

**Formación Técnica Presencial  
Madrid, 7 y 8 de Mayo de 2010**



## **DISEÑO DE PLANTAS TERMOSOLARES**

**Ingeniería de Plantas Termosolares**



## MÓDULO I: DISEÑO DE PLANTAS TERMOSOLARES

### PLANTAS TERMOSOLARES: GENERALIDADES

Tipos de plantas termosolares  
Esquema general de plantas de concentrador cilindro parabólico  
Posibilidades de hibridación:  
Biomasa  
Ciclos combinados (ISCC)  
Turbina de gas

### ETAPAS EN LA INGENIERÍA DEL DISEÑO DE UNA CENTRAL TERMOSOLAR

Ingeniería Conceptual  
Ingeniería básica  
Ingeniería de detalle

### SOFTWARE DE DISEÑO

Programas de cálculo  
Programas de dimensionamiento de equipos  
Programas de maquetación 3D  
Programas de cálculo de estrés de tuberías  
Programas de diseño eléctrico  
Programas para el diseño de edificios y obra civil

### EL CAMPO SOLAR

Evaluación del recurso solar  
Dimensionamiento del campo solar: cálculo del número de lazos  
Obra civil en el campo solar  
Inclinación óptima  
Elección del sistema de cimentación  
Protección anti-viento

### LAY OUT DEL BLOQUE DE POTENCIA

Criterios generales para la ubicación de equipos  
Lay out óptimo

### SISTEMA HTF

Esquema general del sistema HTF  
Cálculo de la presión de bombeo  
Elección de la bomba y del tipo de sellado  
Estrés de tuberías. Factores a considerar  
Cálculo de los tanques de expansión  
Sistema de filtrado y depuración del HTF  
Calorifugado de tubería  
Otros aspectos a tener en cuenta en el diseño del sistema HTF  
Problemas habituales en el sistema HTF

### EL TREN DE GENERACIÓN DE VAPOR

Criterios de selección  
Problemas habituales en el tren de generación de vapor  
Opciones en el mercado

### CICLO AGUA-VAPOR

Balances de Energía  
Tanque desgasificador  
Bombas de alimentación: opciones  
Trampas de vapor  
Válvulas de bypass  
Sistema de limpieza del condensador  
Elección del sistema de vacío del condensador

### TURBINA DE VAPOR

Criterios de selección  
Aspectos a tener en cuenta en la elección de la turbina

### POSIBILIDADES DE OPTIMIZACIÓN

Optimización de costes de ejecución  
Optimización de la calidad de construcción  
Optimización del tiempo de ejecución  
Optimización de costes de explotación

# Objetivos del curso

Durante las trece horas que componen el curso se analizan las plantas termosolares desde el punto de vista del diseño, las etapas a desarrollar en la ingeniería, el software de diseño usado habitualmente, el dimensionamiento, de un campo solar, el lay out del bloque de potencia, todo lo concerniente al sistema HTF (presiones, bombas, cálculo de los tanques, sistema de filtrado, calorifugado...etc.).

Se analizan por último los equipos básicos como el Tren de Generación, el Ciclo Agua Vapor y la Turbina de Vapor, con especial atención a los equipos existentes en el mercado, a los criterios de selección y a los aspectos a tener en cuenta en la decisión.

# A quien va dirigido

- ⇒ **Jefes de proyecto, Jefes de Obras e Ingenieros de Proyecto de Centrales Termosolares**
- ⇒ **Directivos de empresas promotoras, Mados intermedios, personal de subcontratas participantes en proyectos de construcción de Centrales Termosolares.**
- ⇒ **Técnicos que quieren dirigir su actividad hacia este tipo de plantas de energía**

**Precio:** 495 € + 16% IVA

**Tipo de Curso:** Presencial, basado en una presentación desarrollada en Power Point con excelente material gráfico.

**Fechas y Duración:** 7 Y 8 de Mayo

13 horas.

El horario se indica en la FICHA DE INSCRIPCIÓN (8 horas el viernes y 5 el sábado)

**Director del curso:** Santiago García Garrido, Lic. en Ciencias Químicas y Director Técnico de RENOVETEC. Ha sido Director de Planta de la Central de Ciclo Combinado de San Roque (Cádiz) y Director Gerente de OPEMASA, entre otros cargos. Es autor de diversos libros dedicados al Mantenimiento Industrial y a la producción de Energía. Escribe habitualmente para diversas revistas del sector y colabora como Freelance para diversas empresas del sector energético.

**Ponente principal:** RENOVETEC INGENIERÍA S.L, ([www.renovetecingenieria.com](http://www.renovetecingenieria.com))

**Nivel del curso:** Medio-Alto. Se asume que los asistentes tienen conocimientos previos en centrales eléctricas y generación de energía y conocen los sistemas y equipos de una Central Termosolar. Se asume que los participantes tienen experiencia laboral. No es necesaria titulación universitaria, aunque es de ayuda para comprender determinadas cuestiones teóricas

**Material:** Manual en color en formato libro con excelente material gráfico.

**Lugar de celebración**

Madrid: Hotel ABBA Madrid, Av. América 32

**Alojamientos cercanos**

Hotel ABBA Madrid

Hotel AC Avenida de América



+34 91 126 37 66

[info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)



# CURSO DE INGENIERÍA DE CENTRALES TERMOSOLARES

**Madrid, 7 y 8 de mayo**

Diseño de Plantas Termosolares

**Madrid, 21 y 22 de mayo**

Construcción y Puesta en Marcha  
de Plantas Termosolares

**Madrid, 11 y 12 de junio**

Ingeniería de la explotación. Operación y  
Mantenimiento de Plantas Termosolares

**www.renovetec.com**