

# Catalogo Calentadores Solares BRETCON



- Los precios de este catalogo, son precios netos y el costo no incluye instalación.

# Características Generales de Calentadores Solares BRETCON





*El sol es una fuente de energía inagotable y gratuita que puede satisfacer gran parte de nuestras necesidades si disponemos de los medios adecuados para hacerlo.*

Estos sistemas pueden emplearse para la climatización de habitaciones, casas, edificios y naves industriales

La irradiación solar que llega a la superficie terrestre es de unos 1,000 W/m<sup>2</sup>, lo que indica que la energía solar que incide anualmente sobre la tierra es aproximadamente 10,000 veces mayor que la que demanda la población mundial, y además es superior a la que ofrecen todas las reservas de energía fósil y nuclear disponibles en la tierra.

México es un país privilegiado pues presenta uno de los niveles de irradiación solar más elevados del mundo, lo que significa que en el país los calentadores solares son más eficientes, misma razón y considerando una misma aplicación, éstos podrán ser más pequeños y más económicos que en otras latitudes, amortizándose así la inversión realizada en mucho menor tiempo. En México la energía anual proporcionada por el sol en un metro cuadrado es equivalente a la que se produce por 200 litros de petróleo, lo que nos permite ahorros energéticos alrededor de los 2,100 Kwh/m<sup>2</sup> al año.

## El calentador solar de agua

Es un dispositivo que calienta el agua por medio de la energía que proviene del sol, sin apoyo de ninguna otra fuente de energía.

Existen dos configuraciones básicas de los calentadores solares de agua:

### •Sistema termosifónico o de circulación natural

El calentador solar de agua de baja presión, está compuesto por un depósito acumulador de agua que se encuentra en contacto directo con los tubos captadores de energía y por los cuales el agua circula por el efecto de termosifón: el tubo al vacío recibe al agua fría de la parte inferior del termo tanque, el agua se calienta gracias a la energía solar absorbida, una vez caliente el agua asciende por el tubo y regresa nuevamente al tanque, dando inicio una vez más al mismo ciclo.



### • Sistema de circulación forzada

En este caso el depósito que acumula el agua caliente, no necesita estar ubicado cerca de los tubos captadores de energía, ya que la circulación del agua se consigue gracias a una bomba recirculadora que la impulsa desde el depósito hasta los tubos.

### Aplicaciones

Estos calentadores solares pueden ser utilizados en diferentes medios:

1. Para la obtención de agua sanitaria en viviendas, restaurantes, hoteles, escuelas, hospitales, condominios, etc.
2. Para la climatización de habitaciones, casas, edificios, naves industriales, etc.
3. Para procesos industriales como curtidoras, secadoras, destilación, purificación, etc.
4. Para el calentamiento de albercas en casas, hoteles, balnearios, residencias, clubs, etc.

### Beneficios

**Económico:** Nos ayuda directamente en el ahorro de gas y de energía eléctrica, ya que al utilizar la energía solar para calentar el agua, se reduce el consumo de dichos consumibles y evita que el aumento continuo de sus precios nos afecte de manera directa.

Este ahorro estará en función del tamaño y el tipo del equipo solar, pero puede llegar hasta el 85% del consumo energético.

**Ecológico:** Nos permite reducir la emisión de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) a la atmósfera y reduce así mismo la contaminación ambiental provocada por la generación de otras fuentes de energía como la electricidad y el gas.

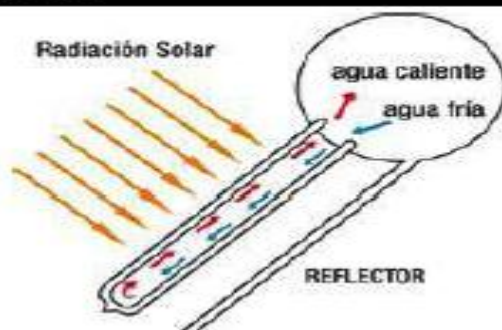
## El calentador solar de agua termosifónico.

- Calentador con termotanque

Este tipo de calentador solar trabaja basado en el Principio Básico de Termosifón, el cual muestra como el agua al calentarse se hace menos densa y asciende, mismo efecto que provoca que el agua fría, baje.

Está compuesto por una serie de tubos al vacío, elementos que captan la energía del sol y la transforman en calor; un depósito acumulador de agua caliente o termotanque, donde se evita que el agua caliente pierda temperatura; y una base o estructura metálica, que sostiene al termotanque y da la inclinación necesaria para captar la mayor cantidad de energía solar.

**Figura 2. Este calentador solar trabaja basado en el Principio Básico de Termosifón**



El funcionamiento básico de estos calentadores, como ya se mencionó en el Principio Básico de Termosifón, donde el tubo al vacío recibe agua fría de la parte inferior del termotanque, se calienta gracias a la energía solar absorbida y una vez caliente, el agua asciende por el tubo regresando de nuevo al tanque dando inicio una vez más al mismo ciclo (ver figura 2).

En este proceso, el elemento captador de energía solar es el tubo al vacío, el cual consta de dos superficies cilíndricas concéntricas y fabricadas con un material cristalino llamado borosilicato; entre estas dos superficies se efectúa el vacío que evita la pérdida de calor recibido gracias a su capa selectiva de absorción de nitruro de aluminio en la pared exterior del tubo interior.

Los tubos al vacío son capaces de absorber hasta un 80% del total de luz solar que les llega, logrando que la energía disponible para calentar el agua sea mayor.

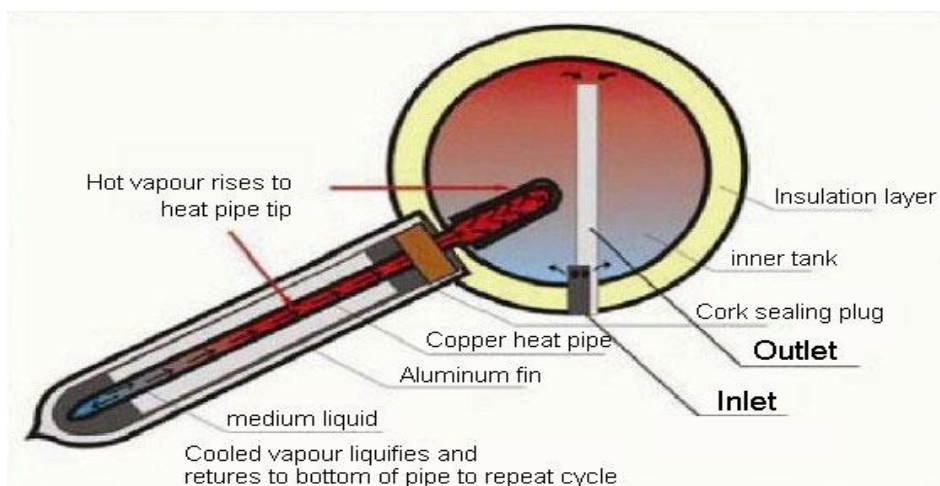
## El calentador solar de agua circulación forzada

- **El calentador con intercambiador de calor**

Este tipo de calentador solar cuenta igualmente con tubos de vacío y el proceso del calentamiento del agua es igual que en el de termosifón (el agua más fría ocupa los tubos, estos reciben la radiación solar y al calentarse se acumula en el termotanque). Aquí la diferencia es que el calentador, cuenta con un serpentín de cobre en el interior de su tanque que permite la circulación de agua a presión, dentro del mismo.

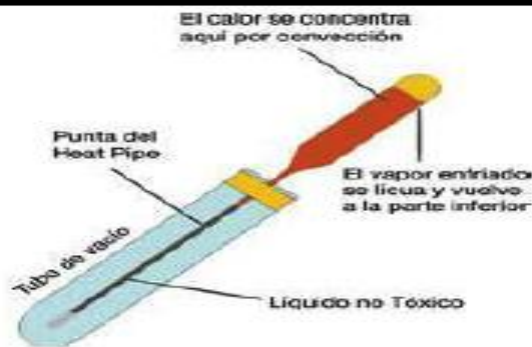
El agua caliente se encuentra dentro del tanque y cuando el hidroneumático hace circular agua fría por el serpentín, ésta se calienta sólo por la transferencia de calor que le cede el agua del depósito.

Este calentador es ideal para las viviendas que cuentan con un sistema hidráulico presurizado como los hidroneumáticos. Además puede aplicarse en aquellas casas que cuentan con calefacción por suelo radiante o bien en cualquier proceso donde se utilice agua caliente a presión.



## El calentador Heat Pipe

Figura 3. En este calentador sus tubos de vacío son llamados tubos de calor o "heat pipe"



En este tipo de calentador solar sus tubos de vacío son llamados tubos de calor o "heat pipe", en los que a diferencia de los tubos de vacío normales, el agua no circula por su interior, sino que la energía solar absorbida es transmitida por las aletas de aluminio introducidas en una varilla de cobre al interior del tubo, misma varilla que contiene en su interior un alcohol de bajo punto de ebullición que se vaporiza y sube hasta el condensador, el cual transmite el calor al agua que circula en el colector; al ceder su calor, el vapor se condensa y baja otra vez por el tubo de cobre y da inicio de nuevo al ciclo (ver figura 3).

La ventaja de este sistema es que el depósito puede estar ubicado donde se desee y no sobre el colector. Esto permite mayor flexibilidad en el diseño de la instalación, y en los lugares fríos facilitará situar el depósito en un lugar protegido disminuyendo pérdidas térmicas.

Este sistema de circulación forzada es un poco más complejo que el termosifónico, pues además de necesitar una bomba recirculadora se debe incorporar un sistema de control que encienda y apague la bomba de manera que sólo circule el agua cuando la temperatura de los colectores sea superior a la del depósito.

La tecnología Heat Pipe permite una inclinación desde 15° a 90° pudiéndose proyectar la instalación para infinidad de aplicaciones. Este calentador permite la medición de la temperatura de salida sin necesidad de instalar elementos adicionales en el circuito de agua, ya que posee una abertura para la inserción del sensor directamente en la salida. Al utilizar la energía solar para calentar el agua, se reduce el consumo de gas y energía eléctrica hasta un 85%.

## Recomendaciones Básicas

**Orientación** Es importante que el calentador solar esté orientado al sur, así se aprovechará el máximo la radiación solar.

**Llenado** Se recomienda llenar por primera vez el calentador cuando haya poca o nula radiación solar, para así evitar el choque térmico entre el agua fría y los tubos. **Altura de tinaco** En el caso del calentador por termosifón, la altura del tinaco deberá ser por encima del termotanque, para que pueda suministrarle agua por gravedad.

**Diámetros de los ductos y roscas** En todos los calentadores con termo tanque, las entradas son exteriores y de  $\frac{3}{4}$ ". En los calentadores con manifold las entradas son de 1".

## Tubería polipropileno ced. 80

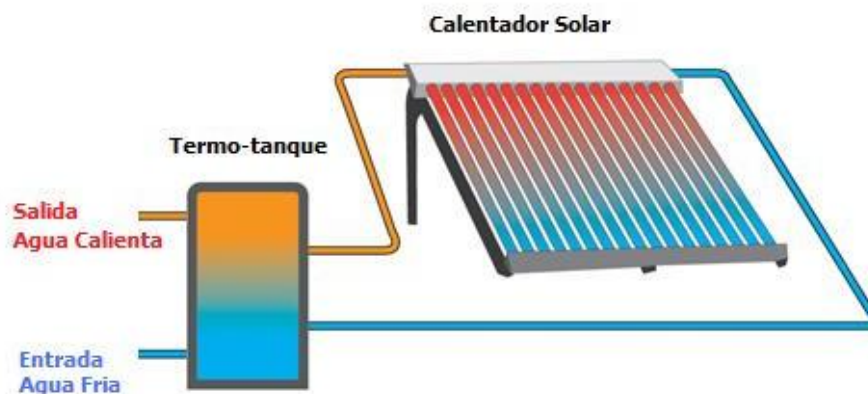
Para la instalación de los calentadores solares se recomienda que la tubería y conexiones sean de material que soporte temperaturas superiores a 85°C.

**Presión del agua** El calentador solar por termosifón no debe ser alimentado con agua a una presión mayor de **0.5 kg/cm<sup>2</sup>**; cuando la línea de alimentación sobrepase esta presión debe utilizarse un vaso de expansión, o bien, usar los calentadores de circulación forzada.

**Jarros de aire** Es muy importante, en los calentadores de termotanque, colocar un jarro de aire, para disipar excesos de temperatura y presión. **Colocación de tubos al vacío** Para colocar todos y cada uno de los tubos al vacío se recomienda utilizar agua jabonosa para facilitar su inserción y evitar que dañen los empques.

**Pérdida de vacío** El depósito plateado en el fondo del tubo, nos sirve para verificar que aún existe el vacío y que el tubo está en buen estado, pues al perderse el vacío, dicho depósito se vuelve blanco al reaccionar con el oxígeno y es necesario su remplazo.

*Así como hemos podido apreciar, tenemos una gama muy variada de opciones para aprovechar al máximo la energía solar que la naturaleza nos brinda de manera gratuita, logrando además el ahorro en los gastos de gas y energía eléctrica. Además los sistemas basados en energía solar son la mejor respuesta para un cambio de modelo energético más limpio, aceptable y económico.*



Modelos de tubos al vacío con HEAT PIPE: Diseñados para ser utilizados tanto en sistemas por gravedad como de alta presión.

La cubierta absorbente en los tubos convierte la energía solar en calor y lo transfiere a los transmisores de calor dentro de cada tubo (heat pipes) a través de aletas de aluminio. El líquido dentro de los heat pipes se evapora y se eleva al condensador, transmitiendo el calor al agua dentro del tanque térmico.

También contamos con modelos sin tanque integrado, es decir, un sistema "split" donde el tanque de almacenamiento se encuentra dentro de un cuarto de "maquinas".

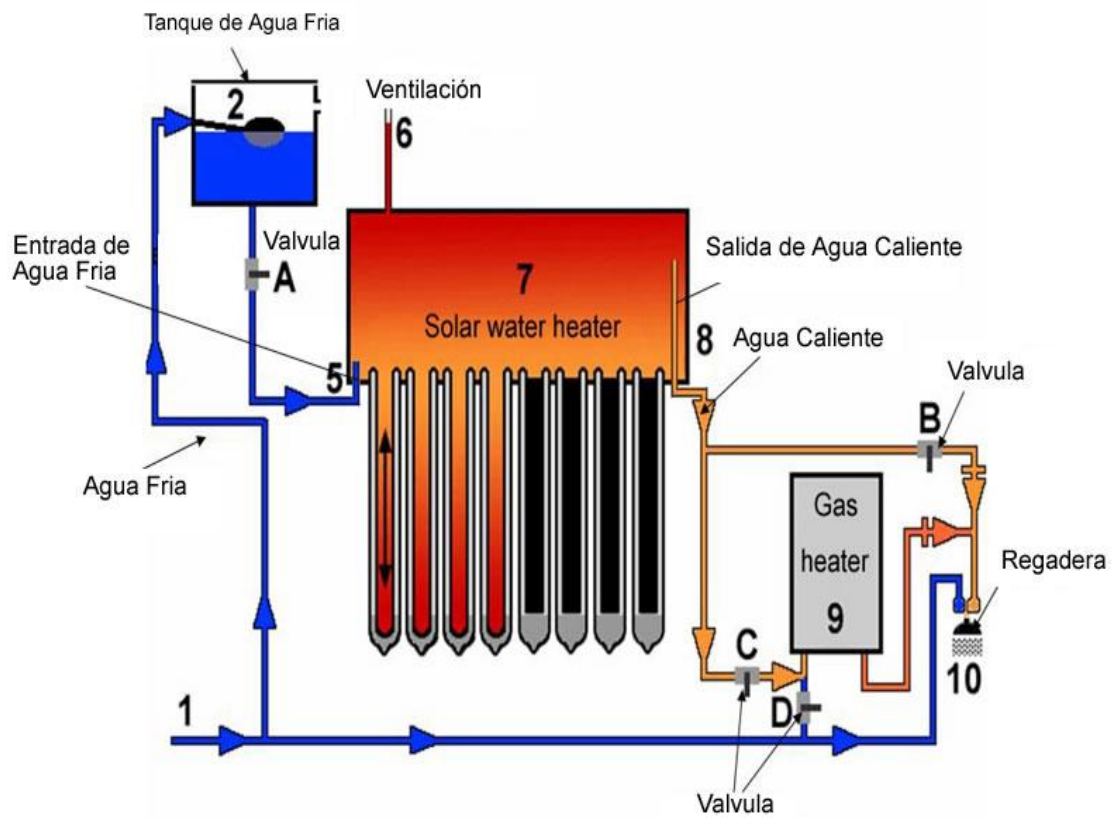


**El sistema por gravedad** de calentadores solares, se caracteriza por la simplicidad de su funcionamiento. Estos modelos aplican las leyes de convección para calentar el agua y enviarla al tanque de almacenamiento térmico. El flujo del agua cae directamente al equipo y por gravedad baja a los tubos al vacío. Cuando el agua dentro de estos se empieza a calentar, sube. Debido a esto el agua a usar siempre es la de mayor temperatura dentro del equipo.

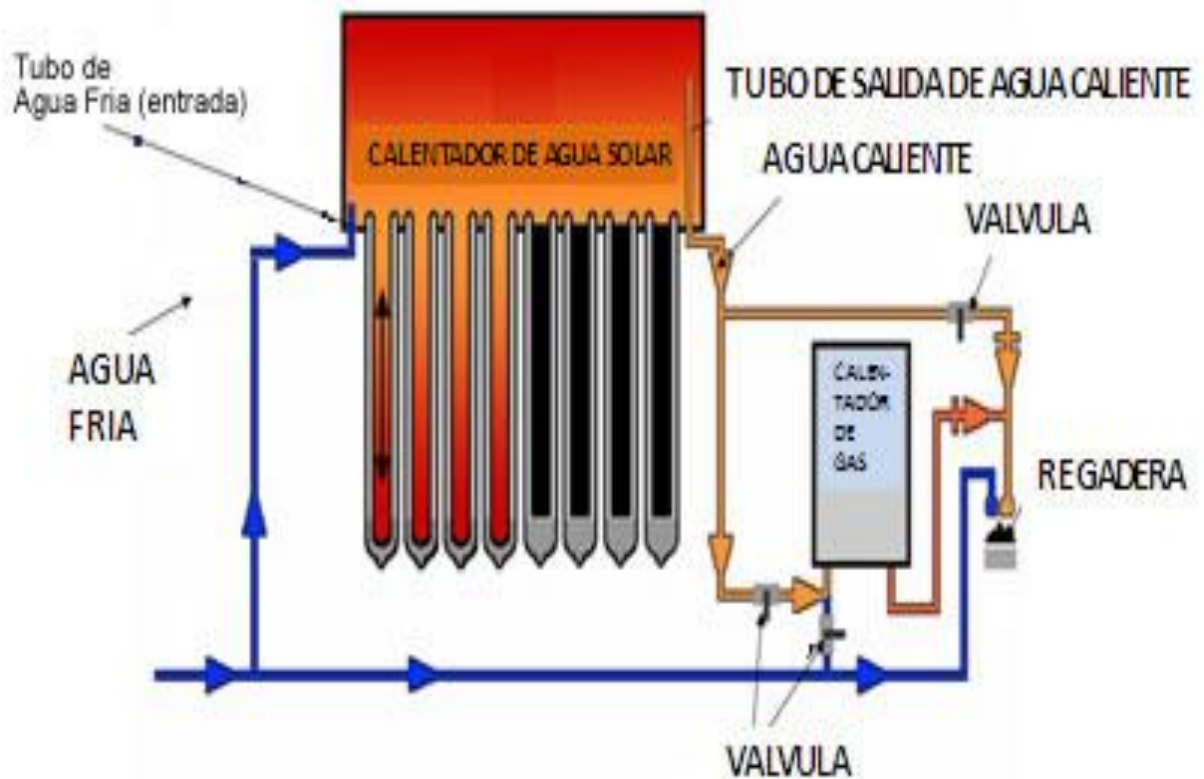
Los tubos al vacío de nuestros calentadores solares, tienen triple capa de absorción, lo que hace que se capte la radiación hasta en un **95%**. Incluso en los días más nublados y fríos hay la suficiente radiación para que nuestros calentadores aun funcionen.

El sistema termosifón por gravedad con tanque integrado es, hoy por hoy, el calentador solar que cuenta con la mejor relación costo-beneficio para el usuario final, ya que su costo lo hace sumamente accesible para cualquier bolsillo.

## Diagrama hidráulico por gravedad.



## Diagrama hidráulico presurizado.





**Para depósitos o transferencias electrónicas.**

Ingeniería Alterna y Construcciones S.A. de C.V.

Institución Bancaria: BBVA Bancomer, S.A.

Número de Cuenta: **0169987746**

Numero para transferencias electrónicas:

**012 650 001699877463**



**Agradece su preferencia**

**Y nos ponemos a sus órdenes**

**Oficina:**

13 Sur 505, Piso 8 C,

Col. Centro, C.P. 72000.

Cd. de Puebla, Pue., México.

Teléfonos: (01222) 2.46.80.60

Pagina web: [www.bretconenergiasolar.com](http://www.bretconenergiasolar.com)

Correo Electrónico: [ventas@bretconenergiasolar.com](mailto:ventas@bretconenergiasolar.com)

[www.bretconenergiasolar.com](http://www.bretconenergiasolar.com)

[ventas@bretconenergiasolar.com](mailto:ventas@bretconenergiasolar.com)

Tel: (01222) 2 46 80 60