



**DNC  
TP1**

Cátedra: **ESTRUCTURAS – NIVEL 2 – PLAN VI**

Taller: VERTICAL III – DELALOYE - NICO - CLIVIO

**Trabajo Práctico N°1: Dimensionado a Flexión en HºAº**

Curso 2015

Elaboró: Ing. Walter Morales

Revisión: 1

Fecha: Abril 2015

### Objetivo

El presente trabajo práctico tiene por objeto la introducción al dimensionado a flexión de piezas de hormigón armado.

Familiarizarse con las expresiones, nomenclatura y unidades empleadas en la reglamentación nacional vigente.

Fortalecer el concepto de fuerza, tensión y deformación en los distintos materiales utilizados en la construcción de obras de arquitectura.

Utilización de planillas de cálculo que se emplearán en el Nivel II de este taller y posteriores niveles.

### Cálculo y Disposición de la Armadura.

Para el cálculo adoptamos la expresión dada por el CIRSOC 201 “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado” Tomo 2.

Con:

$\sigma_{ek}$  : la tensión de fluencia del acero o del límite elástico

A : la sección de la armadura traccionada

$M_u$  :  $M_{\max} \times \gamma$  (coeficiente de mayoración o seguridad)

z : el brazo elástico de los esfuerzos internos

$$A[cm^2] = \frac{M_u}{z \cdot \sigma_{ek}} \quad \text{con} \quad M_u = \gamma \cdot M_{\max}$$

### Recubrimientos.

Éstos se adoptan de acuerdo al tipo de exposición que sufrirá la estructura y calidad del hormigón empleado, la tabla siguiente de recubrimientos mínimos, fue extraída del CIRSOC 201.

|          | Condiciones ambientales | Hormigones tipo H13 y H17 | Hormigones tipo H21 y H30 |
|----------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>1</b> | Protegidas              | 20 mm                     | 15 mm                     |
| <b>2</b> | Intemperie              | 25 mm                     | 20 mm                     |
| <b>3</b> | Húmeda                  | 30 mm                     | 25 mm                     |
| <b>4</b> | Agresivas               | 40 mm                     | 35 mm                     |

## TRABAJO PRÁCTICO

### Ejercicio N° 1:

Calcule e interprete (comentar) el dimensionado de las siguientes vigas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> con H25,  $\gamma = 1.75$  y rec. 2 cm. para un momento fijo de 4.5 tm.

Tabla

| Sección | d [cm] | b efec. [cm] |
|---------|--------|--------------|
| 1       | 40.0   | 12.0         |
| 2       | 40.0   | 15.0         |
| 3       | 40.0   | 18.0         |
| 4       | 30.0   | 15.0         |
| 5       | 50.0   | 15.0         |

### Ejercicio N° 2:

Adoptando 2 (dos) vigas del ejercicio anterior, cuáles son los valores de esfuerzo de corte para que la armadura de los estribos sea mínima y cuáles para redimensionar la pieza.

### Ejercicio N° 3:

Responder el siguiente cuestionario.

- 1.Cuál es la diferencia entre el concepto de fuerza y tensión? Indíquelo con un ejemplo. Exprese en MPa y Kg/cm<sup>2</sup>, la tensión en un alambre de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección, del cual cuelga un peso de 8 KN.
- 2.Cuál es la diferencia entre las tensiones normales y las tangenciales? Con que letra griega se indican cada una. Nombre tres tipos de esfuerzos que producen tensiones normales y dos que producen tensiones tangenciales.
3. Qué indica que una bolsa de cemento tenga una denominación CPC40, un acero en barra ADN-420, un acero en malla AM-500, un hormigón H38, una piedra 6/20.
4. Defina e indique las diferencias entre;  $\sigma_{tra}$  -  $\sigma_{rot}$  y  $\sigma_{adm}$ .
5. Dibuje el diagrama tensiones/deformaciones del acero utilizado en la construcción indicando los valores de referencia. Superponer el diagrama del acero para pretensado.
6. Dibuje el diagrama tensiones/deformaciones real del hormigón, y el simplificado. Desde el punto de vista de su "recuperabilidad", cuantos tipos de deformaciones tiene el hormigón.
7. Dibuje el diagrama de tensiones de una sección de un material homogéneo sometida a un momento flector indicando cada uno de los parámetros. Qué materiales homogéneos conoce?
8. Dibuje el diagrama de tensiones de una sección de hormigón armado sometida a un momento flector indicando cada uno de los parámetros. De acuerdo a este diagrama indique cual es la función que cumple el hierro.
9. Plantee las dos ecuaciones de equilibrio que permiten dimensionar una sección de hormigón armado
10. Explique porque debe verificarse que  $x < 0.2 h$  cuando se dimensiona una sección de hormigón armado. Como debe procederse en caso que no se verifique lo anterior?Cuál sería el  $x$  a verificar si el  $z$  considerado es de 0,84?