# GUÍA DE APRENDIZAJE

## Diseño de Mezclas para Concretos y Morteros

**Duración:** 6 clases
**Modalidad:** Teórico – práctica
**Dirigido a:** Técnicos, tecnólogos, estudiantes de ingeniería y personal de obra

---

# CLASE 1 — Introducción al Concreto y al Mortero

### Resultados de aprendizaje

- Diferencia concreto y mortero según uso, composición y comportamiento.
- Reconoce la importancia del diseño de mezclas.

### Contenidos

- ¿Qué es concreto? ¿Qué es mortero?
- Componentes: cemento, agua, agregados, aditivos.
- Normas aplicables (NTC, ASTM, ACI).

### Actividades

- Observación y clasificación de materiales.
- Debate: errores comunes en obras por malas mezclas.

### Evidencias

- Cuadro comparativo concreto vs. mortero.

---

# CLASE 2 — Propiedades de los Materiales y Preparación para la Dosificación

### Resultados

- Identifica y caracteriza los materiales que intervienen en una mezcla.

### Contenidos

- Tipos de cementos y sus aplicaciones.
- Agregados: granulometría, absorción, humedad superficial.
- Relación agua/cemento: definición e impacto en resistencia.

### Actividades

- Ensayo de granulometría (demostración o análisis de datos).
- Determinación de humedad de la arena.

### Evidencias

- Ficha técnica de materiales usados.

---

# CLASE 3 — Diseño de Mezclas para Morteros

### Resultados

- Aplica proporciones correctas según el tipo de mortero y su función.

### Contenidos

- Clasificación de morteros (M, S, N, O).
- Dosificaciones típicas: 1:3, 1:4, 1:5.
- Ajustes por humedad.
- Métodos de mezclado en obra.

### Actividades

- Dosificación y preparación de un mortero de prueba.
- Ensayo de trabajabilidad.

### Evidencias

- Registro de dosificación de mortero.

---

# CLASE 4 — Diseño de Mezclas para Concreto (Método ACI)

### Resultados

- Calcula mezclas de concreto mediante el método ACI según resistencia objetivo.

### Contenidos

- Método ACI 211:
  - Selección del revenimiento.
  - Tamaño máximo del agregado.
  - Contenido de agua.
  - Contenido de cemento.
  - Relación A/C.
  - Proporción de agregados.
- Conversión a 1 m³ de concreto.

### Actividades

- Desarrollo paso a paso de una mezcla para f’c específica (ej. 3000 psi / 21 MPa).
- Cálculo en pesos y volúmenes.

### Evidencias

- Formato ACI diligenciado.

---

# CLASE 5 — Producción, Ajustes y Control de Calidad del Concreto

### Resultados

- Ejecuta ajustes a mezclas en obra y aplica ensayos en estado fresco.

### Contenidos

- Ajustes por humedad, absorción y trabajabilidad.
- Ensayos en estado fresco:
  - Cono de asentamiento (slump).
  - Peso unitario.

    - Contenido de aire.
- Control de calidad básico.

### Actividades

- Ensayo de slump en clase o mediante demostración.
- Ajuste de mezcla según resultados obtenidos.

### Evidencias

- Registro del ensayo de concreto fresco.

---

# CLASE 6 — Ensayos del Concreto Endurecido + Diseño Final Integrado

### Resultados

- Interpreta resultados de resistencia y completa un diseño integral de mezcla.

### Contenidos

- Ensayo de compresión en cilindros (7, 14 y 28 días).
- Factores que afectan la resistencia.
- Toma de decisiones en obra:
    - Rechazo o aceptación del concreto.
    - Optimización de mezclas.

### Actividades

- Análisis de resultados de ensayo (datos proporcionados).
- Elaboración de un diseño completo para concreto y uno para mortero.

### Evidencias

- Informe final con diseño de mezcla + interpretación de ensayos.

---

# Recursos necesarios

- Cemento, arena, grava

- Tamices, balanza, cono de asentamiento
- Normas NTC/ASTM/ACI
- Calculadora, hojas de diseño