

*Jornada ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN*



remica

**GESTIÓN ENERGÉTICA Y MANTENIMIENTO  
DE INSTALACIONES SOLARES EN EDIFICACIÓN**

Ponente: D. José Porras (Presidente de REMICA)

Madrid, 27 de Junio de 2017



La mayoría de las instalaciones solares térmicas en Madrid



- No están produciendo la energía térmica que inicialmente se proyectó.
- Están fuera de servicio.

Por tanto, podemos asegurar que hemos fracasado de nuevo en la implantación de este tipo de tecnologías. Ya ocurrió en los años 80 y vuelve a pasar ahora, aunque en menor medida, tras la implantación del CTE.



**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E.),  
Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio**

**Artículo 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética:**

*“Las instalaciones térmicas y, en particular, sus equipos de generación de calor y frío y las instalaciones solares térmicas se inspeccionarán periódicamente a lo largo de su vida útil, a fin de verificar el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de este RITE.”*



### **I.T. 3.4.3. Instalaciones de energía solar térmica:**

*“En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación mayor de 20 m<sup>2</sup> se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria y de la contribución solar, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de agua caliente” del Código Técnico de la Edificación.”*

En Madrid ➔ 60% a 70%.

## Contribución Solar ACS (CSa)



Es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada y la demanda energética anual de un sistema de ACS (solar + convencional).

$$CSa = \frac{E_{us}}{E_{us} + E_{uc}}$$

Para medir la Contribución Solar se necesitan dos contadores de energía térmica,

1. Circuito solar.
2. Circuito convencional.

## Preguntas de reflexión

- ❖ ¿ La legislación existente es suficiente para mejorar esta realidad incómoda ?
- ❖ ¿ Se está cumpliendo la legislación vigente por parte de los profesionales ?
- ❖ ¿ Se está cumpliendo la legislación vigente por parte del Organismo Territorial Competente ?
- ❖ ¿ Qué podemos hacer para cambiar esta incómoda realidad ?



Tipos de Contrato de Mantenimiento de una instalación de Energía Solar Térmica:

- **Mantenimiento estándar.**- El Titular de la instalación paga a una Empresa de Mantenimiento por la realización de las operaciones periódicas de mantenimiento preventivo y por el correctivo (si es que alguien se entera de que la instalación solar no funciona).

**El riesgo económico de la eficiencia energética de la instalación es asumido por el Titular.**

- **ESE.**- El Titular de la instalación paga a una ESE por cada m<sup>3</sup> de ACS consumido, asumiendo la ESE las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la compra de combustible.

**El riesgo económico de la eficiencia energética de la instalación es asumido por la ESE.**

## Ejemplo

Coste aproximado para el Titular de 1 m<sup>3</sup> de ACS

(Solo energía. No se tiene en cuenta el coste del agua):

Mediante caldera de  
gas natural

4,25 € / m<sup>3</sup> + IVA

5,14 € / m<sup>3</sup> c.IVA

Mediante una Empresa  
de Servicios Energéticos

1,91 € / m<sup>3</sup> + IVA

2,31 € / m<sup>3</sup> c.IVA



## CUESTIONES TECNICAS CLAVE

### DISEÑO

- Tª MINIMA TRABAJO  $\approx -20^{\circ}\text{C}$ .
- Tª MÁXIMA TRABAJO  $\approx$  Tª Estancamiento paneles (180-240 °C)
- SISTEMA DE PROTECCIÓN SOBRETEmPERATURAS.
- DILATACIONES.
- Tª FUNCIONAMIENTO ELEMENTOS CIRCUITO 1º.
- $\Delta T$  INTERCAMBIADORES  $\leq 5^{\circ}\text{C}$
- CAPACIDAD ACUMULACIÓN: SISTEMAS ABIERTOS Vs SISTEMAS CERRADOS.
- CONTROL: SONDAS.
- EQUILIBRADO CIRCUITO DE PANELES.
- EXPANSIÓN FLUIDO: SOBREDIMENSIONADO VASOS EXPANSIÓN.
- PROTECCIÓN Tª SISTEMAS DE EXPANSIÓN
- AISLAMIENTO: circuito primario a alta temperatura a intemperie.

## CUESTIONES TECNICAS CLAVE

### EJECUCIÓN PUESTA EN MARCHA

- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD IT 2.2.2.
- SOMETER INSTALACIÓN A ESTANCAMIENTO. IT 2.2.4. - IT2.2.7 – IT 2.3.3
- PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN. IT 2.2.4. - IT2.2.7
- COMPROBACIONES DE SEGURIDADES ACTIVAS Y PASIVAS.
- SISTEMAS DE EXPANSIÓN.
- SONDAS DE TEMPERATURA Y PRESIÓN.
- EQUILIBRADO Y CIRCULACIÓN POR TODAS LA BATERIAS.
- SALTOS TERMICOS Y CAUDALES EN TODOS LOS ELEMENTOS. IT 2.3.3
- ANTICONGELANTE.
- CONTADORES DE ENERGÍA.
- PURGADORES.

## CUESTIONES TECNICAS CLAVE

### MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

- MANTENIMIENTO PREDICTIVO. (PREVENTIVO NO ES SUFICIENTE)
- **SEGUIMIENTO ENERGÉTICO DIARIO.**
- CUIDADO DE ANTICONGELANTE: DEGRADACIÓN. ANÁLISIS PERIÓDICOS. MENSUALMENTE EN VERANO Y TRIMESTRALMENTE RESTO DEL AÑO.
- MONITORIZACIÓN TEMPERATURAS ABSOLUTAS Y SALTOS TERMICOS.
- MONITORIZACIÓN PRESIÓN DE CIRCUITOS.
- COMPROBACIÓN PERIÓDICA DE SISTEMAS DE EXPANSIÓN. MENSUAL.
- COMPROBACIÓN PERIÓDICA DE CAUDALES, CIRCULACIÓN Y EQUILIBRADOS ANUALMENTE.

## Conclusiones

Se deben poner en marcha los mecanismos de inspección, seguimiento, medición y registro de los valores de contribución solar de las instalaciones solares térmicas, tal como se prescribe en la Normativa Vigente.

Dichas Inspecciones deben ser más rigurosas en las instalaciones con Contrato de Mantenimiento estándar, frente a las que tienen Contrato de Servicios Energéticos, ya que el riesgo económico, en el primer caso, es asumido por los ciudadanos.



remica

Si el logo de la marca España es un sol  
¿Por qué desde el punto de vista  
energético no lo aprovechamos mejor?



Gracias por su atención