

	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES FACULTAD DE INGENIERÍA – DPTO. DE ESTABILIDAD	2º CUAT. 2024 27-11-24
	<b>EXAMEN – MÓDULO 3 – 1º oportunidad</b>	
<u>Asignatura :</u>	MECÁNICA DE SUELOS Y GEOLOGÍA (84.07)	

Nombre y Apellido:	
DNI:	

### TEÓRICA

La respuesta correcta es única para cada pregunta. **Las respuestas incorrectas restan puntos:**

- El método de Boussinesq “simplificado” (método 2:1) sirve para:
  - Deducir tensiones horizontales
  - Deducir deformaciones verticales
  - Deducir tensiones verticales
  - Deducir deformaciones horizontales
- El modelo de Mohr – Coulomb es un modelo:
  - Elastoplástico perfecto
  - Elastoplástico con endurecimiento
  - Elastoplástico con ablandamiento
  - Rígido plástico
- El método de Fellenius considera las fuerzas entre fajas:
  - Uniformes
  - No uniformes
  - Inclinadas respecto al plano entre fajas
  - Despreciables
- Los factores de corrección  $g_c, g_\gamma, g_q$  contemplan:
  - Inclinación de la base
  - Inclinación del terreno
  - Inclinación de la base y el terreno
  - Ninguna de las opciones anteriores
- El método Schmertmann se utiliza para verificar un estado:
  - ELS
  - ULS
  - SLS
  - a) y b) juntas
- Los pilotes CFA:
  - Son pilotes perforados con hélice
  - Son pilotes hincados
  - Son pilotes perforados a balde
  - Son pilotes hincados con martillo Diesel
- La expresión de fricción lateral última en condición drenada es:
  - $f_s = \alpha \cdot s_u$
  - $f_s = \alpha \cdot \tan(\phi)$
  - $f_s = K \cdot \sigma'_v \cdot \tan(\delta)$
  - $f_s = K \cdot \sigma'_h \cdot \tan(\delta)$
- El fenómeno de fricción negativa se desarrolla en un pilote cuando:
  - El pilote es perforado con balde
  - El pilote se asienta más que el terreno
  - El pilote se asienta menos que el terreno
  - El pilote es hincado a rechazo

	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES FACULTAD DE INGENIERÍA – DPTO. DE ESTABILIDAD  <b>EXAMEN – MÓDULO 3 – 1º oportunidad</b>	2º CUAT. 2024 27-11-24
<u>Asignatura :</u>	MECÁNICA DE SUELOS Y GEOLOGÍA (84.07)	

### PRÁCTICA

9. Para un pilote perforado de dimensiones  $L = 12m$ ,  $\phi = 50\text{ cm}$  e implantado en un terreno granular con presencia de NF=NTN ( $USCS = SP$ ,  $\gamma = 20 \frac{kN}{m^3}$ ,  $\phi = 35^\circ$ ), determine el valor de la carga última del pilote en compresión despreciando los primeros 2.0 m del perfil.

$$\begin{aligned}
& \text{a } 2.0\text{m } s'v = 10 * 2 = 20\text{kPa} & \text{a } 12.0\text{m } s'v = 10 * 12 = 120\text{kPa} \\
& \text{promedio } s'v = 70\text{ kPa} & \text{pilote perforado } K=1.0 \\
& f_s = 1.0 * 70 * \tan(0.75 * 35^\circ) = 34.5\text{ kPa} \\
& Q_f = f_s * \pi * 0.5\text{m} * 10\text{m} = 542\text{ kN} \\
& Q_p = 120 * 33 * 3.37 * \pi * 0.5^2 / 4 = 2620\text{ kN} \\
& W = 15 * 12 * \pi * 0.5^2 / 4 = 35\text{ kN} \\
& Q_{ult} = Q_f + Q_p - W = 3127\text{ kN}
\end{aligned}$$

10. Para una zapata corrida de ancho  $B = 2.0\text{m}$  fundada a 2 metros de profundidad en un depósito de arcillas saturadas compactas sin presencia del NF ( $USCS = CL$ ,  $\gamma = 19 \frac{kN}{m^3}$ ,  $s_u = 220\text{ kPa}$ ,  $\phi = 35^\circ$ ,  $c' = 15\text{ kPa}$ ,  $E_0 = 100\text{ MPa}$ ), determine el valor de la carga última para la condición de corto y largo plazo.

$$s'0 = 38\text{ kPa}, D = B = 2$$

Largo plazo:

$$N_q = 33.1, N_c = 45.8, N_y = 33.7$$

$$s_c = s_q = s_y = 1$$

$$d_c = 1.28$$

$$d_q = 1.28$$

$$d_y = 1$$

Corto plazo:

$$N_q = 1, N_c = 5.14, N_y = 0$$

$$s_c = s_q = s_y = 1$$

$$d_c = 1.22$$

$$d_q = 1$$

$$d_y = 1$$

Largo plazo:

$$15 * 45.8 * 1 * 1 * 1.28 + 38 * 33.1 * 1 * 1 * 1.28 + 19 * 33.7 * 2 * 1 * 1 / 2 = 3129\text{ kPa}$$

Corto plazo:

$$220 * 5.14 * 1 * 1 * 1.22 + 38 * 1 * 1 * 1 * 1 = 1418\text{ kPa}$$

11. Repita el ejercicio anterior para la condición de largo plazo, considerando un ascenso del NF de 1.5m por encima del NTN.

	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES FACULTAD DE INGENIERÍA – DPTO. DE ESTABILIDAD  <b>EXAMEN – MÓDULO 3 – 1º oportunidad</b>	2º CUAT. 2024 27-11-24
<u>Asignatura :</u>	MECÁNICA DE SUELOS Y GEOLOGÍA (84.07)	

$$s'0 = 18 \text{ kPa}, D = B = 2$$

Largo plazo:

$$Nq = 33.1, Nc = 45.8, Ny = 33.7$$

$$sc = sq = sy = 1$$

$$dc = 1.28$$

$$dq = 1.28$$

$$dy = 1$$

Corto plazo:

$$Nq = 1, Nc = 5.14, Ny = 0$$

$$sc = sq = sy = 1$$

$$dc = 1.22$$

$$dq = 1$$

$$dy = 1$$

Largo plazo:

$$15 * 45.8 * 1 * 1 * 1.28 + 18 * 33.1 * 1 * 1 * 1.28 + 9 * 33.7 * 1 * 1 * 1 / 2 = 1945 \text{ kPa}$$

Corto plazo:

$$220 * 5.14 * 1 * 1 * 1.22 + 18 * 1 * 1 * 1 * 1 = 1397 \text{ kPa}$$

12. Para un muro de gravedad ( $H = 6.0\text{m}$ ,  $B = 2.5\text{m}$ ,  $\gamma_H = 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ ) apoyado en una arcilla compacta y que sostiene un relleno granular ( $USCS = SP$ ,  $\gamma = 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ ,  $\phi = 30^\circ$ ), determine el valor de las presiones de contacto del muro (nota: no considerar la presencia del NF).

$$N = 6 * 2.5 * 25 = 375 \text{ kN/m}$$

$$N_{fi} = 3$$

$$M = (0.5 * 19 * 6 * 6 / N_{fi}) * 2\text{m} = 225.72 \text{ kNm/m}$$

$$M/N = 0.608 \text{ m, no cae dentro del núcleo central (B/6= 0.42m)}$$

$$\text{Area activa} = a * 1\text{m}/2$$

$$N = \text{Sigma} * a * 1\text{m}/2$$

$$M = \text{Sigma} * a^2 * b / 3$$

$$a = 0.9 \text{ m}$$

$$\text{Sigma} = 830 \text{ kPa}$$