ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Examen Mejoramiento de Geotecnia Minera

Nombre:

Fecha:

1.- Defina cuales son los Parámetros Geomecánicos que considera la Clasificación de Bieniawski para determinar la calidad del Macizo Rocoso (explique con ejemplos gráficos).

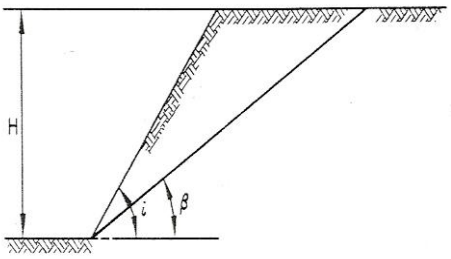
2.- Se realiza la caracterización del macizo rocoso para determinar las condiciones de estabilidad de un talud, para lo cual se ha tomado datos de campo encontrándose los siguientes planos de discontinuidades.

- 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: **N145°/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 macizo rocoso.

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

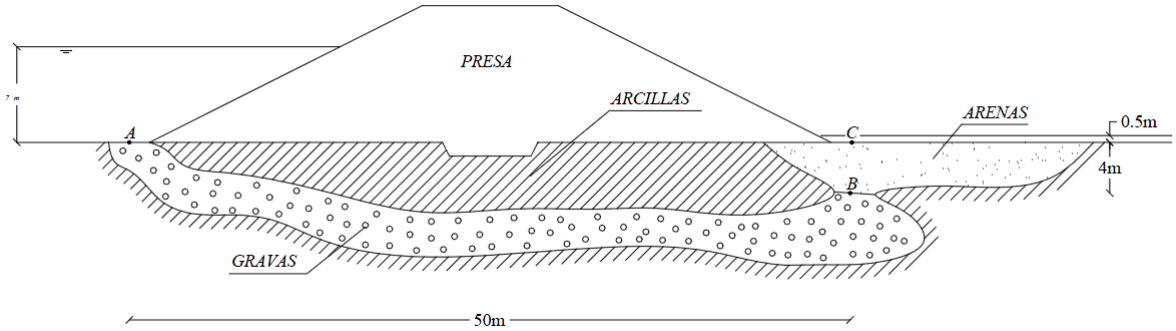
3) En una explotación minera, se ha diseñado un talud cuya pendiente i = 70°, considerar que el plano potencial de rotura β = 50° y el ángulo de rozamiento de la roca es de 30°.

- Se desea determinar la profundidad máxima que se puede alcanzar antes de que se produzca el deslizamiento.
- Si la profundidad de la explotación se proyecta en 150m, se desea determinar el ángulo de talud para un Factor de seguridad F=1.
- Si se considera un factor de seguridad F = 1,2, y un valor de Y= 50 m, calcular el ángulo de talud estable.



4) Se proyecta el almacenamiento de agua para ser utilizada en la planta de procesamiento de minerales, para lo cual se dispone del diseño de una presa de tierras sobre un terreno heterogéneo según se indica en la figura.

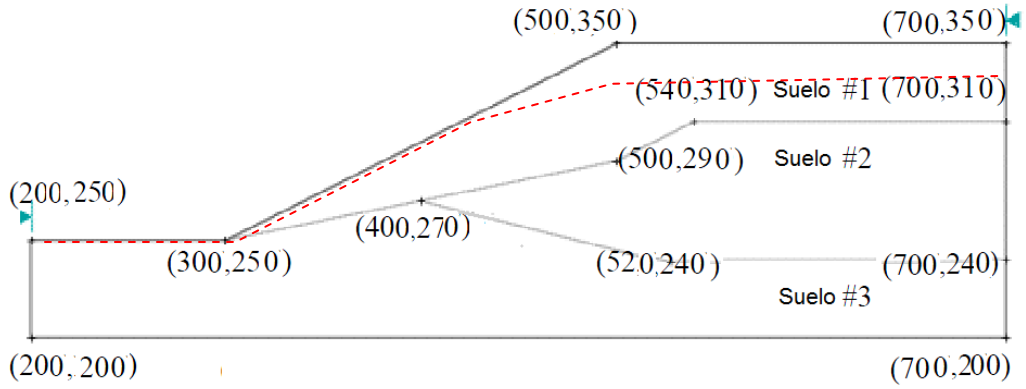
a) Comprobar que se supera el gradiente crítico aguas abajo de la presa.
b) Determinar el espesor de la capa de material drenante que se deberá colocar aguas abajo, sobre la arena, para evitar que se supere el gradiente crítico, y calcular el caudal filtrado.
Considerar: K_{grava}=1 cm/s; K_{arena}=10-2 cm/s; espesor de la capa de gravas constante e igual a 3m; contacto grava-arena de 3 m de ancho; arena: γ_d=1.6 t/m3, γs=2.7 t/m3; material drenante que se deberá colocar: γ_d=1.9 t/m3, γ_s=2.7 t/m3.



5) Realizar el análisis computacional de la estabilidad de talud de una excavación de una cantera para la cual se requiere determinar las condiciones de estabilidad de talud al final de la explotación. La geometría que de la excavación se muestra en la a continuación así como también las propiedades de los materiales.

Tabla de las propiedades de los materiales

	c′ (kN/m^2)	ϕ′ (deg.)	γ (kN/m^3)
Suelo #1	2.0	38.0	19.5
Suelo #2	5.3	23.0	20.0
Suelo #3	7.2	20.0	23.5



Considerar que este talud debe soportar en su parte superior una construcción de un edificio de 200 KN/m^2. Así también tenga presente que existe un nivel freático que se muestra en la línea roja.

Determínese:

1. Las condiciones de la superficie de falla critica y determine su factor de seguridad, en caso de que el talud este totalmente seco, o sea sin nivel freático.
2. Realice el análisis de estabilidad con el literal anterior pero esta vez con el nivel freático que se indican.
3. En caso de que el talud no es estable defina usted, que tipo de corrección o método estabilización aplicaría para obtener un talud estable.
4. Justificar y explicar el procedimiento de análisis y los métodos de cálculo de estabilidad que usted escoge para determinar el factor de seguridad.
5. Después del análisis realice la comparación entre el análisis de talud seco y el análisis de talud saturado.
6. Informe las conclusiones a la cual llego usted.