

El modelo de Mohr-Coulomb

Dr. Alejo O. Sfriso

Universidad de Buenos Aires
SRK Consulting (Argentina)
AOSA

materias.fi.uba.ar/6408
latam.srk.com
www.aosa.com.ar

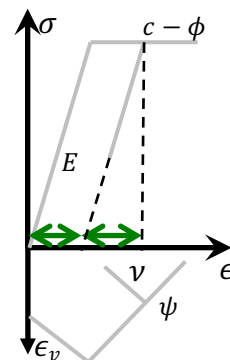
asfriso@fi.uba.ar
asfriso@srk.com.ar
asfriso@aosa.com.ar

El modelo de Mohr-Coulomb en el ensayo triaxial

- Cinemática de la elastoplasticidad
¿cuales son los mecanismos que producen deformación?

$$\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon}^e + \dot{\epsilon}^p$$

*Es la hipótesis básica de la compatibilidad
Esta simple fórmula implica que no hay
deformaciones dependientes del tiempo*



El modelo de Mohr-Coulomb en el ensayo triaxial

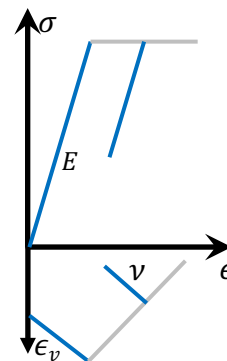


- Cinemática de la elastoplasticidad
- Relación tensión-deformación
¿cuál es la rigidez?

$$\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon}^e + \dot{\epsilon}^p$$

$$\dot{\sigma} = \mathbf{D} : \dot{\epsilon}^e$$

Permite calcular las tensiones conociendo sólo la parte elástica de las deformaciones



3

El modelo de Mohr-Coulomb en el ensayo triaxial



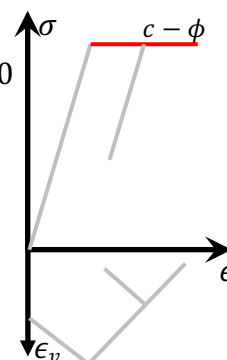
- Cinemática de la elastoplasticidad
- Relación tensión-deformación
- Función de fluencia: criterio Mohr-Coulomb
¿cuando falla?

$$\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon}^e + \dot{\epsilon}^p$$

$$\dot{\sigma} = \mathbf{D} : \dot{\epsilon}^e$$

$$f_s = \sigma_3 - \sigma_1 + (\sigma_1 + \sigma_3) \sin[\phi] - 2c \cos[\phi] = 0$$

Permite establecer cuando se produce la plasticidad (la "falla") del material



4

El modelo de Mohr-Coulomb en el ensayo triaxial



- Cinemática de la elastoplasticidad
- Relación tensión-deformación
- Función de fluencia
- Ley de flujo (**ángulo de dilatancia**)
¿hacia donde se deforma?

$$G_s = \sigma_3 - \sigma_1 + (\sigma_1 + \sigma_3) \sin[\psi] - 2c \cos[\psi] = 0$$

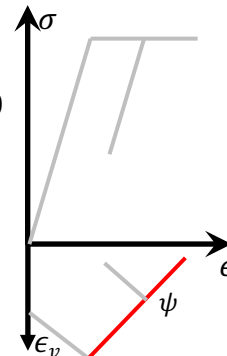
$$\dot{\epsilon}^p = \lambda \frac{\partial G_s}{\partial \sigma}$$

Permite establecer que dirección tendrán las deformaciones permanentes del material

$$\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon}^e + \dot{\epsilon}^p$$

$$\dot{\sigma} = \mathbf{D} : \dot{\epsilon}^e$$

$$f_s = 0$$



Mohr-Coulomb

5

Ventajas y limitaciones del modelo de Mohr-Coulomb



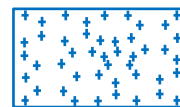
Ventajas

- **Modelo simple y claro**
- Buena representación de falla drenada
- Comparable con resultados analíticos

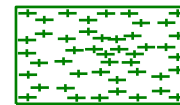
Desventajas

- Elástico lineal hasta falla con **rigidez constante**
- **No distingue carga primaria de recarga**
- Predice **comportamiento elástico en compresión edométrica** (no se "sobreconsolida")

Carga y descarga en edómetro



Mohr-Coulomb



Experimental

(Waterman 2012)

Mohr-Coulomb

6