



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **EJECUCIÓN, CONTROL Y MANTENIMIENTO
DE OBRAS DE HORMIGÓN**
CÓDIGO **C130**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Civil**

Contenidos Analíticos:

1. Tipología de las obras de hormigón

Aspectos tecnológicos y constructivos principales vinculados con el tipo de estructura. Su influencia sobre la definición de las características del material, la elección del método constructivo y el equipamiento a utilizar. Influencia de los factores programáticos y económicos.

2. Procedimientos y equipos para la ejecución de obras de hormigón

Equipamiento para la producción, transporte, colocación, compactación y terminación superficial del hormigón. Conceptos básicos generales de las distintas operaciones y su aplicación a cada una de las tipologías estructurales (edificios, puentes y viaductos, túneles y conductos, pavimentos de caminos y aeropuertos, muros y diques). Procedimientos de ejecución en condiciones especiales. Estudio y optimización del equipo y los procedimientos necesarios en cada tipología estructural. Programación, rendimientos y costos.

3. Encofrados y Dispositivos transitorios

Encofrados: Encofrados para distintos tipos de elementos estructurales. Materiales para encofrados. Diseño de encofrados. Acciones sobre los encofrados. Presión del hormigón. Factores que influyen sobre la presión del hormigón. Tablas del ACI para diseño de encofrados de columnas y tabiques. Tratamiento y protección de encofrados. Deformaciones en encofrados. Límites reglamentarios. Contraflechas. Tolerancias según diferentes reglamentos de seguridad estructural. Listas de chequeo para control de encofrados. Encofrados especiales: deslizante, trepadores, continuo, para túneles, arcos y puentes. Apuntalamiento: apuntalamiento horizontal y vertical. Casos típicos. Puntales de madera, metal y mixtos. Ventajas de cada tipo.

4. Tratamiento de las obras de hormigón durante las primeras edades.

Protección del hormigón recién colocado. Técnicas de protección para el control de la fisuración. Protección en climas rigurosos. Tiempos mínimos de protección. Curado. Patologías típicas por deficiencia de curado. Elección del método de curado en función del tipo de obra. Equipamiento, materiales y procedimientos especiales. Edad mínima de curado. Aplicación del concepto de maduración. Curado acelerado. Curado a vapor. Diseño de protecciones y ciclos de curado. Exigencias de los reglamentos de seguridad estructural. Control de los procedimientos de protección y curado.



5. Control e inspección de la construcción y recepción de obras de hormigón. Control, aseguramiento y gestión de la calidad aplicada a las obras de hormigón. Sistemas de gestión de calidad. Implementación y acreditación de un sistema de calidad a un caso concreto. Criterios de conformidad aplicables a las distintas etapas de la construcción de una estructura. Criterios de conformidad de los materiales, proporciones y características del hormigón fresco, resistencia y otras prestaciones del hormigón. Herramientas estadísticas de la calidad aplicadas a los criterios de conformidad en una obra de hormigón. Requisitos establecidos en los reglamentos de seguridad estructural. Recepción de estructuras. Condiciones para la recepción provisoria y definitiva. Tolerancias. Deficiencias más comunes. Estudios complementarios. Opciones y recomendaciones relacionadas con la recepción de una estructura.

6. Vida en servicio y mantenimiento
Vida útil en servicio. Definición, relación con el tipo de estructura. Su importancia y consideración en los reglamentos de seguridad estructural. Aspectos económicos y culturales de la vida en servicio. Procesos de degradación de las estructuras. Procesos físicos, químicos y mecánicos más frecuentes. Evolución en el tiempo de los procesos de degradación y su efecto sobre la vida en servicio de las estructuras. Tratamiento de la durabilidad en los reglamentos de seguridad estructural, distintos niveles de evolución. Herramientas disponibles para asegurar la vida en servicio y establecer estrategias de mantenimiento. Medidas preventivas para evitar o atenuar los procesos de degradación. Mantenimiento preventivo. Optimización técnico económica. Detección e identificación de patologías que afectan la seguridad y/o vida en servicio de las estructuras. Estudios especiales. Medidas correctivas. Materiales y técnicas para la reparación de estructuras afectadas por patologías.

7. Obras de hormigón con características tecnológicas específicas.
Pavimentos y pisos de hormigón. Materiales y procedimientos constructivos. Ejecución de pavimentos de rápida habilitación al tránsito, pisos industriales y reparaciones especiales de pavimentos de hormigón. Hormigón autocompactante. Hormigón con fibras. Diques, muros de gravedad y otras estructuras masivas. Tratamiento de las coacciones debidas al calor de hidratación y el posterior enfriamiento. Control de la fisuración. Pre-enfriado y post-enfriado. Hormigón compactado a rodillo. Permeabilidad y su control en diques. Túneles y conductos de hormigón. Métodos constructivos. Control de la fisuración. Hormigón proyectado con y sin fibras. Prefabricación. Aplicaciones. Equipos y procedimientos. Control de ejecución. Recepción.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- S. Mindess y J. F. Young "Concrete". Prentice- Hall INC. Englewood. Cliffs. New Jersey 007632. 1981.
- K. Mehta y P. Monteiro. "Concreto Estructura, propiedades y Materiales" IMCYC. México.
- ACI Manual of Concrete Practice. American Concrete Institute. Box 19150. Redford Station. Detroit, Michigan 48219. 1988
- D. Bascoy. "Tecnología del Hormigón Fresco". Asociación Argentina de



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

Tecnología del Hormigón. Buenos Aires, 1992.

- Neville A.M. "Tecnología del Concreto". Tomos I y II. IMCYC. 1977.
- Revista Hormigón AATH.
- Concrete International
- ACI Materials Journal
- Materials and Structures RILEM
- Cement and Concrete Research Pergamón
- Reglamento CIRSOC 201. 2003.