## **Tutorial Swedge**

El programa Swedge permite simular distintos escenarios para el caso de falla por cuña, en base a todas las combinaciones que pueden existir de distintos sets de discontinuidades, geometría del talud, parámetros que definen la resistencia de la roca, etc.

Para comenzar, vamos al menú **File -> New**, lo que debería crear un nuevo problema con las condiciones por defecto.



Figura 1. Ventana principal del programa

La barra de herramientas se encuentra en la parte superior de la ventana, ella posee accesos directos a la mayoría de las funciones del programa (Figura 2).



## Figura 2. Barra de herramientas

El primer paso es definir el tipo de análisis y el sistema de medición utilizado (Figura 3). En este caso realizaremos un análisis determinístico del problema, es decir solamente obtendremos el FS de seguridad para ese talud, y esa discontinuidad en particular. Si se desea trabajar con rangos de datos o ampliar la validez del resultado incorporando varas mediciones, entonces lo mejor es realizar un análisis probabilístico.

| Project Settings   | ? <mark>×</mark>             |  |  |  |  |
|--|------------------------------|--|--|--|--|
| Job Title: SWEDGE - Surf                                     | ace Wedge Stability Analysis |  |  |  |  |
| Units  | Analysis Type                |  |  |  |  |
| Metric   | Deterministic                |  |  |  |  |
| C Imperial   | C Probabilistic              |  |  |  |  |
| OK Cancel  |                              |  |  |  |  |
| Distance units in meters and Force units in tonnes (1000 kg) |                              |  |  |  |  |

Figura 3. Ventana de Project Settings

A continuación, vamos al ícono "Input Data" de la barra de herramientas e ingresamos los datos del problema: la orientación de los sets que forman la cuña con los parámetros de la resistencia al corte, y adicionalmente la geometría del talud (Figura 4).

| Deterministic Input Data ? 🔺 X  |
|---|
| Geometry Forces   |
| Dip (deg) Dip Direction (deg) Cohesion (t/m2) Friction Angle (deg)   Joint Set 1 105 2 20   Joint Set 1 105 2 20   Joint Set 2 70 235 5 30   Upper Face 12 195 5 30   Slope Face 65 185 Slope Properties Slope Height (m) 33   ✓ Tension Crack Top (deg) 70 2.6 Bench Width (m) 48.6303   Dip Direction (deg) 165 Overhanging Overhanging |
| Distance in meters Safety Factor = 1.65523   Force in Tonnes (1000 kg) Wedge Weight = 15987.7 tonnes   Sliding on Line of Intersection: Trend = 157.732 Plunge = 31.1965  |
| Aceptar Cancelar Aplicar  |

Figura 4. Geometría y características del problema

Si se desea incorporar el efecto del agua en la discontinuidad o fuerzas sísmicas, se deben ingresar en la pestaña "Forces" (Figura 5).

| Deterministic Input Data = |    |                              |             | ?           | ▲ X    |  |
|----------------------------|----|------------------------------|-------------|-------------|--------|--|
| Geometry Forces            |    |                              |             |             |        |  |
| Water Pressure             | Ex | External Forces              |             |             |        |  |
| Unit Weight (t/m3)         |    | Number of External Forces: 0 |             |             |        |  |
| Type: Filled Fissures      | -  | # Trend°                     | Plunge°     | Force (t)   |        |  |
|                            |    |                              |             |             |        |  |
|                            |    |                              |             |             |        |  |
| - Saiamia                  |    |                              |             |             |        |  |
| Seismic Coefficient        |    |                              |             |             |        |  |
| Direction:                 |    |                              |             |             |        |  |
| Line of Intersection       |    | Safaty East                  | or - 1 6552 | 2           |        |  |
|                            |    | Wedge We                     | ight = 1598 | 7.7 tonnes  |        |  |
|                            |    | Trend = 15                   | 7.732 Plung | e = 31.1965 |        |  |
|                            |    | Aceptar                      | Cano        | elar A      | hlicar |  |

Figura 5. Fuerzas adicionales

Finalmente, apretamos en Aceptar y el programa actualiza el cálculo incorporando los datos ingresados, y nos entrega el valor del factor de seguridad (FS) (Figura 6).



Figura 6. Factor de Seguridad (FS) calculado para el problema

Si por algún motivo, luego de apretar aceptar en la ventana de "Input Data" no cambia el valor del FS, vamos al ícono que tiene apariencia de calculadora en la barra de herramientas y apretamos en él para asegurarnos de que se realizó nuevamente el cálculo.