



# Energía solar térmica y termoeléctrica.

## ENAE008PO

**Sku:** 61145IN

**Horas:** 100

**Formato:** HTML

## OBJETIVOS

- Diseñar instalaciones de energía solar térmica y termoeléctrica.
- Conocer el concepto de energía solar y sus aplicaciones en los últimos años.
- Analizar los conceptos fundamentales de la energía solar térmica.
- Adquirir conocimientos sobre los tipos de instalaciones solares térmicas.
- Comprender el subsistema de colectores solares en las instalaciones de energía solar térmica.
- Analizar el funcionamiento, diseño y características del sistema hidráulico en instalaciones de energía solar térmica.
- Conocer el funcionamiento, diseño y características del sistema de intercambio de calor en instalaciones de energía solar térmica.
- Analizar el funcionamiento, los tipos y las aplicaciones de los sistemas de acumulación en instalaciones de energía solar térmica.
- Comprender el funcionamiento, características y requisitos necesarios de un sistema de control en una instalación solar térmica.
- Analizar los principios fundamentales detrás del dimensionamiento de una instalación de energía solar térmica.
- Conocer los procesos y componentes involucrados en la conversión de energía solar térmica en electricidad.
- Adquirir conocimientos sobre los diferentes subsistemas que componen una instalación solar termoeléctrica.
- Evaluar el efecto de las instalaciones solares termoeléctricas en el entorno ambiental.

## CONTENIDOS

### Introducción a la energía solar

Introducción

Concepto de energía

Energía solar  
La energía solar en España  
Resumen

### **Conceptos fundamentales sobre energía solar térmica**

Introducción  
Introducción a la energía solar térmica: aspectos importantes y aplicaciones  
Conceptos fundamentales sobre energía solar térmica. Introducción a la radiación solar  
Ángulo de incidencia  
La constante solar  
Radiación solar extraterrestre  
Radiación solar terrestre  
Datos de radiación solar  
Resumen

### **Energía solar térmica: tipología y clasificación de las instalaciones**

Introducción  
Introducción a las instalaciones solares térmicas  
Componentes de una instalación solar térmica  
Clasificación de las instalaciones solares térmicas  
Clasificación según el principio de circulación  
Clasificación según el sistema de expansión  
Clasificación según el sistema de intercambio  
Clasificación según la solución de integración con el sistema de energía auxiliar  
Clasificación según la aplicación  
Resumen

### **Energía solar térmica. El subsistema de captación**

Introducción  
Tipología de captadores solares de baja temperatura  
El captador solar plano  
Factores a tener en cuenta en la elección de un captador solar plano  
Principales componentes de un captador solar plano  
El tratamiento del absorbedor  
El rendimiento estacionario del captador solar  
Características esenciales de los captadores solares planos  
Instalación del campo de captadores solares  
Dimensionado básico del campo de captadores  
Cálculo de pérdidas por sombras sobre el campo de captadores  
Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación de los captadores solares  
Cálculo de la distancia entre filas de captadores  
Rendimiento de las instalaciones solares térmicas  
Estructura soporte  
Resumen

### **Energía solar térmica. El subsistema hidráulico**

Introducción

Criterios generales

El equilibrado mediante la técnica de retorno invertido

Diseño del sistema hidráulico

Elementos del sistema hidráulico

Diseño del circuito hidráulico en instalaciones con circulación forzada

Resumen

### **Energía solar térmica. El subsistema de intercambio**

Introducción

Conceptos básicos de transmisión de calor

El intercambiador de calor

El coeficiente global de transmisión de calor

Clasificación de los elementos de intercambio de calor

Diseño y cálculo del sistema de intercambio

Resumen

### **Energía solar térmica. El sistema de acumulación**

Introducción

Tipos de acumuladores en función del sistema de intercambio

Tipos de acumuladores en función del material

Condicionantes de diseño

Funcionamiento y optimización de los sistemas de acumulación

Especificaciones de los equipos de acumulación

Criterios de selección del acumulador

Cálculo del sistema de acumulación

Resumen

### **Energía solar térmica. El subsistema de control**

Introducción

Introducción al sistema de control

El sistema de control

Requisitos del proyecto

Monitorización

Equipos de medida

Resumen

### **Ejemplo de cálculo de instalación de energía solar térmica**

Introducción

Generalidades

Configuración

Datos de partida

Balance energético

Trazado de tuberías

Dimensionado del intercambiador

Dimensionado de las bombas de primario y secundario

Dimensionado del vaso de expansión

Ejemplo de cálculo mediante programa de simulación por ordenador

Resumen

### **Introducción a la energía solar termoeléctrica**

Introducción

Antecedentes

El desarrollo legislativo

Introducción a la tecnología

Comparativa de las diferentes tecnologías

Resumen

### **Energía solar termoeléctrica. Descripción de los subsistemas**

Introducción

Generalidades

Subsistema de concentración de energía solar

Subsistema de transformación de radiación solar en energía térmica

Subsistema de almacenamiento de energía térmica

Subsistema de conversión de energía térmica en eléctrica

Subsistema de control

Subsistema de adquisición de datos

Resumen

### **Energía solar termoeléctrica. Aspectos medioambientales**

Introducción

Generalidades

Emisiones del ciclo de vida. Disco parabólico. Colector solar. Torre de energía

Ahorro global de emisiones de dióxido de carbono

Cargas ambientales de la tecnología solar termoeléctrica

Resumen de impactos medioambientales

Resumen