



U.N.N.E. - Facultad de Ingeniería

CÁTEDRA: GEOTECNIA

Integrantes:

Prof. Titular: Ing. Arturo Borfitz

Prof. Adjunto: Ing. Dante Bosch

Auxiliares: Ing. Guillermo Arce

Ing. Hugo Casco

Ing. Daniel Nuñez

Edición y Maquetación:
Tec. Nelson J. Rodriguez

Año: 2008

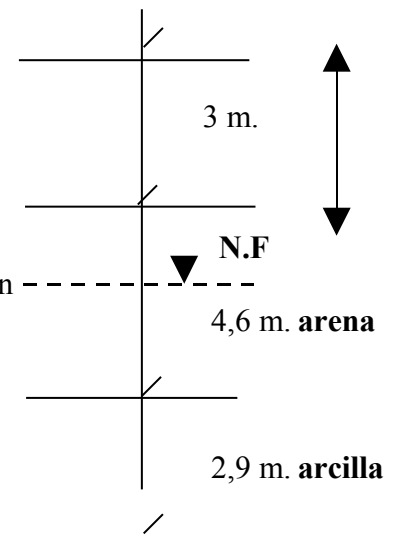
PRESIONES NEUTRAS Y EFECTIVAS

EJERCITACIÓN

3) Trazar los diagramas de presiones totales, neutras y efectivas para el caso de la figura, sabiendo que:

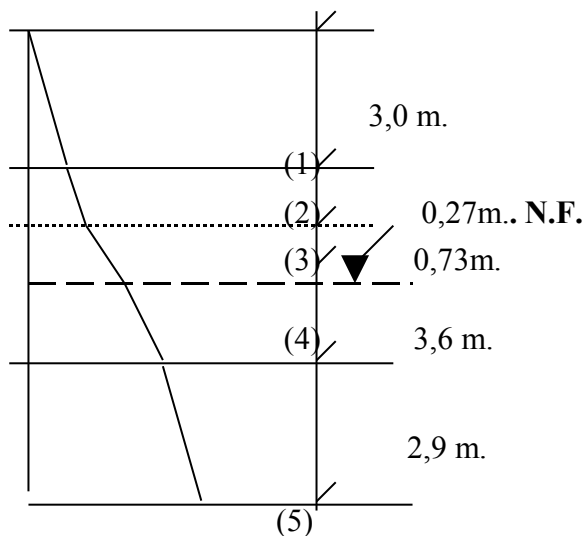
ARCILLA (suelo 1)
arcilla
 $\gamma_d = 1.850 \text{ kg/m}^3$
4 m
 $\gamma_{sat} = 2.164 \text{ kg/m}^3$
Sr= 20%

ARENA (suelo 2)
 $G = 2,66$
 $e = 0,39$
saturación capilar: 0,73 m.
Sr= 30% s/la franja de saturación



Resolución:

a) Puede comenzarse por dibujar un diagrama tentativo de presiones totales, para lo cual debe definirse dónde se darán los quiebres por el cambio de peso específico. En nuestro caso serán los puntos (1) a (5):



$$p_1 = \gamma_{h1} \times 3m.$$

$$p_2 = p_1 + \gamma_{h2} \times 0,27m.$$

$$p_3 = p_2 + \gamma_{sat2} \times 0,73m.$$

$$p_4 = p_3 + \gamma_{sat2} \times 3,6m.$$

$$p_5 = p_4 + \gamma_{sat1} \times 2,9m.$$

b) Planteado el diagrama tentativo resta calcular los pesos específicos intervinientes con los valores de los datos obtenidos.

Estos son: el peso específico húmedo del estrato superior de arcilla y los pesos específicos húmedo y saturado del estrato de arena.

El estrato de arcilla superior tiene una saturación del 20% y alcanzará el 100% para una humedad que se puede calcular:

$$\gamma_h = \gamma_d + (1 + \omega) \Rightarrow \omega_{sat} = \frac{\gamma_{sat}}{\gamma_d} - 1 = \frac{2.164}{1.850} - 1 = 17\%$$

De modo que la arcilla con esa humedad está saturada. Usando otra expresión se calcula la humedad para el 20% de saturación, necesaria para calcular el peso específico correspondiente:

$S_r \times e = \omega \times G \Rightarrow e = 0,17G$ de modo que la humedad que satura hasta un 20% es:

$$0,2 \times 0,17G = \omega \times G \Rightarrow \omega = 0,2 \times 0,17 = 3,4\%$$

es, entonces:

$$\gamma_{h1} = \gamma_d \times (1 + \omega) = 1.850 \times 1,034 = 1.913 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_{h2} = \frac{G + S_r \times e}{1 + e} = \frac{2,66 + 0,3 \times 0,39}{1 + 0,39} = 1.998 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_{sat2} = \frac{G + e}{1 + e} = \frac{2,66 + 0,39}{1 + 0,39} = 2.194 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_{sat1} = 2.164 \text{ kg/m}^3$$

Con estos valores y las ecuaciones ya planteadas se dibuja los diagramas.

Observación: El quiebre del diagrama de presiones totales en (4) es hacia adentro.

PRESIONES NEUTRAS Y EFECTIVAS