



**CURSO BÁSICO DE
TECNOLOGÍA TERMOSOLAR**
(CALENTAMIENTO SOLAR DE AGUA)

TEMARIO

OBJETIVO GENERAL:

Conocer el funcionamiento de las tecnologías termosolares que están disponibles en el mercado nacional para el calentamiento de agua, así como adquirir conocimientos básicos para el dimensionamiento de sistemas para situaciones específicas, por medio de la aplicación de elementos de geometría solar, balances de materia y energía, modelos económicos y normatividad nacional.

1. CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO SOLAR

Objetivo: Adquirir nociones de geometría solar y solarimetría para la cuantificación del recurso solar, partiendo de un entorno energético global y cómo la energía solar es la principal fuente de energía del planeta.

- Fuentes de energía y sistemas energéticos.
- La radiación solar
- Nociones de geometría solar y solarimetría:
 - Los movimientos de la Tierra alrededor del Sol y la radiación solar disponible.
 - Orientación de captadores solares.

2. CAPTADORES SOLARES

Objetivo: Conocer los diferentes elementos tecnológicos que permiten aprovechar la radiación solar para el calentamiento de fluidos y las ecuaciones básicas para el cálculo del rendimiento térmico y para el diseño inicial.

- Tipos de captadores solares.
- Componentes y materiales de un captador solar.
- Ecuaciones básicas en el rendimiento térmico y diseño inicial.



3. SISTEMAS PARA EL CALENTAMIENTO SOLAR DE AGUA (CSA)

Objetivo: Establecer las diferencias entre las tecnologías disponibles en el mercado para el CSA y la descripción cuantitativa de los elementos que forman un sistema de este tipo.

- Tipos de sistemas y su funcionamiento:
 - Circulación natural
 - Circulación forzada
- Arreglos de captadores: conocimientos básicos y conexión.
- Descripción general de varios elementos.
- Elementos de almacenamiento térmico: termotanques.
 - Tipos y funcionamiento
 - Instalación y conexión

4. DIMENSIONAMIENTO DE SISTEMAS

Objetivo: Describir y poner en práctica una metodología para el dimensionamiento de sistemas de CSA, con el fin de desarrollar un ejemplo de aplicación con la mayor cantidad de elementos posible.

- Normatividad nacional:
 - NADF-008-AMBT-2005
 - Normas mexicanas (NMX) de energía solar térmica
- Herramientas para el dimensionamiento de sistemas de CSA.
- Modelos económicos
- Elementos de instalación:
 - Estructuras y montajes
 - Sistema hidráulico: circulación natural y circulación forzada.
 - Sistema de control: descripción de los sistemas típicos.
 - Sistemas de respaldo
- Operación y mantenimiento.
- Estándar de competencia laboral EC-0325 para certificación de instaladores.