

JORNADA TÉCNICA: ESTUDIO DETALLADO DEL APUNTALAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE FORJADOS DE HORMIGÓN ARMADO

PONENTE: Javier Castillo Rayo

Ingeniero de Caminos, canales y puertos.

Director de Proyectos en INDE-K



Retransmisión en directo
¡Síguela por internet!

ORGANIZA



Colegio Oficial de la
Arquitectura Técnica de Málaga



COLABORA



Introducción

La obligación de disponer de un estudio de apuntalamiento viene recogida en el **Código Estructural**, en su artículo 48.2 “Cimbras y apuntalamiento”, donde se establece que:

“Cuando los forjados tengan un peso propio mayor que 5 kN/m^2 o cuando la altura de los puntales sea mayor que 3,5 m, el constructor deberá disponer de un estudio detallado del sistema de apuntalamiento, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa.”

Esta jornada está orientada a comprender cómo se define, justifica e interpreta un estudio detallado de apuntalamiento en la ejecución de forjados de hormigón armado, abordando los sistemas constructivos habituales, la transmisión de cargas entre forjados y puntales, y los puntos críticos de ejecución que pueden comprometer la seguridad en obra.

Objetivos

- Comprender qué es un estudio detallado de apuntalamiento y cuándo resulta exigible.
- Identificar la información de partida necesaria para su correcta elaboración.
- Entender los sistemas constructivos habituales y las distintas fases de ejecución de forjados consecutivos.
- Analizar cómo se produce la transmisión de cargas entre forjados y puntales durante el proceso constructivo.
- Interpretar un estudio real de apuntalamiento desde el punto de vista del técnico de obra, calculista o dirección facultativa.
- Reconocer situaciones críticas de ejecución y desmontar criterios erróneos frecuentemente asumidos en obra.

Metodología

El curso se impartirá **por videoconferencia en directo y presencial en la sede colegial de Málaga**, no garantizándose la cesión de las grabaciones.

Programa

1. Introducción

- Qué es un estudio de apuntalamiento.
- Normativa aplicable.
- Cuando es obligatorio un estudio detallado.
- Datos necesarios para realizar un estudio detallado.
- Qué debe definir un estudio detallado de apuntalamiento.
- Complejidad de la realización de estudios de apuntalamiento.

2. Conceptos previos

- Fase de encofrado y fase de apeo.
- Sistemas constructivos: [1+0], [1+1] y [1+2].
- Operaciones constructivas: [E] Encofrado – [C] Clareado – [D] Descimbrado – [R] Recimbrado.
- Evolución del hormigón.
- Plazos de clareado, descimbrado y recimbrado.
- Cargas de diseño y cargas de ejecución.
- Resistencia crítica del forjado durante la ejecución.

3. Transmisión de cargas en la ejecución de forjados consecutivos

- Introducción.
- Reparto de cargas entre forjados y puntales. Coeficientes de reparto.
- Modelos teóricos de cálculo e hipótesis de partida.
- Análisis del coeficiente de reparto según el modelo de Moragues para el sistema [1+2].

4. Caso práctico: análisis y comprensión de un estudio detallado de apuntalamiento [encofrado + estructura]

- Lectura e interpretación del documento.
- Identificación de los datos de partida.
- Análisis del sistema constructivo adoptado.
- Revisión de comprobaciones, hipótesis y plazos definidos.
- Criterios de validez y limitaciones del estudio.

5. Aplicación VERSATECH

- Aplicación para móviles para realizar estudios previos de apuntalamiento.
- Casos de uso y limitaciones.

6. Puntos críticos y criterios erróneos en la ejecución

- Criterios de especial precaución en la ejecución de forjados consecutivos.
- Relación entre el peso propio de los forjados superiores e inferiores.
- Importancia del ratio de puntales en fase de apeo.
- Elección del sistema constructivo: [1+1] o [1+2].
- Identificación de la situación de máxima carga en puntales.
- El mito del descimbrado a 21–28 días: criterio general frente a justificación real.

7. Conclusiones

- Ideas clave para calculistas, encofradores, jefes de obra y direcciones facultativas.

8. Turno de preguntas



3 horas lectivas.



29 de abril de 2026, de **16:00h a 19:30 h** (horario peninsular). Se incluyen 30 minutos de coffee-break.



Presencial Sede COAT Málaga. Aula de Formación C/ República Argentina 18, Málaga.
Videoconferencia *online* en directo.



Plazas limitadas, es necesario inscribirse previamente antes del **27 de abril de 2026** a las **23:59 h** (horario peninsular).



Jornada gratuita

ABRIL 2026

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

INSCRIPCIONES A TRAVÉS DE TU COLEGIO