

# INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y EL AUMENTO DE LA EFICIENCIA



Madrid, 25 de Abril de 2018

Viessmann España

Madrid, 25 de Abril de 2018

---

## **THERMPROTECT – Sistemas Solares intrínsecamente protegidos**

## Energía y cambio climático

---

El objetivo último de la Convención Marco de las Naciones sobre el Cambio Climático (UNFCCC) es la estabilización de las concentraciones de los gases de efecto invernadero a un nivel que no implique una interferencia peligrosa con el sistema climático, y que permita un desarrollo sostenible. Como las actividades relacionadas con la energía (procesado, transformación, consumo...) representan el **80% de las emisiones de CO2 a escala mundial**, la energía es clave en el cambio climático.

Las emisiones de CO2 que enviamos a la atmósfera son cada vez mayores y, por ese motivo, la eficiencia energética se ha convertido en una forma de cuidar al planeta o al menos de limitar su deterioro.

Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), se espera que la demanda mundial de energía aumente en más de un tercio hasta 2035.

# Eficiencia energética en edificios

## Reducción de la demanda

- Actuación sobre la envolvente y la ventilación

## Energía renovable

- Empleo en mayor medida

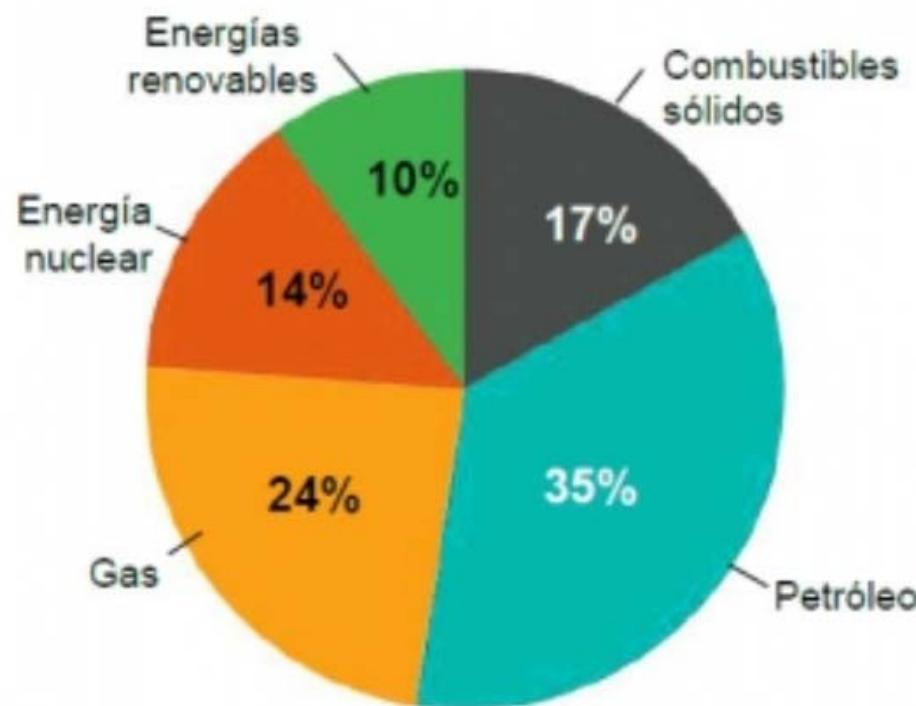
## Instalaciones eficientes

- Reducción de consumos manteniendo servicios

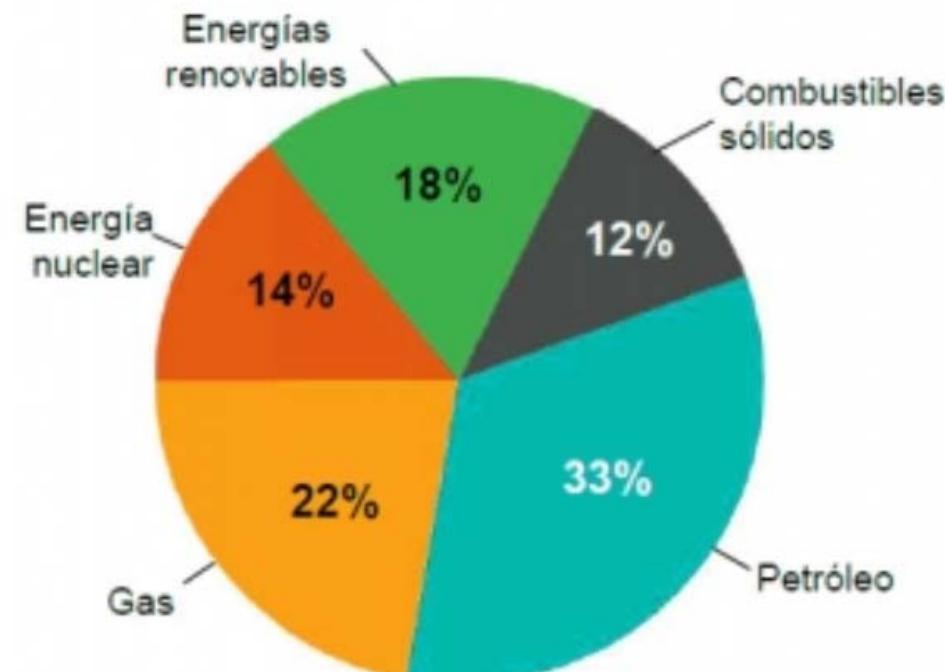


# Eficiencia energética en edificios

Consumo interior bruto en la UE  
2011



Consumo interior bruto en la UE  
2030 (proyección)



Fuente: Comisión Europea



## El modelo de Energías Renovables es posible

- Eficiencia energética.
- Renovable
- Generación distribuida
- Eliminar la pobreza energética
- Liderar la innovación
- Edificios de consumo casi nulo\*

**La energía solar térmica es una tecnología  
MADURA - ÚTIL - FIABLE - RENOVABLE**  
que hace posible los modelos de Energías  
Renovables actuales y del futuro.



Cambio climático y sostenibilidad  
energética:

- **emisiones de gases de efecto invernadero un 40%**
- **27% de energías renovables**
- **aumento del 27 % de la eficiencia energética**



## **Calidad de las instalaciones**

---

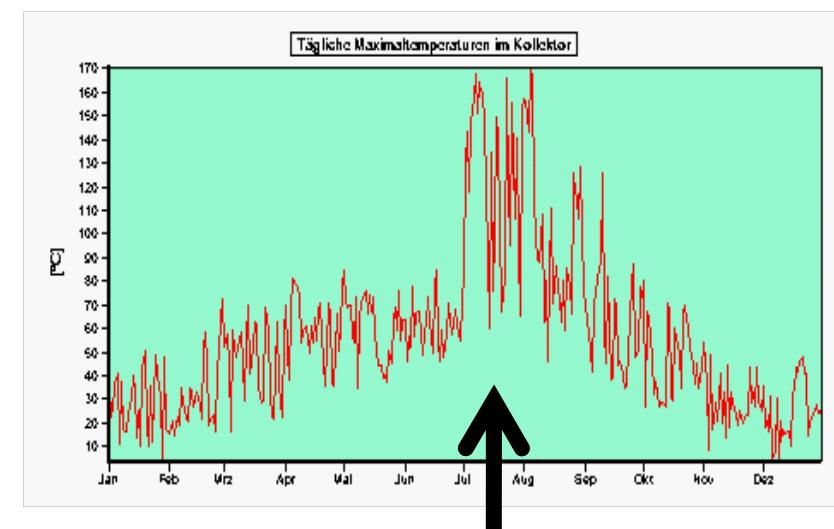
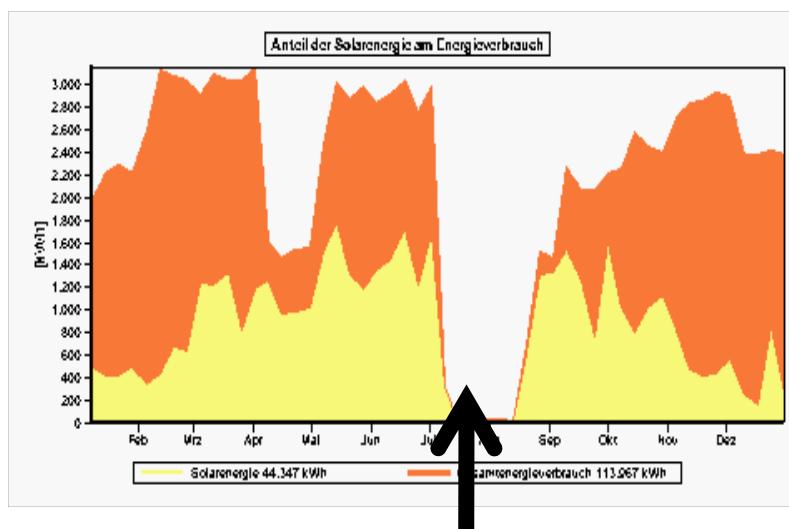
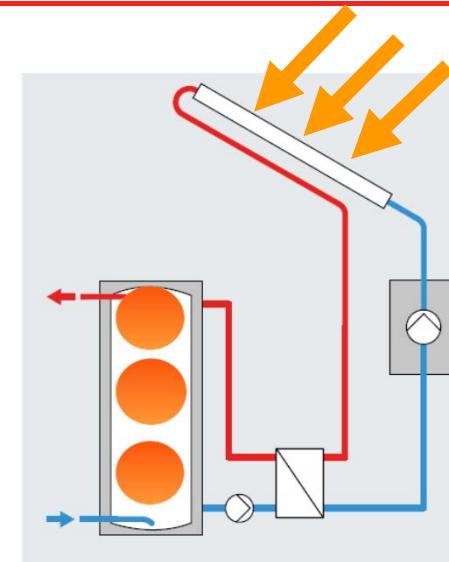
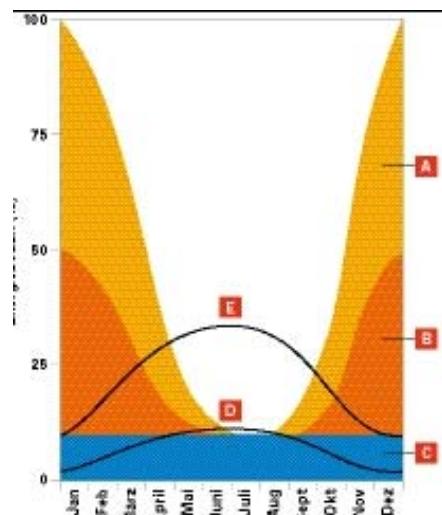


Ayudar a la instalación a ser más eficiente y recuperar la confianza en las instalaciones solares por su cotidianeidad, no porque nos obliguen a instalarlas.

La falta de calidad puede dar lugar a reclamaciones y sanciones, y más aún, a la pérdida de imagen de los agentes implicados.



## El handicap



# SOBRETEMPERATURA

Los sistemas solares con paneles convencionales proporcionan calor eficiente y fiable

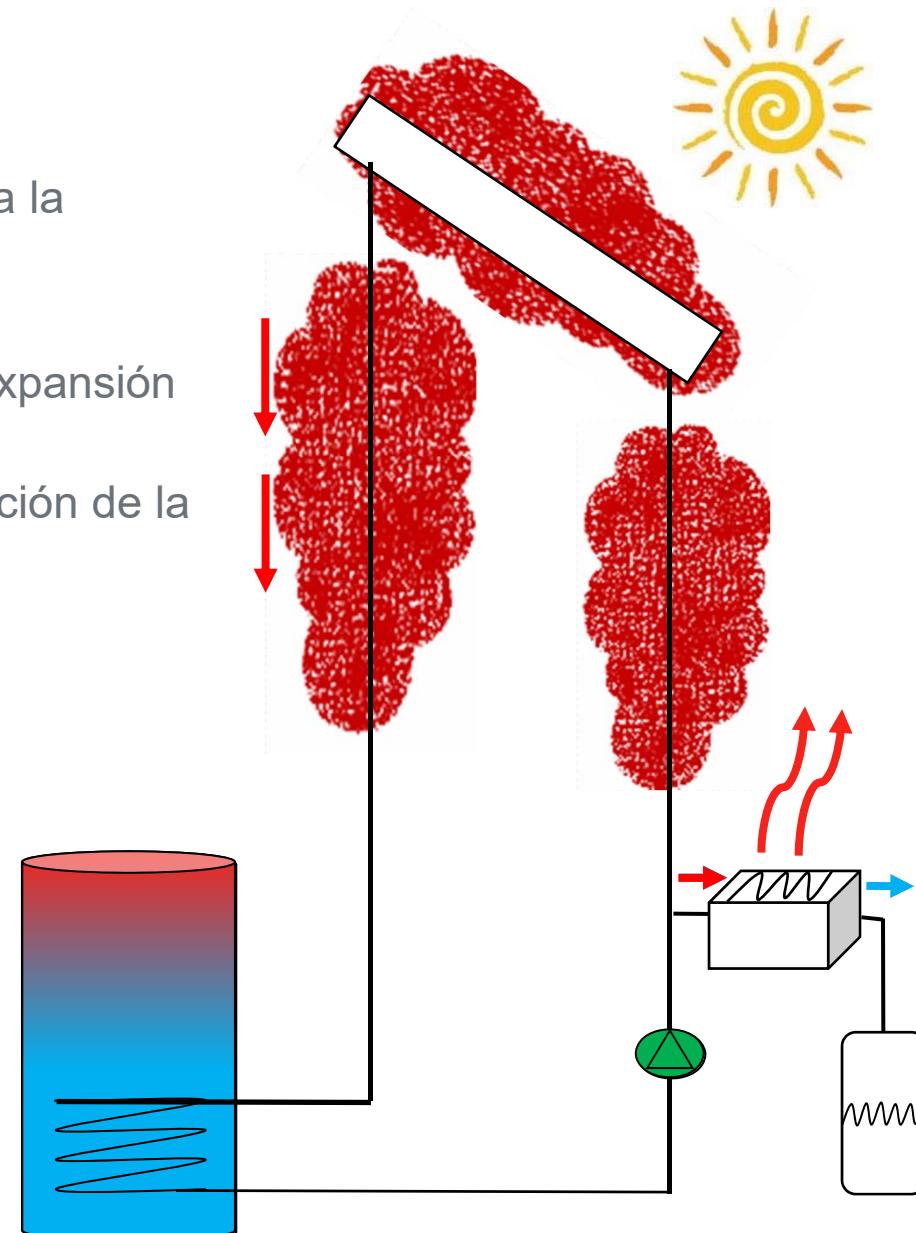
Pero en ocasiones, la oferta solar disponible supera la demanda de calor (verano)

- Formación de vapor
- El vapor caliente es empujado hacia el vaso de expansión

Debido al estrés térmico se puede llegar a la reducción de la vida útil de los componentes del sistema.

## El colector ideal:

- Alto rendimiento
- Alta seguridad de funcionamiento en el tiempo de inactividad del sistema



**THERMPROTECT** : autolimitación de temperatura - protección frente a la sobretemperatura



**VITOSOL FM: colectores planos**

---



# THERMPROTECT : protección frente a la sobretemperatura por “desconexión”



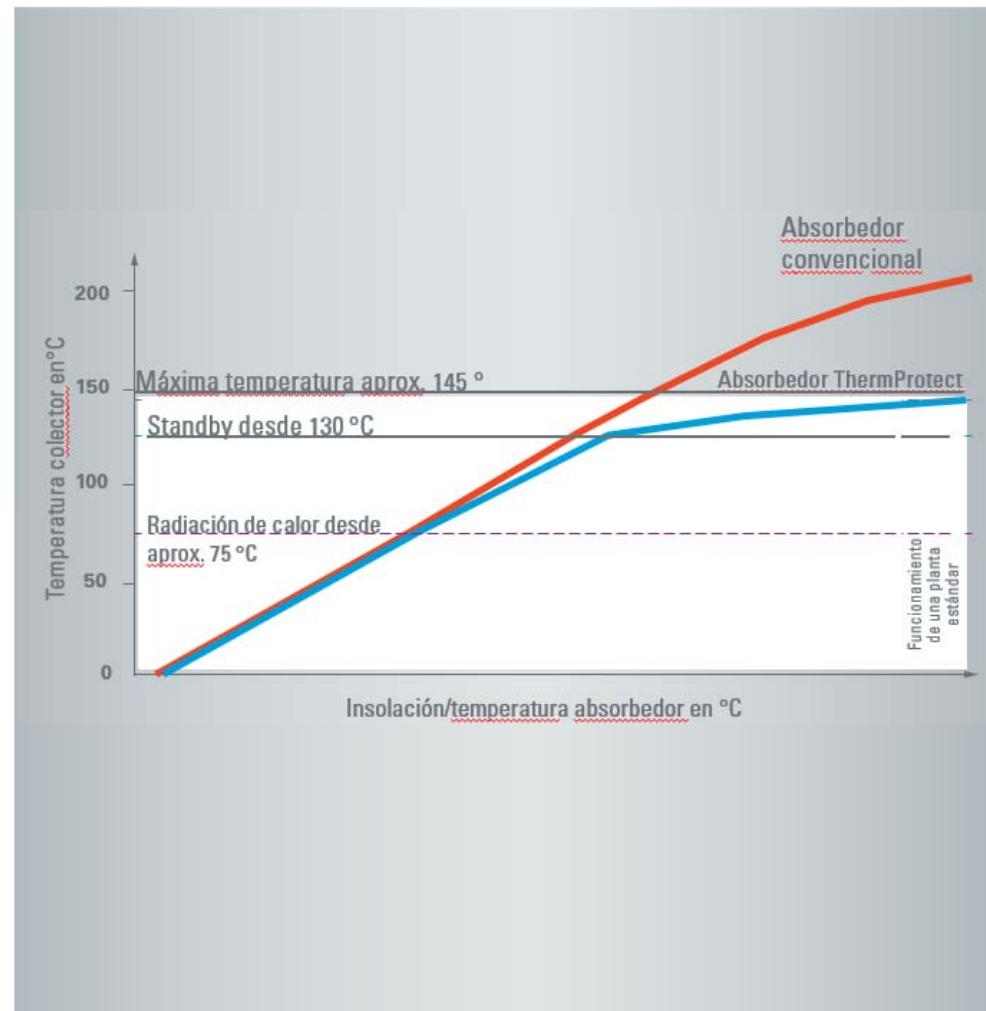
## VITOSOL FM: colectores planos

El nuevo absorbedor está compuesto por varias capas

Una de ellas es el dióxido de Vanadio( $VO_2$ ).

A partir de una temperatura de alrededor de 75° C y superiores, las propiedades ópticas del dióxido de vanadio cambian. Se calienta, aumentando así la radiación de calor. El aumento de la emisividad reduce la temperatura de estancamiento del colector.

Cuanto más se calienta el absorbedor, mayor es el nivel de radiación hacia el exterior. Este efecto es particularmente marcado a temperaturas de absorbedor por encima de 100 ° C.



# THERMPROTECT : protección frente a la sobretemperatura por “desconexión”



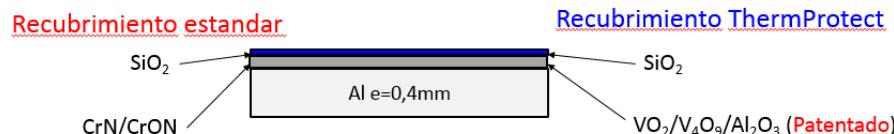
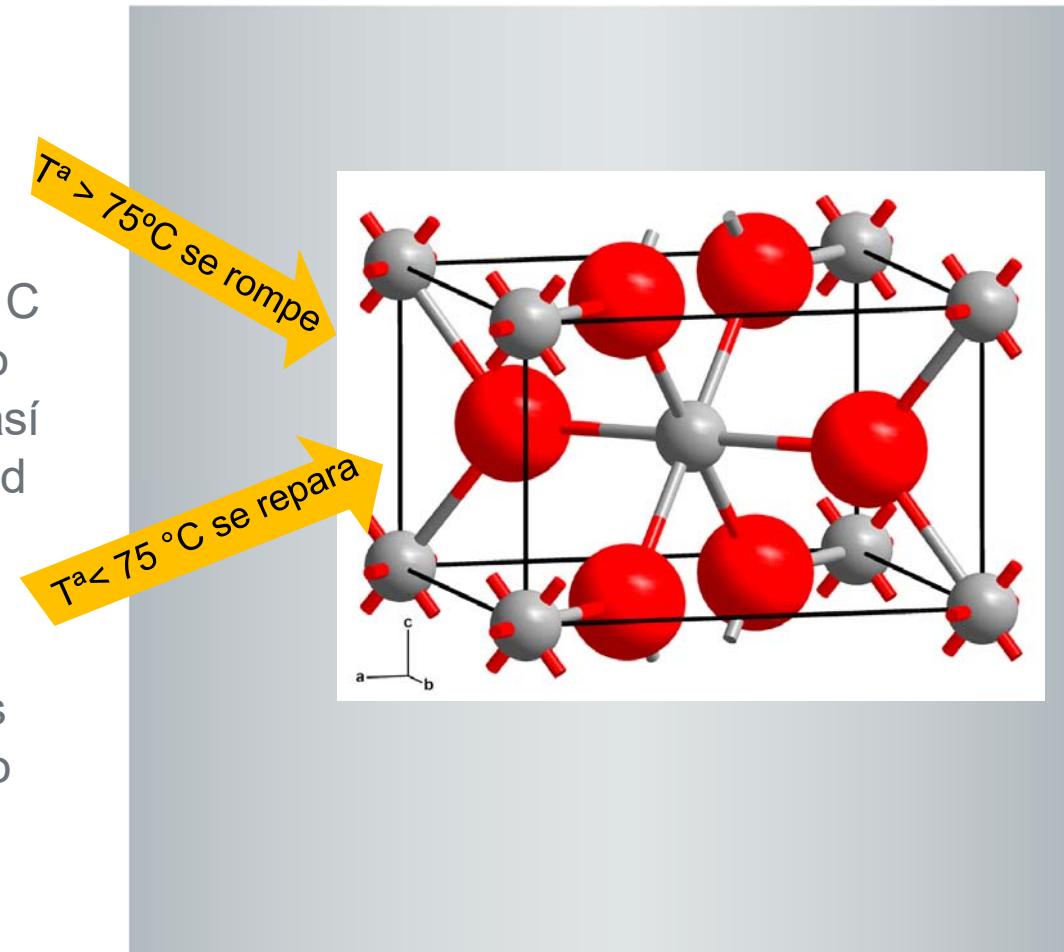
## VITOSOL FM: colectores planos

El nuevo absorbedor está compuesto por varias capas

Una de ellas es el dióxido de Vanadio( $VO_2$ ).

A partir de una temperatura de alrededor de 75° C y superiores, las propiedades ópticas del dióxido de vanadio cambian. Se calienta, aumentando así la radiación de calor. El aumento de la emisividad reduce la temperatura de estancamiento del colector.

Cuanto más se calienta el absorbedor, mayor es el nivel de radiación hacia el exterior. Este efecto es particularmente marcado a temperaturas de absorbedor por encima de 100 ° C.



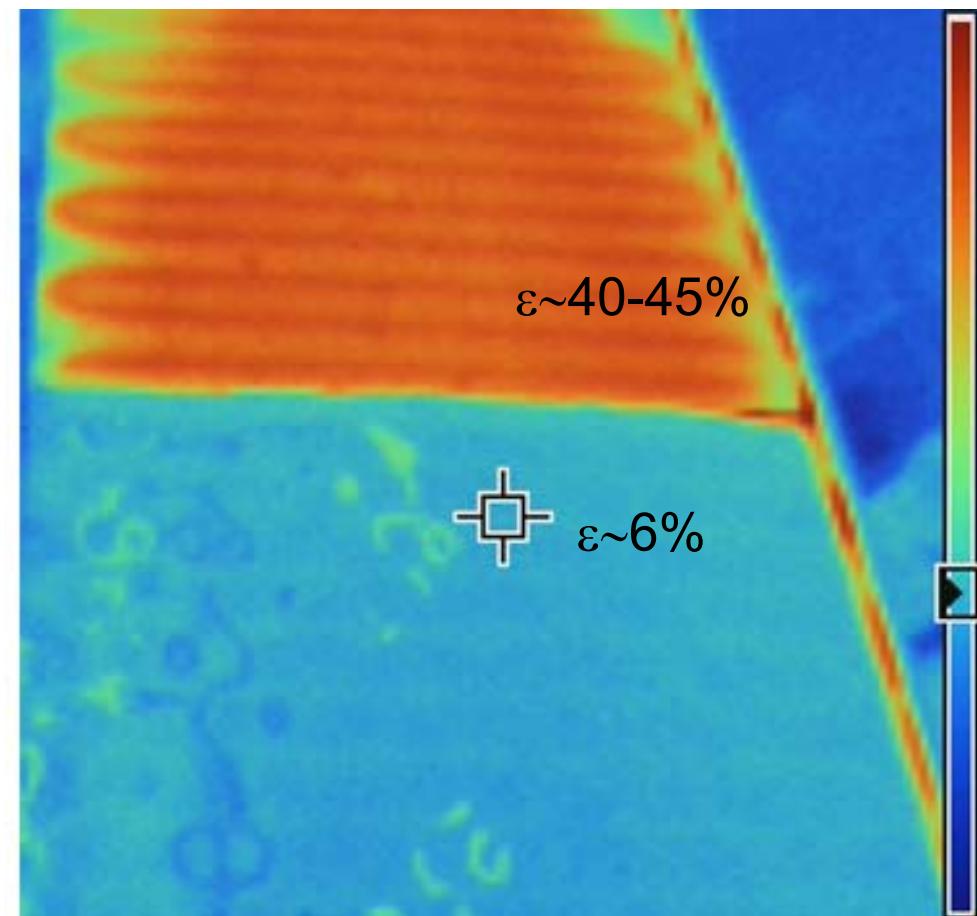
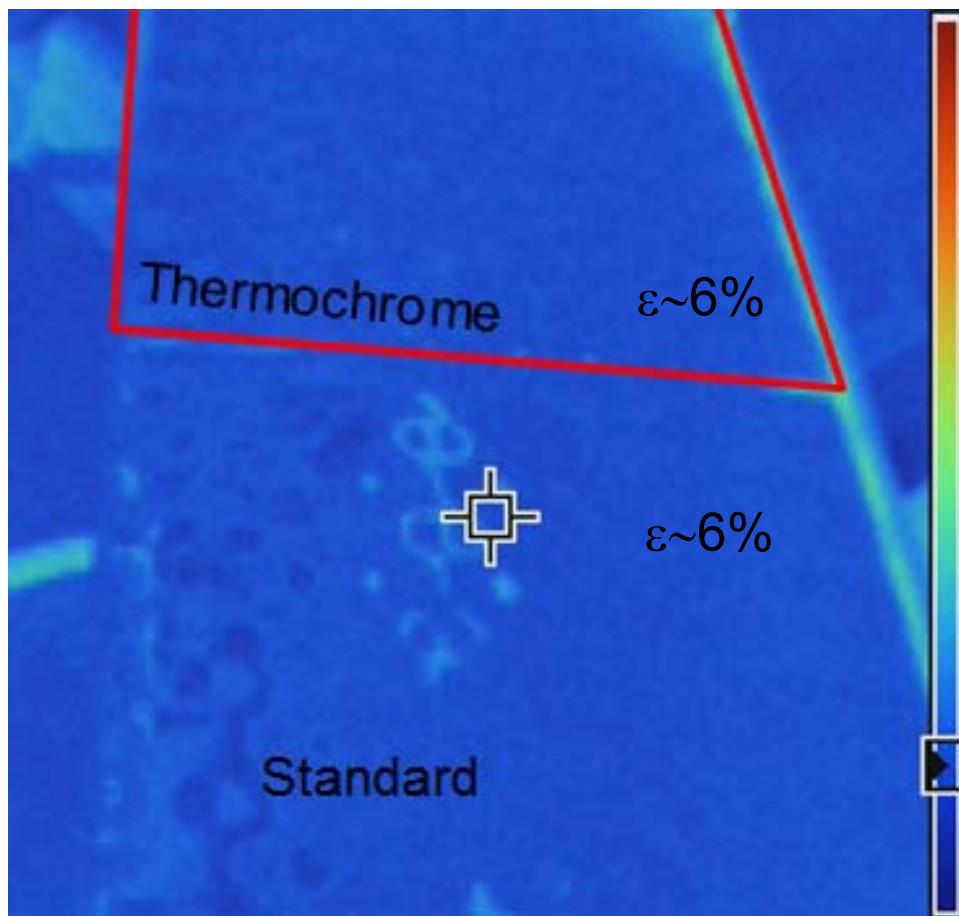
# ¿Pero... qué es ThermProtec?

Cambio en la emisividad a causa de la temperatura (Cámara de infrarrojos)

- Dos absorbedores (estandar y ThermProtect), soldados a un meandro

$T < 75^{\circ}\text{C}$

$T > 75^{\circ}\text{C}$

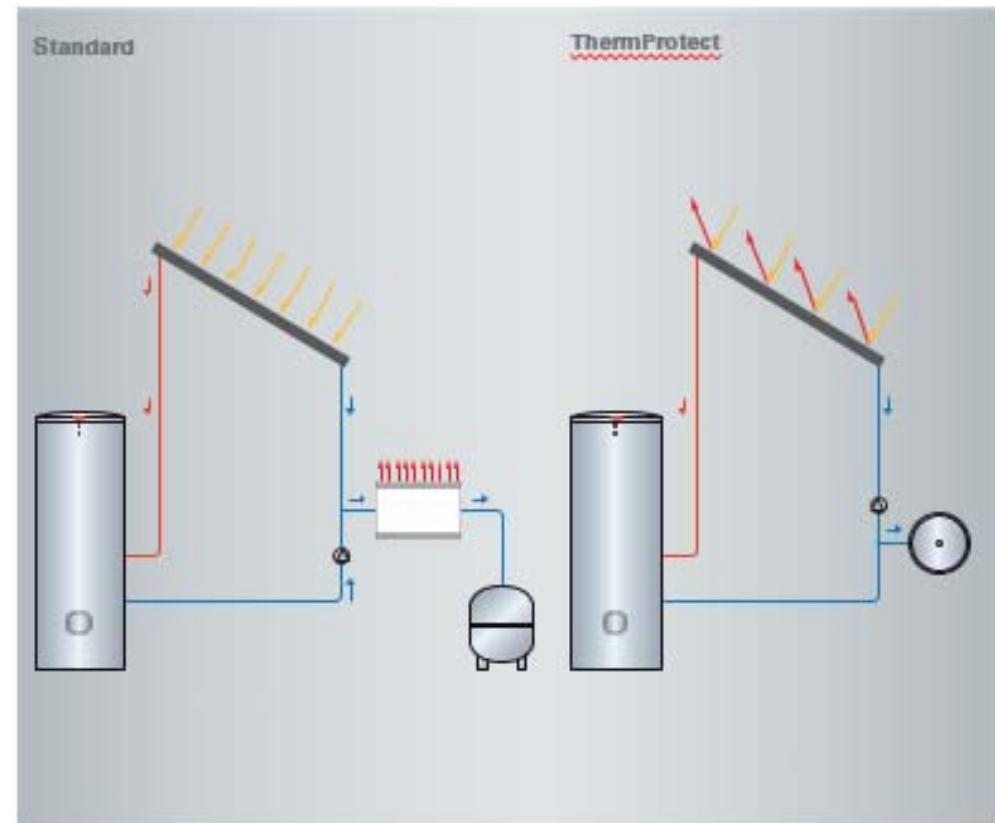


## THERMPROTECT : autolimitación de temperatura - protección frente a la sobretemperatura



### VITOSOL FM: colectores planos

- En los sistemas con ThermProtect, la formación de vapor se detiene de forma fiable.
- No se produce degradación del caloportador al no superarse la temperatura de craquing.



## **THERMOPROTECT : casos de éxito**



### **Hospital de Manzanares (Ciudad Real)**

- 41 Vitosol 200-FM SV2F
- 5240 l/día de ACS a 60°C
- Acumulación de 6000 litros
- 63% cobertura solar
- Ahorro energético anual 70.174 kWh/año
- Ahorro de emisiones 332.880 kg de CO2 en 20 años (10664 kg al año)



## **THERMPROTECT : casos de éxito**



### **Hospital de Manzanares (Ciudad Real)**

El desglose previsto de aporte por meses, es el siguiente:

Diciembre 3.466 kWh  
Enero 3.706 kWh  
Febrero 4.528 kWh  
Marzo 5.874 kWh  
Abril 6.089 kWh  
Mayo (1/3) 2.302 kWh

**TOTAL: 25.965 kWh**

kWh producidos reales  
(LECTURA CONTADOR ENERGÍA)

**TOTAL: 25.484kWh**

( desv: 1,8% debida a puesta en marcha, ajustes, legionela)



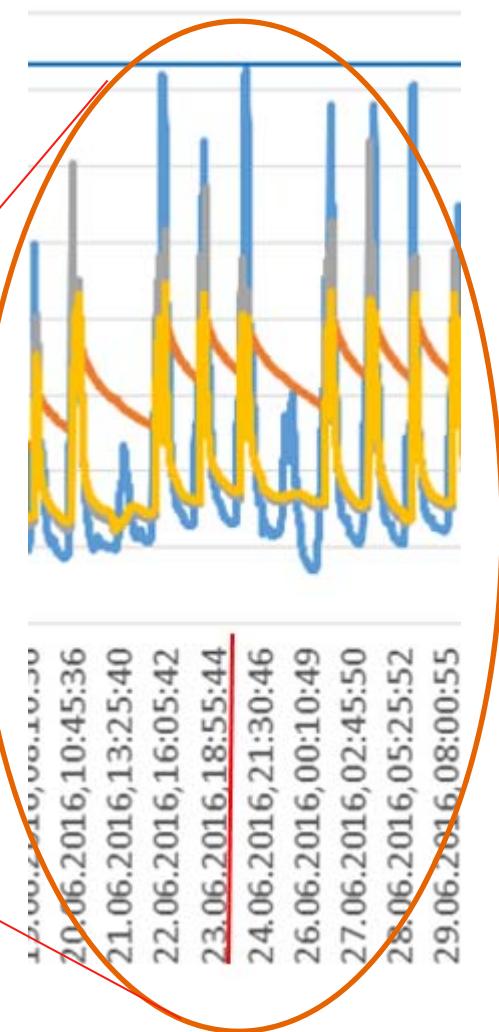
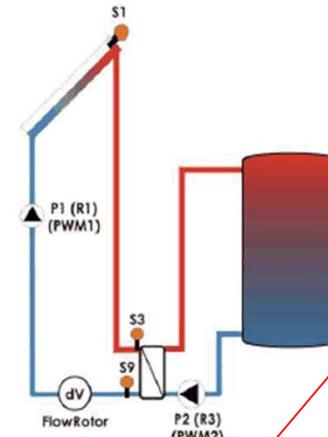
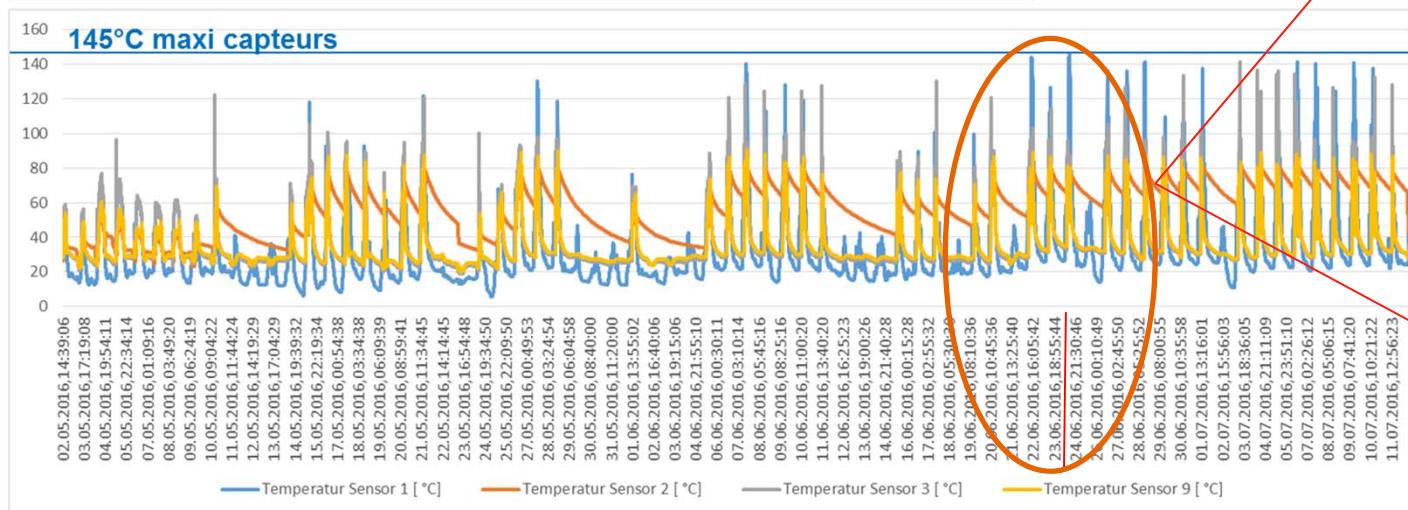


# THERMOPROTECT : casos de éxito

## Residencia en Francia



EPADH LOUHANS : 2 x 7 capteurs Vitosol FM



**THERMPROTECT** : autolimitación de temperatura - protección frente a la sobretemperatura



**VITOSOL 300-TM: tubo de vacío**





## **THERMPROTECT : autolimitación de temperatura - protección frente a la sobretemperatura**

### **VITOSOL 300-TM: tubo de vacío**

- Autolimitación de temperatura también en heat pipe
- T<sup>a</sup> “apagado”: 155 °C
- Tres medidas: 3.03, 1.51 y 1.25 m<sup>2</sup>
- Clase de eficiencia energética: A+ (etiqueta compuesta)



# THERMPROTECT :autolimitación de temperatura - protección frente a la sobretemperatura



## VITOSOL 300-TM: tubo de vacío

### Tubo de calor horizontal auto-regulable

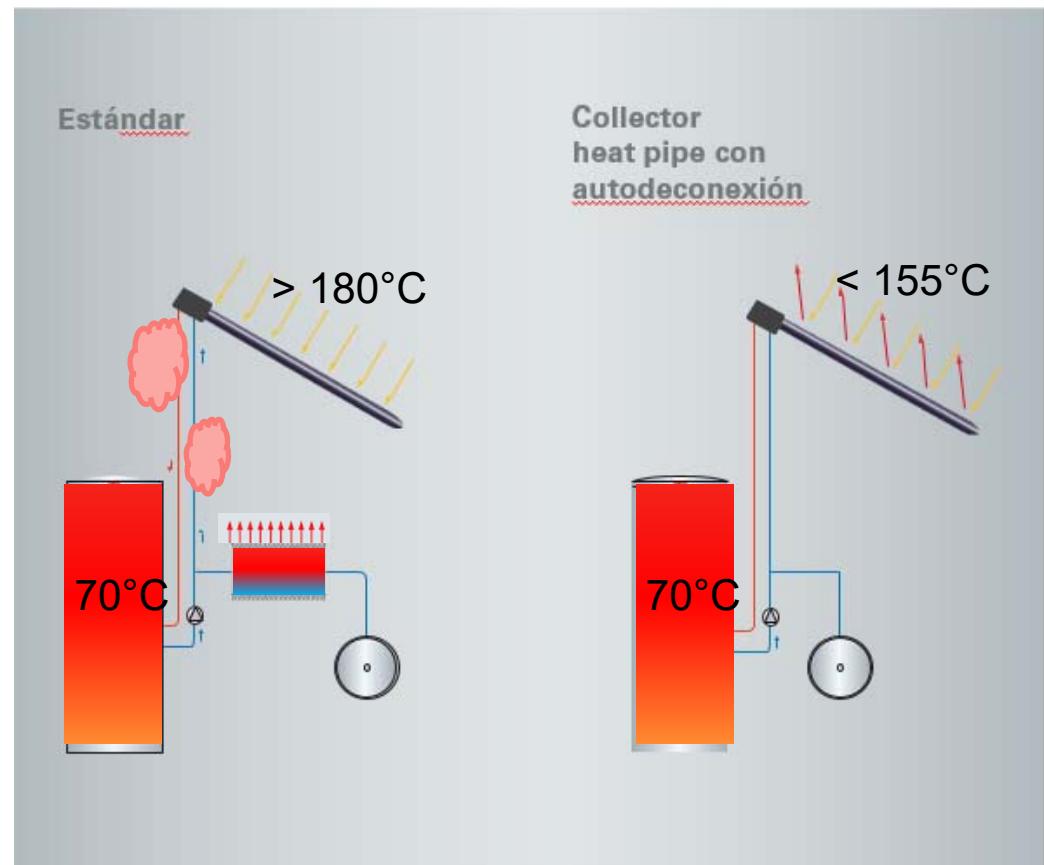
ThermProtect evita el sobrecaleamiento

En funcionamiento estándar, el medio portador de calor se evapora dentro del tubo de calor (sección caliente).

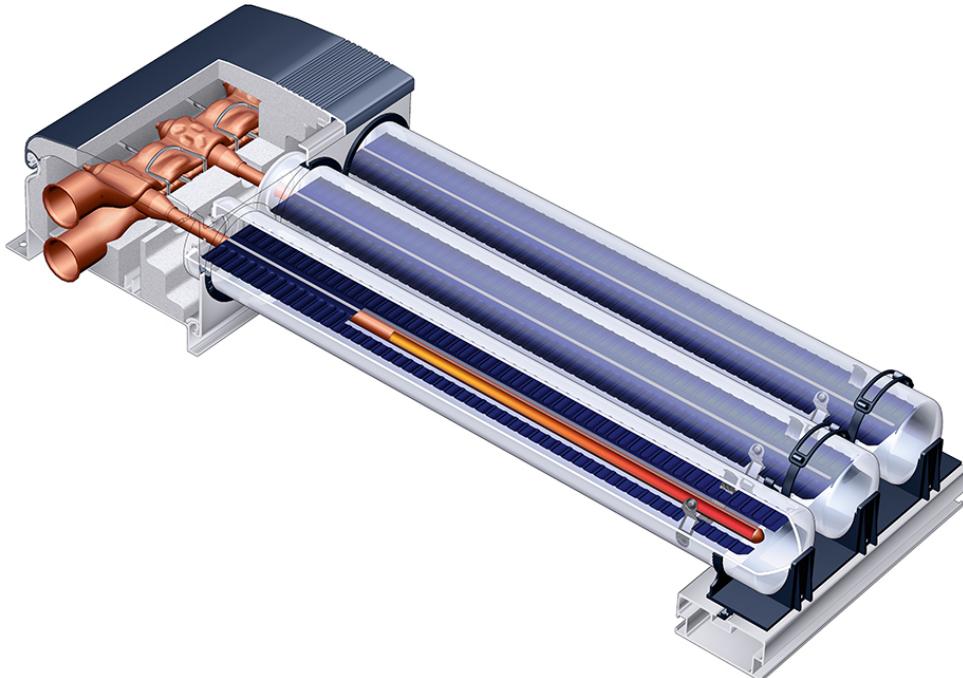
El medio portador de calor sube a la sección fría en la parte delantera, donde transfiere el calor absorbido al fluido solar del circuito primario (condensación).

El ciclo de evaporación / condensación comienza de nuevo.

El apagado automático del colector (ThermProtect activo) se realiza tan pronto como no se transfiere más calor.



# Vitosol 300-TM, SP3C



- Novedad mundial:  
Único Heatpipe de montaje horizontal y  
autolimitación de temperatura

## Características



Sin formación de  
vapor



T<sup>°</sup> estanc  
150°C



autorregulación  
del Heatpipe



Circuito: ≥3,0 bar  
Max. 8 bar

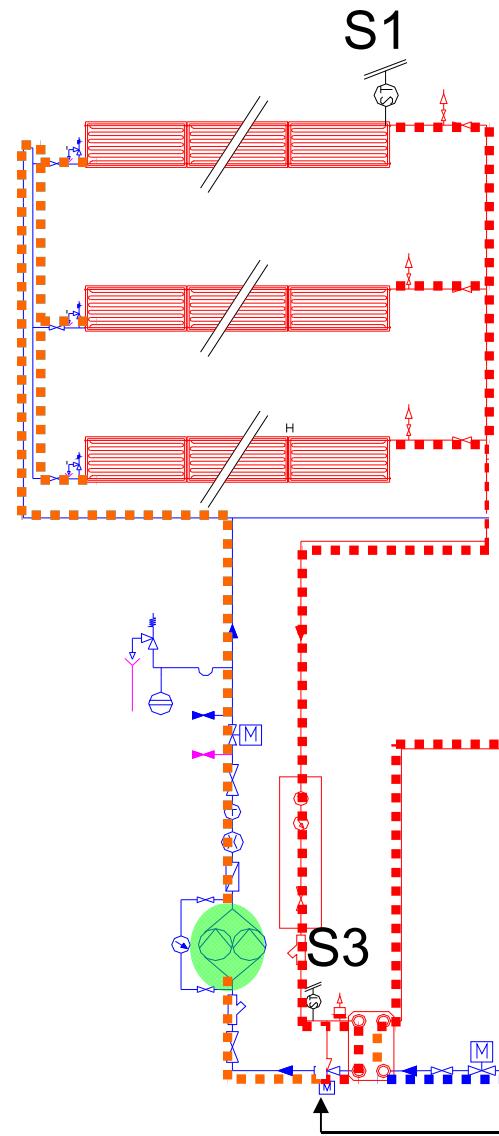


3,03 m<sup>2</sup>, 1,51 m<sup>2</sup>,  
1,26 m<sup>2</sup>



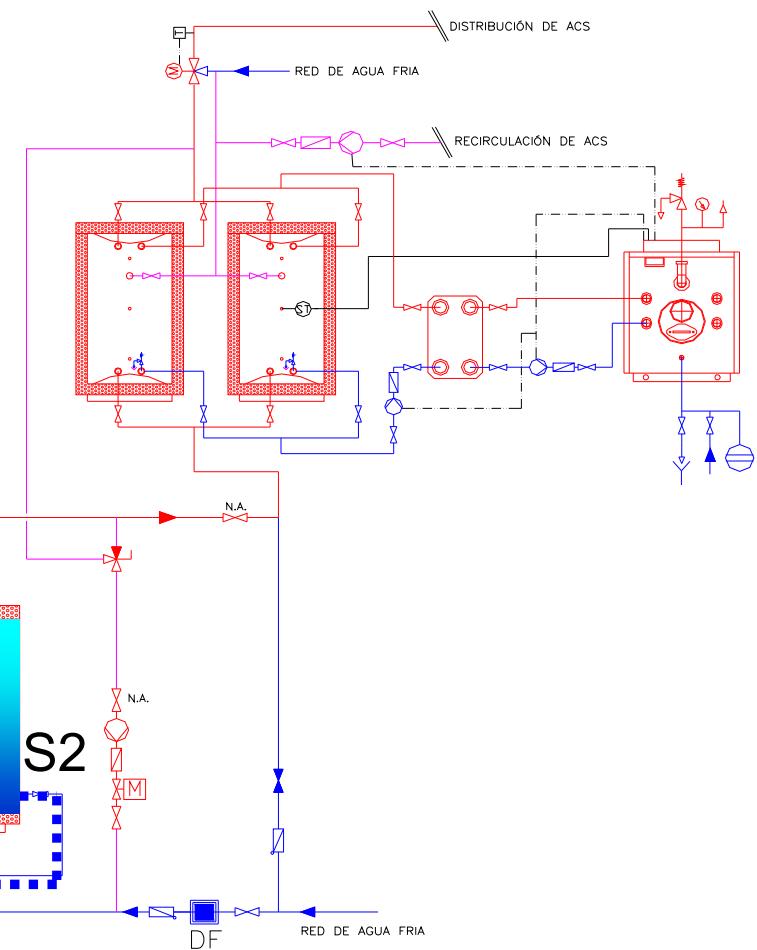
Mismo precio  
Vitosol 200-T  
SP2A

# CARGA SOLAR

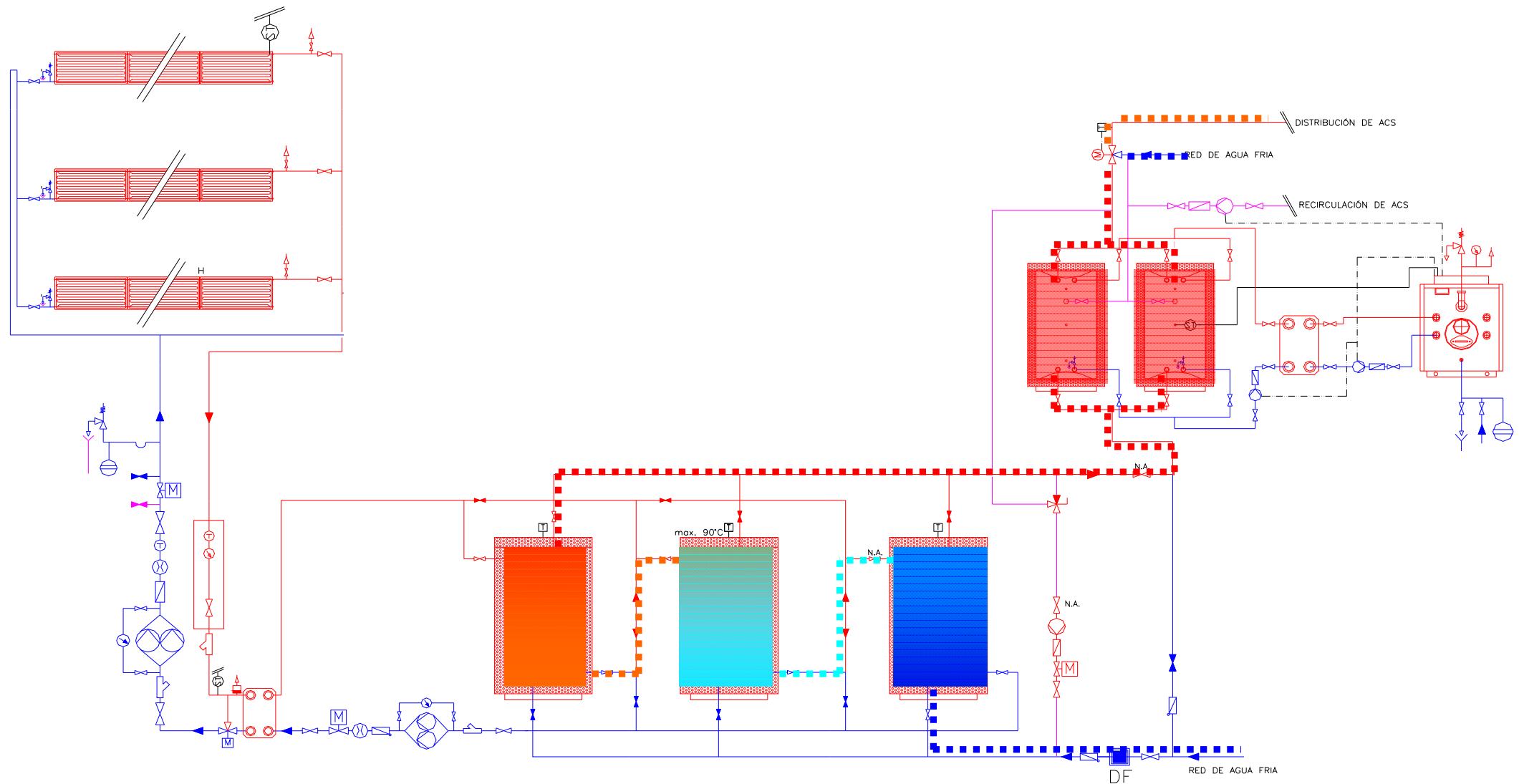


$S1 > S2 + 8^\circ$

$S3 > S2 + 5^\circ$

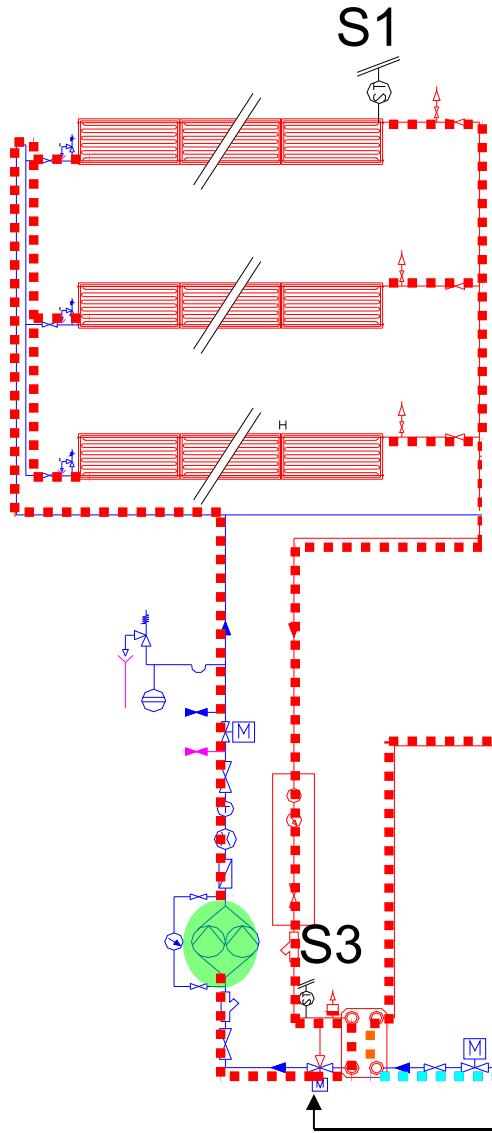


# CONSUMO A.C.S.



# RECIRCULACIÓN ACUMULADORES

S1



$S1 > S2 + 8^\circ$

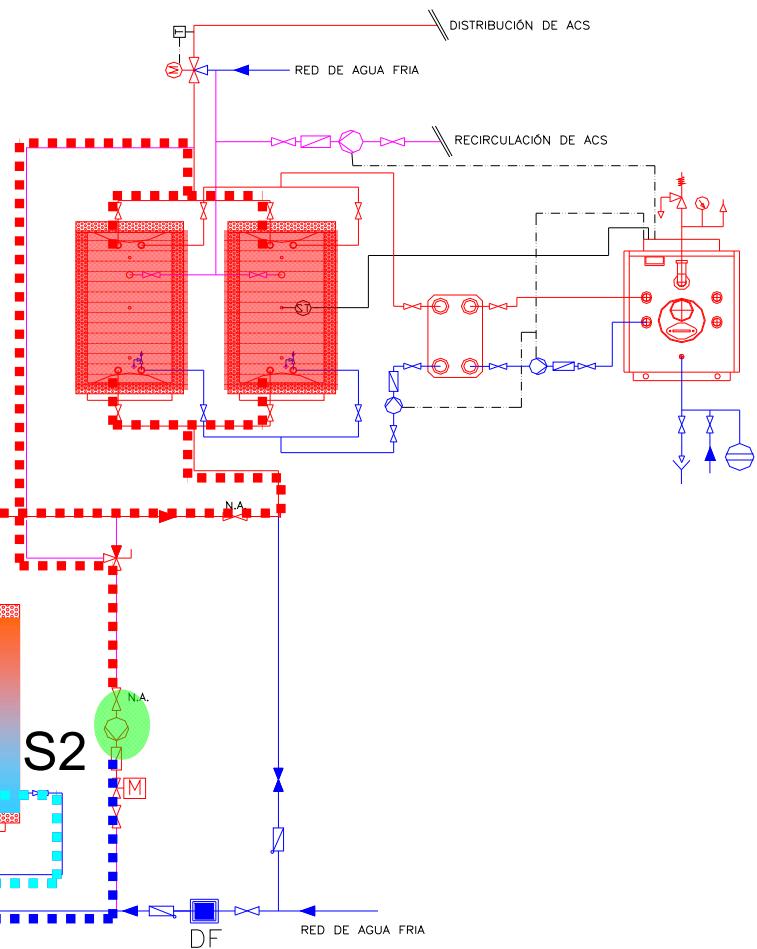
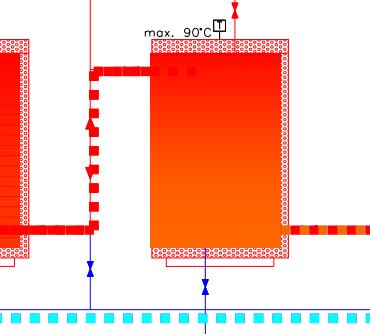
$S3 > S2 + 5^\circ$

$S5 > 75^\circ$

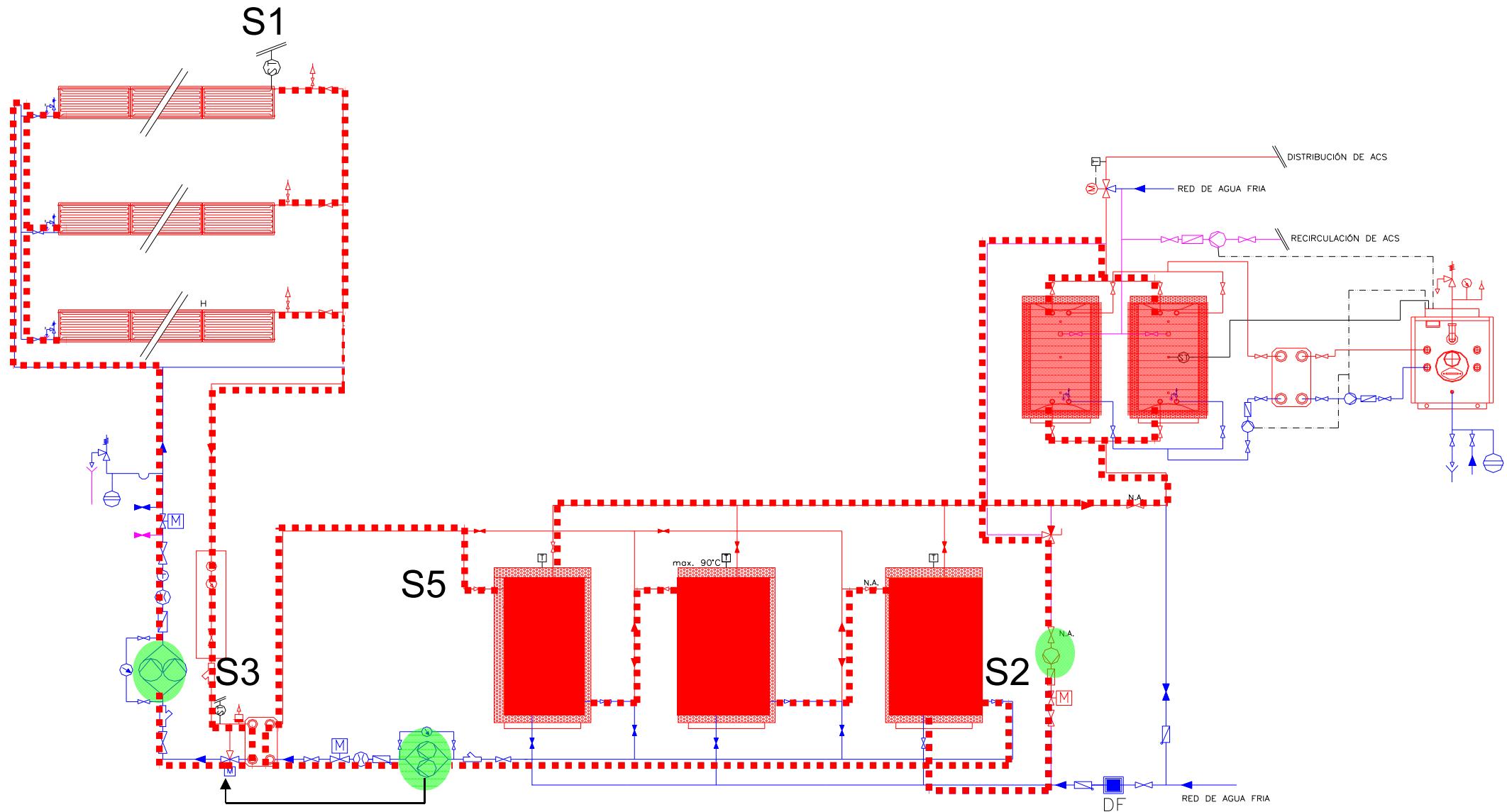
S5

S3

S2



# Sobretemperatura-efecto ThermProtect



Madrid, 25 de Abril 2018

---

## **THERMPROTECT – El poder de la simplicidad**

**Muchas gracias**