

## INESTABILIDAD DE LADERAS NATURALES Y TALUDES.

Uno de los fenómenos naturales que cada vez afecta con mayor incidencia a una parte importante de la población sobre todo en asentamientos irregulares, es la inestabilidad de laderas naturales y taludes, con la finalidad de aportar elementos que permitan identificar las áreas propensas a desprendimientos o deslizamientos de grandes porciones de tierra, así como las fallas que afectan su estabilidad; recomendaciones para la elaboración de mapas de riesgo; obras de defensa, etc.

### ANTECEDENTES

En la naturaleza existe el riesgo de que ocurran desprendimientos de grandes volúmenes de tierra y rocas. Los tres tipos más comunes de estos fenómenos, está vinculado con las condiciones topográficas, geológicas e hidrometeorológicas que imperan en una región determinada, generalmente la magnitud de los deslizamientos es tal que queda fuera del control humano. Sin embargo una detección oportuna puede representar la diferencia entre la puesta a salvo de los habitantes o una hecatombe de grandes dimensiones, con la correspondiente pérdida de vidas.

Los desprendimientos, caída ó reptación de grandes volúmenes de tierra y rocas representan un fenómeno de la naturaleza que se presenta al paso del tiempo, cuando las condiciones geológicas originales experimentan alteración progresiva, debido a que las formaciones escarpadas del relieve de la superficie de la corteza terrestre se encuentran sujetas a los efectos de las condiciones hidrometeorológicas, climatológicas y de la actividad humana.

Este fenómeno natural se inicia cuando se propicia la degradación de las condiciones iniciales de resistencia y deformabilidad de los materiales térreos y rocas, pudiendo degenerar en un desastre que afecta a la población en sus personas y en sus bienes si no se toman en cuenta las medidas preventivas pertinentes.

### DESPRENDIMIENTOS DE TIERRA Y OTROS DESPLAZAMIENTOS DE LA CORTEZA TERRESTRE.

Como se emplea aquí, el término **desplazamiento** significa cambio de posición vertical, horizontal u oblicua de ciertas secciones de la corteza terrestre, en algunos casos junto con las estructuras relacionadas con ellas. Estos desplazamientos deben su origen al peso de grandes masas de suelo y de roca, a la influencia del agua subterránea y superficial y a otros factores que no dependen ligeramente del peso de las estructuras de obras sostenidas por estas masas o relacionadas con ellas. A este grupo de desplazamientos lo constituyen desprendimientos de tierra (o simplemente **deslizamientos**) escurrimiento y fluencia de masas de tierra y hundimientos de ciertas áreas, afectando la porción superior de la corteza terrestre. Otro grupo de desplazamientos de la misma porción superior de la corteza terrestre está relacionado con los asentamientos. En ingeniería, este término generalmente se refiere a los

desplazamientos verticales de las propias estructuras como consecuencia de la acción de su peso, solo o en combinación con otras fuerzas.

## DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS

Los desprendimientos de tierra ocurren en terreno inclinado en toda clase de materiales de suelo, suelo-roca y roca. Generalmente, un desprendimiento puede definirse como un movimiento hacia abajo y hacia a un lado de una parte del suelo o una masa de suelo-roca, a veces denominada cuña, con respecto a otra parte, que permanece en el sitio. Este movimiento es consecuencia de la fractura a lo largo de la superficie de deslizamiento de la unión que liga la parte separada y la remanente de la masa. Comúnmente la separación empieza en algún punto débil por ejemplo, grieta o grietas antiguas de tensión en el mismo talud o en la superficie del terreno adyacente, cercano al plano horizontal, consiste el primero en movimientos más o menos lentos, a lo largo de la superficie de dislocación, seguidos por movimientos más rápidos de la parte separada. La topografía de los deslizamientos y desprendimientos a menudo es característica, cerca del extremo superior del desprendimiento, a partir del cual el material se ha escavado y desplazado, hay un área típica a corta distancia del extremo inferior del deslizamiento, y existe un área de depósito. La superficie de deslizamiento está limitada por una grieta continua de perímetro comúnmente bien definido.

### FACTORES QUE RIGEN LA ESTABILIDAD DE LAS LADERAS NATURALES

Entre los factores más importantes que rigen el comportamiento de las laderas naturales, se distinguen tres tipos: geomorfológicos, internos y climáticos.

**Factores geomorfológicos.**-El primero de estos factores está relacionado directamente con la topografía de la región y la geometría propia de los taludes involucrados.

**Factores internos.**- Concretamente, estos factores son las propiedades mecánicas de resistencia, deformabilidad y compresibilidad de rocas y/o suelos que conforman los cerros y formas del relieve en general. Además, un factor interno importante es el estado de esfuerzo que actúa en el interior de una masa de material, según el peso propio de este; factores internos adicionales son acción erosiva o desgastante de la naturaleza y la actividad humana. Estos factores controlan directamente a los diversos mecanismos de falla.

**Factores climáticos.**- A estos los representa el régimen de precipitaciones pluviales, tanto normales como extraordinarias, que pueden afectar una región determinada.

### METODOS PARA CORREGIR FALLAS EN LADERAS Y TALUDES

Todos los métodos correctivos siguen una o más de las siguientes líneas de acción.

1. Evitar la zona de falla

2. Reducir las fuerzas motoras
3. Aumentar las fuerzas resistentes

El evitar la zona de falla suele estar ligado a acciones de reubicación de las zonas habitacionales, a la remoción total de los materiales inestables o a la construcción de estructuras que se apoyan en zona firmes.

La reducción de las fuerzas motoras se puede lograr, en general, por dos métodos: Remoción de material en la parte apropiada de la falla y subdrenaje, para disminuir el efecto de empujes hidrostáticos y el peso de las masas de tierra, que es menor cuando pierden agua.

Por lo común la línea de acción que ofrece más variantes es la que persigue aumentar las fuerzas resistentes; algunas de estas son: el subdrenaje, que aumenta la resistencia al esfuerzo cortante del suelo, la eliminación de estratos débiles u otras zonas de falla potencial; la construcción de estructuras de retención u otras restricciones y el uso de tratamientos, generalmente químicos, para elevar la resistencia de los suelos al deslizamientos.

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres. (CENAPRED)