

**EXIGENCIA BÁSICA HE 4.
CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA
DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo

Cálculo de la demanda

Demanda de referencia: A.C.S. a 60 °C
Uso: Administrativo
Caudal: 1800 litros/día

Zona Climática Madrid, Comunidad de Madrid, zona IV

Exigencias **Contribución solar mínima anual** 60%, para una fuente energética de apoyo de gas Natural.

No se disminuye la contribución solar mínima por ninguna circunstancia especial.

Cálculo de pérdidas por orientación, inclinación y sombras. Datos de localización

Disposición de los captadores en superposición arquitectónica
Máxima pérdida por orientación y sombras: 20%
Máxima pérdida por sombras: 15%
Máxima pérdida total: 30%

No existen edificios adyacentes que proyecten sombras sobre el emplazamiento de los captadores solares.

Latitud del emplazamiento: **40º N**
Ángulo de acimut previsto (α) para los captadores: **0º**
Ángulo de inclinación (β) de los captadores: **45º**
Pérdidas por orientación e inclinación (P_o): **0%**
Pérdidas por sombras (P_s): **0%**

2. Condiciones y características de la instalación

2.1. Características generales de la edificación y de la instalación

Se proyecta un sistema de captadores solares a medida, con los captadores solares instalados sobre la cubierta inclinada aprovechando el ángulo de la misma y el resto de los componentes en el interior del edificio.

2.2. Cálculo de la demanda energética del edificio

La demanda consiste en un consumo de agua caliente de **1800 litros/día** a 60°C.

La demanda energética se calcula a partir del consumo de agua (en litros/día), la temperatura de referencia para el agua caliente (60°C) y las temperaturas mensuales del agua fría de red recogida en la publicaciones *Instalaciones de Energía Solar Térmica de CENSOLAR* (Centro de estudios de la energía solar), y *Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura* del IDAE para la provincia de Madrid y que se indican a continuación.

2.3. Elección de la fracción solar anual

Se opta por una fracción solar mínima del **62.58%**, superior a la de 60% exigida por el CTE - HE para este emplazamiento y para una fuente energética de apoyo de gasóleo, como medida tendente a un mayor ahorro energético.

2.4. Elección de la superficie de captadores solares

El procedimiento para la determinación de la superficie de los captadores solares necesaria se realiza por el método de cálculo de *f*-Chart. Los datos de radiación solar y de temperatura exterior que se han utilizado son los que figuran en las publicaciones *Instalaciones de Energía Solar Térmica de CENSOLAR (Centro de estudios de la energía solar)*, y *Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura* del IDAE para la provincia de Madrid.

Se emplearán unos captadores solares con una superficie de 10.28 m²

Nº de captadores seleccionados:	15 paneles de 1.79 m2
Superficie de captadores:	26.85 m²
Volumen de acumulación de ACS seleccionado:	1.500 litros

2.5. Situación de los captadores solares

Los captadores estarán situados sobre la cubierta plana aprovechando la propia pendiente de la misma con un ángulo de 45º, y orientados al Sur con un ángulo de acimut de 0º. No existen elementos ni edificios colindantes próximos que puedan proyectar sombras sobre los captadores.

Los captadores solares se conectarán entre sí en paralelo. El conjunto se equipará con un purgador en la parte superior y con válvulas de corte a la entrada y a la salida.

2.6. Circuito primario

Formado por una bomba simple in line o estación solar conectada a centralita para su regulación y control de funcionamiento. El circuito primario se dispone entre los captadores solares y un intercambiador de energía solar.

2.7. Circuito secundario

Al dotarse la instalación de un intercambiador conectado con el acumulador de ACS, se conectionará con la alimentación de agua fría sanitaria para garantizar una correcta impulsión del agua caliente sanitaria por lo que no existirá un circuito secundario propiamente dicho tal y como se refleja en el esquema de principio de la instalación.

2.8. Intercambiador y acumulación

Se dispone de un acumulador de 1500 litros.

2.9. Circuito de distribución de ACS

Se describe en el anexo de la memoria de instalaciones

2.10. Regulación y control

El sistema de regulación y control comprenderá el funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos y heladas.

La puesta en marcha de la bomba se realizará con un termostato diferencial y dos sondas temperatura, una situada en la parte superior de uno de los captadores solares, y la otra instalada en la parte inferior del acumulador solar.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

2.11. Subsistema de apoyo de energía convencional

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica se dispondrá de un equipo de producción de calor convencional auxiliar, que sólo entrará en funcionamiento cuando con el aporte solar no se cubran las necesidades previstas.

Se utilizará como sistema de energía convencional auxiliar de la central térmica con producción de A.C.S. instantánea, de combustible tipo gas natural, y deberá ser apto para funcionar con agua precalentada solar. Para más detalles consultar la memoria de instalaciones.

Dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente sobre la prevención y control de la legionelosis.