



SISTEMAS TERMO SOLARES
www.sicosol.web.bo

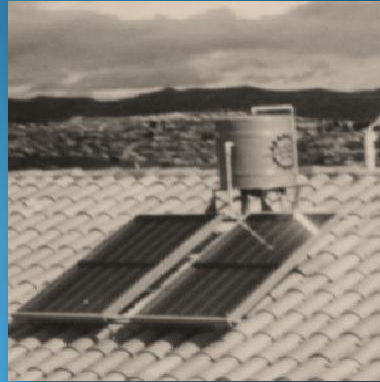
PRESENTACION

- ☑ BREVE RESEÑA HISTORICA
- ☑ SISTEMAS TERMOSOLARES
 - ☑ COMPONENTES
 - ☑ SISTEMA TERMOSIFON DIRECTO
 - ☑ SISTEMA TERMOSIFON INDIRECTO
 - ☑ SISTEMA DE FLUJO FORZADO
- ☑ DIMENSIONAMIENTO
- ☑ FORMAS DE INSTALACION
- ☑ DIMENSIONES Y ESPACIO REQUERIDO
- ☑ RENTABILIDAD

BREVE RESEÑA HISTORICA



1987
Modelo de 200 Litros
Cochabamba



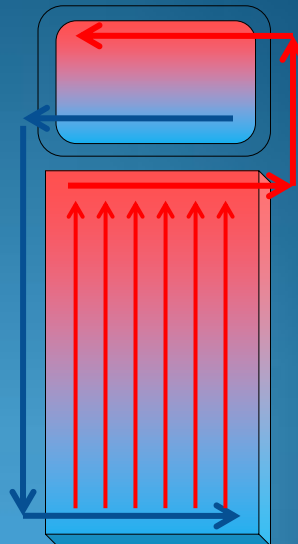
1981
Modelo de 150 litros
Cochabamba

SISTEMAS TERMO SOLARES

Principio Termosifón:

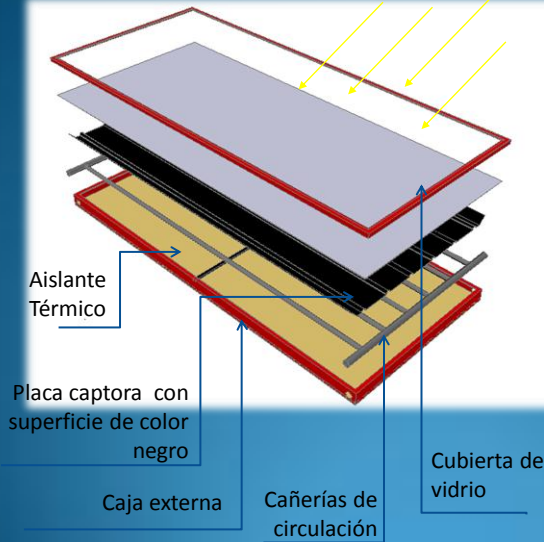
Un líquido caliente
menor densidad y menor peso:
tiende a irse **hacia arriba**

Un líquido frío
mayor densidad y mayor peso:
tiende a irse **hacia abajo**



COMPONENTES

Panel Colector Solar

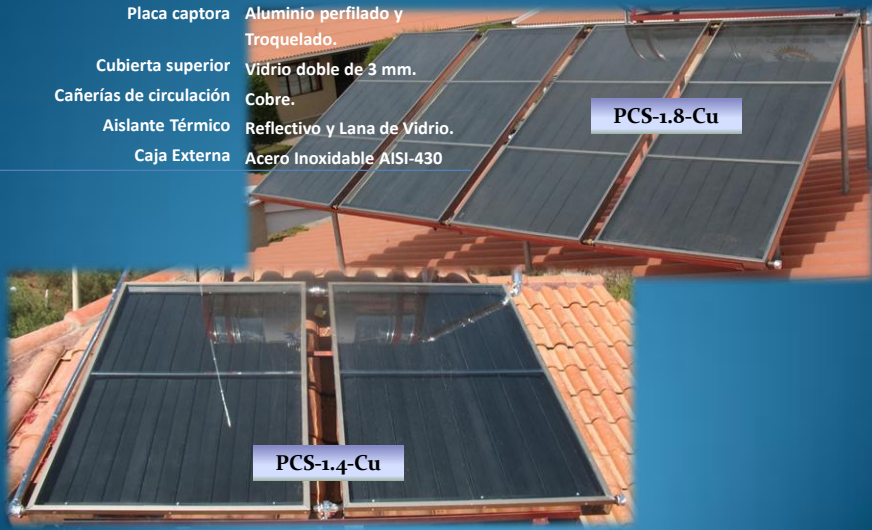


Efecto invernadero:
Vidrio transparente a la radiación electromagnética del sol y opaco a los rayos infrarrojos del calor concentrándose dentro del colector

Panel Colector Solar Modelos y tamaños

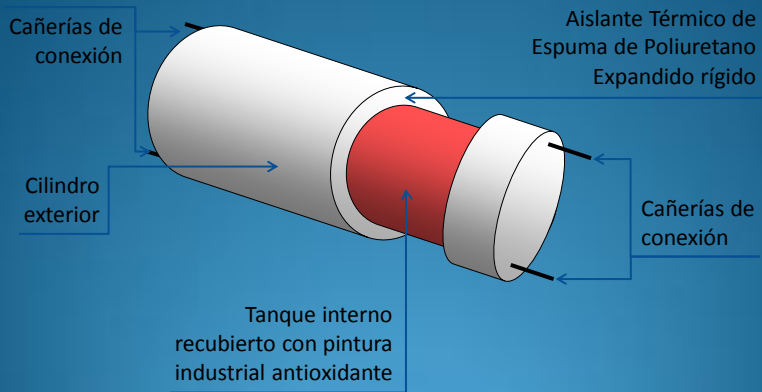
PANEL COLECTOR SOLAR

DETALLE	MATERIAL
Placa captora	Aluminio perfilado y Troquelado.
Cubierta superior	Vidrio doble de 3 mm.
Cañerías de circulación	Cobre.
Aislante Térmico	Reflectivo y Lana de Vidrio.
Caja Externa	Acero Inoxidable AISI-430



COMPONENTES

Termo - Tanque



TERMO TANQUE

Modelos y tamaños



TERMO TANQUE INOX

DETALLE	MATERIAL
Tanque Interno	Acero INOXIDABLE AISI-304
Cilindro exterior	Acero INOXIDABLE espejado AISI-430
Cañerías de conexión	Acero INOXIDABLE E-40
Aislante Térmico	Espuma de poliuretano expandido rígido

En Sistema Termosifón directo y Termosifón Indirecto

COMPONENTES

Estructura



La estabilidad de un Equipo Termo Solar y su resistencia a la intemperie dependerá del buen armado de la estructura

Un estudio previo del techo y de las vigas es necesario para determinar la manera mas adaptada de fijar el equipo.

COMPONENTES

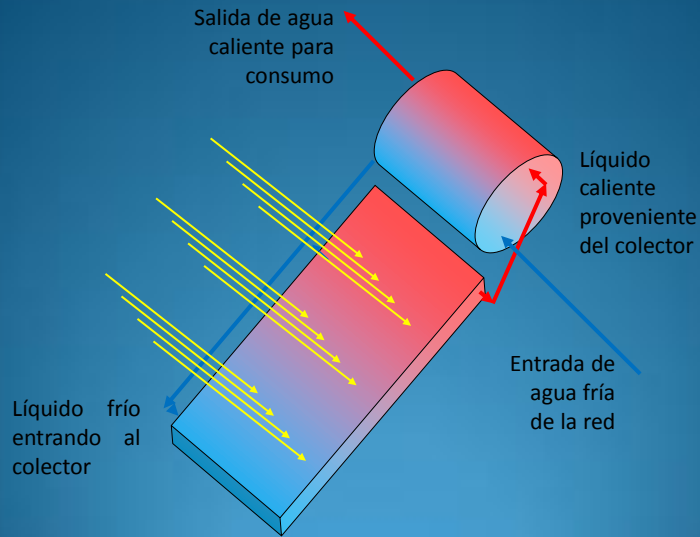
Cañerías de circulación

Deben cumplir con ciertas normas de resistencia a altas temperaturas.

Recubiertas de aislamiento y de protección contra los rayos UV y humedad.



SISTEMA TERMOSIFON DIRECTO



SISTEMA TERMOSIFON DIRECTO



CAPACIDADES DE:
100, 150, 200, 300, 400 Y 500 LITROS/DIA



Ventajas:

No depende de energía adicional
Instalación rápida y sencilla

Requisito:

Termo Tanque más arriba que los
Paneles Colectores Solares

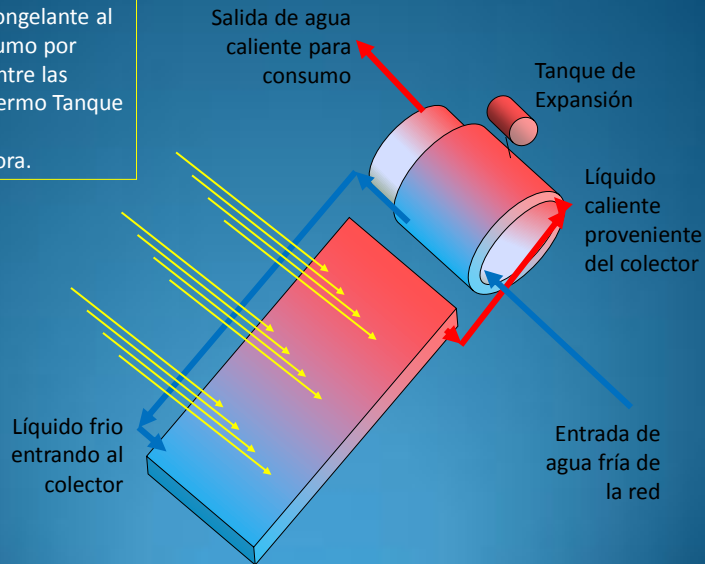


SISTEMA TERMOSIFON DIRECTO



SISTEMA TERMOSIFON INDIRECTO

Se transmite el calor del Líquido Anticongelante al agua de consumo por conducción entre las paredes del Termo Tanque y la cámara intercambiadora.



SISTEMA TERMOSIFON INDIRECTO



Ventajas:
Resistente a temperaturas de hasta -20°C gracias al líquido anticongelante.
Corrosión interna en el circuito colector/Termotanque disminuida.

Requisito:
Mantenimiento más cuidadoso, control del nivel de anticongelante

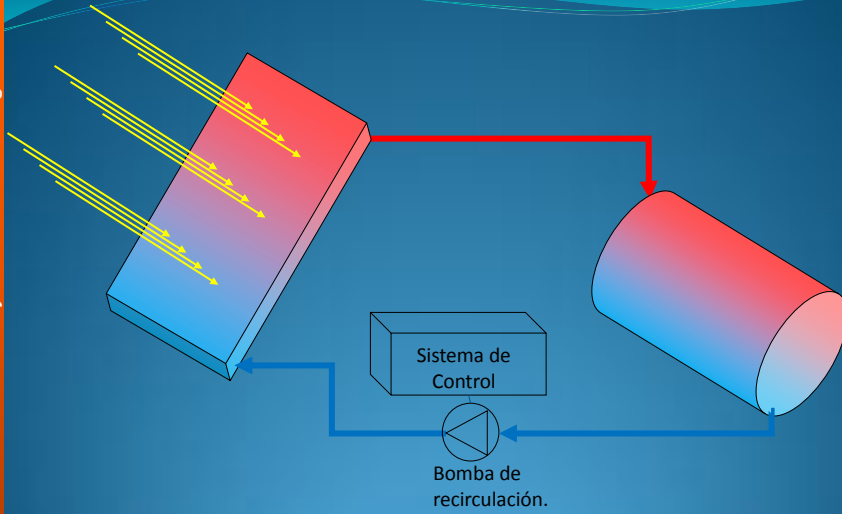
CAPACIDADES DE:
100, 150, 200, 300, 400 Y 500
LITROS/DIA



SISTEMA TERMOSIFON INDIRECTO



SISTEMA DE FLUJO FORZADO



Una bomba eléctrica hace circular el agua entre el PCS y TT. Esta comandada por un sistema de control lo que permite que se aproveche hasta el máximo la radiación solar recibida en los PCS.

SISTEMA DE FLUJO FORZADO



Sistema de Control:
MICRO-CONTROLADOR DE TEMPERATURA
Monitorea la temperatura mediante tres sensores ubicados en el Equipo TS

Ofrece la posibilidad del monitoreo por computadora y a larga distancia.



INSTALACION EN UN HOTEL

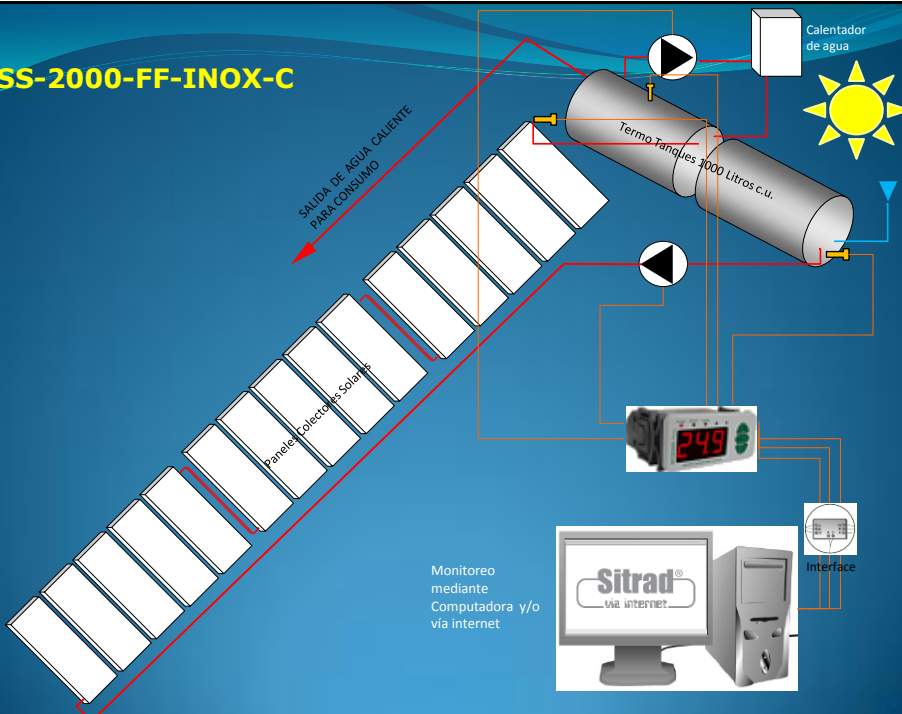
SS-2000-FF-INOX-C



DATOS:

- Consumo de ACS: 2000 Litros / Día
 - Abastecimiento Sistema Solar: 2000 Litros / Día
 - Sistema de Respaldo: Auxiliar a gas (para días lluviosos)
 - Monitoreo del sistema: Computadora en el hotel y vía Internet.
- Otros:
- Sistema de re-circulación en la red principal del hotel.
 - Medidor de gas.

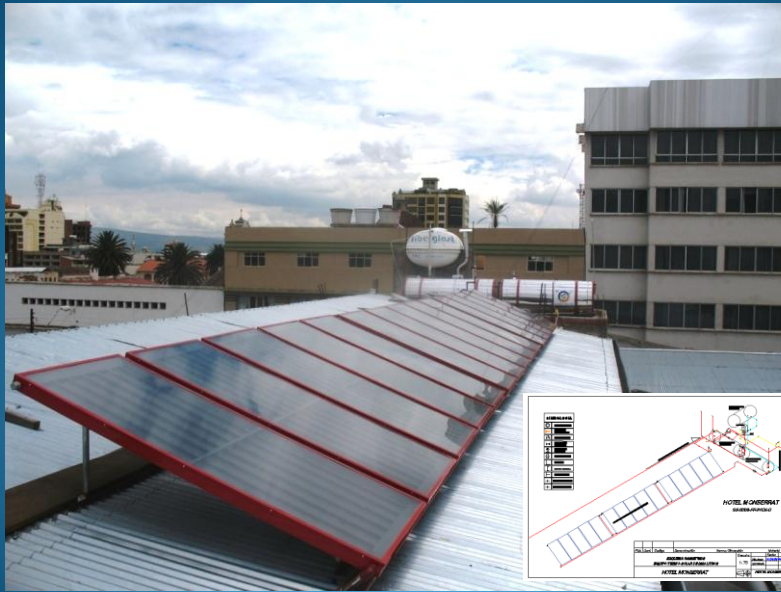
SS-2000-FF-INOX-C



Monitoreo mediante Computadora y/o vía internet



SS-2000-FF-INOX-C



DIMENSIONAMIENTO

Uno de los puntos mas delicados del proceso.

Un sobre-dimensionamiento implicara un gasto innecesario al usuario Un sub-dimensionamiento no satisfacería las necesidades de A.C.S.S. del usuario

APLICACIONES	TEMPERATURAS	CONSUMO MEDIO
Lavados	45°C	3 Litros/Día/Persona
Duchas	45°C	35 Litros/Día/Persona
Baño en Tina	45°C	100 Litros/Día/Persona
Lavado de ropa	45°C	20 Litros/Kg. De ropa
Lavado de ropa hospitalaria	72°C	30 Litros/Kg. De ropa

FORMAS DE INSTALACION

Con un tanque de agua lo bastante alto como para colocar el STS

Pueden instalarse sistemas directo o indirectos



Sistema indirecto



Sistema directo

FORMAS DE INSTALACION

Con una presión de red lo bastante alta para que llegue el agua al STS

Pueden instalarse sistemas directos o indirectos



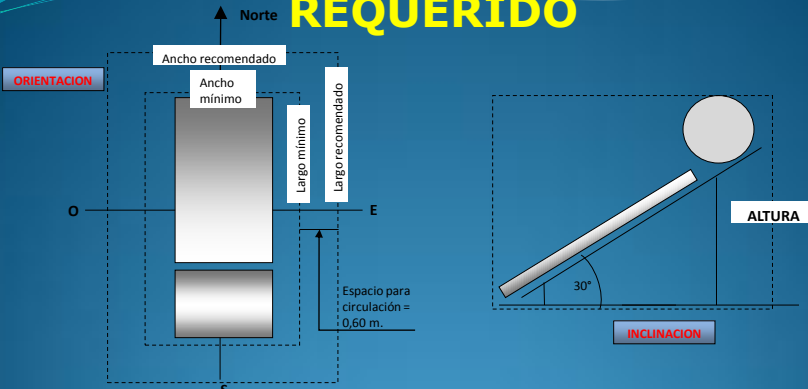
Sistema indirecto

SS-400-INOX
Cochabamba



Sistema directo

DIMENSIONES Y ESPACIO REQUERIDO

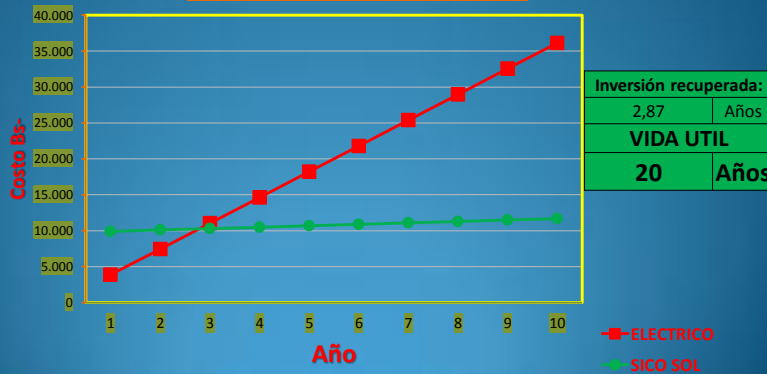


	DIMENSIONES MINIMAS		DIMENSIONES RECOMENDADAS		ALTURA (m)
	LARGO (m)	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	
SS-100	2.10	1.00	3.30	2.20	1.60
SS-150	2.30	1.00	3.50	2.20	1.70
SS-200	2.10	2.00	3.30	3.20	1.60
SS-300	2.30	2.00	3.50	3.20	1.70
SS-400	2.50	3.00	3.70	4.20	1.90
SS-500	2.50	4.00	3.70	5.20	1.90

RENTABILIDAD

Tecnología	Termosolar	Ducha eléctrica
Inversión inicial	Elevada	Baja
Costos de funcionamiento	Bajos	Altos

CUADRO COMPARATIVO DE RENTABILIDAD MODELO SS-300



CONCLUSION



- ▣ Los sistemas termosolares nacionales existen desde mucho tiempo y son maduros para clientes exigentes
- ▣ Su instalación se adapta a las configuraciones y condiciones climatológicas.
- ▣ Es una tecnología segura, rentable y libre de contaminación.