

Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 35

Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas

1) Altura del corte dada la relación de presión intersticial Fórmula

Fórmula

$$z = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot \gamma} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$3.2648 \text{ m} = \left(\frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{0.9 \cdot 18 \text{ kN/m}^3} \right)$$

[Evaluar fórmula](#)

2) Ángulo efectivo de fricción interna dada la fuerza de corte en el análisis de Bishop Fórmula

Fórmula

$$\varphi' = \text{atan} \left(\frac{(S \cdot f_s) - (c' \cdot l)}{P - (u \cdot l)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.8741^\circ = \text{atan} \left(\frac{(11.07 \text{ N} \cdot 2.8) - (4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})}{150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})} \right)$$

[Evaluar fórmula](#)

3) Ángulo efectivo de fricción interna dada la resistencia al corte Fórmula

Fórmula

$$\varphi' = \text{atan} \left(\frac{\zeta_{\text{soil}} - c'}{\sigma_{\text{nm}} - u} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.3018^\circ = \text{atan} \left(\frac{0.025 \text{ MPa} - 4 \text{ Pa}}{1.1 \text{ MPa} - 20 \text{ Pa}} \right)$$

[Evaluar fórmula](#)

4) Cambio en el estrés normal dado el coeficiente de presión intersticial general Fórmula

Fórmula

$$\Delta \sigma_1 = \frac{\Delta u}{B}$$

Ejemplo con Unidades

$$6 \text{ Pa} = \frac{3 \text{ Pa}}{0.50}$$

[Evaluar fórmula](#)

5) Cambio en la presión intersticial dado el coeficiente general de presión intersticial Fórmula

Fórmula

$$\Delta u = \Delta \sigma_1 \cdot B$$

Ejemplo con Unidades

$$3 \text{ Pa} = 6 \text{ Pa} \cdot 0.50$$

[Evaluar fórmula](#)



6) Coeficiente global de presión de poro Fórmula

Fórmula

$$B = \frac{\Delta u}{\Delta \sigma_1}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5 = \frac{3 \text{ Pa}}{6 \text{ Pa}}$$

Evaluar fórmula 

7) Cohesión efectiva del suelo dada la fuerza de corte en el análisis de Bishop Fórmula

Fórmula

$$c' = \frac{(S \cdot f_s) - ((P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right))}{l}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.3029 \text{ Pa} = \frac{(11.07 \text{ N} \cdot 2.8) - ((150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180}\right))}{9.42 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

8) Cohesión efectiva del suelo dada la tensión normal en la rebanada Fórmula

Fórmula

$$c' = \tau - \left((\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$2.0731 \text{ Pa} = 2.06 \text{ Pa} - \left((15.71 \text{ Pa} - 20 \text{ Pa}) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

Evaluar fórmula 

9) Distancia horizontal de la rebanada desde el centro de rotación Fórmula

Fórmula

$$x = \frac{\sum S \cdot r}{\sum W}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.0595 \text{ m} = \frac{32 \text{ N} \cdot 1.98 \text{ m}}{59.8 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

10) Esfuerzo cortante dada la fuerza cortante en el análisis de Bishop Fórmula

Fórmula

$$\tau = \frac{S}{l}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1752 \text{ Pa} = \frac{11.07 \text{ N}}{9.42 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

11) Esfuerzo normal en la rebanada dada la resistencia al corte Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{\text{normal}} = \left(\frac{\tau - c}{\tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)} \right) + u$$

Ejemplo con Unidades

$$23.2861 \text{ Pa} = \left(\frac{2.06 \text{ Pa} - 2.05 \text{ Pa}}{\tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)} \right) + 20 \text{ Pa}$$

Evaluar fórmula 



12) Estrés efectivo en la rebanada Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma' = \left(\frac{P}{l} \right) - \Sigma U$$

Ejemplo con Unidades

$$13.9236 \text{ Pa} = \left(\frac{150 \text{ N}}{9.42 \text{ m}} \right) - 2 \text{ N}$$

Evaluar fórmula ↻

13) Estrés normal en la rebanada Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma_{\text{normal}} = \frac{P}{l}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.9236 \text{ Pa} = \frac{150 \text{ N}}{9.42 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻

14) Factor de seguridad dada la fuerza de corte en el análisis de Bishop Fórmula ↻

Fórmula

$$f_s = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{S}$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$3.3932 = \frac{(4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}) + (150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{11.07 \text{ N}}$$

15) Factor de seguridad dado por Bishop Fórmula ↻

Fórmula

$$f_s = m - (n \cdot r_u)$$

Ejemplo

$$2.71 = 2.98 - (0.30 \cdot 0.9)$$

Evaluar fórmula ↻

16) Fuerza cortante en el análisis de Bishop Fórmula ↻

Fórmula

$$S = \tau \cdot l$$

Ejemplo con Unidades

$$10.4562 \text{ N} = 1.11 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}$$

Evaluar fórmula ↻

17) Fuerza cortante vertical resultante en la sección N Fórmula ↻

Fórmula

$$X_n = \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - W + X_{(n+1)}$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$2.1106 \text{ N} = \left(12.09 \text{ N} \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) + \left(11.07 \text{ N} \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) - 20.0 \text{ N} + 9.87 \text{ N}$$



18) Fuerza cortante vertical resultante en la sección N 1 Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$X_{(n+1)} = W + X_n - \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$10.9529\text{N} = 20.0\text{N} + 2.89\text{N} - \left(12.09\text{N} \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right) + \left(11.07\text{N} \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180}\right) \right)$$

19) Fuerza de corte en el análisis de Bishop dado el factor de seguridad Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$S = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{f_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.4154\text{N} = \frac{(4\text{Pa} \cdot 9.42\text{m}) + (150\text{N} - (20\text{Pa} \cdot 9.42\text{m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180}\right)}{2.8}$$

20) Fuerza de corte total en la rebanada dado el radio del arco Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$\Sigma S = \frac{\Sigma W \cdot x}{r}$$

$$90.304\text{N} = \frac{59.8\text{N} \cdot 2.99\text{m}}{1.98\text{m}}$$

21) Fuerza normal total que actúa en la base de la rebanada Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$P = \sigma_{\text{normal}} \cdot l$$

$$147.9882\text{N} = 15.71\text{Pa} \cdot 9.42\text{m}$$

22) Fuerza normal total que actúa en la base de la rebanada dada la tensión efectiva Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$P = (\sigma' + \Sigma U) \cdot l$$

$$113.04\text{N} = (10\text{Pa} + 2\text{N}) \cdot 9.42\text{m}$$



23) Fuerza normal total que actúa sobre la rebanada dado el peso de la rebanada Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$F_n = \frac{W + X_n - X_{(n+1)} - \left(S \cdot \sin \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right) \right)}{\cos \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.8695 \text{ N} = \frac{20.0 \text{ N} + 2.89 \text{ N} - 9.87 \text{ N} - \left(11.07 \text{ N} \cdot \sin \left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)}{\cos \left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180} \right)}$$

24) Longitud del arco de corte dada la fuerza de corte en el análisis de Bishop Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$l = \frac{S}{\tau}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.973 \text{ m} = \frac{11.07 \text{ N}}{1.11 \text{ Pa}}$$

25) Longitud del arco de corte dada la tensión efectiva Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$l = \frac{P}{\sigma' + \Sigma U}$$

Ejemplo con Unidades

$$12.5 \text{ m} = \frac{150 \text{ N}}{10 \text{ Pa} + 2 \text{ N}}$$

26) Longitud del arco de rebanada Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$l = \frac{P}{\sigma_{\text{normal}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.5481 \text{ m} = \frac{150 \text{ N}}{15.71 \text{ Pa}}$$

27) Peso de la rebanada dada Fuerza normal total que actúa sobre la rebanada Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$W = \left(F_n \cdot \cos \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right) \right) + \left(S \cdot \sin \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right) \right) - X_n + X_{(n+1)}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.2206 \text{ N} = \left(12.09 \text{ N} \cdot \cos \left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right) + \left(11.07 \text{ N} \cdot \sin \left(\frac{45^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right) - 2.89 \text{ N} + 9.87 \text{ N}$$

28) Peso total de la rebanada dado Fuerza de corte total en la rebanada Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$\Sigma W = \frac{\Sigma S \cdot r}{x}$$

Ejemplo con Unidades

$$21.1906 \text{ N} = \frac{32 \text{ N} \cdot 1.98 \text{ m}}{2.99 \text{ m}}$$



29) Presión de poro dada la tensión efectiva en el corte Fórmula

Fórmula

$$\Sigma U = \left(\frac{P}{l} \right) - \sigma'$$

Ejemplo con Unidades

$$5.9236 \text{ N} = \left(\frac{150 \text{ N}}{9.42 \text{ m}} \right) - 10 \text{ Pa}$$

Evaluar fórmula 

30) Presión intersticial dada Relación de presión intersticial Fórmula

Fórmula

$$F_u = (r_u \cdot \gamma \cdot z)$$

Ejemplo con Unidades

$$48.6 \text{ kN/m}^2 = (0.9 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3.0 \text{ m})$$

Evaluar fórmula 

31) Radio de arco cuando la fuerza cortante total en el corte está disponible Fórmula

Fórmula

$$r = \frac{\Sigma W \cdot x}{\Sigma S}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.5876 \text{ m} = \frac{59.8 \text{ N} \cdot 2.99 \text{ m}}{32 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

32) Relación de presión de poro dado el ancho horizontal Fórmula

Fórmula

$$r_u = \frac{u \cdot w}{\Sigma W}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9769 = \frac{20 \text{ Pa} \cdot 2.921 \text{ m}}{59.8 \text{ N}}$$

Evaluar fórmula 

33) Relación de presión intersticial dada Peso unitario Fórmula

Fórmula

$$r_u = \left(\frac{F_u}{\gamma \cdot z} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9794 = \left(\frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3.0 \text{ m}} \right)$$

Evaluar fórmula 

34) Resistencia al corte dada la tensión normal en la rebanada Fórmula

Fórmula

$$\tau = \left(c' + (\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan \left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$3.9869 \text{ Pa} = \left(4 \text{ Pa} + (15.71 \text{ Pa} - 20 \text{ Pa}) \cdot \tan \left(\frac{9.99^\circ \cdot 3.1416}{180} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

35) Unidad de peso del suelo dada la relación de presión intersticial Fórmula

Fórmula

$$\gamma = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot z} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$19.5889 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{0.9 \cdot 3.0 \text{ m}} \right)$$







Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas anterior

- **B** Coeficiente de presión de poro general
- **c** Cohesión en el Suelo (Pascal)
- **c'** Cohesión efectiva (Pascal)
- **F_n** Fuerza normal total en mecánica de suelos (Newton)
- **f_s** Factor de seguridad
- **F_u** Fuerza ascendente en el análisis de filtración (Kilonewton por metro cuadrado)
- **l** Longitud del arco (Metro)
- **m** Coeficiente de estabilidad m en mecánica de suelos
- **n** Coeficiente de estabilidad n
- **P** Fuerza normal total (Newton)
- **r** Radio de la sección del suelo (Metro)
- **r_u** Relación de presión intersticial
- **S** Fuerza cortante en rebanadas en mecánica de suelos (Newton)
- **u** Fuerza hacia arriba (Pascal)
- **w** Ancho de la sección del suelo (Metro)
- **W** Peso de la rebanada (Newton)
- **x** Distancia horizontal (Metro)
- **X_(n+1)** Fuerza de corte vertical en otra sección (Newton)
- **X_n** Fuerza de corte vertical (Newton)
- **z** Altura de la rebanada (Metro)
- **γ** Peso unitario del suelo (Kilonewton por metro cúbico)
- **Δu** Cambio en la presión de los poros (Pascal)
- **Δσ₁** Cambio en el estrés normal (Pascal)
- **ζ_{soil}** Resistencia a la cizalladura (megapascuales)
- **θ** Ángulo de base (Grado)
- **σ_{nm}** Estrés normal en megapascal (megapascuales)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: atan**, atan(Number)
La tangente inversa se utiliza para calcular el ángulo aplicando la razón tangente del ángulo, que es el lado opuesto dividido por el lado adyacente del triángulo rectángulo.
- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones: tan**, tan(Angle)
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Kilonewton por metro cuadrado (kN/m²), Pascal (Pa), megapascuales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición: Estrés** in Pascal (Pa)
Estrés Conversión de unidades 



- σ_{normal} Estrés normal en Pascal (*Pascal*)
- σ' Estrés normal efectivo (*Pascal*)
- ΣS Fuerza de corte total en mecánica de suelos (*Newton*)
- ΣU Presión de poro total (*Newton*)
- ΣW Peso total de la rebanada en mecánica de suelos (*Newton*)
- T Resistencia al corte del suelo en Pascal (*Pascal*)
- ϕ' Ángulo efectivo de fricción interna (*Grado*)
- τ Esfuerzo cortante del suelo en Pascal (*Pascal*)



- **Importante Capacidad de carga para zapata corrida para suelos C- Φ Fórmulas** 
- **Importante Capacidad de carga del suelo cohesivo Fórmulas** 
- **Importante Capacidad de carga del suelo no cohesivo Fórmulas** 
- **Importante Capacidad de carga de los suelos Fórmulas** 
- **Importante Capacidad de carga de los suelos: análisis de Meyerhof Fórmulas** 
- **Importante Análisis de Estabilidad de Cimientos Fórmulas** 
- **Importante Límites de Atterberg Fórmulas** 
- **Importante Capacidad de carga del suelo: análisis de Terzaghi Fórmulas** 
- **Importante Compactación del suelo Fórmulas** 
- **Importante movimiento de tierra Fórmulas** 
- **Importante Presión lateral para suelo cohesivo y no cohesivo Fórmulas** 
- **Importante Profundidad mínima de cimentación según el análisis de Rankine Fórmulas** 
- **Importante Cimientos de pilotes Fórmulas** 
- **Importante Producción de raspadores Fórmulas** 
- **Importante Análisis de filtración Fórmulas** 
- **Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Bishops Fórmulas** 
- **Importante Análisis de estabilidad de taludes mediante el método de Culman Fórmulas** 
- **Importante Origen del suelo y sus propiedades Fórmulas** 
- **Importante Gravedad específica del suelo Fórmulas** 
- **Importante Análisis de estabilidad de pendientes infinitas en prisma Fórmulas** 
- **Importante Control de vibraciones en voladuras Fórmulas** 
- **Importante Proporción de vacíos de la muestra de suelo Fórmulas** 
- **Importante Contenido de agua del suelo y fórmulas relacionadas Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 



¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 4:46:11 AM UTC

