

Utilizando el criterio de diseño último (y los ábacos), dimensionar la sección y armaduras de una columna de hormigón armado en flexo-compresión, sin pandeo. Los materiales son hormigón H30 y acero A630-420H, con  $E_c=250.000$  kg/cm<sup>2</sup> y  $E_s=2.100.000$  kg/cm<sup>2</sup>. Las cargas debidas a peso propio son: esfuerzo normal = 100 Ton y momento flector = 20 Ton-m. Las correspondientes a sobrecargas de uso son: esfuerzo normal = 150 Ton y momento flector = 28 Ton-m.

## Problema 2

$$\left\{ \begin{array}{l} H30 \quad f'_c = 255 \text{ kg/cm}^2 \\ A630-420E1 \quad f_g = 4200 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right.$$

$$P_{pp} = 100 \text{ Ton}$$

$$M_{pp} = 20 \text{ T-m}$$

$$P_{sc} = 150 \text{ Ton}$$

$$M_{sc} = 28 \text{ T-m}$$

diseno columna  $(M_u, P_u) \leq (\phi M_n, \phi P_n)$

$$P_u = 1,4 P_{pp} + 1,7 P_{sc} = 395 \text{ Ton} \quad \text{OK}$$

$$M_u = 1,4 M_{pp} + 1,7 M_{sc} = 75,6 \text{ T-m} \quad \text{OK}$$

cautela caso sísmico  $0,01 \leq \frac{A_{st}}{A_g} \leq 0,06$

Normalización  $y = \frac{P_u}{f'_c \cdot b \cdot h} = \frac{395000}{255 \cdot b \cdot h}$

$$x = \frac{M_u}{f'_c \cdot b \cdot h^2} = \frac{7560000}{255 \cdot b \cdot h^2}$$

$$n = \frac{2AS}{b \cdot h} \frac{f_g}{0,85 f'_c} = \frac{2AS}{b \cdot h} \cdot 19,4 = 19,4 P$$

→ La idea es ahora probar secciones para las solicitudes suministradas tomando sección cuadrada ( $b = h$ ).

→ Usando abaco H.2.2.

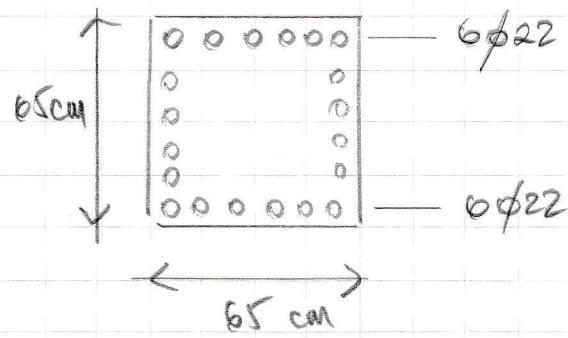
(cm)	(cm)	(cm²)		(cm²)	$\rho \left( \frac{2A_f}{bh} \right)$	$P > 0,01$
b	h	y	x	$A_f$		chequeo
50	50	0,62	0,24	gueda fuerte		
60	60	0,43	0,14	0,43	399	0,022 ✓✓
70	70	0,32	0,086	0,05	4,32	0,0026 X
65	65	0,37	0,11	0,21	22,89	<u>0,0108</u> ✓✓

↑ lo más ajustado  
al puno.

Por lo tanto, sección  $65 \times 65$  cm.

$$\text{con } A_{fT} = 2A_f = 45,7 \text{ cm}^2 \rightarrow \rho = \frac{45,7}{65 \times 65} = 0,011 \text{ ok} \checkmark$$

possible solution       $6\phi 22 \rightarrow A = 6 \times 3,801 = 22,81$



Sol. más ajustada  
 $65 \times 65$

↓  
restar por sol.  
más económica.