

Auxiliar N°4  
CI44B  
Otoño 2009

P1.-

Una probeta de arena limpia saturada ensayada en un Tx y consolidada a una presión efectiva de 5 [kg/cm<sup>2</sup>], falla bajo carga no-drenada con el estado tensional  $\sigma_v = 12.88 \left[ \frac{kg}{cm^2} \right], \sigma_c = 5 \left[ \frac{kg}{cm^2} \right], \Delta\mu = 2.2 \left[ \frac{kg}{cm^2} \right]$ . Determine en esfuerzo de corte máximo posible de desarrollar en otra probeta consolidada a la misma presión y ensayada en forma drenada con una trayectoria de tensiones definida por  $\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = 15$

P2.-

Una serie de ensayos triaxiales CID en un suelo arenoso permite conocer la L.E.U en el plano q-p, definida por  $q=0.466 \cdot P$ . En el mismo suelo se realiza un ensayo Tx CIU, para un suelo suelto y uno denso, obteniéndose un esfuerzo de corte máximo en la falla de 1.3 y 6.0 [kg/cm<sup>2</sup>]. Determine para ambos ensayos, la presión de poros al momento de la falla. Dibuje la envolvente de falla o L.E.U en el plano  $\tau$ - $\sigma$  y además los círculos de Mohr en tensiones totales y efectivas. Ambos ensayos con una presión de consolidación de 4 [kg/cm<sup>2</sup>].

P3.-

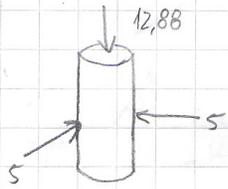
En un suelo arenoso se realiza una serie de ensayos triaxiales CIU, obteniéndose para el estado de falla, los resultados que se indican. En el mismo suelo se ejecuta un cuarto ensayo del tipo P constante, comenzando con un índice de huecos  $e_i=0.91$  y una presión de cámara 4 [kg/cm<sup>2</sup>]. Determine el índice de huecos final de  $e_f$ , para una condición drenada y la presión de poros final para una condición de carga no drenada.

Ensayo	Presion de Camara	e inicial	presion de poros	diferencia carga vertical
1	10	0.825	8.1	9.17
2	10	0.803	7.5	12.07
3	10	0.694	-0.1	48.77

PI

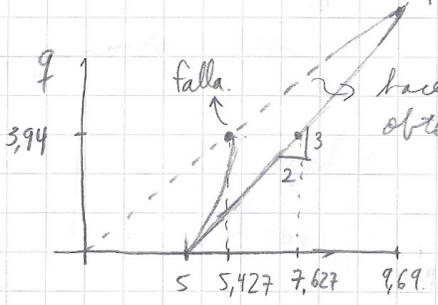
JOSE PEDRO ARTURO  
FORNO

En la falla.



$$q_f = \frac{12,88 - 5}{2} = 3,94$$

$$P_f = \frac{12,88 + 2 \cdot 5}{3} = 7,627 \Rightarrow P'_f = 5,427$$



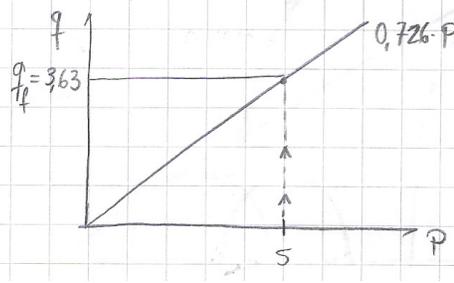
hacemos regresión lineal para obtener línea de estado último

$$q = 0,726 \cdot P'$$

Calculamos la nueva trayectoria.

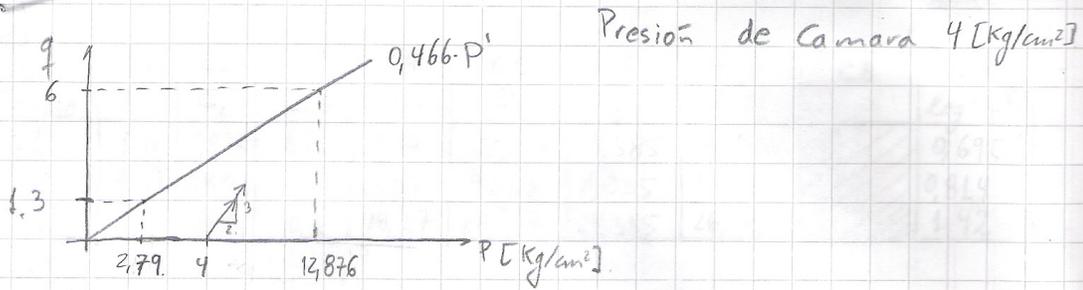
$$\sigma_v + 2\sigma_3 = 15$$

$$P = \frac{\sigma_1 + 2\sigma_3}{3} = \frac{15}{3} = 5$$



$$q_f = 0,726 \cdot 5 = 3,63 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$

P2]



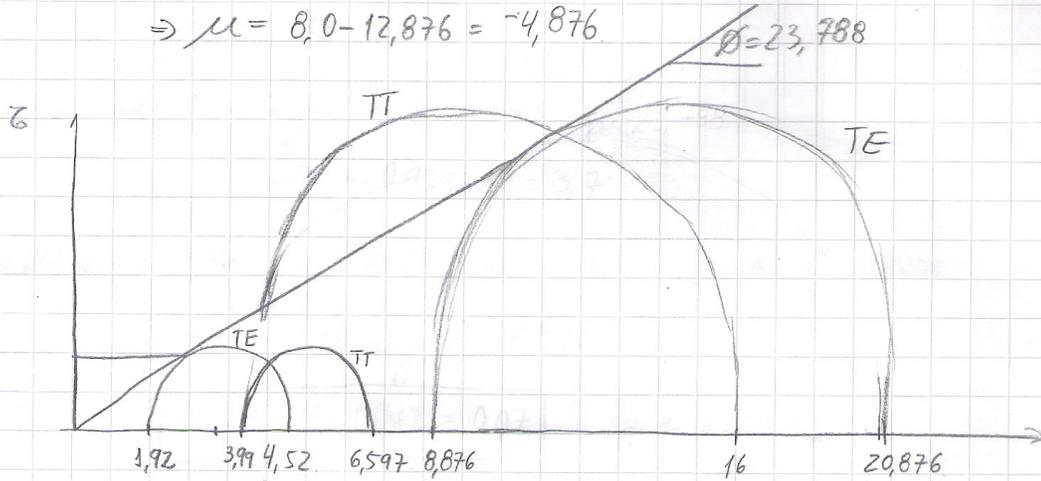
trayectoria tensiones totales.  $q = 1,5(P - 4)$

para el suelo suelto.  $1,3 = 1,5(P - 4) \Rightarrow P = 4,867$

$$\Rightarrow \mu = 4,867 - 2,79 = 2,077$$

para la muestra densa  $6 = 1,5(P - 4) \Rightarrow P = 8$

$$\Rightarrow \mu = 8,0 - 12,876 = -4,876$$



P3

Ensayo	C1 $\sigma_c$	C2 $e_i$	C3 $\Delta u$	C4 $\Delta \sigma$	C5 $P$	C6 $q$	C7 $P'$	C8	C9 $\log(P')$
1	10	0,825	8,1	9,17	13,057	4,585	4,957		0,695
2	10	0,803	7,5	12,07	14,023	6,035	6,523		0,814
3	10	0,694	-0,1	48,77	26,257	24,385	26,357		1,42

se pide  $e_f$  si  $\sigma_c = 4$  y  $u_f$ .

hacemos las regresiones para obtener

$$\text{L.E.U} \quad q = 0,925 \cdot P'$$

$$\text{L.E.U} \quad e_{\text{LEU}} = 0,95 - 0,18 \cdot \log(P')$$

Para ambos ensayos aplicamos la trayectoria de tensiones.

$$P = \text{cte.}$$

para el ensayo drenado

$$q_f = 0,925 \cdot P_f = 0,925 \cdot 4 = 3,7$$

aplicamos la ec. del índice de vacíos en el estado último.

$$e_f = 0,95 - 0,18 \cdot \log(4) = 0,842$$

$$\Delta e_f = 0,91 - 0,842 = 0,07 \quad \text{contractivo}$$

Para el ensayo no-drenado,  $e_i = e_f$  por lo que podemos saber el  $P'_f$ .

$$0,91 = 0,95 - 0,18 \cdot \log(P) \Rightarrow P'_f = 1,668$$

$$\Rightarrow \Delta u = 1,668 - 4 = -2,332 \quad \text{contractivo}$$