



Termotanque Solar

Tubos de Vacío

Equipos Atmosféricos y Presurizados

Manual de uso destinado al usuario e instalador



Estimado Cliente

Gracias por elegir nuestro **Termotanque Solar de Tubos de Vacío**.

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 **Termotanque Solar de Tubos de Vacío**, 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
Triangular S.A.



Índice

Advertencias Generales.....	4
Condiciones de Instalación	6
Componentes	8
Dimensiones.....	9
Instalación Mecánica	10
Armado Soporte	11
Armado Equipo	14
Instalación Hidráulica Termotanque Solar Atmosférico	18
Instalación Hidráulica Termotanque Solar Presurizado	21
Resistencia Eléctrica.....	27
Puesta en Marcha.....	28
Mantenimiento.....	29
Despiece.....	30
Posibles Fallas.....	31
Características Técnicas	33
Condiciones de Garantía.....	34



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 **Termotanque Solar de Tubos de Vacío** 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.

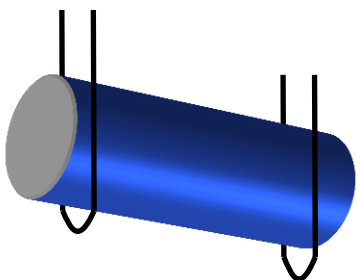
• TRANSPORTE

- ✓ 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**.

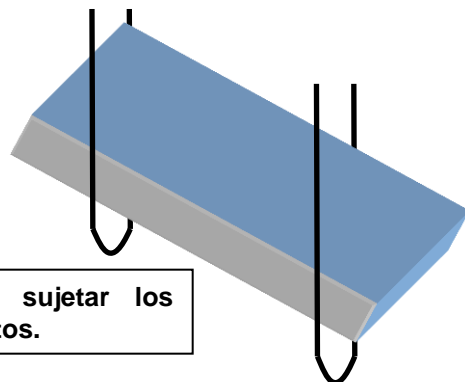


Tanque Acumulador Sanitario, Tubos de Vacío, Soporte y Tanque de Expansión/Llenado embalados por separado.

- ✓ El **embalaje** original del panel **no** debe ser **abierto** durante el **transporte**.
- ✓ El **termotanque solar** **no** debe ser **apoyado** en una **posición inclinada** en **lugares** de fuertes **corrientes de viento**.
- ✓ El **termotanque solar** **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 **terrazza** o **techo**.
- ✓ Las **conexiones roscadas** y el **panel** en sí **no** deben ser **dañados** al ser **transportados** hasta la **terrazza** o **techo** donde serán instalados.
- ✓ El **termotanque solar** puede ser **llevado** hasta la **terrazza** o **techo** donde será instalado mediante **cuerdas** y **poleas** o, en caso de existir la posibilidad, por **dentro** del **edificio**.
- ✓ En caso que el **termotanque solar** 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 **terrazza** o **techo**, se debe **prevenir** que los mismos se **deslicen** de su **sujeción**.
- ✓ Los **instaladores** que colocaran el termotanque solar, el acumulador y los perfiles de fijación en la terraza 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 TOME 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 **termotanque solar** en la **terrazza** o **techo** debe llevar **calzado** con **suela de goma**, esta suela debe ser **áspera**.

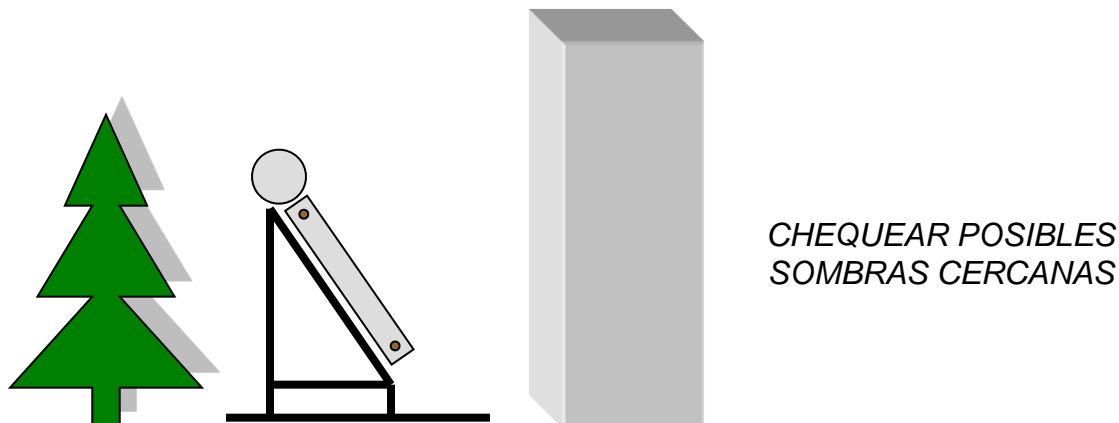


En caso de elevación, sujetar los productos desde dos puntos.



Condiciones de Instalación

- ✓ **Respetar** cada uno de los **pasos** descriptos en este manual.
 - ✓ **No usar otro** tipo de **fluido** que no sea **agua**.
 - ✓ Se recomienda **instalar** una **válvula** de **seguridad** calibrada a **3 Bar** (3 kg/cm²) a la **entrada** de la **serpentina** de **agua sanitaria** (Termotanque Solar **Presurizado**).
 - ✓ La **cantidad** de **Termotanques Solares** debe ser **elegida** de acuerdo a las **exigencias** de agua caliente sanitaria de la instalación.
 - ✓ 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 termotanque solar.
 - ✓ **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 termotanque solar, a fin de evitar inconvenientes.
 - ✓ Verificar que **árboles**, **construcciones altas** o cualquier **tipo** de **edificación**, **no proyecten sombras** sobre la **superficie** del **termotanque solar**.
 - ✓ Se recomienda la verificación de posibles sombras sobre el termotanque solar 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 **termotanque solar** durante el proceso.
- ✓ Frente a **condiciones extremas** de **viento**, las **conexiones** del termotanque solar 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.



- ✓ Antes de realizar la instalación del Termotanque Solar, se recomienda chequear la instalación a la cual se integrará el equipo, que no existan pérdidas y las condiciones del sistema sean adecuadas.
- ✓ Se recomienda el uso de protección personal al momento de manipular los componentes del equipo. El manejo de los tubos de vidrio debe hacerse de manera precavida.
- ✓ Debido al riesgo que presenta, el llenado de agua del equipo no debe realizarse bajo plena radiación solar. Llevar esta acción en momentos de baja radiación solar.
- ✓ 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 Termotanque Solar durante el proceso.
- ✓ En caso que los tubos de vidrio hayan estado expuestos a radiación solar antes del momento de instalación, cubrirlos y dejarlos enfriar por los menos dos horas antes de llevar adelante el armado del equipo.
- ✓ Asegurar una superficie plana donde se instalará el Termotanque Solar.
- ✓ La instalación debe realizarse como se muestra en los esquemas presentes en este manual.
- ✓ La cañería utilizada debe soportar las condiciones de uso del equipo.
- ✓ Se recomienda la aislación térmica de las cañerías.
- ✓ Se recomienda la protección contra las condiciones de ambiente exterior de las cañerías y aislaciones térmicas.
- ✓ La salida directa de agua caliente del Termotanque Solar puede alcanzar temperaturas cercanas a los 100°C. Se deben tomar las precauciones del caso en la instalación.
- ✓ La conexión de la resistencia eléctrica debe ser realizada por un electricista matriculado, de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ El uso de la resistencia eléctrica se recomienda a fin de evitar congelamiento del agua dentro del Termotanque Solar.
- ✓ No es recomendable la instalación del Termotanque Solar en aquellas zonas donde la temperatura ambiente llegue a ser igual o estar por debajo de los 0°C.
- ✓ En zonas donde lo amerite, es recomendable la instalación de un pararrayos debido a la estructura metálica y debería estar vinculado al mismo.
- ✓ Es recomendable la instalación de una válvula mezcladora termostática a la salida de agua caliente del Termotanque Solar.

Componentes



Tubos de Vacío (20)



Soporte



Tanque Acumulador 200 Litros



Tanque de Carga



Resistencia Eléctrica
(incorporada en el Acumulador)



Válvula de Seguridad
(opcional)



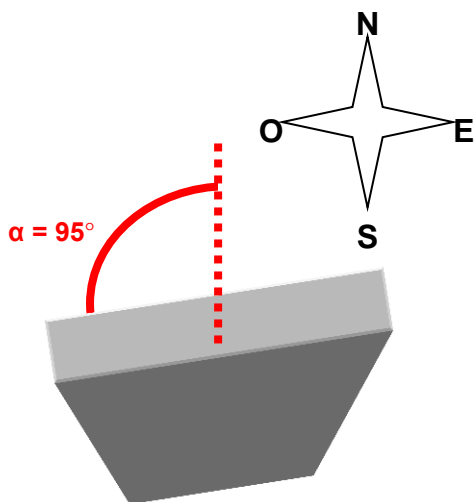
Válvula Mezcladora
Termostática (opcional)

Dimensiones Termotanque Solar **Atmosférico y Presurizado**

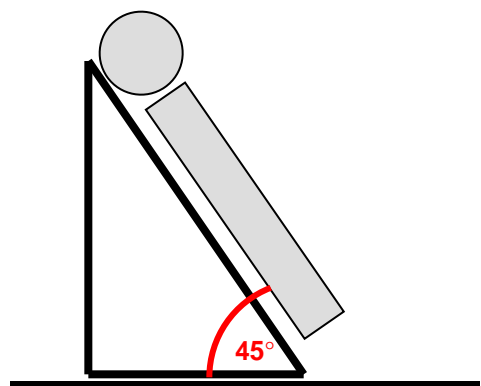


Instalación Mecánica

- ✓ Para llevar a cabo esta operación, es necesario definir el **ángulo de dirección** y el **ángulo de inclinación** del termotanque solar.
- ✓ 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 termotanque solar viene dado por el soporte, el mismo es de **45°**.
- ✓ El **lado inferior** del **termotanque solar**, **no** debe **tocar** el **piso**, caso contrario generaría gran **resistencia** contra el **viento**.
- ✓ Si hay una **chimenea** en la **terraza** donde el termotanque solar será instalado, el vidrio del colector debe estar orientado hacia el norte, pero el **termotanque solar** debe ser **instalado** en el lado **este** de la **chimenea**.

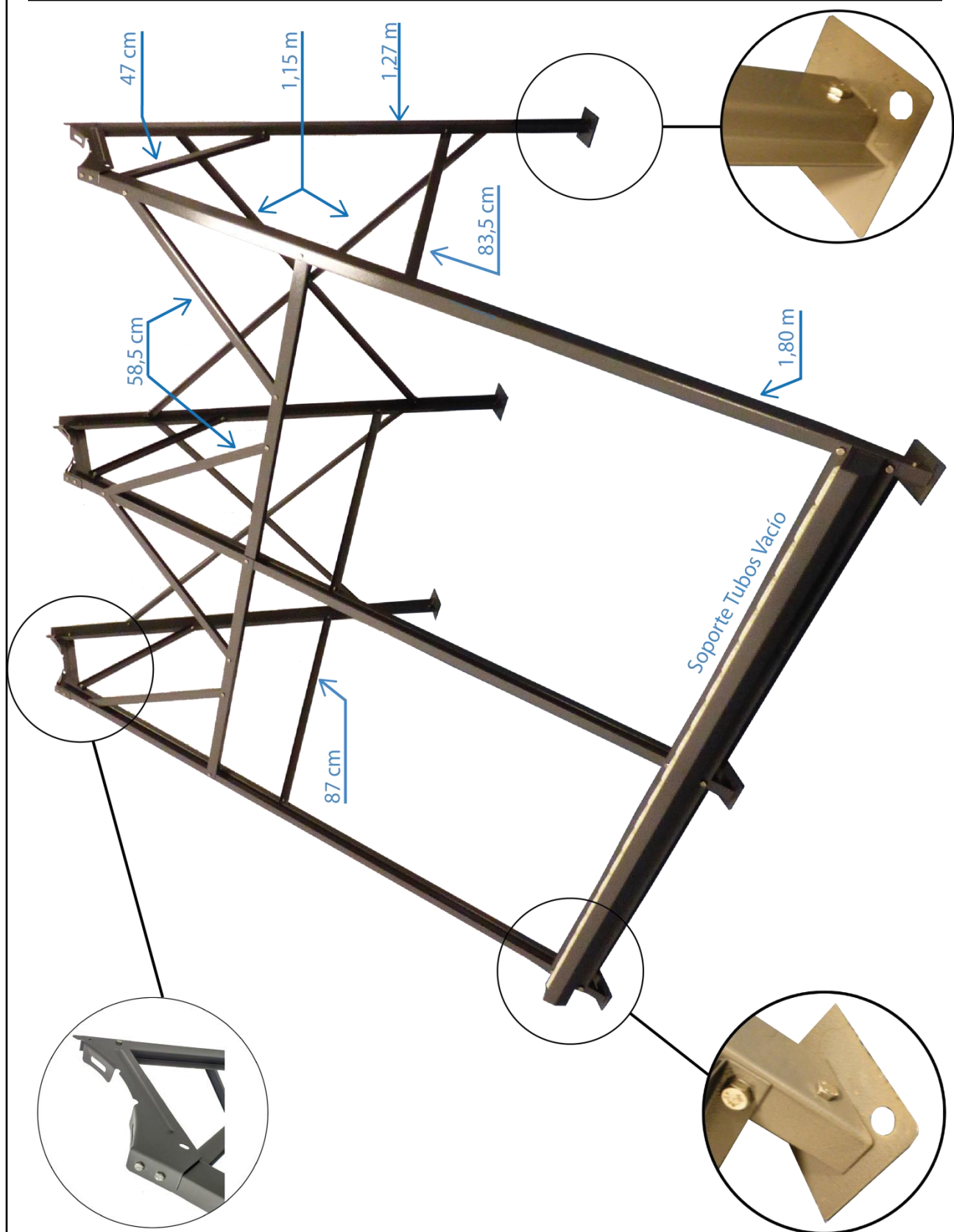


ANGULO DE DIRECCION

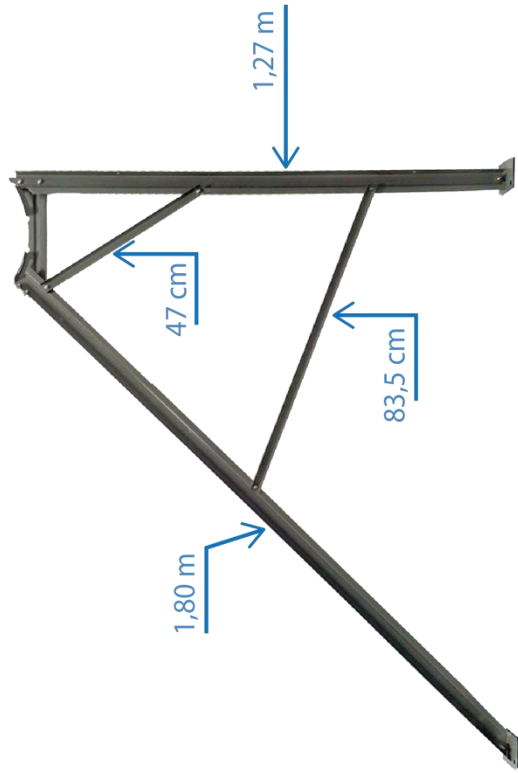


ANGULO DE INCLINACION

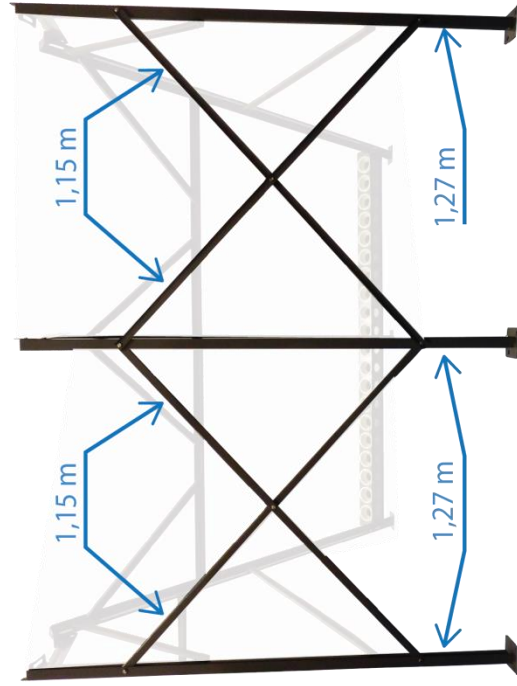
Armado Soporte



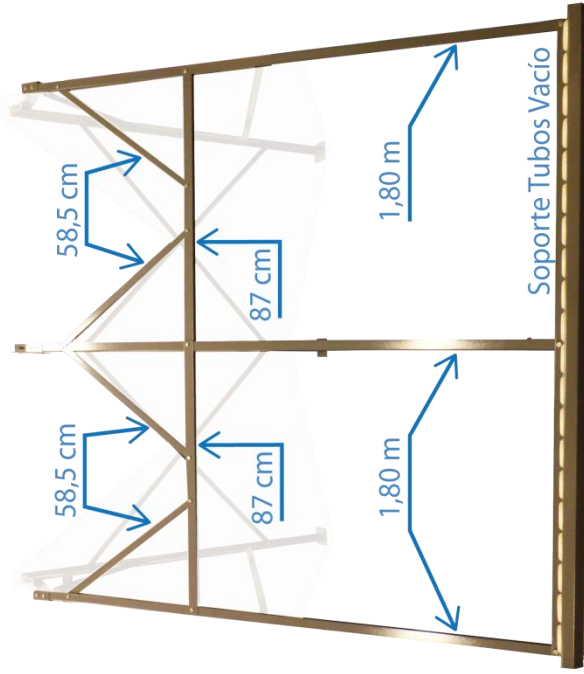
Armado del Soporte



Vista Lateral

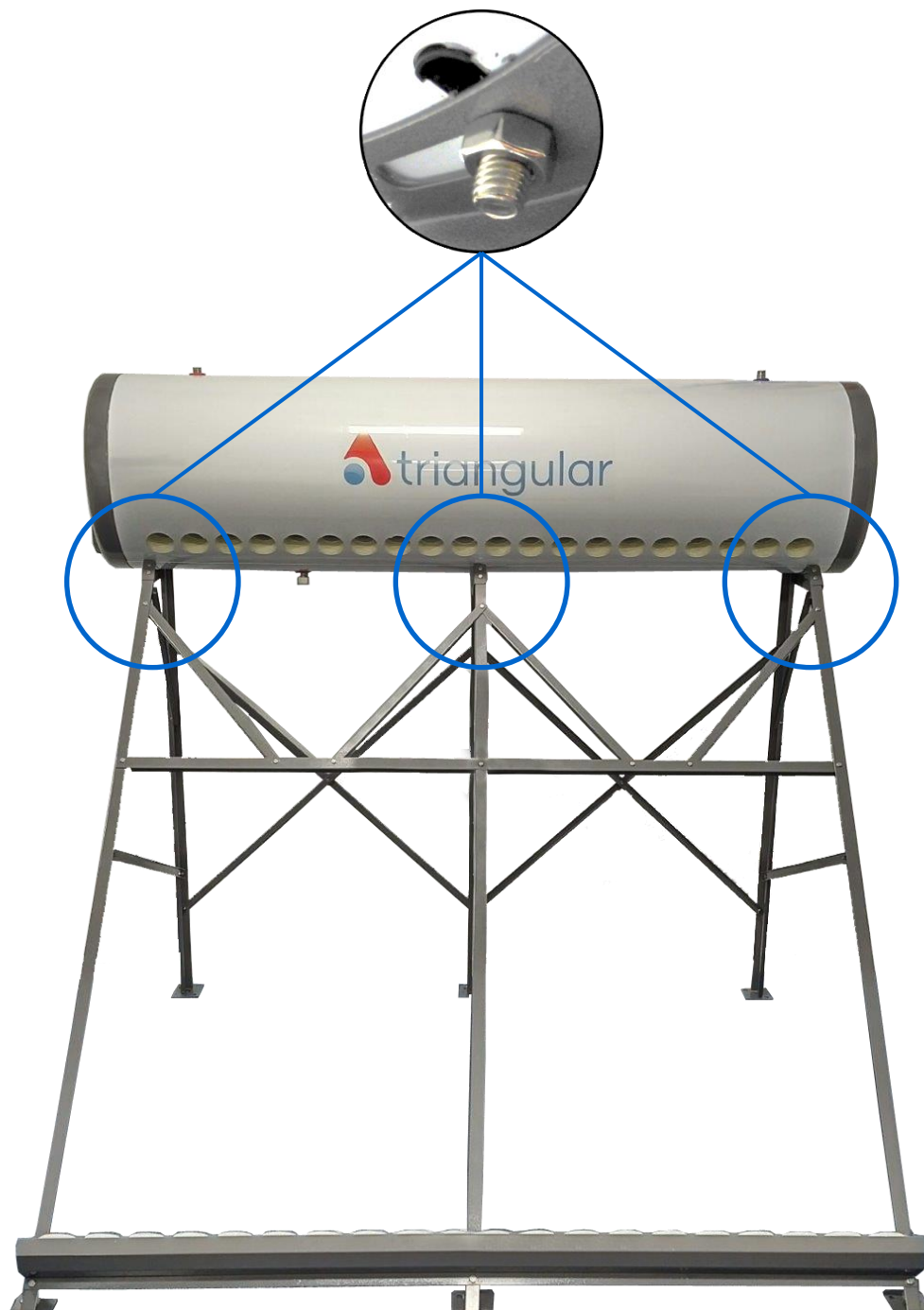


Vista Posterior



Vista Frontal

Soporte Tubos Vacío



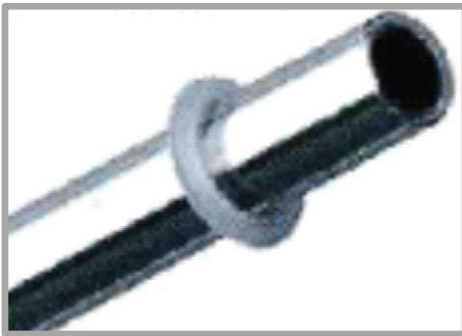
- Ensamblar el Tanque Acumulador sobre los Soportes del Tanque.
- Las conexiones de los Tubos de Vacío deben quedar en el ángulo correcto para el ensamblado de los mismo.
- Una vez ubicado en posición correcta, ajustar el Tanque Acumulador a los Soportes del Tanque.

Armado del Equipo



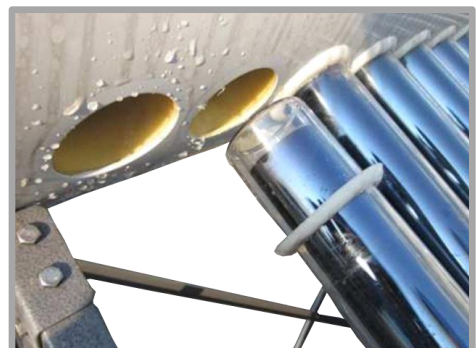


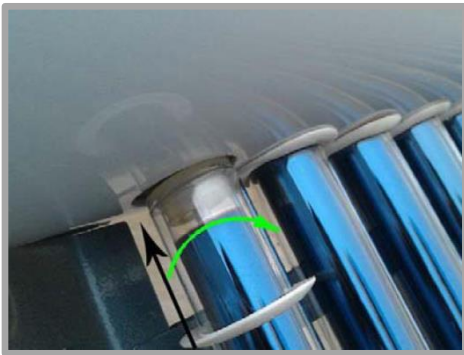
Lubricar el extremo abierto del Tubo de Vacío con un lubricante de tipo siliconado.



Colocar la junta de silicona en el extremo abierto del Tubo de Vacío, luego de la lubricación.

Posicionar el Tubo de Vacío de forma perpendicular en el orificio del Tanque Acumulador de agua sanitaria.





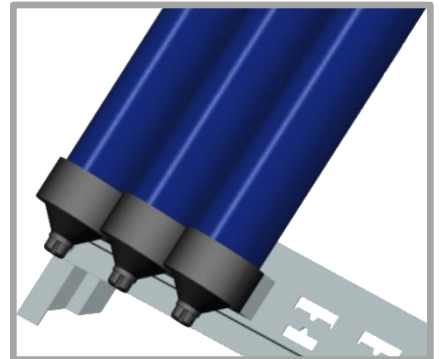
Insertar el Tubo de Vacío empujando y girando simultáneamente, luego de ser lubricado.

Realizar estas acciones con sumo cuidado, teniendo en cuenta la fragilidad de los Tubos de Vacío.

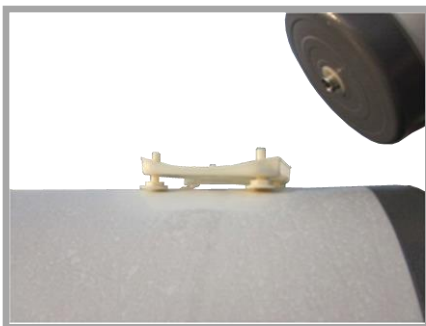


Equipo Atmosférico

Luego de insertar el Tubo de Vacío en el Tanque Acumulador, posicionar el extremo cerrado en la Barra Inferior, en los compartimentos para tal fin.



Equipo Presurizado



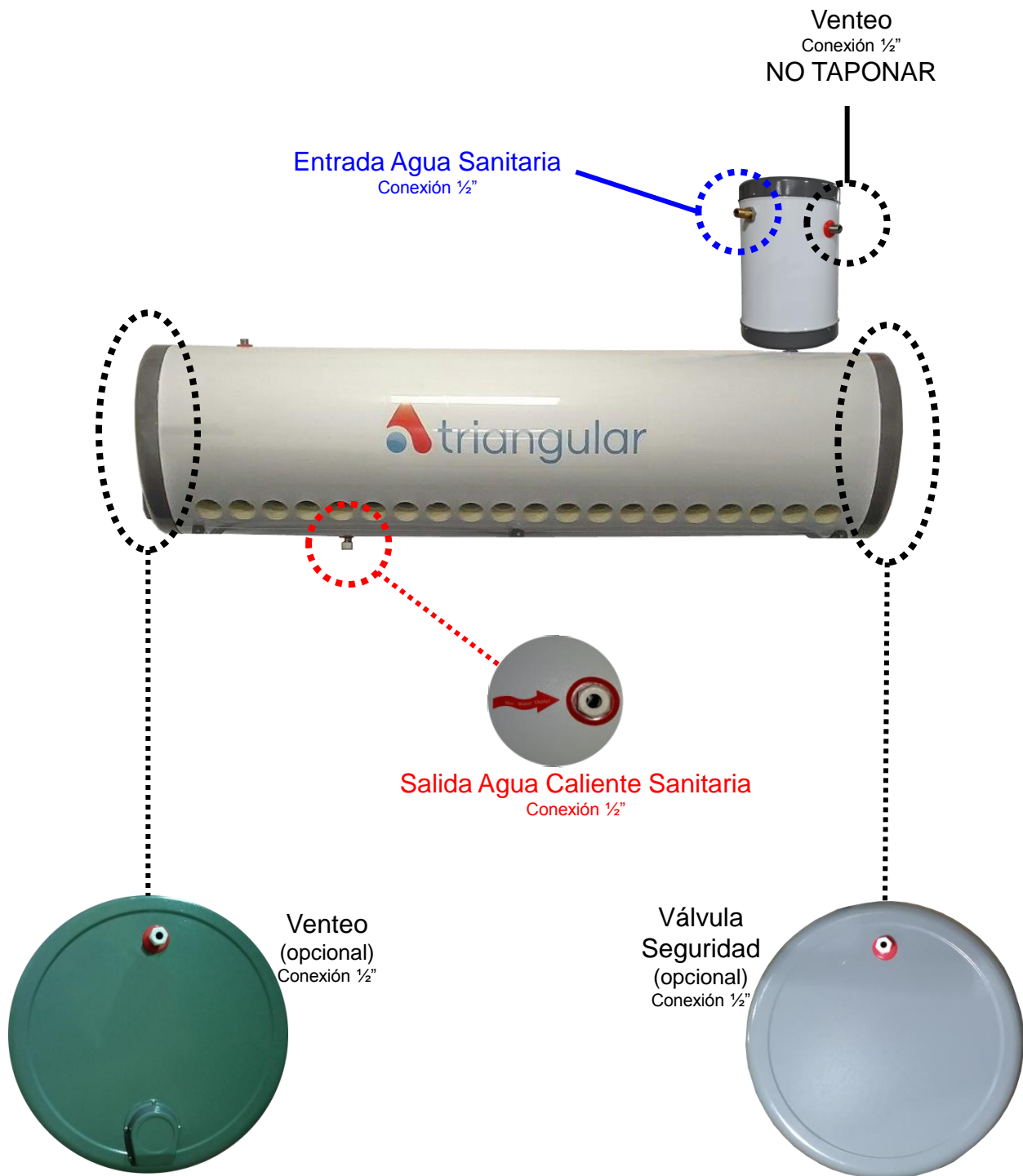
Posicionar el Tanque de Carga en su soporte, luego ajustar la conexión roscada.

Equipo Ensamblado

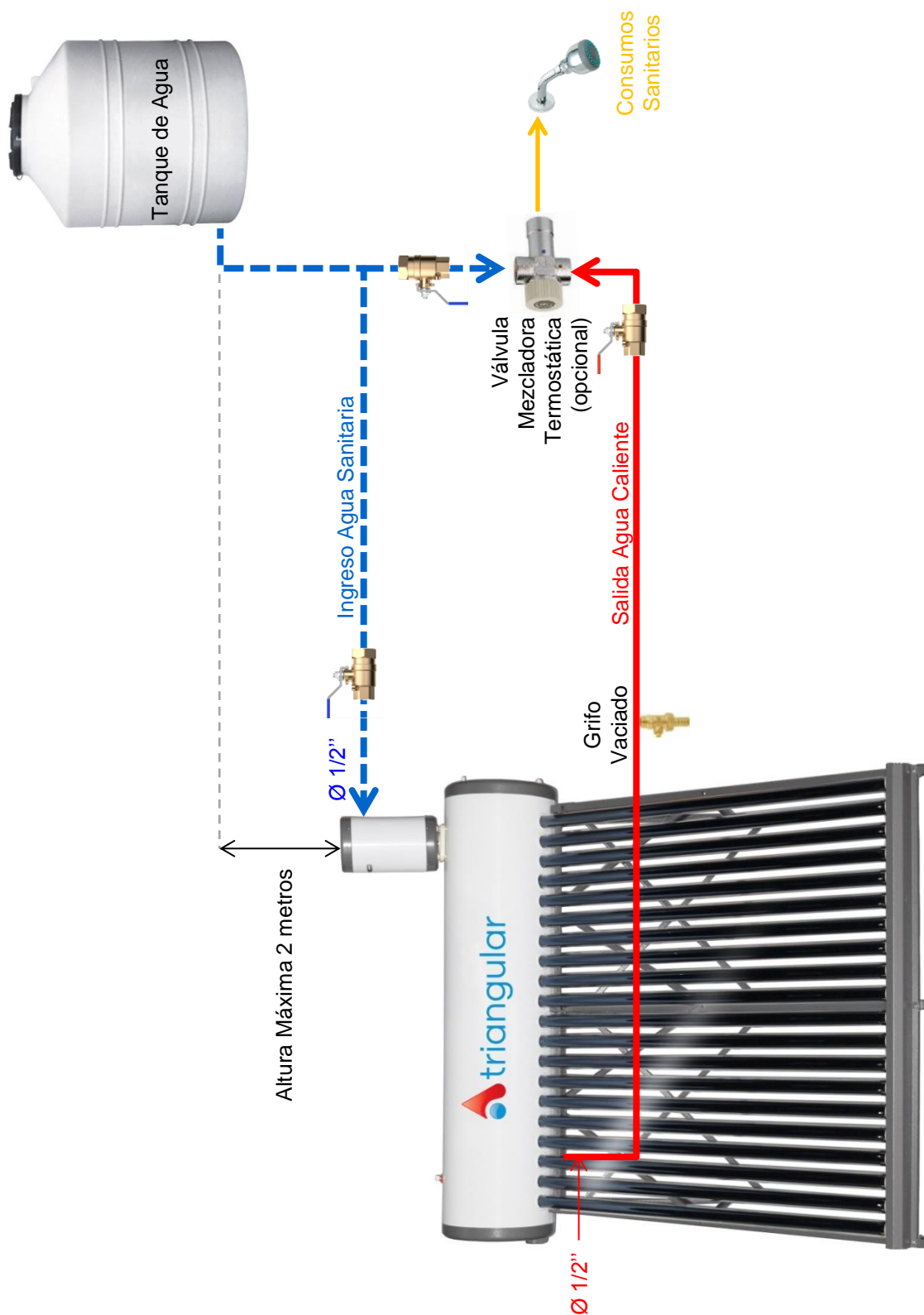


Presentación equipo ensamblado completo.

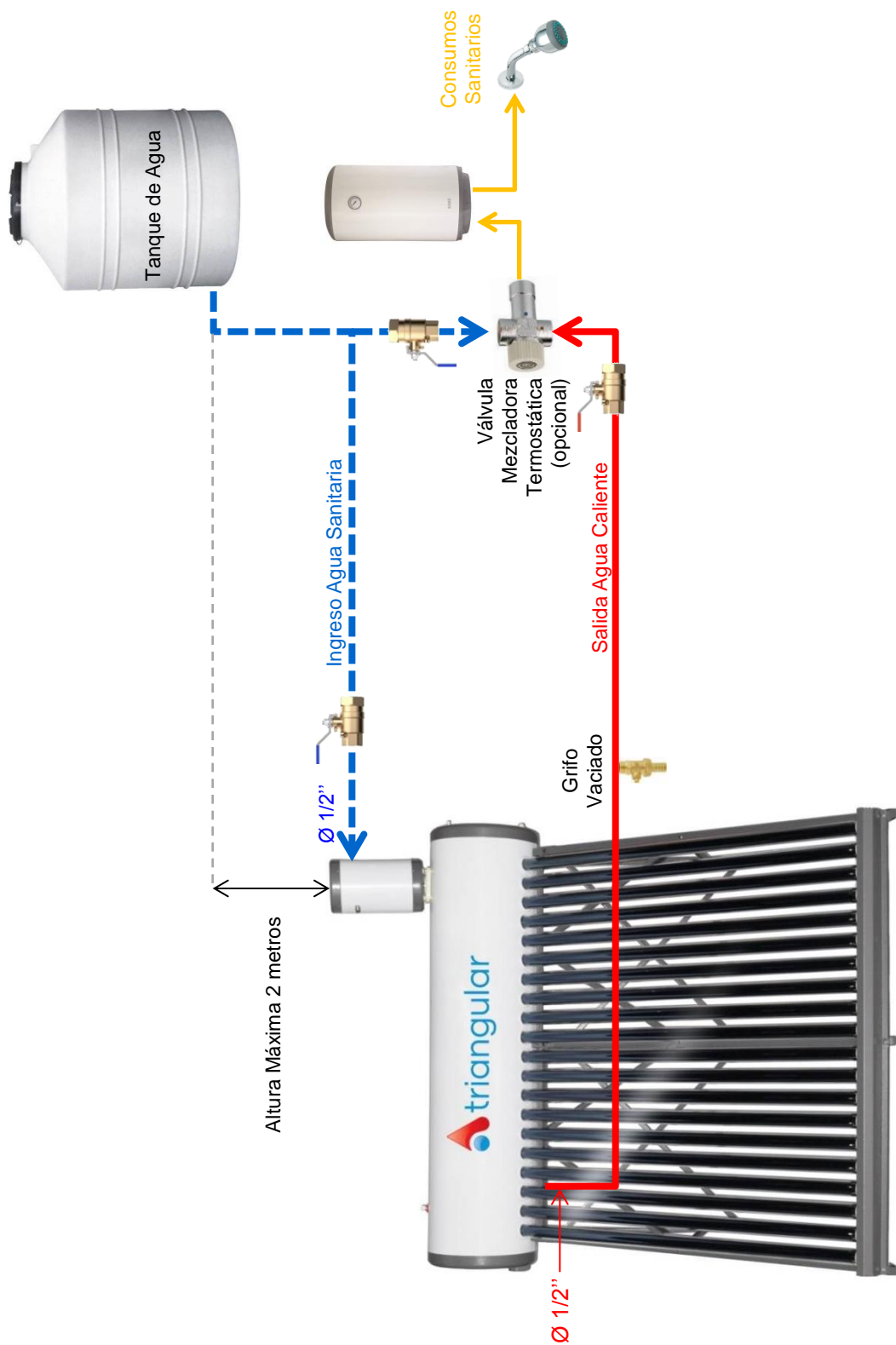
Instalación Hidráulica Termotanque Solar **Atmosférico**



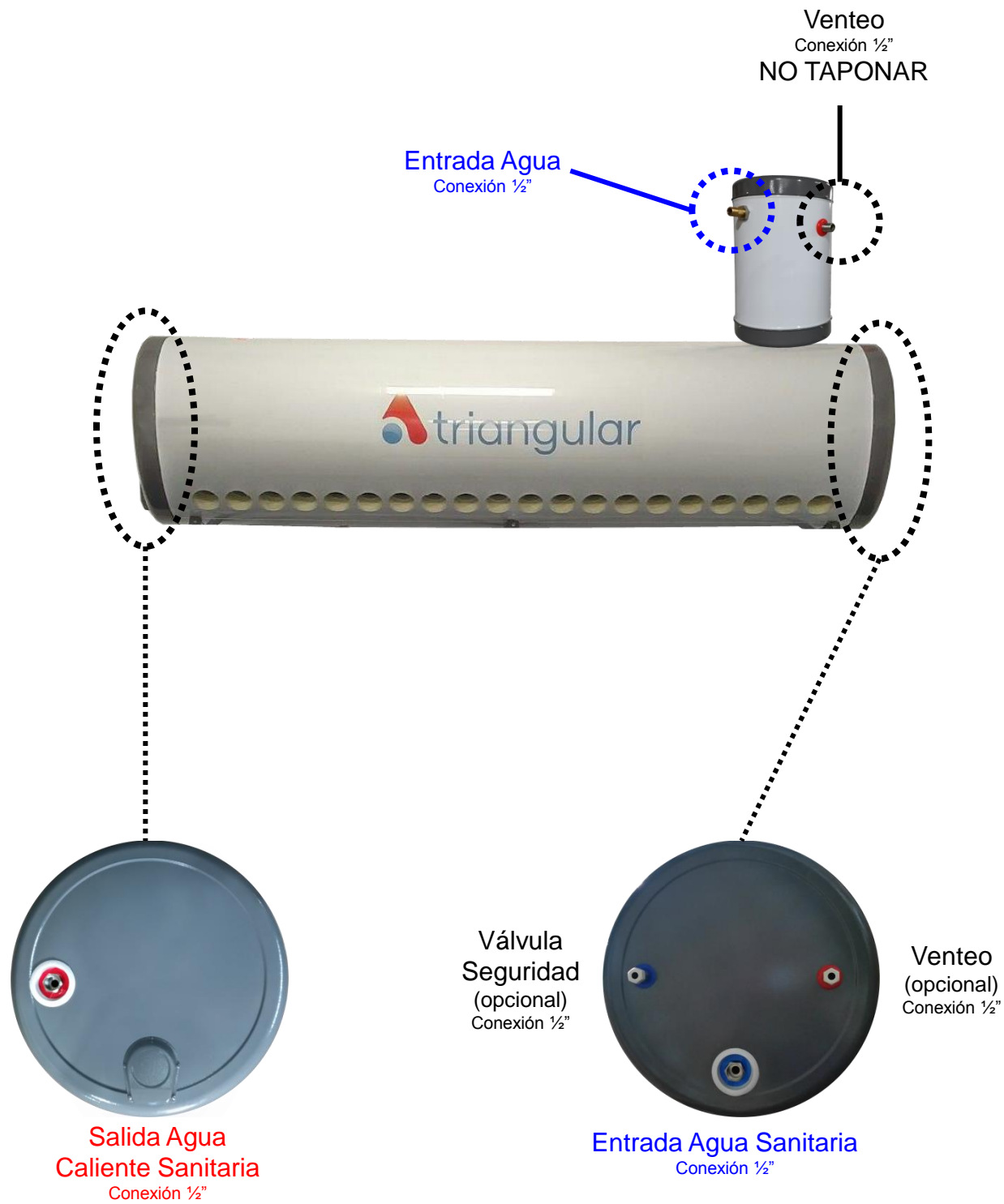
Instalación Hidráulica Termotanque Solar Atmosférico



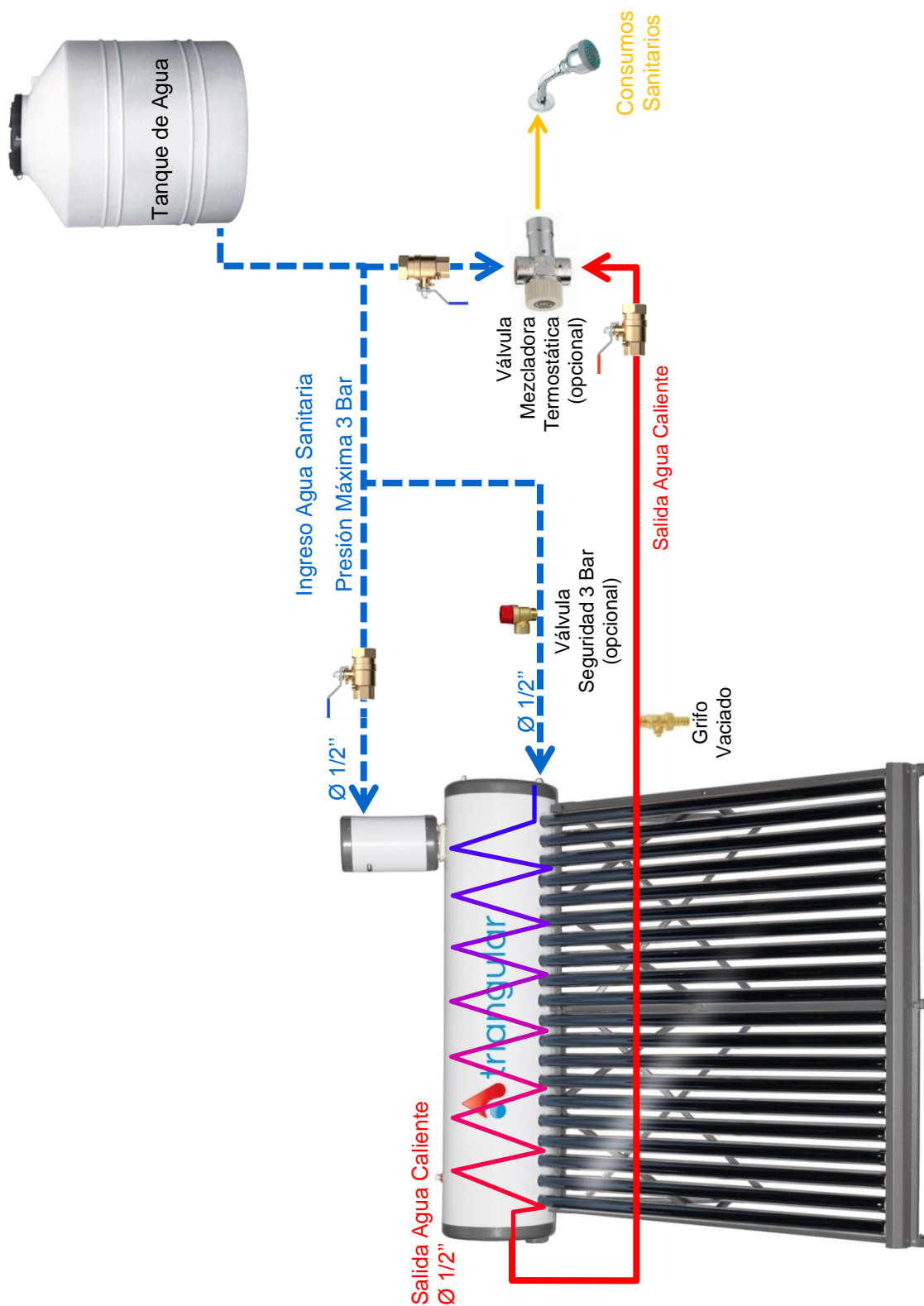
Instalación Hidráulica Termotanque Solar Atmosférico



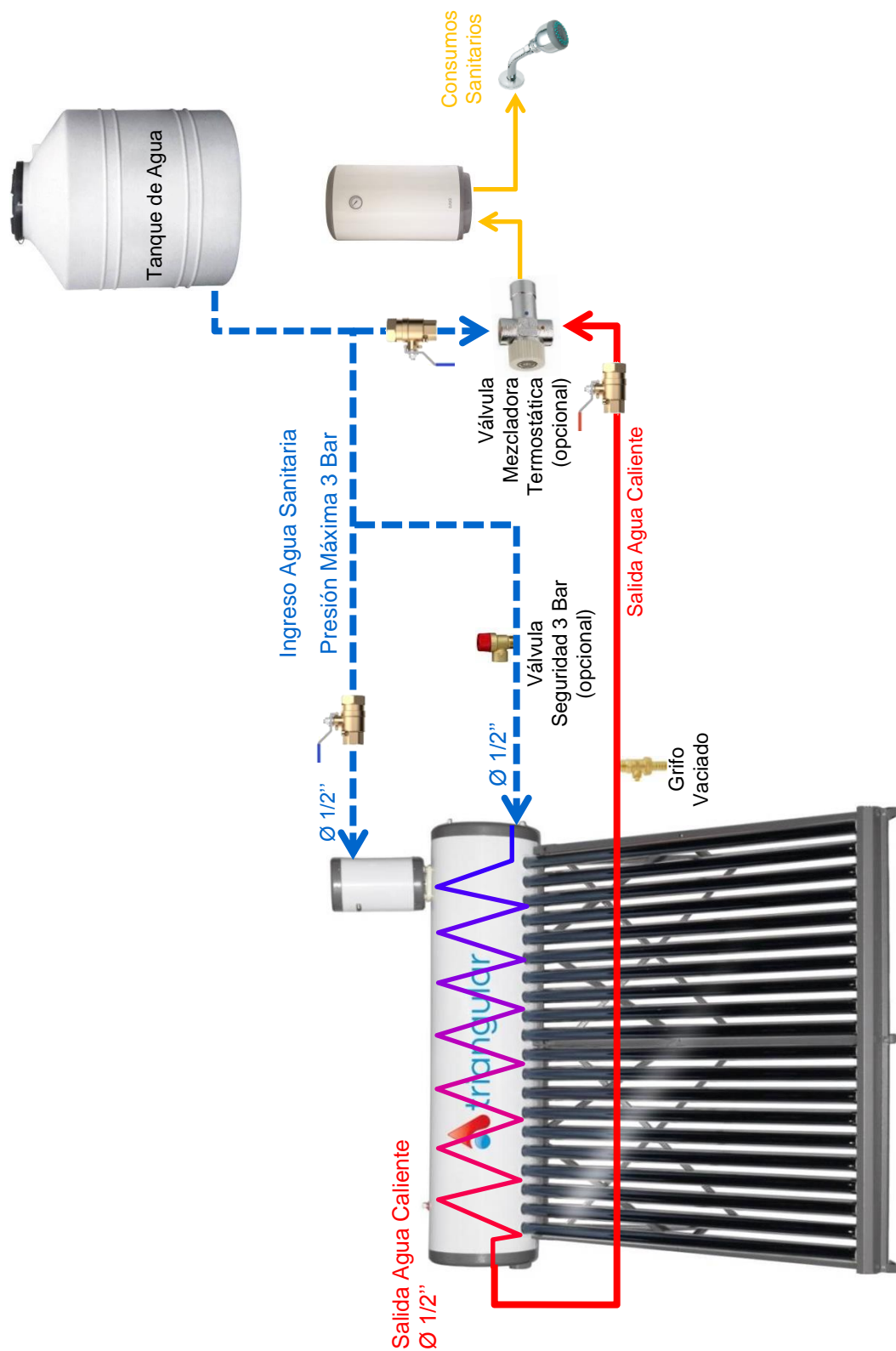
Instalación Hidráulica Termotanque Solar Presurizado



Instalación Hidráulica Termotanque Solar Presurizado



Instalación Hidráulica Termotanque Solar Presurizado



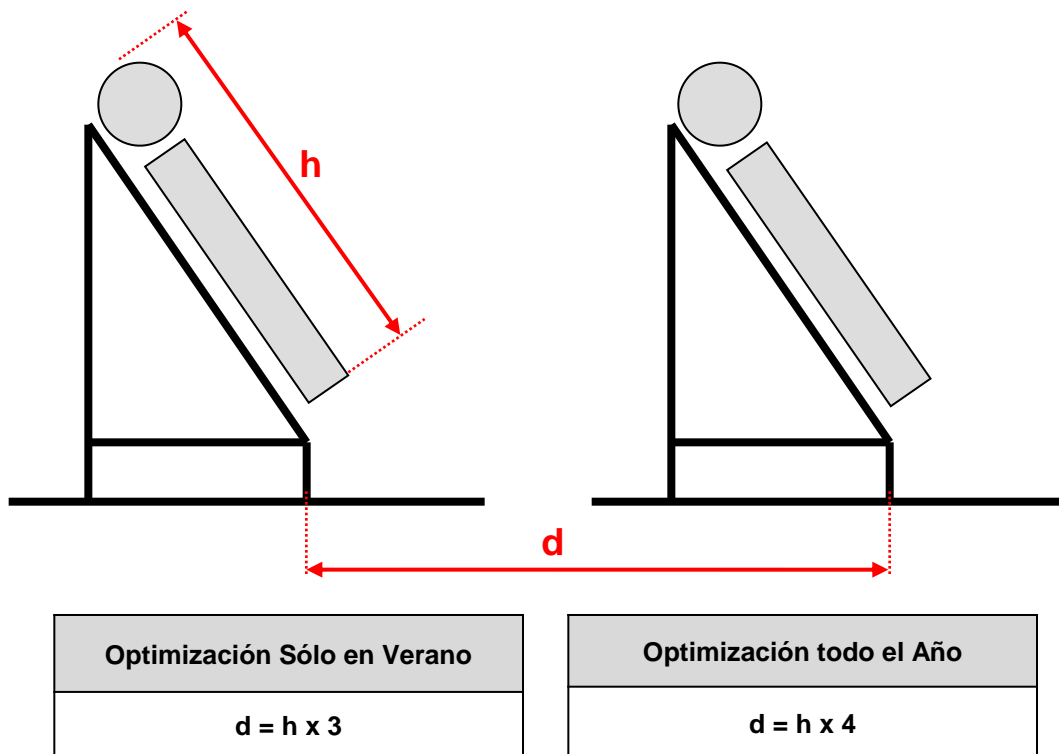
Instalación Hidráulica Termotanque Solar



Realizar las conexiones con **llave** y **contra llave**

- ✓ Se recomienda el uso de llave y contra llave al realizar las conexiones, a fin de resguardar la integridad del equipo.
- ✓ Se recomienda aislar térmicamente las tuberías de agua caliente.
- ✓ En caso de dejar instalado el Termotanque Solar sin funcionar, y para prevenir la rotura de los tubos de vacío, se recomienda cubrir los mismos con el fin de evitar sobre calentamiento en el equipo.
- ✓ La conexión de Venteo (equipo atmosférico) tiene como función la evacuación de vapor de agua en caso de ser necesario. Debe elevarse como mínimo 15 cm por encima del pelo de agua del tanque de alimentación.
 - ✓ Conectarlo en una posición segura considerando una posible descarga.
 - ✓ Tomar las precauciones necesarias con respecto a la seguridad de las personas y la instalación de esta conexión.
- ✓ Se recomienda realizar las acciones de llenado del equipo en las primeras horas de la mañana o las últimas horas de la tarde.

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



Instalación Hidráulica

• Tuberías

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

• Aislación Térmica

- ✓ 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, pinturas acrílicas, revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, chapa de aluminio
- ✓ 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.
- ✓ 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.

Diámetro de la Tubería	Espesor Mínimo Aislación Térmica $\lambda = 0,040 \text{ W / m C}^\circ$
16 mm (1/2")	30 mm
20 mm (3/4")	
25 mm (1")	
32 mm (1 1/4")	

Resistencia Eléctrica

- El Termotanque Solar trae incorporada una resistencia eléctrica con termostato no regulable que tiene por función el mantenimiento de la temperatura del agua acumulada.
- El termostato de la misma viene regulado a una temperatura máxima de 76°C.
- La instalación eléctrica para la resistencia eléctrica debe ser realizada por un electricista matriculado.
- La alimentación eléctrica debe ser de 220 Volts C.A. y debe contar con una puesta a tierra.
- La instalación eléctrica debe tener protección de llaves termomagnéticas y disyuntor diferencial.
- La resistencia no trae incorporado el cordón eléctrico.
- El valor de la resistencia es de 1.500 Watts.



Retirar la tapa

1



Alimentación Eléctrica

Negro: Fase

Celeste: Neutro

Amarillo / Verde: Tierra

2

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 sanitario lleno y purgado, con presión de trabajo.
- ✓ Llaves de paso abiertas.

Incrustación Calcárea

- ✓ 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.

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



Despiece

Vidrio Borosilicato 3.3

Capa Absorbente (AL/N/AL)

Capa Anti-reflejante (Al)

Capa Reflectora Infrarrojos (Cu)

Tubo de Vacío

Acero Galvanizado Pintado
(exterior)

Aislación Poliuretano

Resistencia Eléctrica 1500 W

Acero Inoxidable AISI 304
(interior)

Tanque Acumulación (Termotanque Solar Atmosférico)

Acero Galvanizado Pintado
(exterior)

Aislación Poliuretano

Resistencia Eléctrica 1500 W

Acero Inoxidable AISI 304
(interior)

Serpentina de Cobre

Tanque Acumulación (Termotanque Solar Presurizado)

Posibles Fallas

<i>Falla</i>	<i>Posible Causa</i>	<i>Posible Solución</i>
No sale agua caliente sanitaria de los consumos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llaves de paso cerradas 2. Suciedad o incrustación calcárea en la cañería 3. Flotante del tanque de carga bloqueado 4. Válvula de retención bloqueada o instalada de manera inversa 5. Aire en la cañería 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir llaves de paso 2. Limpiar o desincrustar la cañería 3. Desbloquear el flotante del tanque de carga 4. Chequear válvula de retención o instalarla correctamente 5. Purgar el aire Instalar purgador de aire
El agua sanitaria no tiene suficiente temperatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. El termotanque solar no recibe suficiente radiación solar 2. Uso excesivo de agua sanitaria 3. Incorrecta conexión de las cañerías en el termotanque solar 4. Excesiva pérdida de calor en la instalación 5. Día nublado, no hay suficiente radiación solar 6. Falla en la válvula de mezcla 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reubicar el termotanque solar 2. Chequear los consumos de agua caliente sanitaria Replantear el dimensionamiento del sistema 3. Invertir las conexiones en el termotanque solar 4. Acortar la longitud de la cañería o aislar térmicamente 5. Utilizar equipos de energía convencional como apoyo o utilizar la resistencia eléctrica de apoyo del termotanque solar 6. Chequear la válvula de mezcla Hacer correr el agua caliente lentamente al principio y luego abrir gradualmente el agua fría El agua fría y caliente en la válvula de mezcla deben tener la misma presión
La resistencia eléctrica no funciona	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación eléctrica mal realizada 2. Resistencia eléctrica quemada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la conexión eléctrica como indica este manual 2. Reemplazar la resistencia eléctrica

Posibles Fallas

<i>Falla</i>	<i>Posible Causa</i>	<i>Posible Solución</i>
Termotanque Solar con temperatura excesiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de circulación por suciedad 2. Incrustación calcárea 3. Aire en el sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar el sistema 2. Desincrustar el sistema 3. Purgar el aire del sistema
Aparece agua por fuera del Termotanque Solar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agua de lluvia 2. Condensación 3. Tubo con rotura 4. Cañería con pérdida 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secar el agua de lluvia 2. Secar el agua de condensación 3. Reemplazar el tubo 4. Solucionar pérdidas
El Termotanque Solar no calienta como corresponde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vidrio con suciedad 2. No se produce circulación por Termosifón 3. Dimensionamiento de equipamiento no es suficiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar el vidrio 2. Chequear las condiciones de instalación 3. Chequear dimensionamiento de equipamiento

Características Técnicas

Dimensión		Termotanque Solar Atmosférico	Termotanque Solar Presurizado
Superficie		1,916 m ²	
Acumulación Agua		200 litros	
Contenido de Agua por Tubo		1,7 litros	
Máxima Presión de Trabajo		0,2 Bar	3 Bar
Máxima Temperatura de Trabajo		220°C	
Tubos Vacío	Longitud	1.800 mm	
	Diámetro	58 mm	
	Espesor	1,8 mm	
	Cantidad	20 unidades	
Acumulador Sanitario	Material	Acero Inoxidable AISI 304	
	Tipo Aislación	Poliuretano Expandido	
	Espesor Aislación	50 mm	
	Densidad Aislación	40 kg/m ³	
	Potencia Resistencia Eléctrica de Apoyo	1.500 Watts	
Soporte	Material	Acero Galvanizado	
	Espesor	1,5 mm	
Peso (equipo vacío)		71 kg	78 kg
Peso (equipo lleno)		313 kg	320 kg
Diámetro Conexiones		1/2"	

Condiciones de Garantía

- El presente certificado de **garantía** cubre al **Termotanque Solar Triangular** por un lapso de **3 (tres) 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**.
- A los efectos del presente certificado, se entiende como **“Uso normal y corriente”** del equipo aquel efectuado en un todo de acuerdo a las **especificaciones** de este **manual**, las **normas vigentes** y el **arte del oficio**.
- El **plazo de garantía** no es **acumutable**. 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 **personal 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 y el **arte del oficio**.
- La presentación de la **factura de compra** del **Termotanque Solar Triangular** es condición excluyente para la cobertura de la garantía.
- La **verificación de encendido inicial** queda a **cargo** del **instalador**.

La presente garantía 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, químicos y/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 y/o el arte del oficio.
4. Instalación del equipo no cumpliendo las normas vigentes para cada caso y/o las indicaciones del manual de la unidad y/o el arte del oficio.
5. Avería de componentes provocada por maltrato del equipo, debido a daños ocurridos en el mismo por encontrarse estivo en un lugar donde no se asegure su integridad.
6. Utilización de vapor y/o un tipo de fluido diferente del agua para el funcionamiento del equipo.
7. Conexión a las redes hidráulicas no conforme a las normas vigentes y/o al manual del equipo y/o el arte del oficio.
8. Incorrecto suministro de los servicios (electricidad, agua).
9. Agentes atmosféricos y/o condiciones climáticas.
10. Formación de residuos calcáreos (sarro) dentro del equipo.
11. Corrosión y/o suciedad, producto de una instalación defectuosa.
12. Pérdida de vacío en uno o más tubos, debido a la rotura durante el transporte y/o entrega y/o instalación, causada por quien o quienes intervengan en estas operaciones.
13. Reducción gradual en los niveles de vacío de los tubos debido al uso normal y habitual del equipo.
14. Fugas y/o pérdidas y/o mal funcionamiento del sistema.
15. Sustitución y/o reparación del equipo, incluyendo flete, gastos de envío o entrega, retiro, instalación; cualquier material o costo de mano de obra para la instalación, reinstalación o reparación que no cubra esta garantía.
16. Uso de componentes/repuestos no originales.
17. Exposición a radiación solar del equipo vacío, sin carga de agua.
18. Sobre calentamiento del equipo.
19. Exceso de temperatura del agua de consumo.
20. Incorrecta instalación eléctrica.
21. Daños a la resistencia eléctrica debido a un uso indebido del equipo, no cumpliendo las normas vigentes para cada caso y/o las indicaciones del manual de la unidad y/o el arte del oficio.
22. Presión de agua excesiva.
23. Deterioro por uso normal y correcto del equipo.
24. Uso del equipo en estado averiado.
25. Falta de mantenimiento del equipo.
26. 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