

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Examen Mejoramiento de Estabilización de Suelos y Rocas

Nombre:

Fecha:

1.- Se va a realizar el mejoramiento de un suelo, para lo cual se desea determinar los esfuerzos totales y efectivos en función de la profundidad. Las características de este suelo son las siguientes:

Suelo aluvial permeable	h ₁ = 5m	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$	N.F
Suelo compactado	h ₂ = 8m	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$	
Suelos arcillosos - arenosa	h ₃ =10m	$\gamma = 17,2 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$	
Arcilla plástica	h ₄ =15m	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$	

Nota: Hacer los cálculos en el medio de los sustratos.

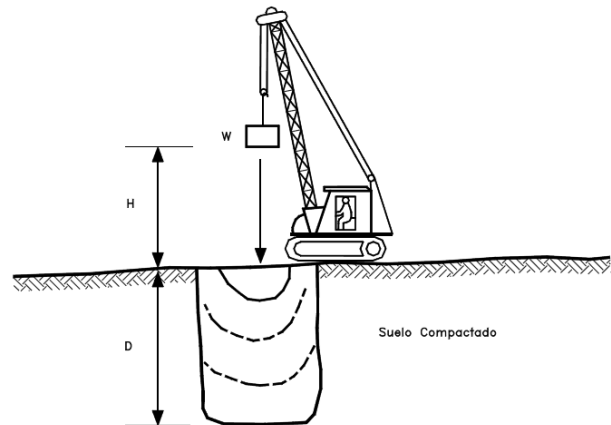
Considerar: γ = peso unitario húmedo; γ_s = peso unitario del sólido

2.- En qué consiste el método de compactación dinámica, y en función de ello determine la profundidad de influencia al aplicar este método de acuerdo a los siguientes datos:

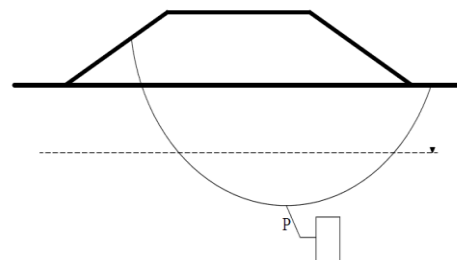
D=Profundidad de influencia en metros.

W= Peso de la carga en tonelada (8,5 t).

H= Altura de caída en metros (8 m).



3.- Explique detalladamente como varía el factor de seguridad contra deslizamiento, en una potencial superficie de falla circular, en función del tiempo, cuando se construye un terraplén de arcilla sobre un suelo totalmente saturado de condiciones de resistencia idénticas y se lo deja en reposo por un largo tiempo. Asimismo, especifique las razones para esta variación en función del tiempo.



Considerar par su explicación la figura, la cual muestra un talud con una potencial superficie de falla circular; así como una muestra obtenida en el punto P.

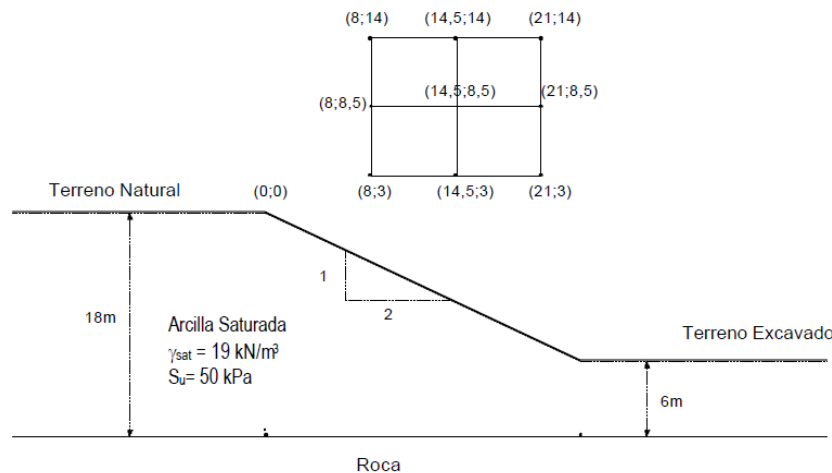
4.- Describa un procedimiento constructivo para un pavimento mediante las mezclas de suelos-cal.

5.- En un suelo arcilloso de $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ y resistencia al corte no drenada $S_u = 50 \text{ kPa}$, se ha practicado una excavación con un talud de pendiente 1:2. La misma tiene 12 m de profundidad y el depósito de arcilla se extiende aún 6 m por debajo del fondo tal como se Indica en la figura.

a. Considerando la malla de centros indicada en la figura, determinar el círculo de falla crítico, sabiendo que es tangente a la roca.

b. Para el círculo de falla crítico determinado en (a), calcular el factor de seguridad utilizando el método de Taylor.

Nota: Se supondrá -para el análisis- que bajo la superficie de terreno horizontal, el suelo es semi-infinito.

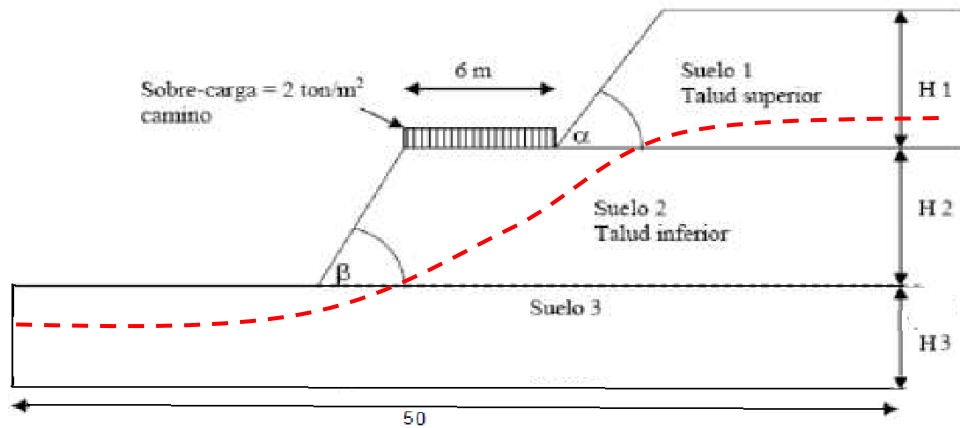


6.- Se realiza la caracterización del macizo rocoso para determinar las condiciones de estabilidad de un talud, para lo cual se ha tomado datos de campo de los siguientes planos de discontinuidades

- Con ayuda de la proyección estereográfica grafique los polos de los planos de las discontinuidades y determine qué tipo de rotura puede sufrir el macizo rocoso.
- Si el plano del talud tiene orientación y buzamiento: **N45°/80W**. Determine si existe o no el peligro de que haya un deslizamiento de talud, y en caso de ocurrir esto diga en qué dirección sucedería este acontecimiento.
- Determine qué tipo de corrección talud se podría realizar para mantener estable el talud.

Orientación/Rumbo	Buzamiento
N30°	40 NW
N35°	46 NW
N38°	48 NW
N40°	38 NW
N32°	44 NW
N30°	36 NW
N43°	40 NW
N33°	42 NW
N75°	68 SE
N80°	62 SE
N72°	61 SE
N75°	64 SE
N83°	68 SE
N76°	60 SE
N74°	72 SE

7.- Análisis computacional de la estabilidad de suelos; se va a construir una carretera, la cual pasa por un tramo que es inestable y el diseño de esta, se muestra en el siguiente grafico.



La geometría de este proyecto dice: $H1 = 20 \text{ m}$, $H2 = 10 \text{ m}$, $H3 = 5 \text{ m}$, $\alpha = 35^\circ$, $\beta = 25^\circ$

Las propiedades de los suelos son:

	Suelo 1	Suelo 2	Suelo 3
Peso unitario (ton/m^3)	2	1,8	2,1
Cohesión (ton/m^2)	0,5	0,5	1
Angulo de fricción ($^\circ$)	38	25	35

Considerar que esta carretera proporcionara una carga de $2 \text{ ton}/\text{m}^2$ sobre el terreno, así también tenga presente que existe un nivel freático que se encuentra siguiendo la configuración de los límites del talud (línea roja).

Determinése:

1. Las condiciones de la superficie de falla crítica y determine su factor de seguridad, en caso de que el talud no sea estable defina usted, que tipo de corrección o método estabilización aplicaría para obtener un talud estable.
2. Justificar y explicar el procedimiento de análisis y los métodos de cálculo de estabilidad que usted escoge para determinar el factor de seguridad.
3. Después del análisis informe las conclusiones a la cual llego usted.