

**Examen Sustitutorio
Semestre Académico 2006-1**

Curso : Diseño y Construcción de Edificios (IC 0902)

Grupo : 1

Profesor : Dr. Jorge Olarte Navarro

Fecha : 11/07/2006

Hora : 6:30-8:30 pm.

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Esta prohibido el préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

1. Diseñar la zapata combinada que se muestra en la figura adjunta:

(8 ptos)

$$C1: 50 \times 50 \text{ m}^2 \Rightarrow P_D = 65 \text{ Tn} \quad P_L = 45 \text{ Tn}$$

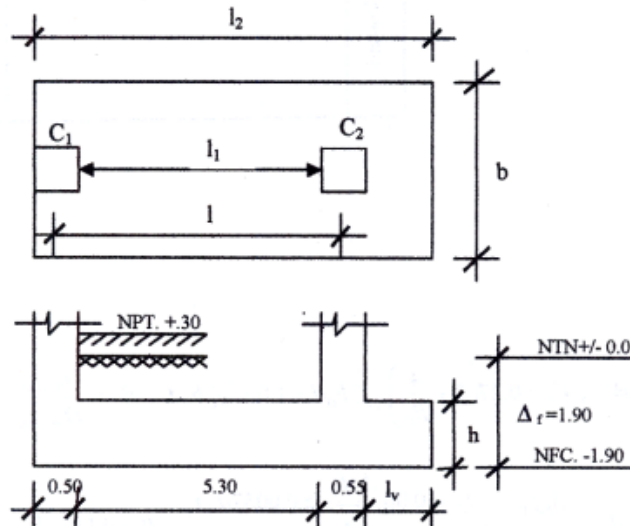
$$C2: 55 \times 55 \text{ m}^2 \Rightarrow P_D = 120 \text{ Tn} \quad P_L = 60 \text{ Tn}$$

$$\sigma_r = 2.8 \text{ Kg/cm}^2 \quad \Delta_f = 1.90 \text{ m}$$

$$S/C = 380 \text{ Kg/m}^2 \text{ (sobre el piso)} \quad \gamma_{\text{prom}} = 2.1 \text{ Tn/m}^3 \text{ (peso promedio del suelo y la cimentación)}$$

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2 \quad f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Considérese en columnas } f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$$



2. Para el muro de contención en voladizo adjunto, se pide:

(8 ptos)

- a) Verificar la estabilidad y presiones sobre el terreno

- b) Diseñar la pantalla

$$\sigma_r = 3.2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_s = 2.0 \text{ Tn/m}^3$$

$$\phi = 32^\circ$$

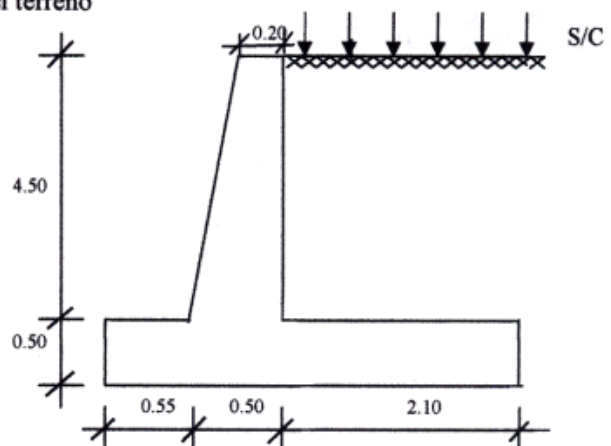
$$S/C = 250 \text{ Kg/m}^2$$

$$FSD = 1.50$$

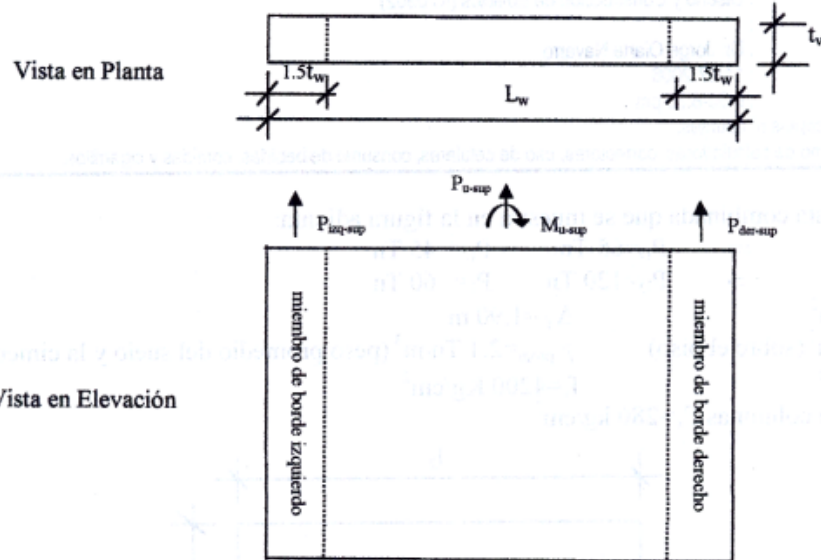
$$FSV = 1.75$$

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$



3. Considerando el muro de corte adjunto, el muro será diseñado para una combinación de cargas factoradas de P_{u-sup} y M_{u-sup} . Determinar las fuerzas equivalentes $P_{izq-sup}$ y $P_{der-sup}$ en los bordes del muro de corte adjunto. Si los valores de $P_{izq-sup}$ y $P_{der-sup}$ están en tensión, calcular el área de acero requerida en tracción A_{st} . Asimismo, si los valores de $P_{izq-sup}$ y $P_{der-sup}$ están en compresión, calcular el área de acero requerida en compresión A_{sc} . (4 pts)



$$b.D = \frac{P_s}{n.f_c} ; V_u = \phi V_c ; V_c = 0.27 \left(2 + \frac{4}{\beta_c} \right) \sqrt{f_c} b_o d \leq 1.06 \sqrt{f_c} b_o d ; \beta_c = \frac{D_{mayor}}{D_{menor}} ; V_c = 0.53 \sqrt{f_c} b_o d ;$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi f_y \left(d - \frac{a}{2} \right)} ; a = \frac{A_s f_y}{0.85 f_c b} ; l_d = 0.06 \frac{A_b f_y}{\sqrt{f_c}} \geq 0.0057 d_b f_y ; h = 0.1 l_1 \sqrt{W_{nu}} ; K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\phi}{2} \right) ; f = \tan \phi ;$$

$$\geq 30cm$$

$$q_{1,2} = \frac{P}{B} \left(1 \pm \frac{6e}{B} \right) ; \rho = \frac{A_s}{bd}$$