✓ El **panel no** debe ser **arrastrado** sobre el **piso**.
 - ✓ Los **perfiles** de **fijación** del **soporte** del panel **no** deben ser **abiertos** hasta el **momento** de **instalación**
 - ✓ Después de la apertura del **embalaje**, se debe dejar el mismo **lejos** del **alcance** de los **niños** y depositarlo en un lugar apropiado.
 - ✓ El **sistema** debe ser **llevado** parte por **partes** si el mismo va a ser **instalado** en una **terracea** o **techo**.
 - ✓ Las **conexiones roscadas** y el **panel** en sí **no** deben ser **dañados** al ser **transportados** hasta la **terracea** o **techo** donde serán instalados.
 - ✓ El **panel** puede ser **llevado** hasta la **terracea** o **techo** donde será instalado mediante **cuerdas** y **poleas** o, en caso de existir la posibilidad, por **dentro** del **edificio**.
 - ✓ En caso que el **panel** sea **elevado** mediante **cuerdas** y **poleas**, **sujetarlo** desde **dos puntos**.
 - ✓ Si el **acumulador** va a ser **elevado** mediante **cuerdas** y **poleas**, el **embalaje no** debe ser **abierto**. El **acumulador** debe ser muy bien **amarrado** desde **dos puntos**. La **superficie no** debe ser **dañada** durante la tarea.
 - ✓ En caso de que los **perfiles** de **fijación** del **soporte** del panel sean **elevados** mediante **cuerdas** y **poleas**, el **embalaje no** debe ser abierto.
 - ✓ Se debe **prevenir** el **deslizamiento** o **caída** de los **elementos** durante el transporte.
 - ✓ Si los **caños** de instalación van a ser **elevados** mediante **cuerdas** y **poleas** a la **terracea** o **techo**, se debe **prevenir** que los mismos se **deslicen** de su **sujeción**.
 - ✓ Los **instaladores** que colocaran el panel, el acumulador y los perfiles de fijación en la terracea o techo deberán tener todas las **precauciones** necesarias. En el caso de **instalación** en **altura**, los operarios deben **trabajar** con un **mínimo** de **dos sujeciones** de **seguridad**.
- ✓ **CUALQUIER PERSONA QUE NO TOMA LOS RECAUDOS NECESARIOS PARA SU PROPIA SEGURIDAD Y DE LOS OTROS NO DEBE ESTAR PRESENTE EN LA AZOTEA DE INSTALACION.**
- ✓ **EN DIAS DE LLUVIA, NEVADA O FUERTES VIENTOS LA INSTALACION NO DEBE SER LLEVADA A CABO.**
- ✓ El **personal** que vaya a **instalar** el **panel** en la **terracea** o **techo** debe llevar **calzado** con **suela** de **goma**, esta suela debe ser **áspera**.



En caso de elevación, sujetar los productos desde dos puntos, nunca desde las conexiones

CONDICIONES DE INSTALACION

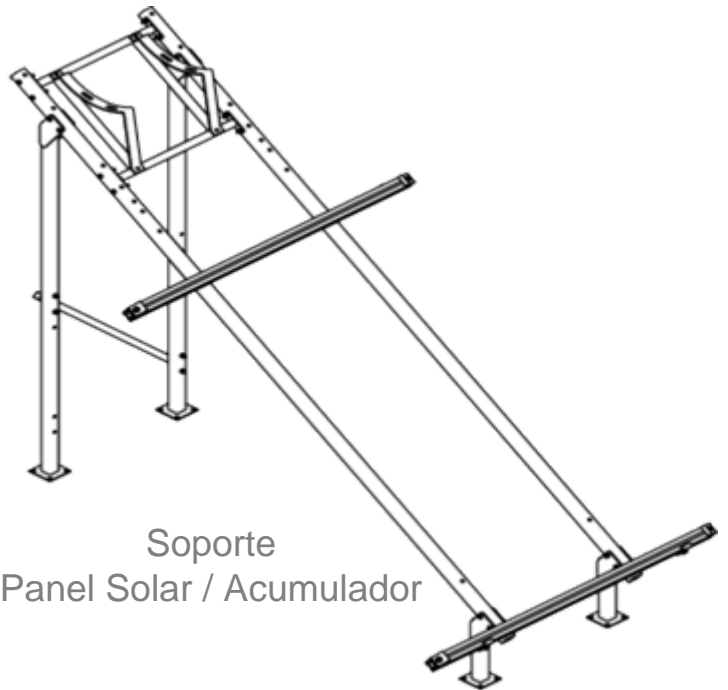
- ✓ **Respetar** cada uno de los **pasos** descriptos en este manual.
 - ✓ **No usar otro** tipo de **fluido** que no sea **agua**.
 - ✓ Se debe **instalar** una **válvula** de **seguridad** calibrada a **8 Bar** (8 kg/cm²) en la **entrada** al circuito **sanitario**.
 - ✓ Si la **instalación sanitaria** donde va a ser colocado el acumulador tiene una **presión superior** a **6,5 Bar** (6,5 kg/cm²) , se debe **instalar** un **regulador** de **presión** calibrado a **6,4 Bar** (6,4 kg/cm²) como máximo.
 - ✓ La **cantidad** de **Calefones Solares** debe ser **elegida** de acuerdo a las **exigencias** de agua caliente sanitaria.
 - ✓ Se recomienda la **instalación** de **llaves** de **paso**, instaladas en las diferentes **conexiones**. La instalación de estas válvulas se hace en caso de necesidad de **mantenimiento** o **traslado** del acumulador y/o panel.
 - ✓ **Realizar** un **chequeo** de la correcta **instalación** de los circuitos **sanitarios**.
 - ✓ **Realizar** una cuidada **limpieza** de todo el **circuito sanitario** donde va a ser instalado el panel y el acumulador, a fin de evitar inconvenientes.
 - ✓ Verificar que **árboles**, **construcciones altas** o cualquier **tipo** de **edificación** **no proyecten sombras** sobre la **superficie** del **panel**.
 - ✓ Se recomienda la verificación de posibles sombras sobre el panel en el horario de **9:30 hs.** a **16:00 hs.**
- ✓ El **momento** de la instalación más **recomendable** debe ser elegido antes de las **9:30 hs.** y después de las **16:00 hs.** a fin de **evitar** la formación de **vapor** dentro del **panel** durante el proceso.
- ✓ Frente a **condiciones extremas** de **viento**, las **conexiones** del panel y del acumulador deben estar **bien fijadas** a la terraza o techo. **Chequear** estas **conexiones**.
 - ✓ **TRIANGULAR S.A.** no será responsable por daños en el equipo o por un funcionamiento ineficiente, debido a una instalación defectuosa o a un inapropiado transporte.



COMPONENTES



Panel Solar



Soporte
Panel Solar / Acumulador



Acumulador
100 Litros



Vaso
Expansión
7,5 Litros



Conexiones
Hidráulicas



Resistencia Eléctrica
(incorporada en el
Acumulador)



Desaireador
Automático



Válvula
Mezcladora



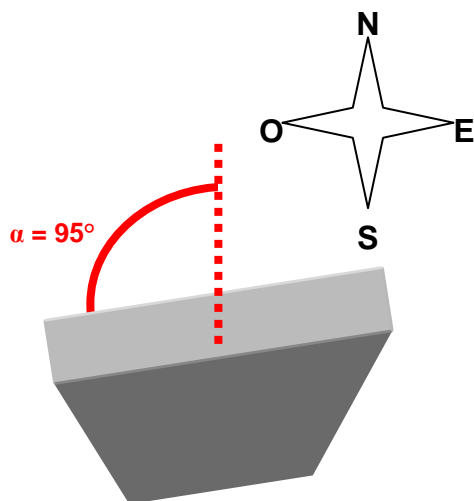
Válvula de
Seguridad

DIMENSIONES

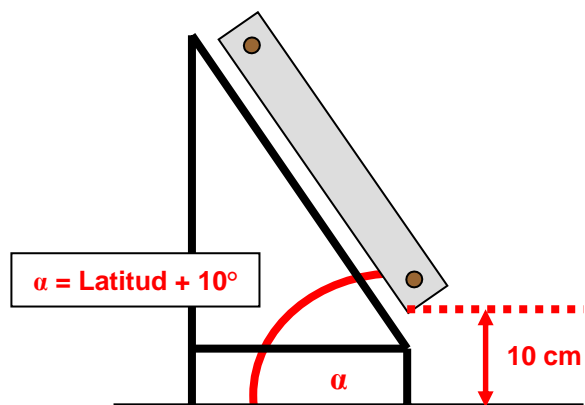


INSTALACION MECANICA

- ✓ Para llevar a cabo esta operación, es necesario decidir el **ángulo de dirección** y el **ángulo de inclinación** del panel.
- ✓ El **ángulo de dirección** del panel debe estar dirigido hacia el **norte**, para obtener el máximo rendimiento se debe **orientar 5 grados** hacia el **oeste**.
- ✓ Se admite **±15 grados** con respecto al **norte** sin grandes variaciones de rendimiento.
- ✓ El **ángulo de inclinación** del panel debe ser el **mismo** que la **latitud** del **lugar** donde se instalará **más 10 grados**. Este ángulo se recomienda para un uso medio anual.
- ✓ Si el **uso** será sólo para el **período de verano**, este debe estar orientado en un **ángulo** dado por la **latitud** del lugar **menos 15 grados**.
- ✓ En el mismo orden, si el **uso** será sólo durante el **período de invierno**, el panel debe ser fijado en un **ángulo** dado por la **latitud** del lugar **más 20 grados**.
- ✓ Se observa que si se fija el **ángulo de inclinación** entre **30 y 40 grados**, se obtienen buenos resultados en la práctica.
- ✓ El ángulo de inclinación del panel debe ser controlado por una escala o una herramienta similar.
- ✓ El **lado inferior** del **panel**, **no** debe **tocar** el **piso**, caso contrario generaría gran **resistencia** contra el **viento**.
- ✓ Siempre la **parte inferior** del **panel** debe ser **instalada** con un **mínimo de 10 centímetros** por **encima** del **piso**. Mientras el viento fluye desde detrás o delante del panel, también lo hace por la parte inferior.
- ✓ Si hay una **chimenea** en la **terracea** donde el panel será instalado, el vidrio del colector debe estar orientado hacia el norte, pero el **panel** debe ser **instalado** en el lado **este** de la **chimenea**.



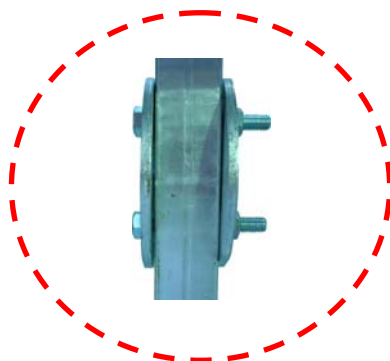
ANGULO DE DIRECCION



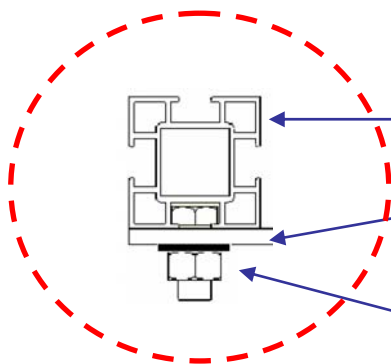
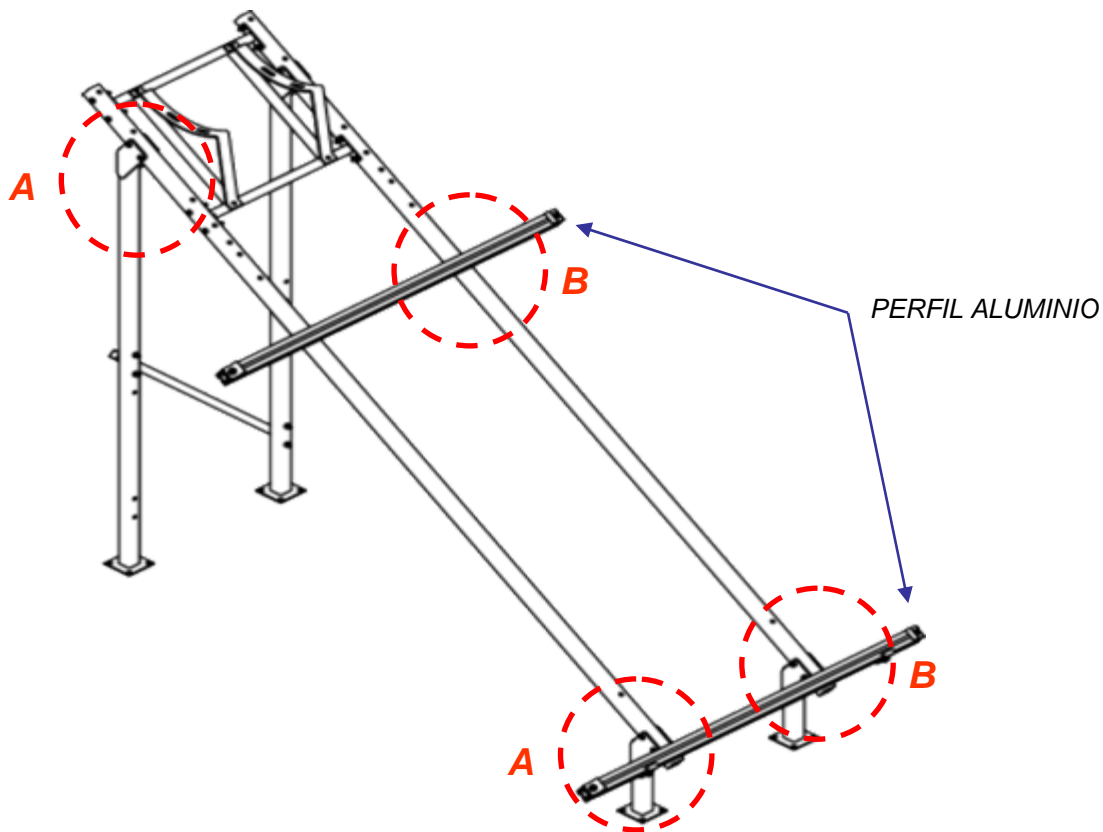
ANGULO DE INCLINACION



TORNILLO LARGO
CABEZA HEXAGONO



DETALLE A



DETALLE B

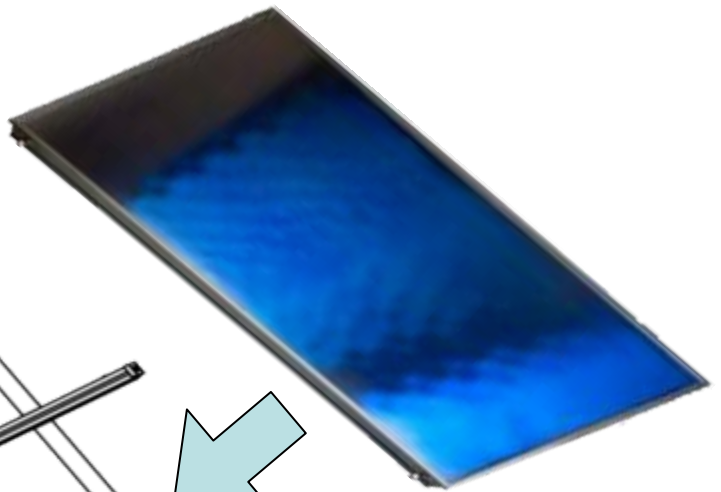
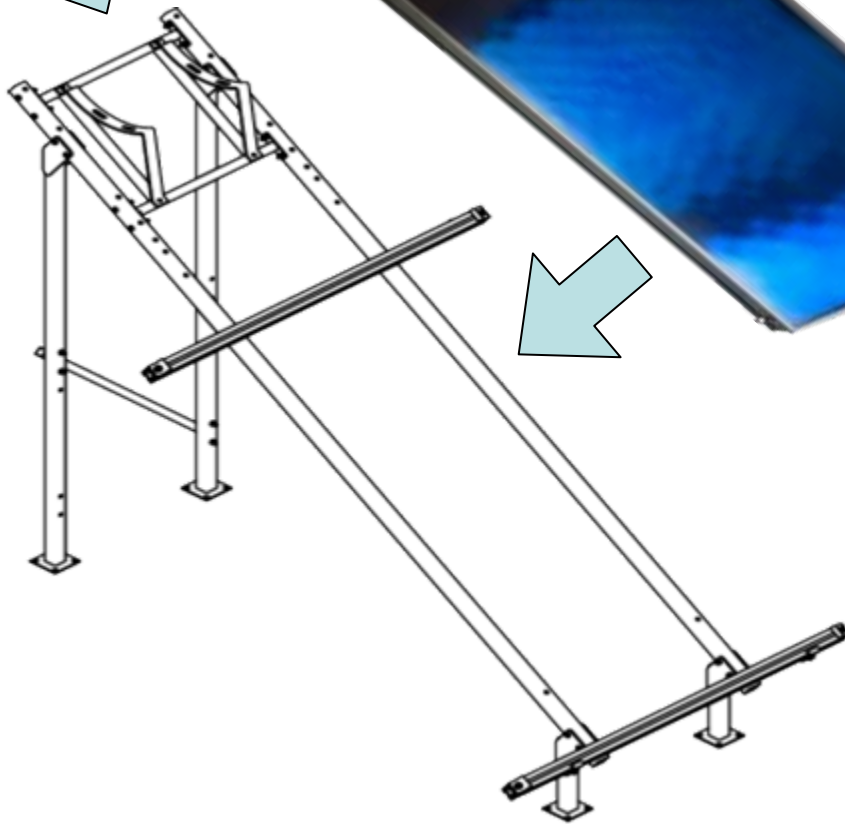
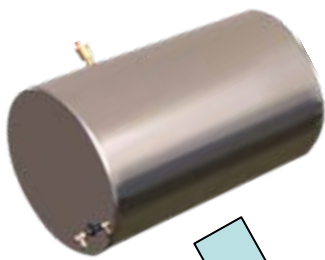
PERFIL ALUMINIO

SOPORTE PANEL

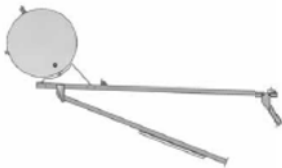
TORNILLO LARGO
CABEZA TRAPECIO



TORNILLO LARGO
CABEZA TRAPECIO

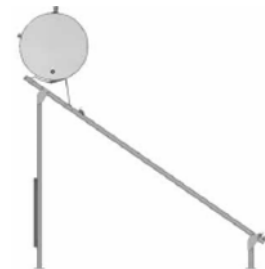


1



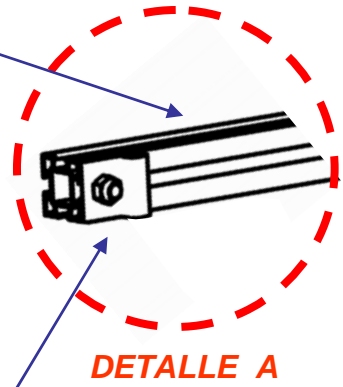
Es recomendable presentar el soporte y realizar la instalación del Acumulador de manera horizontal.

2



Una vez instalado el acumulador, montar el soporte de manera vertical, realizando los ajustes necesarios al soporte.

PERFIL ALUMINIO



TORNILLO CORTO
CABEZA TRAPECIO
Y
SOPORTE CHICO

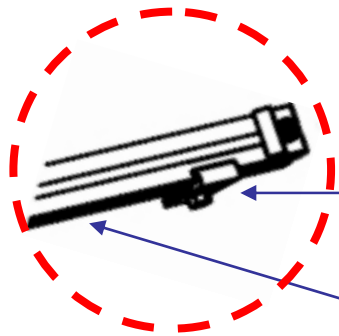


SOPORTE
CHICO
(lateral)



B

SOPORTE
GRANDE
(inferior)



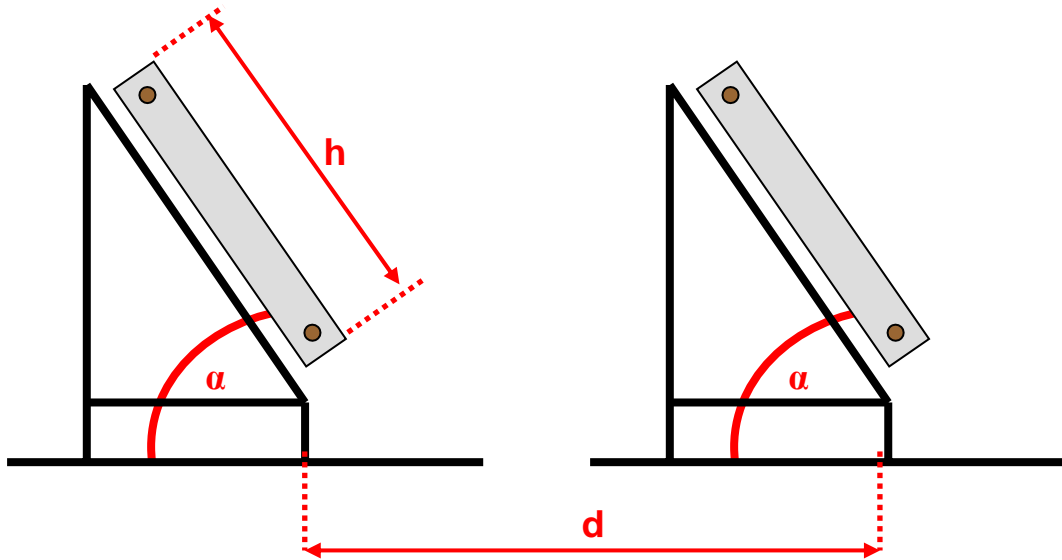
TORNILLO CORTO CABEZA TRAPECIO
Y
SOPORTE GRANDE

PERFIL ALUMINIO



TORNILLO CORTO
CABEZA TRAPECIO

- En caso de ubicar baterías de paneles superpuestos, la distancia mínima entre cada uno será la indicada en el siguiente esquema.



Optimización Sólo en Verano	
Angulo del Panel (α)	Distancia entre paneles (d)
30°/60°	$d = h \times 3$

Optimización todo el Año	
Angulo del Panel (α)	Distancia entre paneles (d)
30°	$d = h \times 3,5$
45°/60°	$d = h \times 4$

- Luego de determinar la ubicación del Panel Solar, se debe fijar el soporte.
- Cada pata del soporte tiene cuatro perforaciones de $\varnothing 10$ mm para esta tarea.



INSTALACION HIDRAULICA

•TUBERIAS

- ✓ Deben resistir las temperaturas y presiones normales de una instalación solar.
- ✓ Se recomienda la instalación de **cañerías metálicas** en el circuito de **Panel Solar**.
- ✓ Las tuberías de tipo plásticas no son recomendadas para el circuito de **Panel Solar**.
- ✓ Las uniones podrán ser roscadas, soldadas o bridadas.
- ✓ Los materiales plásticos utilizados en el circuito sanitario deberán estar aprobados a tal fin.

•AISLACION

- ✓ El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.
- ✓ El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.
- ✓ El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios.
- ✓ Cuando el material aislante de tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento protector.
- ✓ Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio.
- ✓ El material aislante deberá tener un **coeficiente de conductividad térmica (λ)** de valor **0,040 W / m C°**.
- ✓ Se detalla a continuación una tabla donde se especifican los espesores del material aislante necesarios para un coeficiente λ de las características citadas anteriormente.

ESPESOR MINIMO AISLACION TERMICA		
Diámetro de la Tubería (D)	Temperatura del Fluido	
	40°C a 65°C	66°C a 100°C
D = 32 mm	30 mm	30 mm
D = 32 / 50 mm		40 mm
D = 50 / 80 mm	40 mm	50 mm
D = 80 / 125 mm		
D = 125 mm		

KIT DE CONEXIONES



CODO



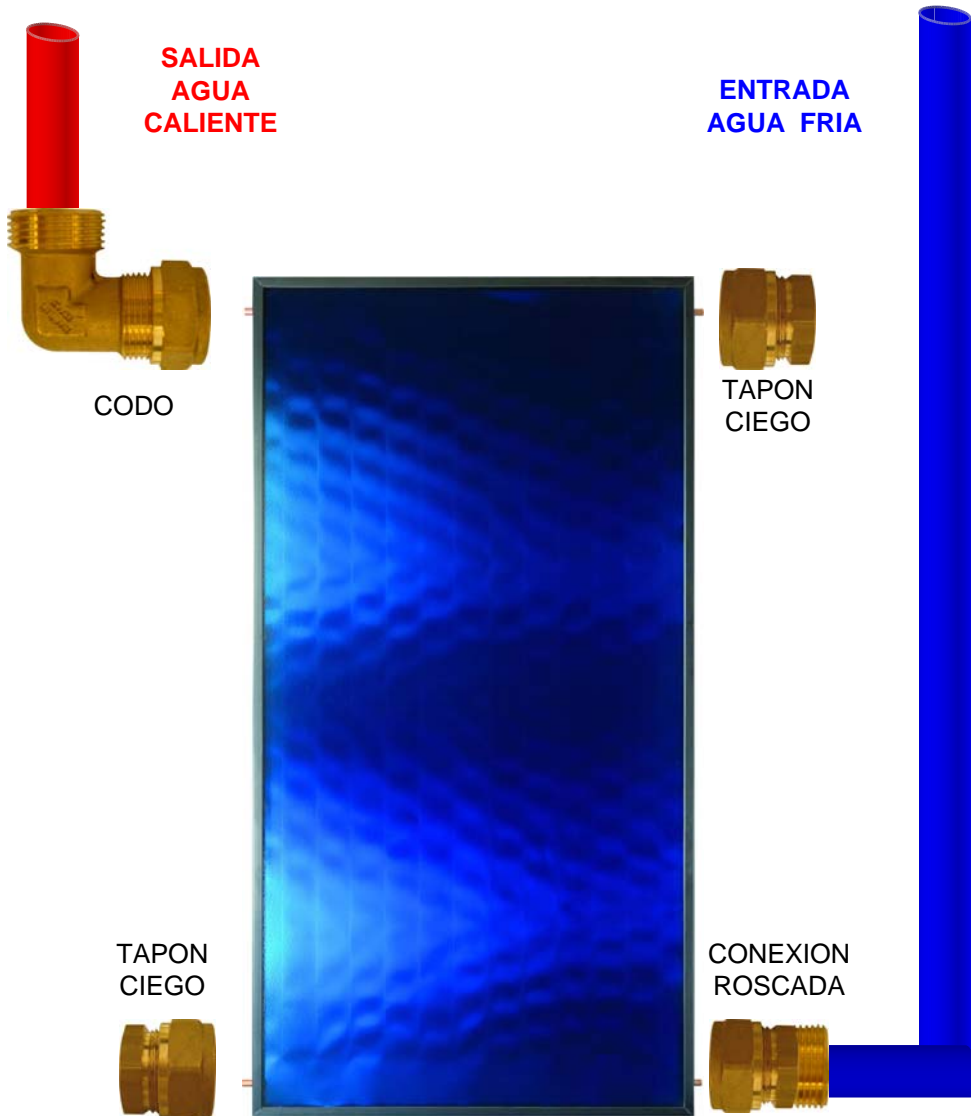
TAPON CIEGO (2)

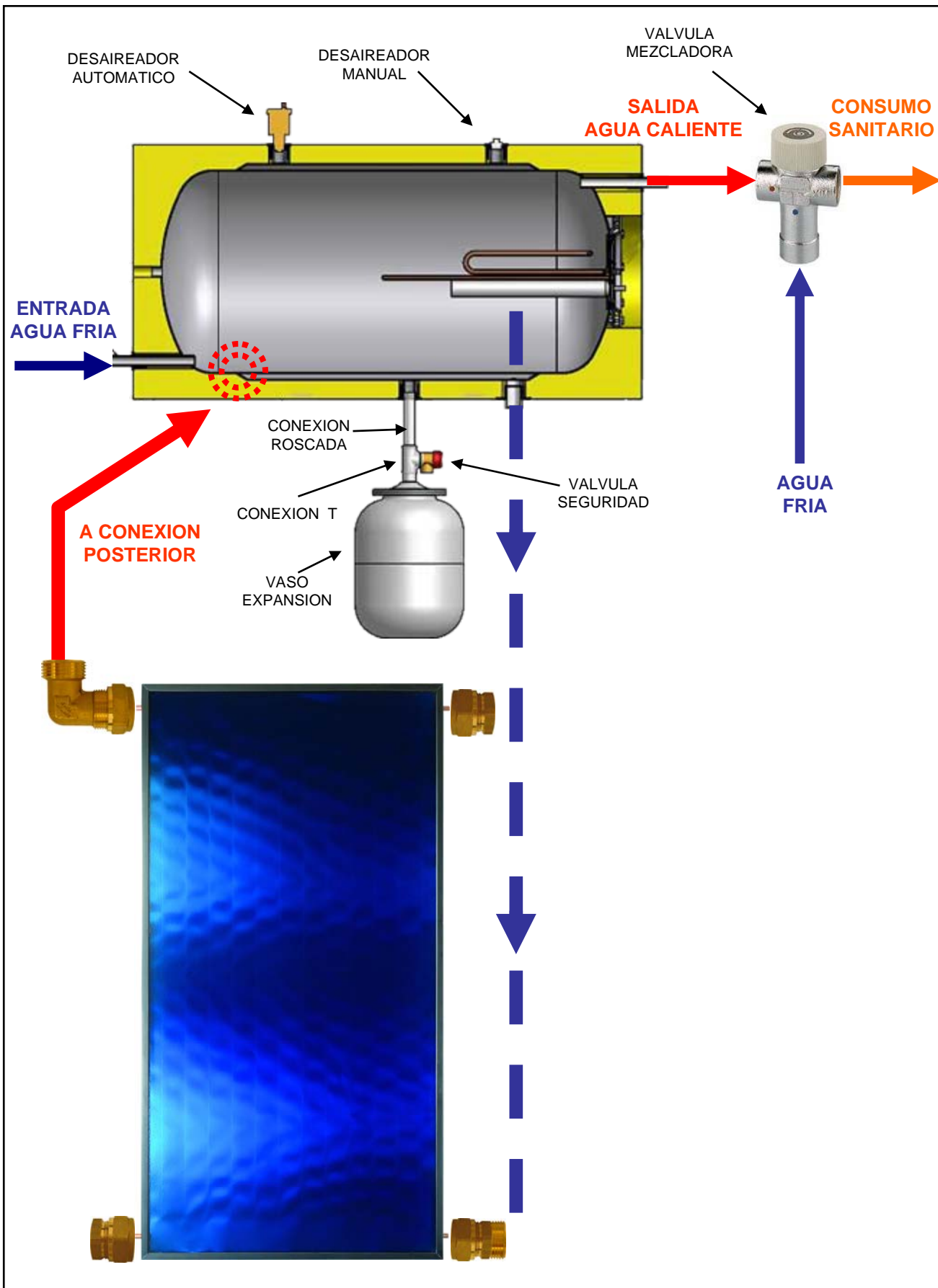


CONEXION ROSCADA



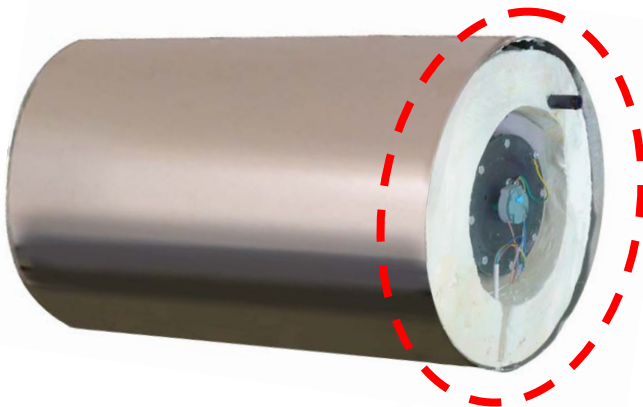
Conexiones hidráulicas de \varnothing 18 mm





RESISTENCIA ELECTRICA

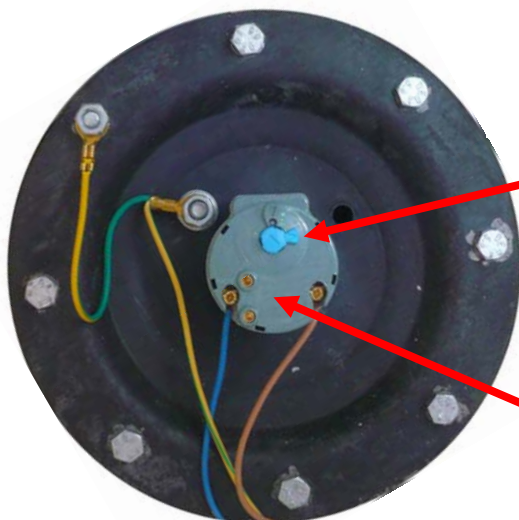
- El Calefón Solar trae incorporada una resistencia eléctrica con termostato que tiene por función el mantenimiento de la temperatura del agua acumulada.
- El termostato de la misma puede ser regulado según la necesidad del usuario.
- La alimentación eléctrica debe ser de 220 Volts C.A. y debe contar con una puesta a tierra.
- La resistencia trae incorporado el cordón eléctrico.
- El valor de la resistencia es de 2.000 Watts.



✓ Retirar la tapa lateral derecha

✓ Acceder al Termostato

✓ Regular la temperatura



REGULACION

RESISTENCIA ELECTRICA

PUESTA EN MARCHA

- ✓ Elegir las primeras horas de la mañana o las últimas horas de la tarde para llenar con agua el sistema solar.
- ✓ Asegurar que la superficie del panel solar se encuentre fría. Se recomienda taparlo completamente.
- ✓ Sistema lleno y purgado, con presión de trabajo.
 - Presión de trabajo mínima: 0,5 Bar (0,5 kg/cm²)
 - Presión de trabajo recomendada: 1,5 Bar (1,5 kg/cm²)
 - Presión máxima de trabajo: 2,5 Bar (2,5 kg/cm²)
 - A los 3 Bar (3kg/cm²) se produce la apertura de la válvula de seguridad.
- ✓ Llaves de paso de agua sanitaria y sistema solar abiertas.

• **INCRUSTACION CALCAREA**

- ✓ Tener en cuenta las características del agua utilizada y, de ser necesario, tratarla para que el valor de dureza no supere los 20° F (veinte grados franceses) durante el primer llenado de la instalación y los sucesivos.

La siguiente es una tabla comparativa de los distintos tipos de agua.

Tipo de Agua	Grados Franceses (TH o °F)	Partes por millón de Carbonatos
Muy Dulce	0 a 9	0 a 89
Dulce	9 a 18	89 a 178
Semi Dura	18 a 36	178 a 356
Dura	36 a 54	356 a 534
Muy Dura	Más de 54	Más de 534

MANTENIMIENTO

VACIAR POR COMPLETO
EL ACUMULADOR

LIMPIEZA DESAIREADOR
AUTOMATICO

CHEQUEAR RESISTENCIA
ELECTRICA

LIMPIEZA Y CHEQUEO
DEL VIDRIO

CHEQUEO DE LAS
CONEXIONES

CHEQUEAR UNIONES
SOPORTE

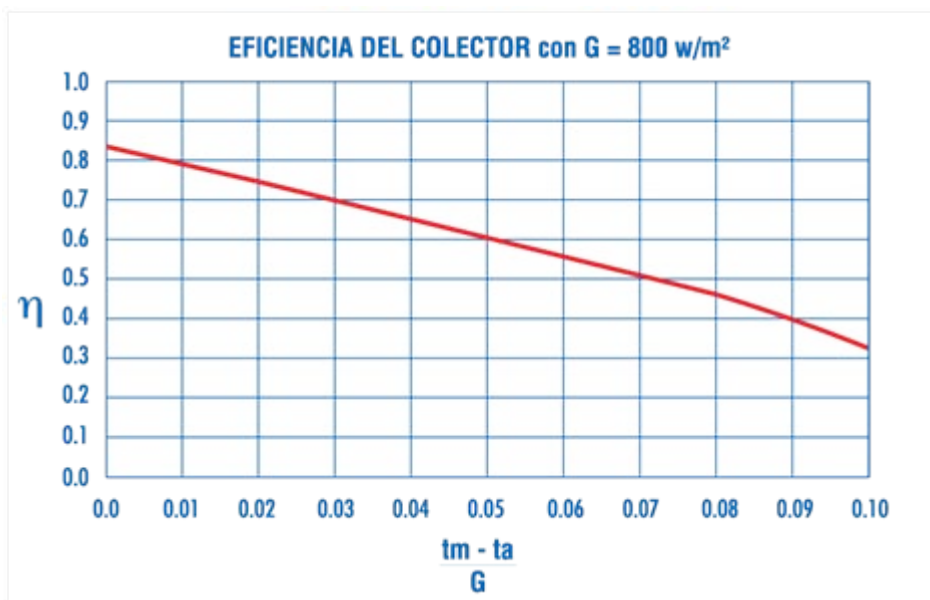


POSIBLES FALLAS

FALLA	POSIBLE CAUSA	POSIBLE SOLUCION
<i>Panel Solar con temperatura excesiva</i>	Falta de circulación por suciedad	Limpiar el sistema
	Incrustación calcárea	Desincrustar el sistema
	Aire en el sistema	Purgar el aire del sistema
<i>El vidrio de Panel Solar presenta agua</i>	Condensación	Chequear las ventilaciones del Panel Solar
	Pérdida interna de agua	Chequear los caños internos de cobre
<i>El Panel Solar no calienta como corresponde</i>	Vidrio con suciedad	Limpiar el vidrio
	No se produce circulación por Termosifón	Chequear las condiciones de instalación
	Superficie de Panel Solar insuficiente	Chequear el dimensionamiento de la superficie de Paneles Solares

CARACTERISTICAS TECNICAS

Superficie Panel solar	2 m ²
Superficie de Absorción Panel Solar	1.87 m ²
Contenido de Agua Panel Solar	1.71 litros
Capacidad Acumulador	100 litros
Máxima Presión de Trabajo	10 bar
Máxima Temperatura de Trabajo	200°C
Altura Panel Solar	1.750 mm
Ancho Panel Solar	1.150 mm
Profundidad Panel Solar	80 mm
Aislación Lana Mineral (50 kg/m ²)	40 mm
Diámetro Conexiones Panel Solar	18 mm (3/4")
Diámetro Conexiones Agua Sanitaria	1/2"
Espesor Vidrio	4 mm
Presión Máxima de Resistencia al Granizo	1 kPa
Diámetro Máximo Granizo	20 mm
Resistencia Eléctrica	2.000 Watts
Peso Calefón Solar (equipo lleno)	200 kg



G = Radiación Solar Total Incidente en la Superficie del Panel (watts/m²)

η = Rendimiento

t_m = Temperatura Media en la Superficie del Panel (C°)

t_a = Temperatura Ambiente (C°)

CONDICIONES DE GARANTIA

- El presente certificado de **garantía** cubre al **Calefón Solar Baxi** por un lapso de **2 (dos) años** por **defectos de fabricación** a partir de la **fecha de factura del producto**.
- La presente garantía prevé la **sustitución y/o reparación gratuita** de los componentes antes mencionados, siempre y cuando estos presentaran **defectos de fabricación**.
- **El plazo de garantía no es acumulable**. En caso de **sustitución o reparación** de algún componente, es **válido el plazo original de garantía**.
- El **servicio técnico** dentro del lapso de garantía deberá ser **realizado** por el **servicio técnico oficial o autorizado**.
- El **Panel Solar** deberá ser **instalado** por **personal idóneo**, obedeciendo las **normas vigentes** para cada caso, como así también las **indicaciones del manual** de la unidad.
- La **verificación de encendido inicial** queda a **cargo del instalador**.

LA PRESENTE GARANTIA EXCLUYE DAÑOS O DEFECTOS RELACIONADOS CON

1. Transporte de terceros y/o negligencia en la conservación del producto.
2. Intervenciones de personas no autorizadas o no idóneas.
3. Utilizaciones de mecanismos eléctricos, electrónicos, mecánicos u otro tipo, conectadas y/o agregados al equipo que modifiquen el normal funcionamiento del mismo y/o no conforme a las normas vigentes y/o del manual del equipo.
4. Avería de componentes provocado por maltrato del equipo debido a daños ocurridos en el mismo por encontrarse durante períodos de tiempo prolongados estivado en un lugar determinado donde no se asegure su integridad.
5. Utilización de vapor y/o un tipo de fluido diferente del previsto para el funcionamiento del equipo.
6. Conexión a las redes hidráulicas no conforme a las normas vigentes y/o al manual del equipo.
7. Incorrecto suministro de los servicios (electricidad, agua).
8. Agentes atmosféricos y/o condiciones climáticas.
9. Instalación incorrecta no respetando las indicaciones del manual.
10. Formación de residuos calcáreos (sarro) dentro del equipo.
11. Corrosión y/o suciedad, producto de una instalación defectuosa.
12. Daños por falta de mantenimiento del equipo.
13. Cualquier otro daño no imputable a **Triangular S.A.**

* El material sustituido en el período de garantía es propiedad de **Triangular S.A.** y debe ser devuelto en la misma condición en que fuera removido del equipo.



TRIANGULAR S.A. en la constante acción de mejoramiento de sus productos, se reserva la posibilidad de modificar los datos indicados en esta documentación en cualquier momento y sin previo aviso. La presente documentación constituye un documento informativo y no puede ser considerada un contrato hacia terceros.

triangular

Aguirre 1337 (C1414ATA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina
Tel./Fax (054) (011) 4856-5252
www.triangularsa.com.ar



BAXI GROUP
delivering the spark

Via Trozzetti 20 (36061)
Bassano del Grappa
Italia
www.baxigroup.com