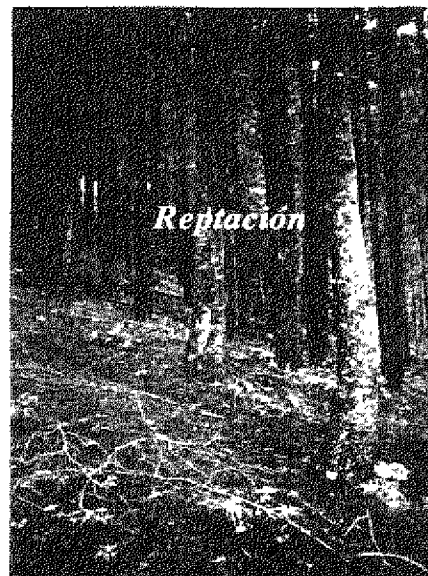


4.3 REPTACIÓN.

En climas tropicales y templados, la reptación se manifiesta como desplazamiento muy lento (de uno a cinco centímetros al año) de la pared superficial del terreno aún en laderas de pendientes moderadas donde existe cobertura vegetal.

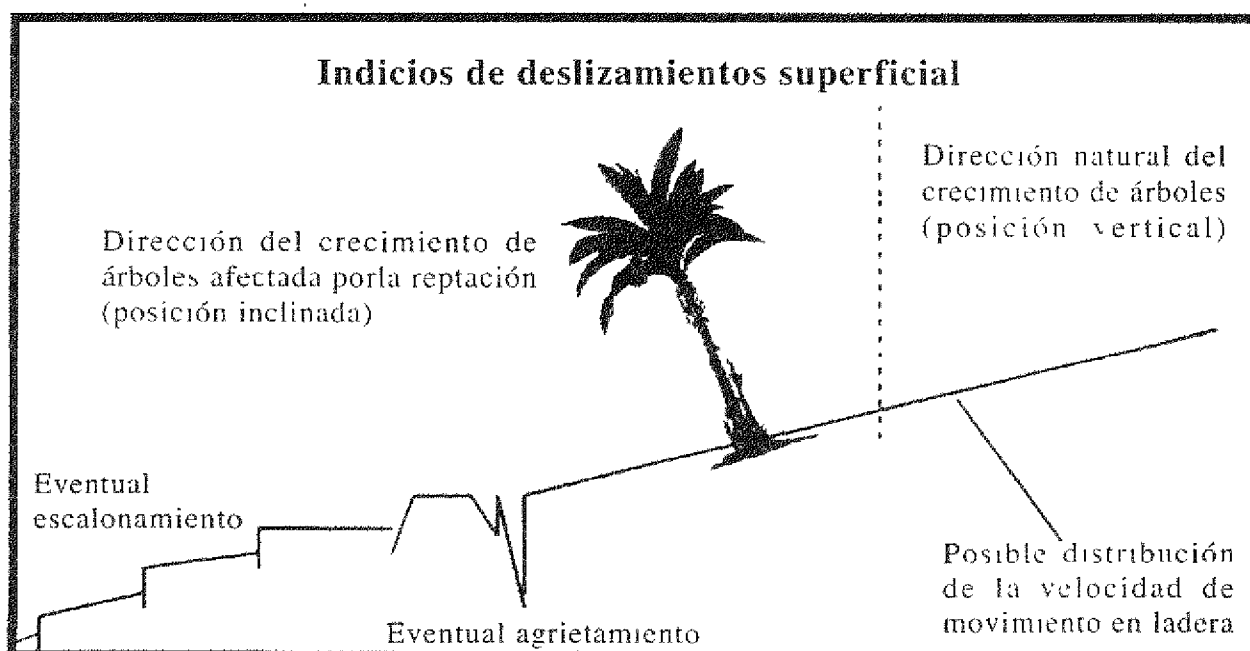
El terreno se va desplazando o reptando a la manera de una serpiente sobre la superficie terrestre



Pinares de La Palma .

La reptación se evidencia por la deformación con afloramiento del perfil del suelo o roca, la separación del suelo en contacto con grandes bloques de roca resistente, la migración de estos y la inclinación de árboles, postes, cercas, puentes, casas inclinadas que pueden presentar agrietamiento en sus paredes, anuncian problemas de inestabilidad de laderas.

En el caso concreto de los árboles, su edad, altura y el grado de inclinación pueden aportar una idea clara de la antigüedad del problema, además de la magnitud del mismo. Los daños de casas de habitación (grietas en paredes y hundimientos), proporcionan una percepción clara de los movimientos del terreno y las áreas donde el problema es crítico. De forma inmediata se puede percatar de daños que se producen en las obras de agua potable y drenajes.



4. DIFERENTES TIPOS DE MOVIMIENTOS EN MASA

4. DESLIZAMIENTO

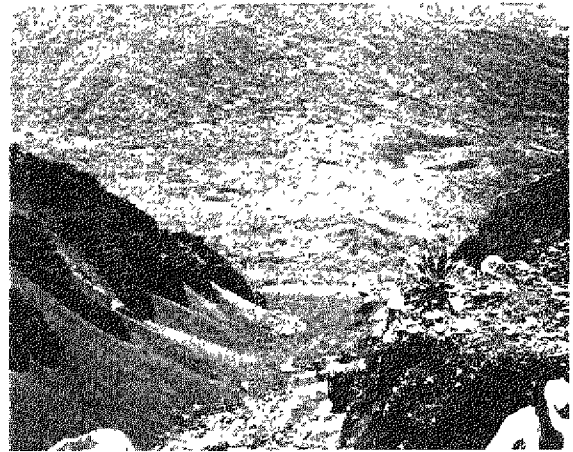
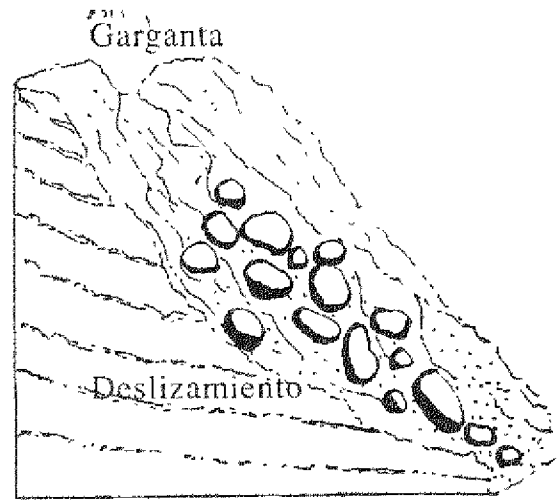
Son desplazamientos abruptos hacia fuera y hacia abajo de masas rocosas o suelos, ocurren en terrenos inclinados.

Deslizamiento o desplazamiento significa cambio de posición vertical, horizontal u oblicua de ciertas secciones de la corteza terrestre, en algunos casos junto a las estructuras relacionadas con ellas.

Estos desplazamientos deben su origen al peso de grandes masas de suelo y roca, a la influencia del agua subterránea y superficial y otros factores que dependen ligeramente del peso de las estructuras de obras sostenidas por estas o relacionadas con ellas.

Este movimiento es consecuencia de la fractura a lo largo de la superficie de deslizamiento, generalmente empieza en algún punto débil por ejemplo: grieta o grietas antiguas de tensión en el mismo talud o en la superficie del terreno adyacente

Las expresiones movimientos de laderas, fallas de pendientes y deslizamientos son sinónimas.



Deslaves Volcán San Miguel Sector Las Placitas

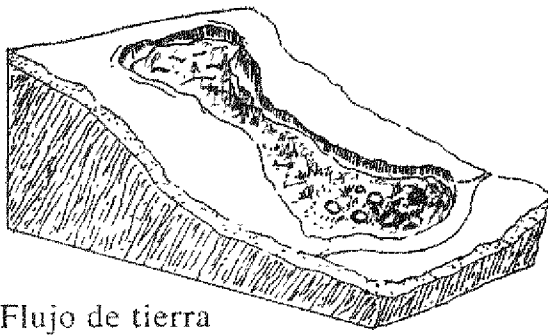
Los deslizamientos son frecuentes en El Salvador, ocasionando pérdidas de gran magnitud.



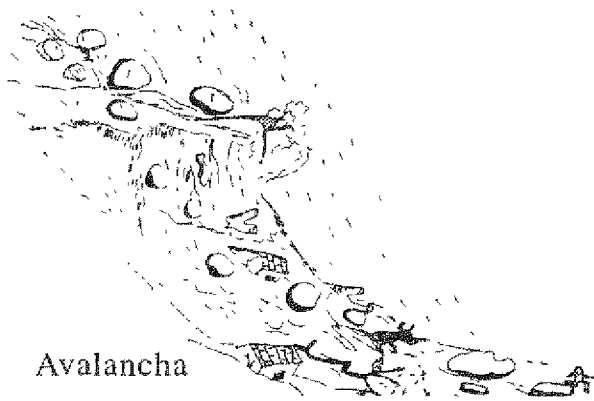
Grietas post terremoto 2001, Sector las Colinas

4.5 FLUJOS,

La masa fluye o corre ladera abajo con menor o mayor velocidad según la cantidad de agua que contenga, se distinguen 3 tipos de flujos:



Flujo de tierra



Avalancha

A) FLUJOS DE TIERRA, son movimientos lentos de escombros blandos o masa viscosa como una jalea: tierra húmeda, capa vegetal y roca menuda.

B) AVALANCHA, si la pendiente es fuerte, el movimiento de la masa puede adquirir una velocidad mayor y entonces pasa de ser flujo para convertirse en avalancha.

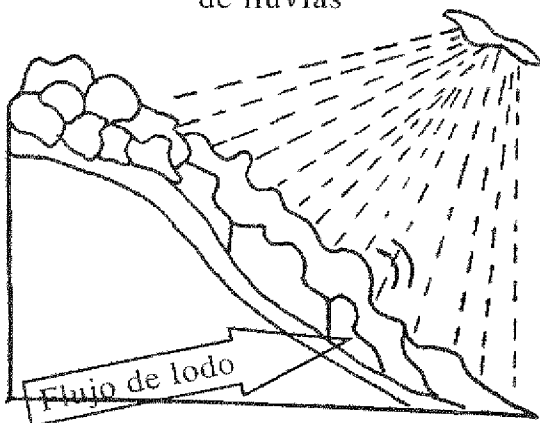
La energía de este movimiento arrastra rocas, arena, lodo, árboles y todo lo que encuentra a su paso, causando destrucción mayor en las construcciones, bienes y vidas.

La avalancha es el movimiento en masa que más daño causa, debido a su rapidez no da

mucho tiempo para evacuar los sitios de alto riesgo, a no ser que se tomen con la debida anticipación las medidas preventivas adecuadas.

Generalmente ocurren durante lluvia intensa y en suelos saturados, usualmente comienzan como pequeños deslizamientos de suelo y luego se licuan y aceleran a velocidades tan rápidas como 56 Km. por hora.

Intensidad y duración de lluvias



C) FLUJO DE LODO, en la medida en que la masa absorbe más agua debido a la intensidad y duración de las lluvias, se vuelve más blanda, fluye con mayor rapidez, pierde consistencia y se transforma en flujo de lodo, la velocidad del flujo aumenta debido a la inclinación del terreno. Las áreas más peligrosas son aquellas localizadas en el fondo de un cañón y en taludes que han sido excavados para construir carreteras y edificios.

5. FACTORES QUE RIGEN EL COMPORTAMIENTO DE LADERAS

5.1. Factores geomorfológicos

A) Corresponde a la topografía de la región y la geometría propia de los taludes involucrados.

B) Se refiere a las discontinuidades y a la estratificación del suelo (tierra y roca) que conforma a la ladera.



Orientación de las discontinuidades o fracturas, las capas rocosas de la tierra se rompen y dan lugar a discontinuidades así:

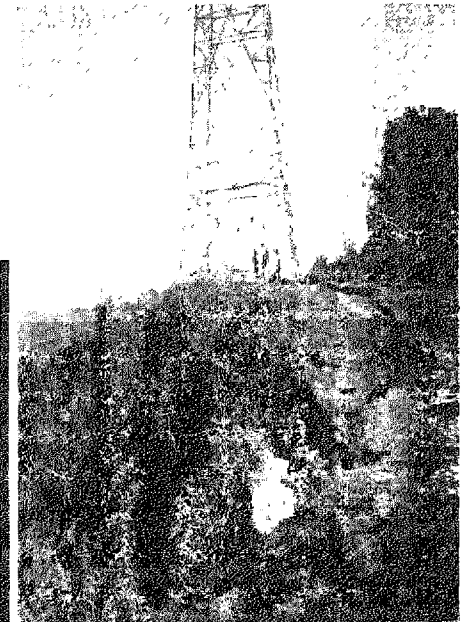
FRACTURAS

FISURAS

GRIETAS

PLANOS
ESTRATIFICADOS

Los movimientos de masas, ocurren muy cerca de la superficie de la tierra, las primeras manifestaciones son los agrietamientos o cambios en las formas del relieve, estos pueden ser observados por la comunidad con anterioridad al desplazamiento o deslizamientos de la masa.



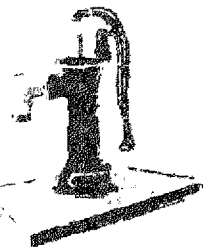
5.2 Factores climáticos

Régimen de lluvias

El agua es uno de los principales agentes que tienden a producir inestabilidades en terrenos inclinados

Escorrentía superficial, es el impacto de las gotas de agua lluvia y su posterior escurrimiento, suele ocasionar el desprendimiento y arrastre del suelo (erosión) El grado de arrastre va a depender de la cobertura vegetal existente

Agua subterránea, corresponde al agua infiltrada a través de poros y grietas de las rocas, en donde se almacena y origina ablandamiento del terreno, disminuyendo en esta forma la estabilidad de la ladera.



5.3 Factores internos

Corresponde a las propiedades mecánicas de resistencia, deformabilidad y compresibilidad de rocas y/o suelos que conforman los cerros, volcanes y formas del relieve en general.

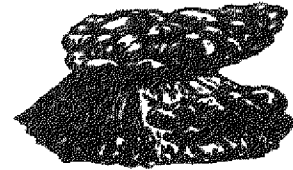
A) Explosividad de los Volcanes



Mucha de su fuerza explosiva los volcanes la obtienen del agua, cuya temperatura alta ejerce presiones, convirtiendo las rocas en fragmentos diminutos y son liberados en pocos minutos de violencia explosiva.

— **Coladas de barro** (lahares) y avalanchas de tierra, pueden ser calientes o frías, descienden por laderas y siguen la red de drenajes existentes de valles fluviales

— **Coladas piroclásticas.** incluyen avalanchas incandescentes y emisiones de gas caliente, pueden viajar ladera abajo.



— **Depósito de tefra,** son fragmentos piroclásticos, que salen volando hacia la atmósfera durante las erupciones

— **Coladas de lava,** es magma que se emite desde las fisuras o conos volcánicos y corre como fluido sobre la superficie de la tierra y siguen cursos descendentes que se conocen de antemano

B) Movimiento sísmico

La tierra se ve sometida a fuerzas que influyen en la desestabilización de las masas. El terreno inclinado conformado por suelos blandos experimenta deformaciones plásticas o también desplazamientos a lo largo de una superficie de falla pre-existente, bien definida. La pendiente puede fallar de manera súbita y catastrófica.



Las vibraciones propias del paso de las ondas sísmicas licuan material de las laderas, provocan la pérdida de la consistencia original y provocan el desequilibrio de las laderas naturales y/o artificiales y contribuyen a que el material fluya ladera abajo.