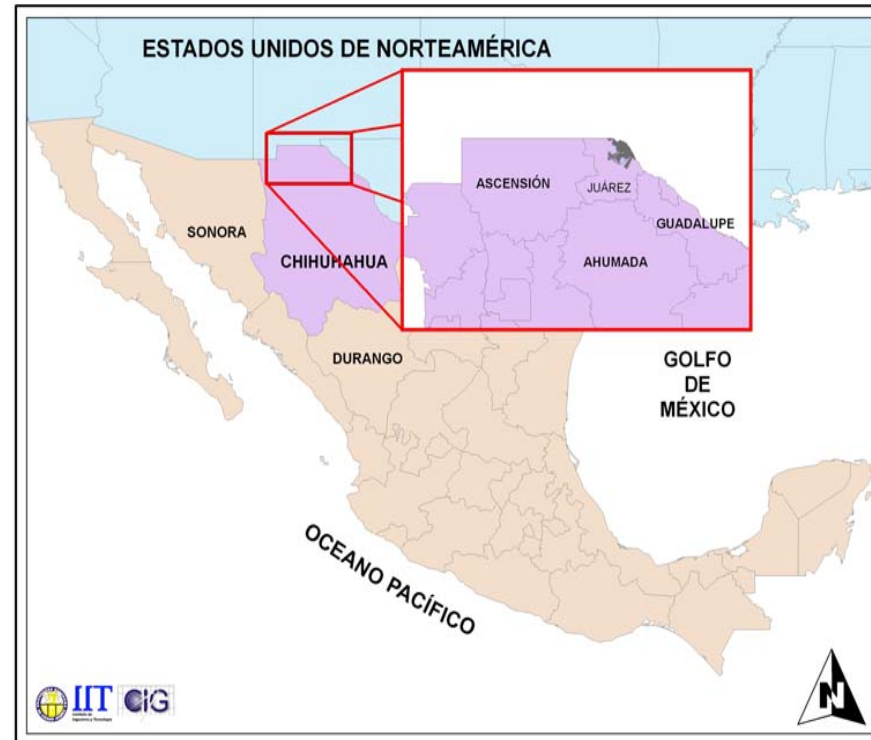




“Tecnología del Concreto
y sus Materiales”
desde la perspectiva de
la enseñanza del
concreto a nivel
licenciatura

SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Ubicación Geográfica



Ciudad Juárez, Chihuahua, esta ubicada al norte del país en la frontera con Estados Unidos y colinda con los estados norteamericanos de Texas y Nuevo Mexico.

Esta comunidad binacional fronteriza se encuentra ubicada a 375 kilómetros al norte de la capital del estado de Chihuahua.

Presentación



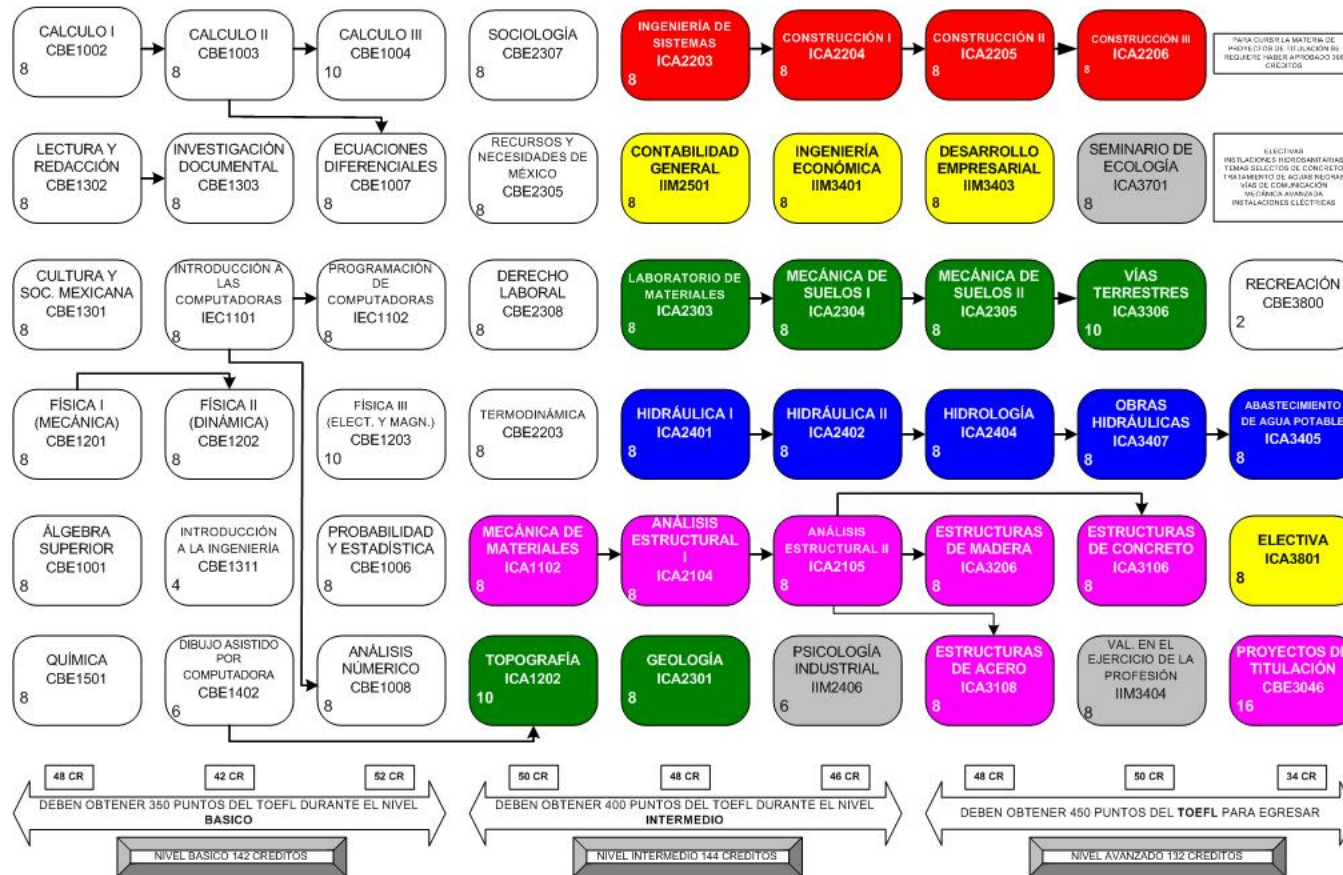
La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) es una institución de educación superior compuesta por 4 Institutos:

1. Ciencias Sociales y Administración
2. Ciencias Biomédicas
3. Arquitectura, Diseño y Arte
4. **Ingeniería y Tecnología**
Programa de Ingeniería Civil

Plan de Estudios

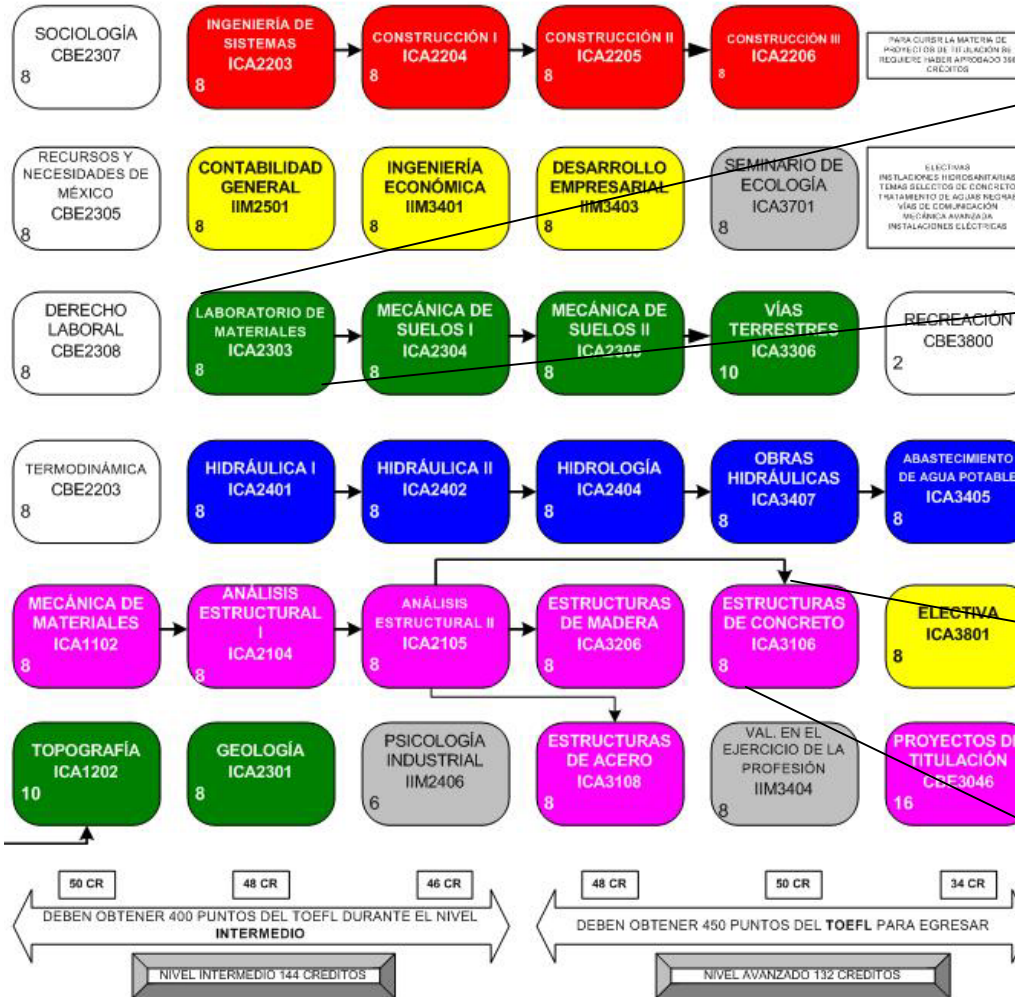


INGENIERÍA CIVIL PLAN 96 (52 MATERIAS 418 CRÉDITOS)



SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Plan de Estudios

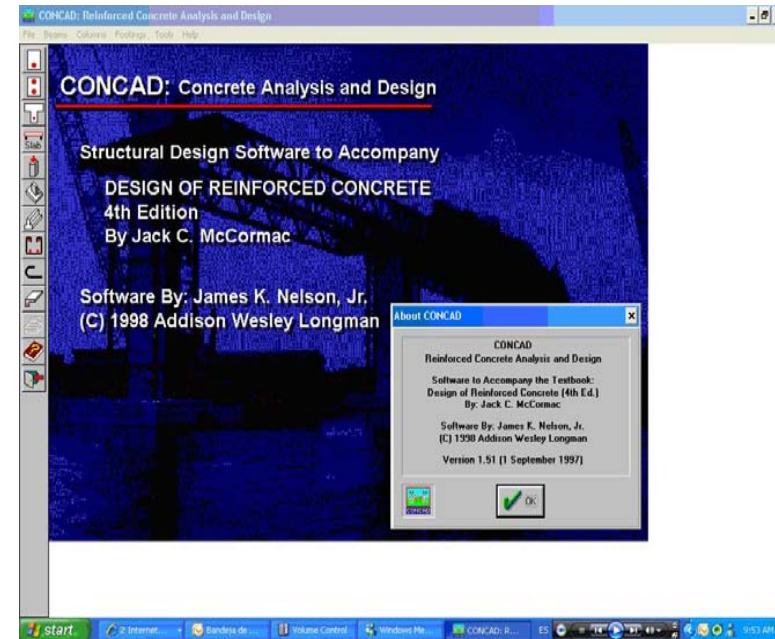


SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Estructuras de Concreto



1. INTRODUCCIÓN
2. ANÁLISIS Y DISEÑO DE MIEMBROS A FLEXIÓN
3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE MIEMBROS A COMPRESIÓN
4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOSAS
5. EDIFICIOS SUJETOS A CARGAS DE SISMO
6. ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIMENTACIONES



Software utilizado para el diseño de estructuras de concreto

Laboratorio de Materiales

Contenido



1. INTRODUCCIÓN
2. CONCRETO HIDRÁULICO
3. ACERO DE REFUERZO
4. TERRACERÍAS
5. ASFALTOS Y MEZCLAS ASFÁLTICAS



SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Concreto Hidráulico

Contenido



INTRODUCCIÓN

Antecedentes del Concreto, su aplicación y los diferentes materiales que lo componen

PREPARACIÓN PARA ANÁLISIS DE MATERIALES QUE COMPONEN UN CONCRETO HIDRÁULICO

Tipos de muestreos
Secado de muestras
Disgregado
Homogeneizado
Cuarteo

AGREGADOS PARA CONCRETO HIDRÁULICO

Peso volumétrico seco suelto de grava y arena.
Peso volumétrico seco compacto de grava y arena
Granulometría de grava y arena
Absorción y densidad de grava y arena

TIPO DE PRUEBAS PARA EL CONCRETO HIDRÁULICO

Destructivas
Extracción de corazones
Carga directa
No destructivas
Esclerómetro
Pachómetro

AGENTES ADICIONALES EN EL CONCRETO HIDRÁULICO

Polvillos
Anhidrita
Cenizas volcánicas
Aditivos

DOSIFICACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PARA DIFERENTES RESISTENCIAS

Cálculo
Determinación de $f'c$
Revenimiento (manejabilidad)
Proporcionamientos, agua, cemento, grava y arena
Preparación de la mezcla

CONSIDERACIONES DURANTE EL MUESTREO

Consistencia de la pasta
Temperatura
Revenimiento
Muestreo

CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

Laboratorio
Campo

DETERMINACIÓN FÍSICA DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN

Cabeceo
Ensaye a la compresión

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO

Introducción
Muestreo
Ensaye
Cálculo

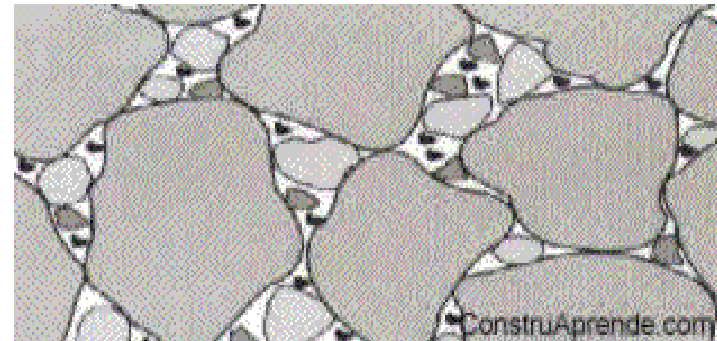
BIBLIOGRAFÍA

Concreto Hidráulico

Introducción



Antecedentes del concreto, su aplicación y los diferentes materiales que lo componen



Corte de concreto



Estructura de concreto



Concreto Hidráulico

Materiales que lo componen



Cemento Portland

Joseph Aspdin y James Parker lo patentaron en 1824

Agua

Para uso en el concreto, el agua deberá estar libre de material en suspensión, siempre que sea posible deberá usarse agua potable, con un pH entre 6.0 y 9.2, y cumplir con lo dispuesto en la norma NOM C-122-82 (Salazar, 1998).

Pétreos

Son los materiales naturales, o adaptados por el hombre, que sirven como base para elaborar elementos componentes de una obra civil o arquitectónica.

Grava

Los agregados gruesos o grava, provienen de materiales extraídos de rocas calizas, triturados o procesados, piedra bola o canto rodado, cuyas partículas comprenden tamaños de 4.75 mm hasta 152.4 mm (6 pulgadas).

Arena

Los agregados finos o arenas consisten en arena natural extraída de los ríos, lagos, depósitos volcánicos o arenas artificiales, esto es, que han sido trituradas. Estos agregados abarcan normalmente partículas entre 0.075 mm y 4.75 mm.



Concreto Hidráulico

Materiales que lo componen



Cemento



Agua



Grava (caliza)



Arena

SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO



Preparación para Análisis de Materiales



1. Tipos de muestreos
2. Secado de muestras
3. Disgregado
4. Homogeneizado
5. Cuarteo



Muestreo de material grueso en banco

Agregados para Concreto

Hidráulico Análisis



PVSS G y S

PVSC G y S

Granulometría G y S

Absorción y densidad de G y S



Obtención de la granulometría de gruesos



Obtención de densidad de la arena



Tipo de Pruebas para el Concreto Hidráulico



Destructivas



Extracción de corazones

No Destructivas



Esclerómetro

Concreto Hidráulico



Agentes Adicionales
en el Concreto
Hidráulico



Aditivos



Slag cement (cemento a base de escoria)

SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Concreto Hidráulico



Dosificación de Concreto Hidráulico Para Diferentes Resistencias

TABLA 5.3.4(a) RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO.

Resistencia a la compresión a los 28 días Kg./cm.	Relación agua/cemento por peso	
	Concreto sin aire	Concreto con aire
450	0.38	-
400	0.43	-
350	0.48	0.40
300	0.55	0.46
250	0.62	0.53
200	0.70	0.61
150	0.80	0.71

Información tomada de folletos del IMCYC

Determinación de $f'c$

TABLA 5.31. REVENIMIENTO RECOMENDADO PARA DIVERSOS TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

Tipos de construcción	Revenimiento en centímetros	
	Máximo	Mínimo
Muros de cimentación y zapatas reforzadas.	8	2
Zapatas, campanas y muros de subestructura sencillos	8	2
Vigas y muros reforzados.	10	2
Columnas para edificios.	10	2
Pavimentos y losas.	8	2
Concreto masivo.	5	2

Nota: Puede incrementarse en 2.5 cm para métodos de compactación que no sean mediante vibración.

Información tomada de folletos del IMCYC

Determinación del revenimiento

Concreto Hidráulico



Consideraciones Durante el Muestreo



Determinación de temperatura



Obtención del revenimiento



Obtención de la muestra

SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Concreto Hidráulico



Conservación de la Muestra



En campo



En el laboratorio



En el laboratorio

SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Concreto Hidráulico



Equipo para cabeceo



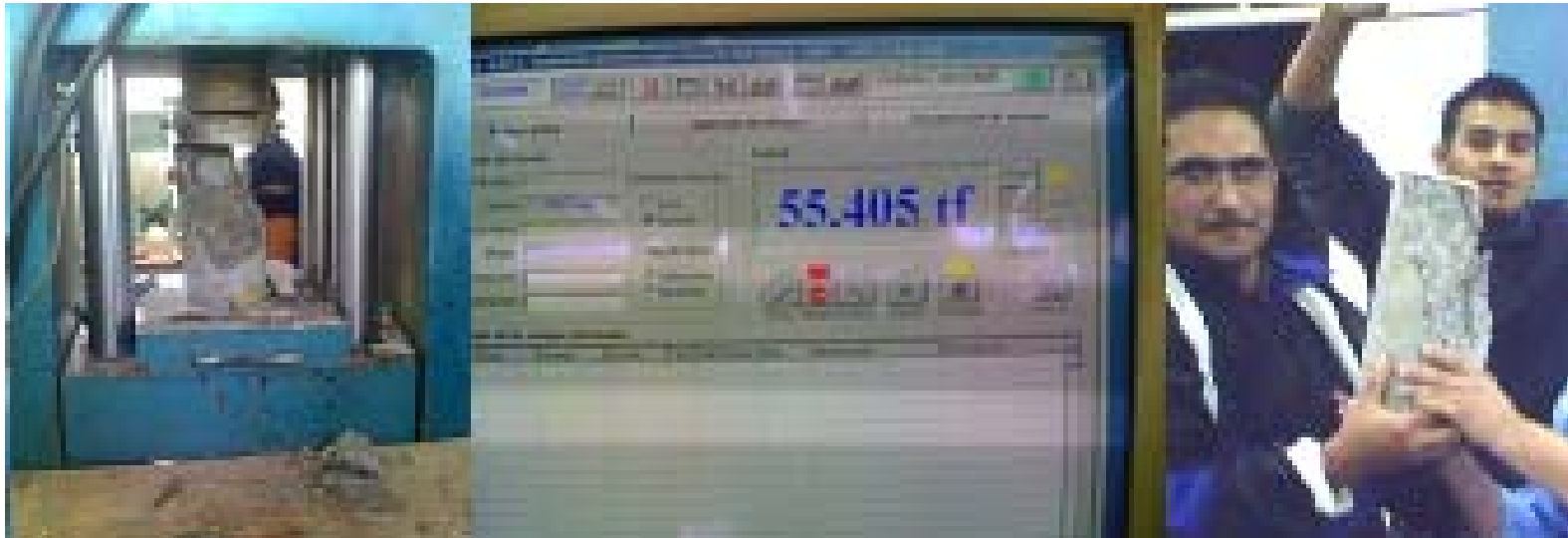
Cilindro cabeceado



Especimen en máquina de prueba

Determinación Física de Resistencia a Compresión

Concreto Hidráulico



Especimen después de prueba

Resultados de prueba

Cilindro fallado

Determinación Física de Resistencia a Compresión

Concreto Hidráulico



Equipo de muestreo

Equipo para aplicación de carga

Muestra en máquina de prueba

Resistencia a la Flexión del Concreto

Bibliografía



American Concrete Institute, Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318S-05) y Comentario Concrete Field Testing Technician, American Concrete Institute Grade I (ACI)

Guía para el diseño y construcción de pavimentos rígidos, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C.(IMCYC)

Normas de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Normas de la American Section of the International Association for Testing Materials (ASTM)

Normas de la NORMA Oficial Mexicana

Vinculación



SIMPOSIUM NACIONAL SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CONCRETO

Proyectos de Investigación



Javier Hernández Michel

Comparación del módulo de elasticidad del concreto premezclado de mayor uso en Ciudad Juárez contra la fórmula propuesta por el ACI 318-05

Rodrigo Mendoza Lozano

Factibilidad Económica en la Elaboración de Bloques de Concreto, Sustituyendo Cemento Portland por Anhidrita

Pedro Revey Ávila Quiñones

Efectos de las Altas Temperaturas Sobre Elementos de Concreto Reforzado

