

## **INFORME TÉCNICO.**

### **Proyecto de instalación de colectores de placa plana (c.p.p.) para la producción de agua caliente sanitaria (a.c.s.) en viviendas unifamiliares adosadas.**

Resumen del informe para la obtención del título de proyectista e instalador de placas solares, colectores térmicos y paneles fotovoltaicos en calidad de técnico de energía solar.

Introducción.

1. Memoria.

- Normativa IT.IC.16 : Prescripciones generales de las instalaciones.

2. Cálculos.

2.1. Cálculo de los elementos de la instalación.

2.1.1. Cálculo del subconjunto captador.

2.1.1.A. Método simplificado.

2.1.1.B. Método general.

2.1.1.B.1. Cálculo de las necesidades energéticas de cada mes.

2.1.1.B.2. Cálculo de la energía aprovechable.

2.1.1.B.3. Cálculo de la intensidad útil.

2.1.1.B.4. Cálculo del rendimiento del colector.

2.1.1.B.5. Cálculo de la energía útil y determinación del nº de colectores.

2.1.2. Cálculo del subconjunto de termotransferencia.

2.1.2.1. Cálculo del fluido caloportador.

2.1.2.1.1. Concentración en peso y volumen (Cp y Cv).

2.1.2.1.2. Calor específico (Ce).

2.1.2.1.3. Caudal másico y volumétrico.

2.1.2.2. Cálculo de las tuberías.

2.1.2.2.1. Diámetro.

2.1.2.2.2. Velocidad.

2.1.2.2.3. Longitud.

2.1.2.2.4. Capacidad.

2.1.2.2.5. Pérdida de carga.

2.1.2.2.5.A. Método del nº de Reynolds.

2.1.2.2.5.B. Método del factor K.

2.1.2.2.5.C. Método de la longitud equivalente.

2.1.2.3. Cálculo del intercambiador.

2.1.2.4. Cálculo de la bomba de circulación.

2.1.2.5. Cálculo del vaso de expansión.

2.1.2.6. Cálculo del purgador y/o desaireador.

2.1.3. Cálculo del subconjunto de almacenamiento.

2.1.3.1. Cálculo del acumulador.

2.1.3.2. Cálculo de la resistencia eléctrica.

2.1.4. Cálculo del subconjunto de regulación y control.

2.1.4.1. Termostato diferencial (T.D.).

2.1.4.2. Termómetro.

2.1.4.3. Manómetro.

- 2.1.4.4. Válvulas.
  - 2.1.4.4.1. Válvula de seguridad (y embudo de desagüe o descarga).
  - 2.1.4.4.2. Válvula de peso (o esfera).
  - 2.1.4.4.3. Válvula de retención (o clapeta).
  - 2.1.4.4.4. Válvula de drenaje (vaciado o llenado).
  - 2.1.4.4.5. Válvula reductora de presión.
- 2.1.4.5. Filtros.
- 2.1.4.6. Entronques, manguitos, codos y derivaciones en T.

2.2. Cálculo de la estructura y soporte.

2.3. Cálculo del aislamiento.

2.4. Especificaciones técnicas.

- 2.4.1. Materiales.
- 2.4.2. Colectores.
- 2.4.3. Acumuladores.
- 2.4.4. Bomba de circulación.
- 2.4.5. Vaso de expansión.
- 2.4.6. Purgador y/o desaireador.
- 2.4.7. Otros accesorios.

3. Planos.

- 3.1. Esquema general de la instalación hidráulica y eléctrica.
- 3.2. Planta (azotea).
- 3.3. Alzado (trastero o pasamuros).

4. Presupuesto.

- 4.1. Material solar.
- 4.2. Material hidráulico.
- 4.3. Material eléctrico.
- 4.4. Material aislante.
- 4.5. Otros.
- 4.6. Instalación y puesta en marcha.

4.7. Estudio de rentabilidad.

- 4.7.1. Coste de la energía auxiliar y ahorro anual.
- 4.7.2. Tiempo de retorno del capital invertido.
- 4.7.3. Tasa de rentabilidad interna.

- 4.8. Pliego de condiciones.
- 4.9. Contrato de instalaciones y mantenimiento.

5. Anexo.

- Tablas y gráficos.

### **Bibliografía.**

Amenós, J.M. y Martínez, C. (1999). Proyecto de instalación de colectores de placa plana (c.p.p.) para la producción de agua caliente sanitaria (a.c.s.) en viviendas unifamiliares adosadas. CENSOLAR - Centro de Estudios de la Energía Solar & CDMA - Centro de Documentación del Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. BEG - Bibliotecas Especializadas de la Generalitat de Cataluña (España).

Notas y referencias.

Carmen Martínez Ibáñez (freelance desde 1992).

Diplomada en Diseño Gráfico y Publicitario en la Escuela de Artes y Oficios de la Generalitat de Cataluña. Licenciada en Diseño, Postgrados de Geometría descriptiva y dibujo científico por la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Central de Barcelona. Profesora de Dibujo lineal y artístico de ESO - Enseñanza Secundaria Obligatoria y Técnico en proyectos e instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica por CENSOLAR - Centro de Estudios de la Energía Solar de Sevilla (España).

José María Amenós Vidal (docencia e investigación desde 1984)\*.

Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación, Psicólogo Clínico y Social. Director de Seminarios en la Facultad de Psicología y Postgraduado en Intervención Ambiental por la Universidad Central de Barcelona. Investigador de la CIRIT - Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica de la Generalitat de Cataluña y del Laboratorio de Sociología del ICESB - Instituto Católico de Estudios Sociales de Barcelona. Máster en Gestión del Medio Ambiente por el INIEC - Instituto de Investigaciones Ecológicas de Málaga y Técnico en proyectos e instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica por CENSOLAR - Centro de Estudios de la Energía Solar de Sevilla (España).

\* Miembro núm. 23 de la candidatura por el MEC - Movimiento Ecologista de Cataluña para las elecciones generales de 1986.