

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo busca introducir una alternativa de cálculo de estabilidad de taludes en las carreteras de nuestro medio, con pocos datos y de forma inmediata, de esta manera garantizar la seguridad de las mismas.

En principio, se hace referencia a algunos aspectos generales de la situación actual de las carreteras en nuestra región, caracterizada en su mayoría por una geografía accidentada, y la urgencia de presentar nuevas alternativas a los problemas existentes en taludes de corte, donde soluciones tradicionales para conocer el riesgo de un deslizamiento ya no son garantía de seguridad. De esta manera se muestran dos software Macstars y Slide como una alternativa a esta problemática, solución caracterizada por un manejo versátil, sencillo y con una cantidad mínima de datos proporcionan un resultado inmediato.

Por ser el suelo parte fundamental en la conformación de la estructura de un talud, se estudian las principales propiedades físico mecánicas del suelo. Asimismo, se revisan los más importantes conceptos relativos a esfuerzos actuantes en los suelos como son la compresión y sobre todo los esfuerzos cortantes que son los que definen la resistencia del suelo, puesto que su resistencia al esfuerzo a tracción es prácticamente nula y su alta resistencia a la compresión hace que la misma no sea considerada en las principales teorías de falla de un suelo; por tanto, la resistencia al esfuerzo cortante es la que se toma en cuenta para definir la falla de un suelo.

La teoría de falla a la que se hace referencia es de Mohr-Coulomb (la más universalmente utilizada), para describir los esfuerzos críticos actuantes en una superficie de falla.  $C$  y  $\phi$  la cohesión y la fricción interna respectivamente del suelo, parámetros imprescindibles para la aplicación de la teoría de falla de Mohr-Coulomb.

Se toma los fundamentos de las principales causas que provocan la inestabilidad de los taludes, siendo éstos: el clima, acción antrópica y morfología del talud. Se citan someramente los principales métodos correctivos en su estabilización, además, que se presentan los métodos de cálculo más usados para determinar la estabilidad de taludes. Fellenius o método de fajas, es el que se presenta como el método más usado al mismo tiempo de ser adoptado para ser comparado con los software en el presente trabajo.

Para una mejor comprensión de los software se realiza una descripción detallada de la manera como operan éstos, mostrando sus diferencias y propiedades de cada uno, cuya naturaleza en sí es la misma porque utilizan los mismos métodos, por lo tanto esto da lugar a que se pueda realizar una comparación.

Al realizar la modelación de cinco tipos de estructuras de taludes y cuatro opciones en diseño de presa de tierra, en diferentes tipo de suelos, con diferentes característica de geometría y cargas, para cada uno de éstos casos se analiza con ambos software y con cada software por los métodos de Bishop y Janbú obteniéndose 32 FS, se realiza el cálculo manual del FS para ello utiliza el criterio de dividir el círculo de falla en una serie de tajadas, dovelas o bloques y considerar el equilibrio de cada tajada por separado. Una vez realizado el análisis de cada tajada se analizan las condiciones de equilibrio de la sumatoria de fuerzas o de momentos. Los resultados obtenidos se resumen en un cuadro comparativo en el cual se observa la diferencia mínima que existe entre ambos software y métodos utilizados.

De todo el estudio realizado se concluye que la utilización del Macstars y Slide en cálculo de estabilidad de taludes resulta una excelente alternativa, puesto que se puede resolver de forma inmediata una estructura y garantizar su estabilidad, además de presentar alternativas de construcción acordes al medio y al espacio.