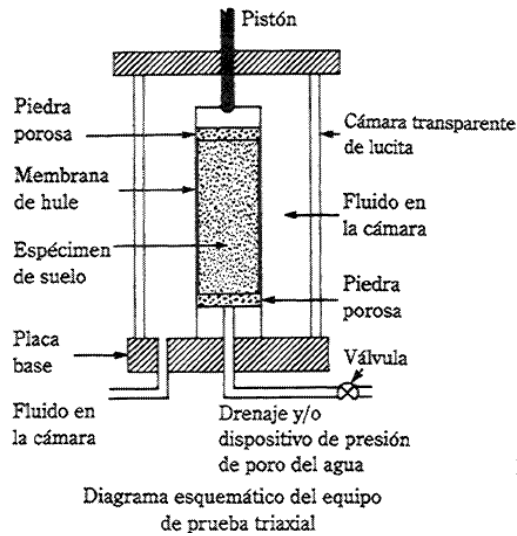


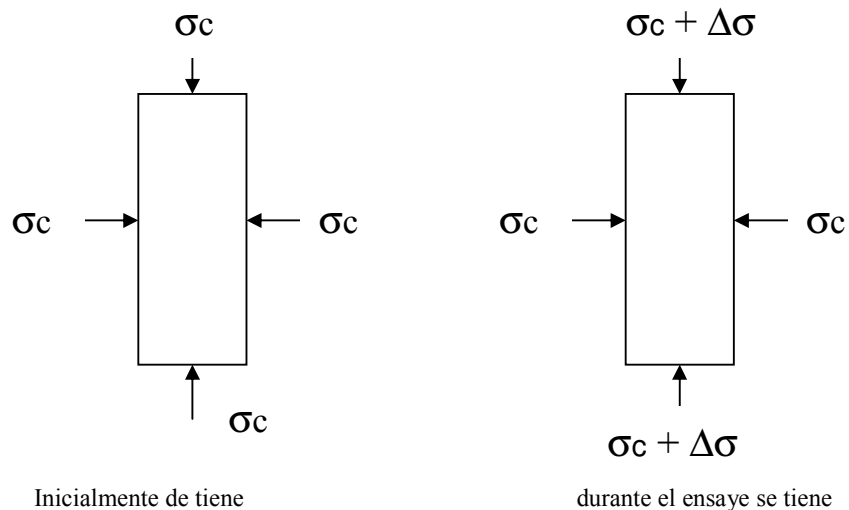
Guía de Laboratorio N° 2

1. Ensayo Triaxial CID

Este ensayo consiste en cargar una muestra de suelo en tres ejes, para lo anterior se le aplica una presión de confinamiento (σ_3) alrededor de la probeta mediante un fluido (generalmente agua) produciendo en ella una consolidación isotrópica. Adicionalmente se le aplica un esfuerzo ($\Delta\sigma$) en la dirección axial para provocar la falla. En este ensayo se permite el drenaje de la muestra, y por lo tanto el cambio volumétrico de ésta.



Esquema de Ensayo

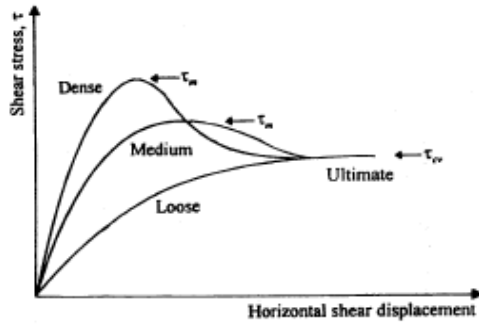


σ_c : Presión de cámara efectiva = Presión de Cámara – Contrapresión (Back Pressure).

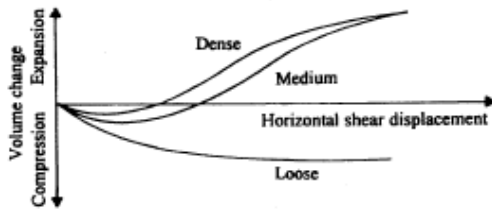
$\Delta\sigma$: Presión aplicada por el pistón.

Los siguientes cálculos son necesarios:

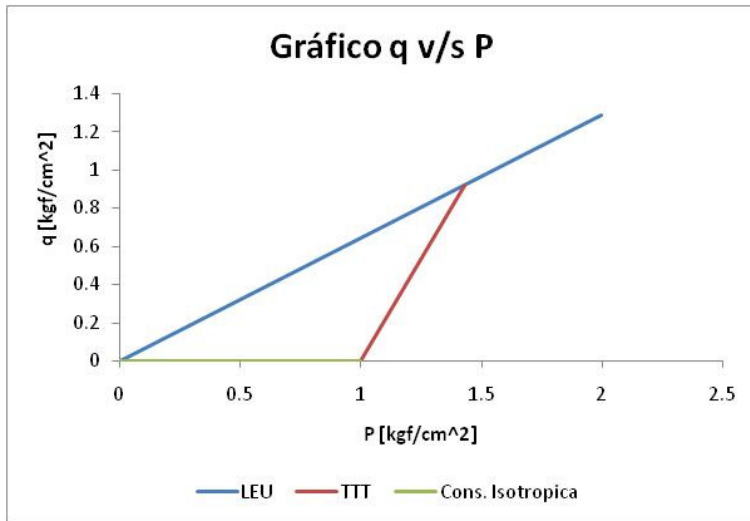
- Gráficos q – def. unitaria axial



- Gráficos de ΔV (cambio de volumen) v/s def. unitaria axial



- Gráficos q – p (trayectoria de tensiones) y LEU



Fórmulas

ΔV : Cambio de Volumen
 V_i : Volumen inicial
 H_o : Altura inicial
 D_o : Diámetro Inicial

$$\text{Altura de Consolidación} = \frac{H_0}{\left(1 - \frac{(\Delta V / V_i)}{3}\right)}$$

$$\text{Diámetro de Consolidación} = \frac{D_0}{\left(1 - \frac{(\Delta V / V_i)}{3}\right)}$$

ε_{AXIAL} = Deformación Vertical / Altura de consolidación

$$\text{Area corregida} = A_c = \frac{A_{\text{consolidación}}}{1 - \varepsilon_{AXIAL}} \quad \Delta\sigma = \frac{\text{Carga}}{A_c}$$

$$\sigma_1 = \sigma_c + \Delta\sigma$$

$$\sigma_3 = \sigma_c$$

$$p = \frac{\sigma_1 + 2 * \sigma_3}{3} \quad \text{Presión media}$$

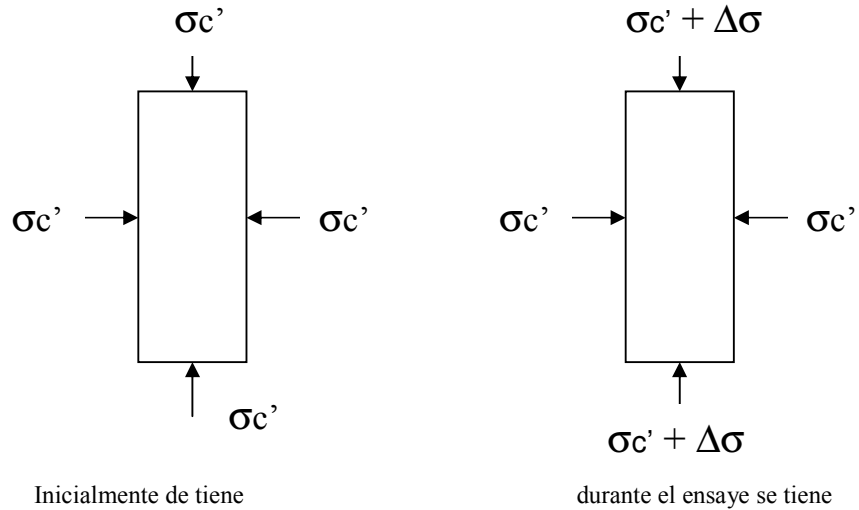
$$q = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \quad \text{Corte}$$

Cambio de Volumen (ΔV) = (Volumen registrado – Volumen inicial)

2. Ensayo Triaxial CIU

Este ensayo es idéntico al triaxial CID pero sin permitir el drenaje de la muestra, por lo que no existe cambio volumétrico y se desarrollan presiones de poros las cuales pueden aumentar o disminuir la resistencia al corte del suelo.

Esquema de Ensayo

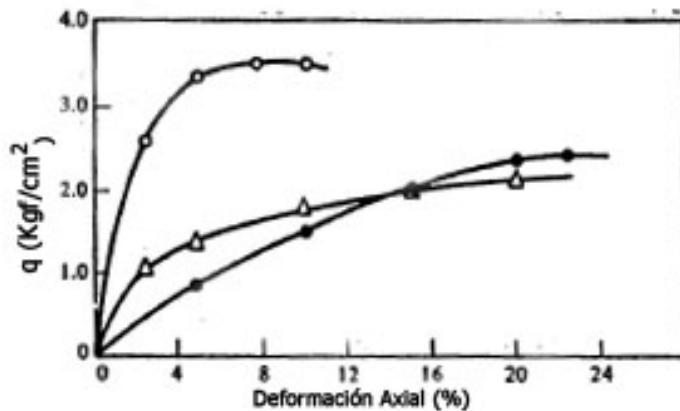


σ_c' : Presión de cámara efectiva = Presión de Cámara – Contrapresión (Back Pressure).

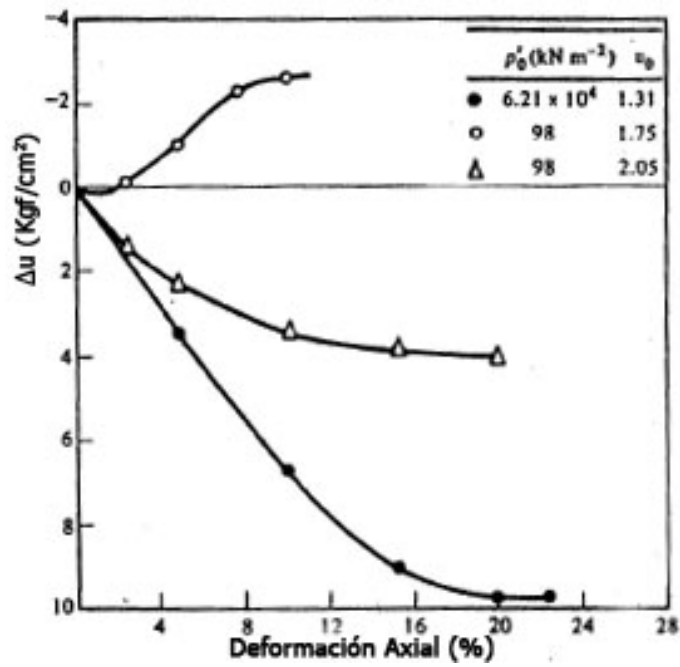
$\Delta\sigma$: Presión aplicada por el pistón.

Los siguientes cálculos son necesarios:

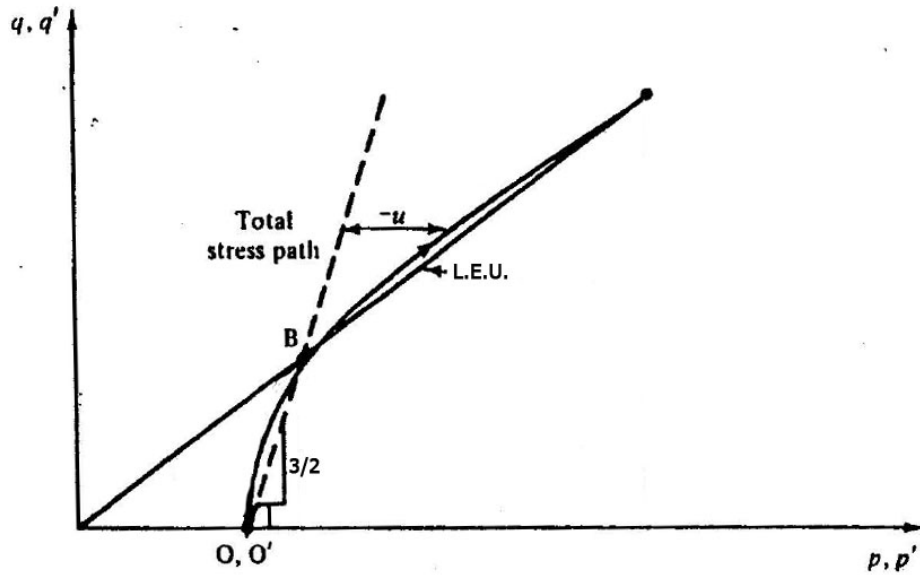
- Gráficos q – def. unitaria axial



- Gráficos de Δu (cambio de presión de poros) v/s def. unitaria axial



- Gráficos $q - p$ (trayectoria de tensiones totales y efectivas en el mismo gráfico) y LEU



Fórmulas

V_i : Volumen inicial

H_0 : Altura inicial

D_0 : Diámetro Inicial

$$\text{Altura de Consolidación} = \frac{H_0}{\left(1 - \frac{(\Delta V / V_i)}{3}\right)}$$

$$\text{Diámetro de Consolidación} = \frac{D_0}{\left(1 - \frac{(\Delta V / V_i)}{3}\right)}$$

ε_{AXIAL} = Deformación Vertical / Altura de consolidación

$$\text{Área corregida} = A_c = \frac{A_{\text{consolidación}}}{1 - \varepsilon_{AXIAL}} \quad \Delta\sigma = \frac{\text{Carga}}{A_c}$$

$$\sigma_1' = \sigma_c' + \Delta\sigma - \Delta u$$

$$\sigma_3' = \sigma_c' - \Delta u$$

$$p' = \frac{\sigma_1' + 2 * \sigma_3'}{3} = \frac{\Delta\sigma}{3} + \sigma_c' - \Delta u$$

Presión media efectiva

$$q' = \frac{\sigma_1' - \sigma_3'}{2} = \frac{\Delta\sigma}{2}$$

Corte

3. Confección de Probeta

Se pide explicar el procedimiento para la elaboración de una probeta para ensayo Triaxial y concluir acerca de los pasos que pueden determinar la validez de los resultados obtenidos.