

## CUESTIONES GENERALES ACERCA DE LA ENERGÍA SOLAR

### 1. *¿Qué es la energía solar?*

El Sol (esfera de gases a alta temperatura con  $1,39 \cdot 10^9$  m de diámetro y a una distancia media de  $1,5 \cdot 10^{11}$  m de la Tierra) genera su energía mediante reacciones nucleares de fusión llevadas a cabo en su núcleo. Por tanto, la pérdida de masa del Sol es lo que se convierte en energía según la ecuación  $E = mc^2$  enunciada por Einstein.

La combinación de tres factores: la distancia Tierra-Sol, el diámetro solar y la temperatura del Sol determinan un flujo de energía que incide sobre la Tierra. Se puede considerar, para su aplicación al campo de la ingeniería, que la emisión de energía es constante (el recurso energético está más sujeto a cambios meteorológicos que solares).

### 2. *¿Para qué puede servir?*

En el pasado y desde el principio tiene multitud de usos como el aprovechamiento en el desarrollo y crecimiento de la vegetación mediante la fotosíntesis. El ser humano en la actualidad la emplea para producir electricidad o en procesos industriales magnánimos y de toda índole. Nosotros explicaremos otro de sus usos como es producir Agua Caliente Sanitaria mediante sistemas de baja temperatura (menos de 100°C).

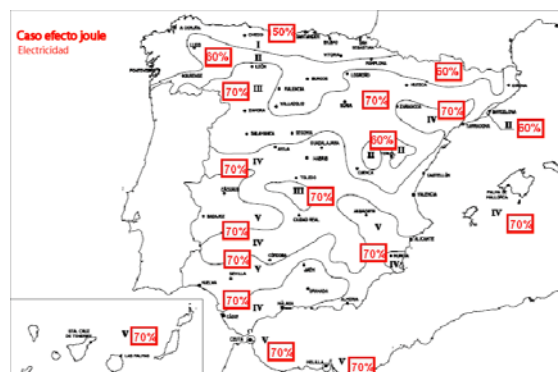
### 3. *¿Tengo que instalar energía solar en mi domicilio o casa?*

La normativa nacional mediante el Código Técnico de la Edificación, documento básico HE4: "Contribución solar mínima de Agua Caliente Sanitaria", establece un mínimo, que puede ser ampliado, de aporte solar para producir ACS.

Es aplicable a edificios nuevos o reformas donde exista un consumo de ACS o una piscina cubierta. Se podrá disminuir justificadamente la contribución solar aportada, cuando se cubra la demanda con otras fuentes renovables, cuando resulten demasiado grandes o técnicamente inviables, cuando el edificio no cuente con suficiente acceso al sol o cuando existan limitaciones no subsanables.

### 4. *¿Cuál es la contribución solar mínima?*

Depende de la zona (radiación solar disponible) y de si el combustible convencional como apoyo es la electricidad (caso efecto joule):



O combustibles fósiles (caso general):

5. *¿Cómo se calcula la instalación en una vivienda?*

La demanda de ACS se calculará a partir de la tabla del CTE DB-HE4:



Tabla 3.1. Demanda de referencia a 60°C (1)

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
	Viviendas unifamiliares	30
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

(1) Los litros de ACS/día a 60°C de la tabla se han calculado a partir de la tabla 1 (Consumo unitario diario medio) de la norma UNE 94002:2005 "Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria: cálculo de la demanda energética".

Para el cálculo se ha utilizado la ecuación (3.2) con los valores de  $T_i = 12^\circ\text{C}$  (constante) y  $T = 45^\circ\text{C}$ .

6. *¿Qué equipos se utilizan en una instalación solar térmica para producción de ACS (agua caliente sanitaria)?*

- a) un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos;
- b) un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
- c) un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación;
- d) un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
- e) sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.;
- f) adicionalmente, se dispone de un equipo de energía convencional auxiliar que se utiliza para complementar la contribución solar suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista, garantizando la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.