

HORMIGÓN I (74.01 y 94.01)

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta materia es aprender a diseñar elementos estructurales básicos de hormigón armado.

ESTA CLASE INCLUYE:

- QUÉ ES EL HORMIGÓN ARMADO Y CÓMO FUNCIONA
- ELEMENTOS ESTRUCTURALES BÁSICOS
- ANTEPROYECTO DE ESTRUCTURAS DE H°A°.

INTRODUCCIÓN

Lámina 2

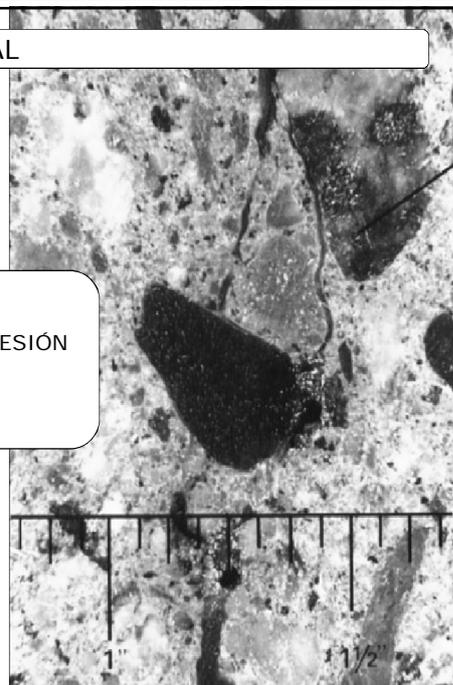
HORMIGÓN = ROCA ARTIFICIAL

ES EL MATERIAL MAS UTILIZADO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

PRESENTA

- MUY BUENA RESISTENCIA A COMPRESIÓN
- BAJA RESISTENCIA A TRACCIÓN
- POCA DUCTILIDAD

ES UN MATERIAL COMPUESTO



INTRODUCCIÓN

Lámina 3



HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Encofrados

Hormigón "in situ"
Hormigón premoldeado

INTRODUCCIÓN

Lámina 4



HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Proceso de Armado

Hormigón sin armar
Hormigón armado
Hormigón pretensado

INTRODUCCIÓN

Lámina 5



HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Proceso de
Fabricación del hormigón



Foto extraída de <http://www.lomanegra.com.ar/servicios-hormigon-loma-negra.asp>

Hormigón elaborado

INTRODUCCIÓN

Lámina 6



HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Llenado tradicional

Proceso de Llenado (o colado)



Foto extraída de <http://kadampa.org/es/newsletters/1702?height=500&width=500>

Hormigón bombeado



Foto extraída de <http://www.corbat.cat/ca/piscina-hormigon-proyectado.html>

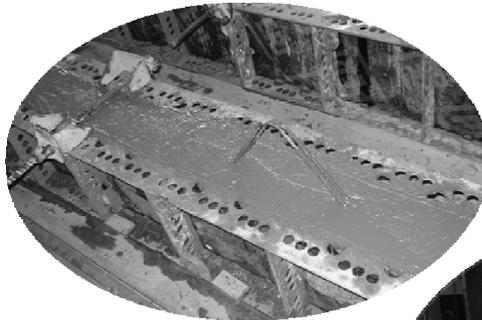
Hormigón proyectado

INTRODUCCIÓN

Lámina 7



HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Proceso de Fraguado



Elemento estructural terminado

INTRODUCCIÓN

Lámina 8



Qué se puede construir ?

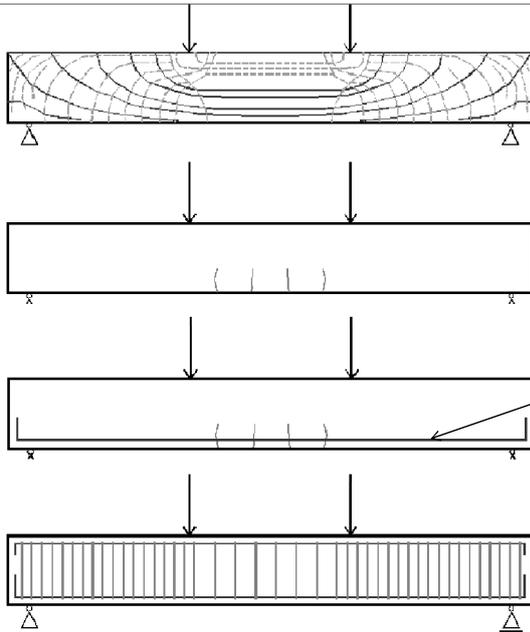
- . Edificios de todo tipo
- . Puentes
- . Estructuras subterráneas
- . Reservorios, silos
- . Muros de contención
- . Torres de comunicaciones
- . Estructuras offshore
- . Represas, muelles
- Muebles
- . etc., etc.
- etc., etc.



INTRODUCCIÓN

Lámina 9

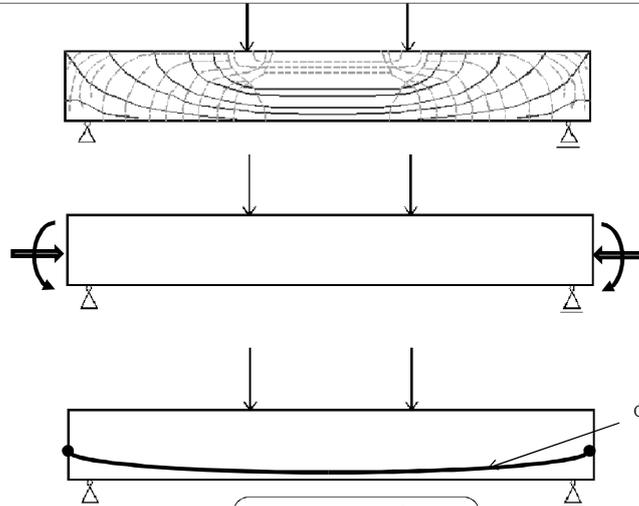
Hormigón: Baja resistencia a la tracción y Poca ductilidad



Líneas isostáticas de compresión y de tracción:
Son líneas trazadas de manera tal que la tangente en un punto de la curva, coincide con una de las direcciones principales en ese punto.

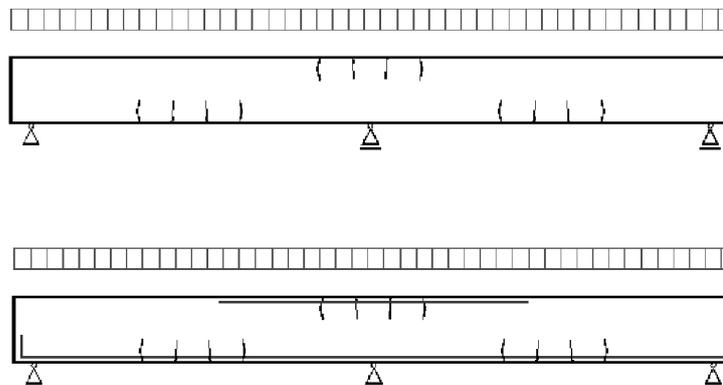
HORMIGÓN ARMADO

Otra alternativa.....



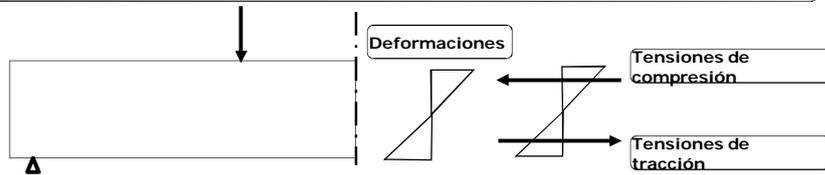
HORMIGÓN PRETENSADO

Hormigón: Baja resistencia a la tracción y Poca ductilidad

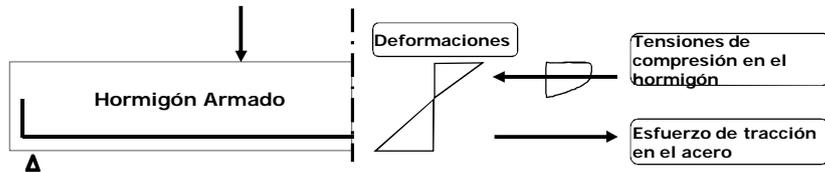


HORMIGÓN ARMADO

FLEXIÓN EN UNA VIGA DE MATERIAL ELÁSTICO LINEAL



FLEXIÓN EN UNA VIGA DE HORMIGÓN ARMADO



INTRODUCCIÓN

Lámina 13

EL FUNCIONAMIENTO DEL HORMIGÓN ARMADO SE BASA EN:

QUE EXISTE **ADHERENCIA**
ENTRE EL HORMIGÓN Y EL ACERO
(SE IGUALAN SUS DEFORMACIONES)

QUE EL HORMIGÓN Y EL ACERO
TIENEN **COEFICIENTES DE
DILATACIÓN TÉRMICA SIMILARES**

EL HORMIGÓN BRINDA
PROTECCIÓN A LA ARMADURA

INTRODUCCIÓN

Lámina 14

HORMIGÓN ARMADO
= HORMIGÓN + BARRAS DE ACERO
Se mejora la resistencia a tracción y la ductilidad
de la estructura

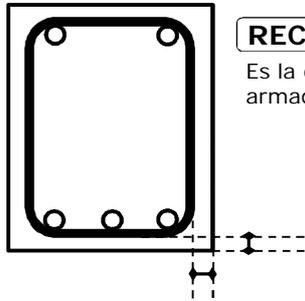


OJO! No se evitan las fisuras

INTRODUCCIÓN

Lámina 15

CONCEPTO DE RECUBRIMIENTO



RECUBRIMIENTO

Es la distancia existente desde la superficie de la armadura hasta el filo del hormigón

- Por qué es necesario el recubrimiento?
- Brinda protección a la armadura frente a la acción de agentes agresivos (corrosión)
 - Brinda protección a la armadura de la acción del fuego
 - Permite que se desarrolle la adherencia en toda la superficie de la barra de armadura
 - En algunos casos (garages, fábricas), se le da a la armadura un recubrimiento extra para tener en cuenta problemas de abrasión y desgaste.

Algo de historia....

- Los comienzos....
- Lambot: bote de hormigón con malla de alambre (1848)
 - Monier: primer patente en 1867.
 - Wilkinson, Hennebique, Hyatt....
 - Ritter, Mörsch: recién entre fines 189..y comienzos del siglo XX, establecen los principios de funcionamiento
 - Freyssinet: hormigón pretensado (Patente 1920)



En Argentina:
el edificio KAVANAGH, construido en 1934, fue en su momento el edificio más alto del mundo construido en Hormigón Armado.

Tiene 120 m de altura,
32 pisos, y la estructura se ejecutó en 9 meses.....

VENTAJAS DEL HORMIGON ARMADO

1. MOLDEABILIDAD
2. DISPONIBILIDAD DE SUS MATERIALES CONSTITUYENTES
3. TECNOLOGIA DE CONSTRUCCION SENCILLA
4. MONOLITISMO (ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS)
5. BUENA RESISTENCIA AL FUEGO
6. MEJORES COSTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS
7. ESTRUCTURAS MAS RIGIDAS
8. RELATIVO BAJO MANTENIMIENTO

DESVENTAJAS DEL HORMIGON ARMADO

A. EXISTEN FISURAS

B. REQUIERE ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

C. RELATIVA BAJA RESISTENCIA POR UNIDAD DE VOLUMEN

D. SU COMPORTAMIENTO VARIA CON EL TIEMPO, CON LA TEMPERATURA, CON LA VELOCIDAD DE APLICACION DE LA CARGA, CON EL ESTADO DE TENSIONES, ETC.

E. DISPERSION DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

Lámina 19

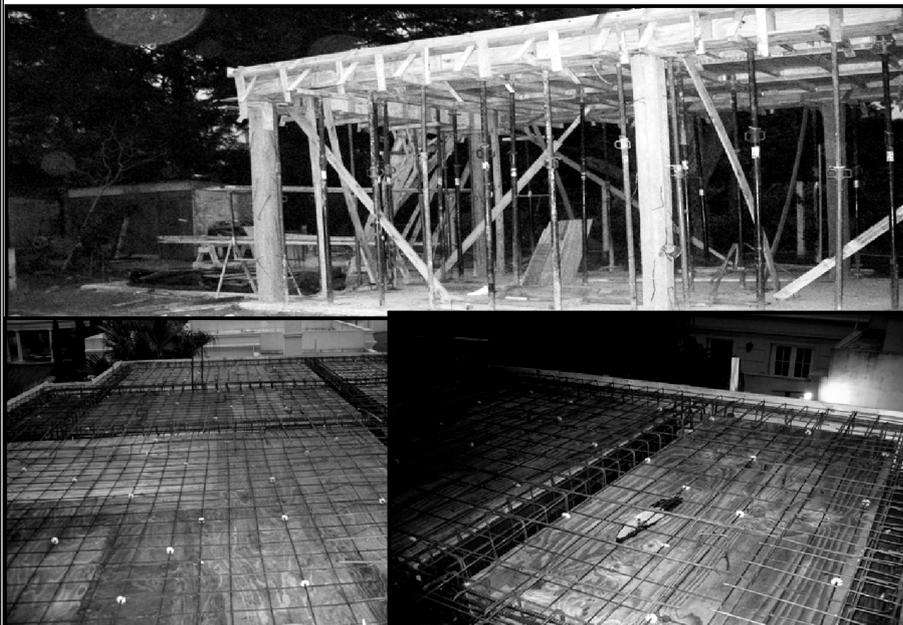
ELEMENTOS ESTRUCTURALES BÁSICOS

- LOSAS
- VIGAS
- COLUMNAS Y TABIQUES
- FUNDACIONES

INTRODUCCIÓN

Lámina 20

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO



INTRODUCCIÓN

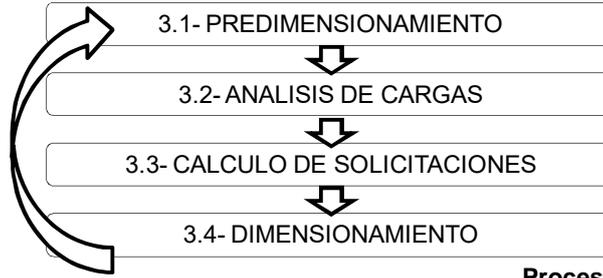
Lámina 21

PROCESO DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA

1- IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL PROYECTO

2- ANTEPROYECTO DE LA ESTRUCTURA
(PLANOS CON ESQUEMAS ESTRUCTURALES)

3- DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES
(MEMORIA DE CÁLCULO)



Proceso Iterativo !!

4- DOCUMENTACIÓN PARA LA OBRA
(PLANOS DE ENCOFRADO, PLANOS DE DETALLES CONSTRUCTIVOS,
PLANILLAS DE ARMADURA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

INTRODUCCIÓN

Lámina 22

FIN –
INTRODUCCIÓN

GRACIAS POR SU ATENCION !!!