

III . DESLIZAMIENTOS

Las características propias de nuestro país (fuertes pendientes, suelos poco cohesivos, condiciones meteorológicas que aportan una cantidad importante de humedad al ambiente y una actividad sísmica constante), favorecen que los deslizamientos sean uno de los fenómenos de mayor recurrencia en nuestro medio.

La generación de deslizamientos se ha correlacionado principalmente a la actividad sísmica y las lluvias. En ambos casos se tiene un amplio registro, vale mencionar los eventos sísmicos de Tilarán 1973, Pérez Zeledón 1983, Limón 1991 Y las lluvias ocasionadas por los Huracanes Joan , 1987 y Cesar, 1996

Hay una serie de características propias del sitio inestable que determinan el potencial del mismo ha sufrir el efecto de un deslizamiento, tales como geometría del perfil crítico de la ladera, propiedades físico- mecánicas del suelo (resistencia), la presencia de agua (saturación y otras), pérdida de sustento (o socavación en la base de la ladera) natural o artificial.

Sin embargo al igual que en el caso de las inundaciones las posibilidad de que se presente este tipo de evento en muchos casos depende no solo de las características naturales del suelo , sino también del uso que se le da al mismo.

Fig. 12 Perfil de una ladera indicando principales factores que intervienen.

Características naturales:

Clima: de acuerdo a sus características favorece la inestabilidad, aportando agua al subsuelo, la cual ejerce presión sobre los poros y fisuras. Además es responsable directo de la erosión .

Topografía: El potencial de un terreno a presentar problemas de inestabilidad es proporcional al perfil del suelo.

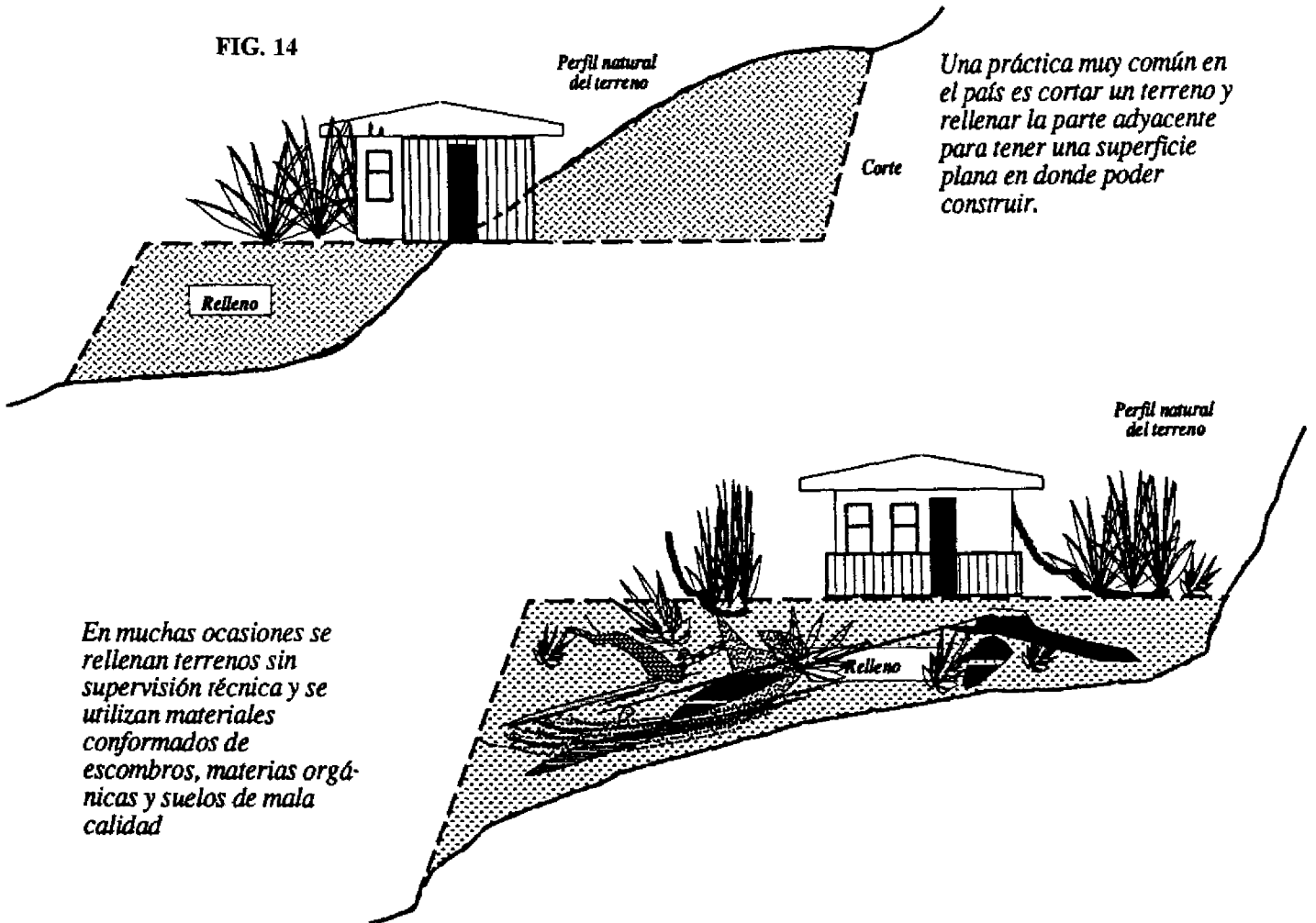
Geología:

Litología: El tipo de roca y/o suelo determina la resistencia del suelo a degradarse y a sufrir inestabilidad

Estructuras: La presencia de fallas locales, plegamientos o fisuras, favorecen este tipo de proceso. (Ejemplo cortes de carretera en Carretera Interamericana Sur).

Sismicidad: Las vibraciones provocadas por los sismos , pueden ser lo suficientemente fuertes como para provocar la inestabilidad de aquellos terrenos susceptibles (Tilarán, 1973; Pérez Zeledón, 1983; Limón, 1991).

FIG. 14



Una práctica muy común en el país es cortar un terreno y rellenar la parte adyacente para tener una superficie plana en donde poder construir.

En muchas ocasiones se rellenan terrenos sin supervisión técnica y se utilizan materiales conformados de escombros, materias orgánicas y suelos de mala calidad

Influencia de la actividad antrópica:

Al igual que en las inundaciones , además de las características propias de la ladera inestable se debe tomar en cuenta una serie de factores propios del uso que le damos al sector, estos factores (antropogénicos), se han ido convirtiendo en elementos de mayor peso en la generación de estos fenómenos. Entre ellos podemos citar:

Cortes en carreteras mal diseñados . Muchas veces se pueden observar taludes en varias carreteras en que no se ha contemplado el perfil crítico de la ladera, por lo que bajo la influencia de intensas lluvias o eventos sísmicos, se va a presentar caída de materiales , representando un peligro para los usuarios de la vía y algunas veces fuertes golpes para la economía. Ejemplos típicos son las carreteras del Braulio Carrillo-Guapiles , Interamericana Sur y Costanera Sur.

Deforestación : Al eliminar la cobertura boscosa se favorecen los procesos de erosión del suelo, formación de cárcavas y se limita el posible “amarre” que puedan ofrecer las raíces de los árboles.

Cortes en laderas: Frecuentemente se realizan cortes en laderas en lugares topográficamente irregulares con el fin de preparar el terreno para construir alguna infraestructura. Dependiendo de las características del material este puede provocar problemas de inestabilidad. ver Fig. 13 .

Rellenos mal diseñados . La utilización de materiales poco adecuados (compresibles), falta de compactación de los mismos, no eliminación de la capa vegetal del perfil natural, y la no existencia de control de las aguas superficiales, suelen ser los problemas más comunes presentes en los rellenos. Estos han sido responsables de daños a infraestructuras colocadas tanto sobre el, como en sectores inferiores debido a la caída de partes del relleno o asentamientos. ver Fig. 14 .

Deficientes prácticas agrícolas y ganaderas: muchas veces se utilizan laderas de fuerte pendiente en practicas ganaderas o agrícolas que no contribuyen a mejorar la condición de inestabilidad del sector

Efectos más importantes

- Ruptura o agrietamiento del suelo
- Erosión
- Sepultamiento de estructuras
- Caída súbita de materiales
- Represamiento y posteriores avalanchas de lodo

Evaluación preliminar de áreas sometidas a inestabilidad de laderas:

A continuación en las figuras 15,16,17 se presentan de forma esquemática varias aspectos que pueden ser evaluados a primera vista y que nos permiten de manera preliminar establecer si una zona determinada presenta problemas de inestabilidad de importancia⁶.

- Topografía escalonada
- Escarpes
- Inclinación en estructuras existentes en los alrededores (postes, muros, árboles, hidrantes, etc)
- Reptación (movimientos de capa superior del suelo)
- Grietas
- Cauces de agua cercanos al sitio

⁶ Laporte, Gastón & Valverde, Marco.

DIBUJOS DE ANEXO 1

Figura Nº 1

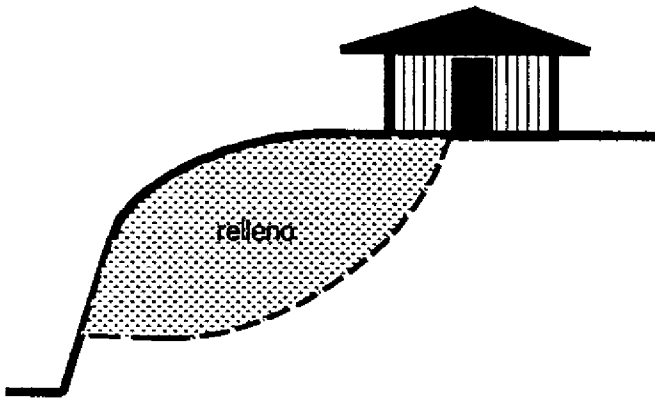
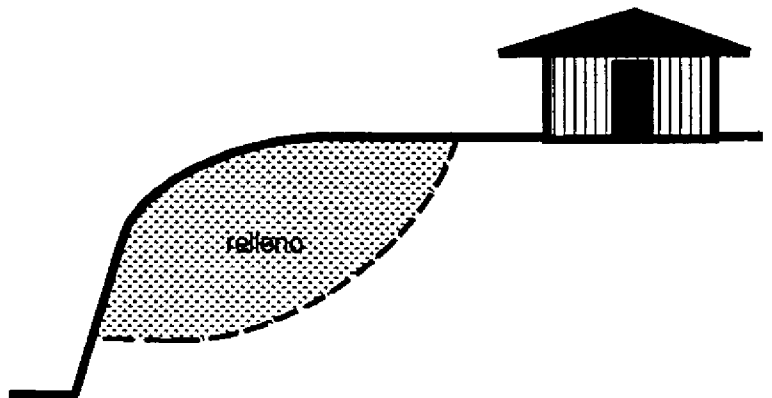


Figura Nº 2



La vivienda debe construirse lo más alejada posible del borde del tálud.

Figura Nº 3

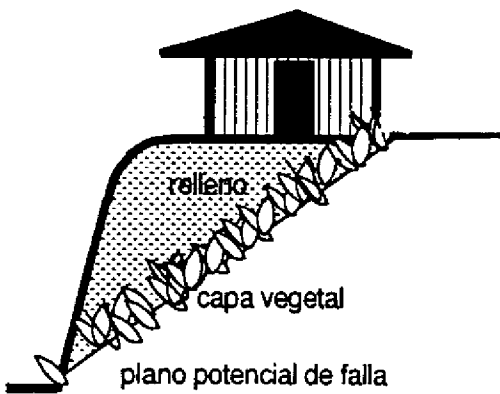
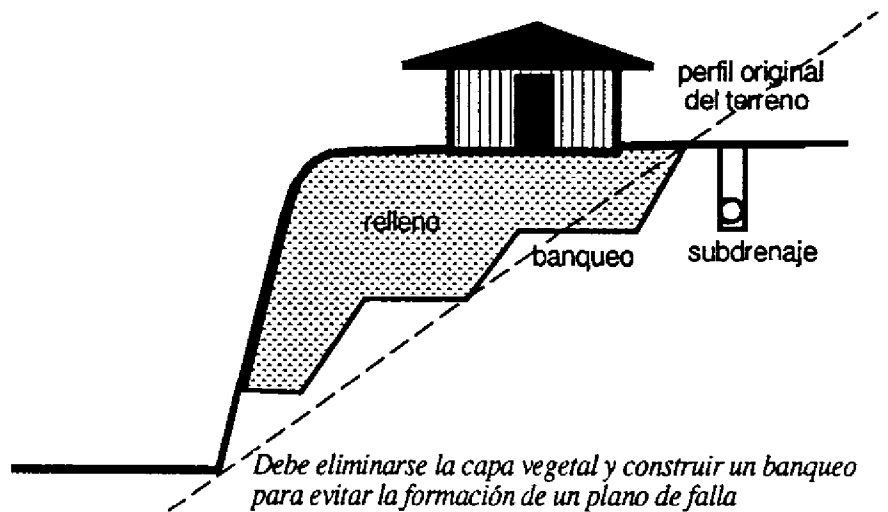
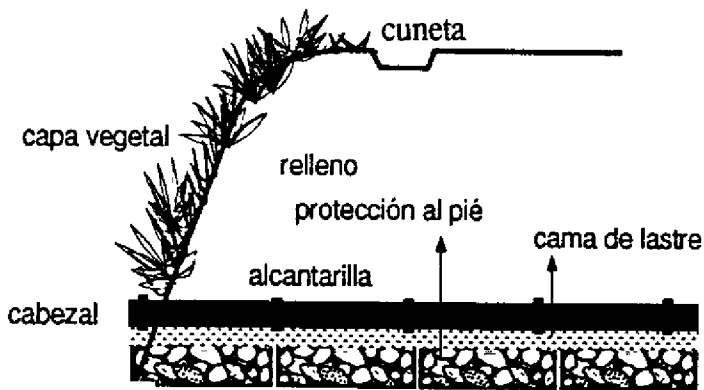


Figura Nº 4



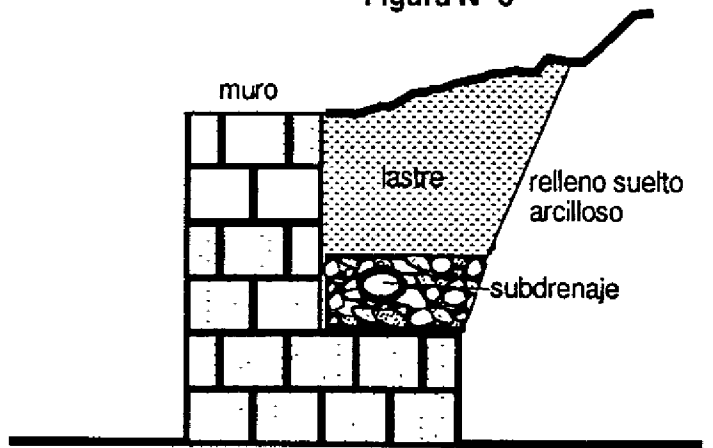
Debe eliminarse la capa vegetal y construir un banco para evitar la formación de un plano de falla

Figura Nº 5



Es recomendable colocar una alcantarilla y las protecciones que requiere un relleno.

Figura Nº 6



A veces es necesario construir un muro de contención y los respectivos subdrenajes propios de un relleno.

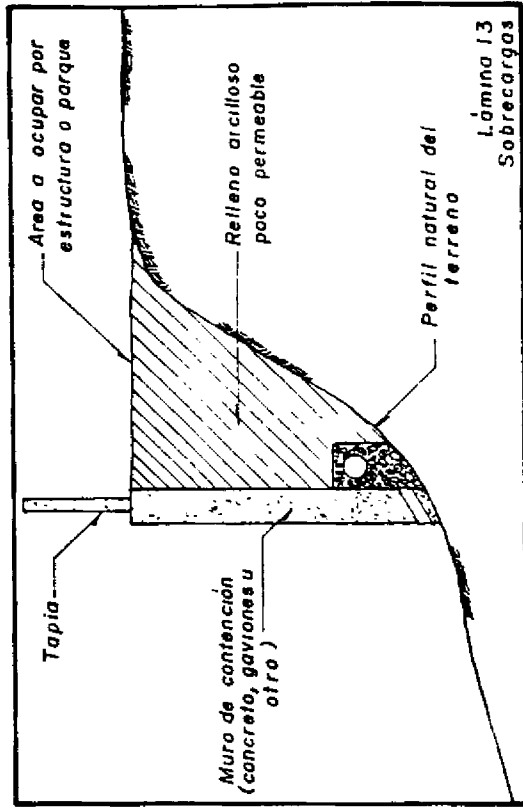
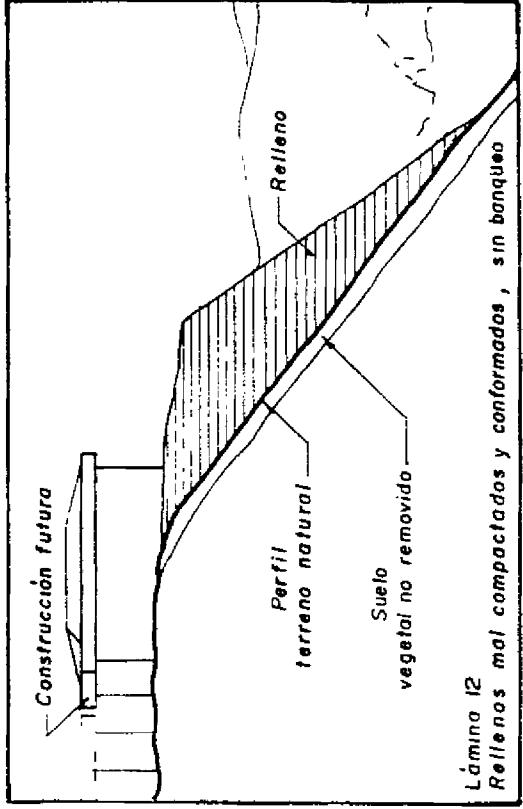
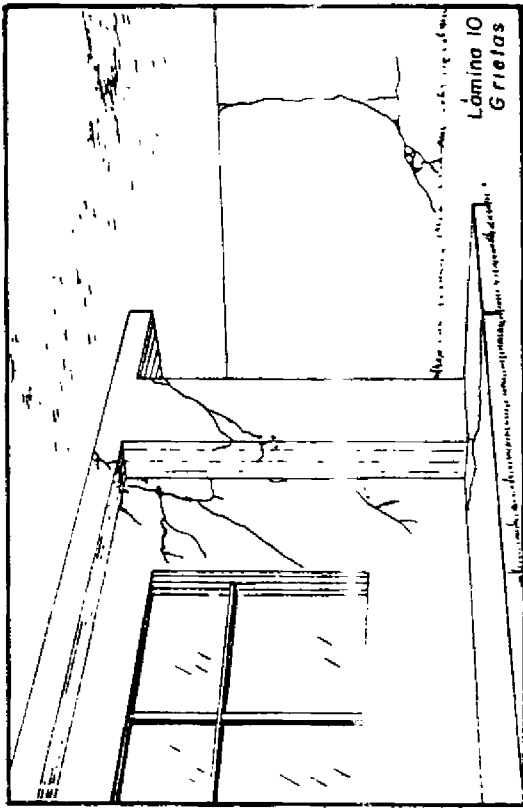
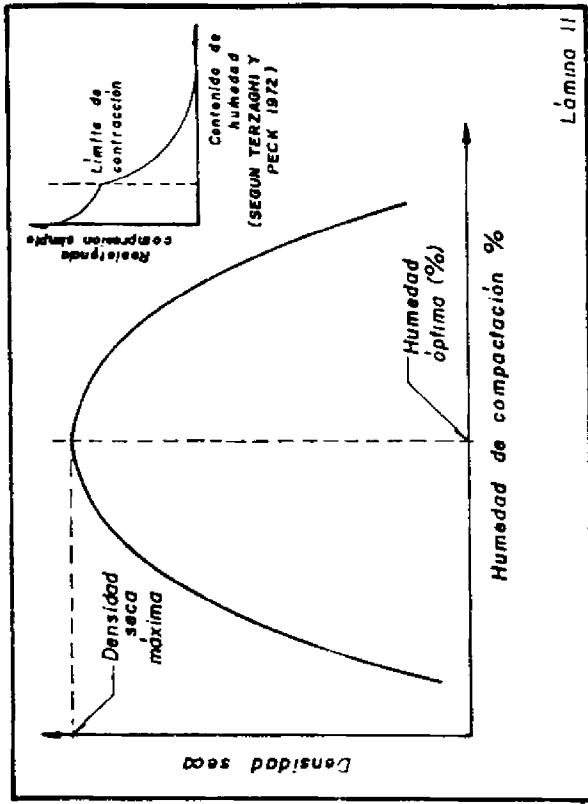


FIG. 16

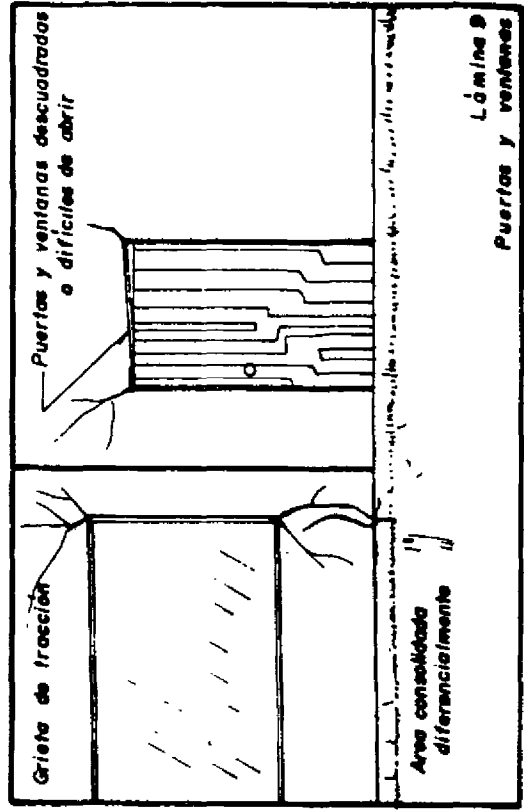
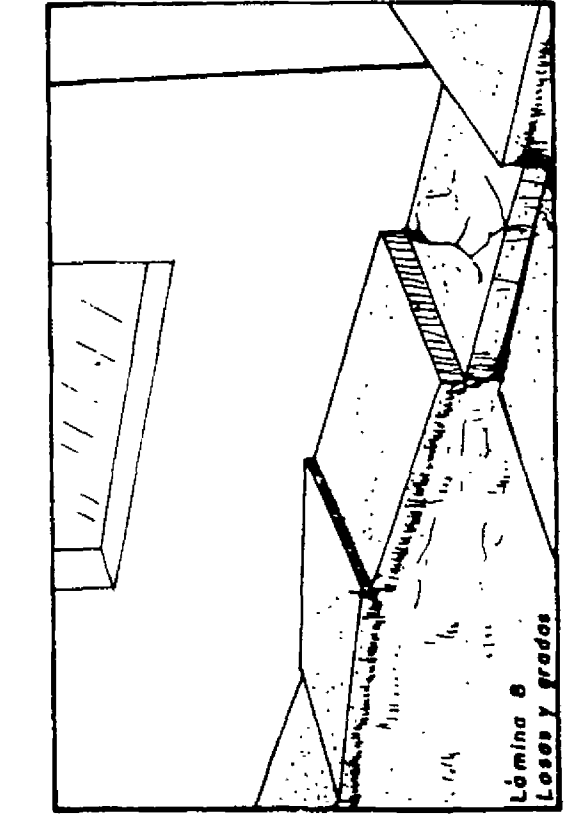
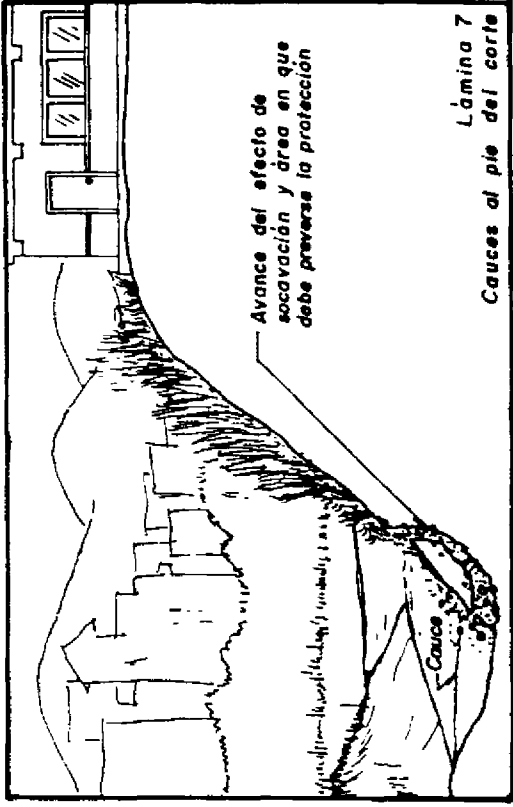
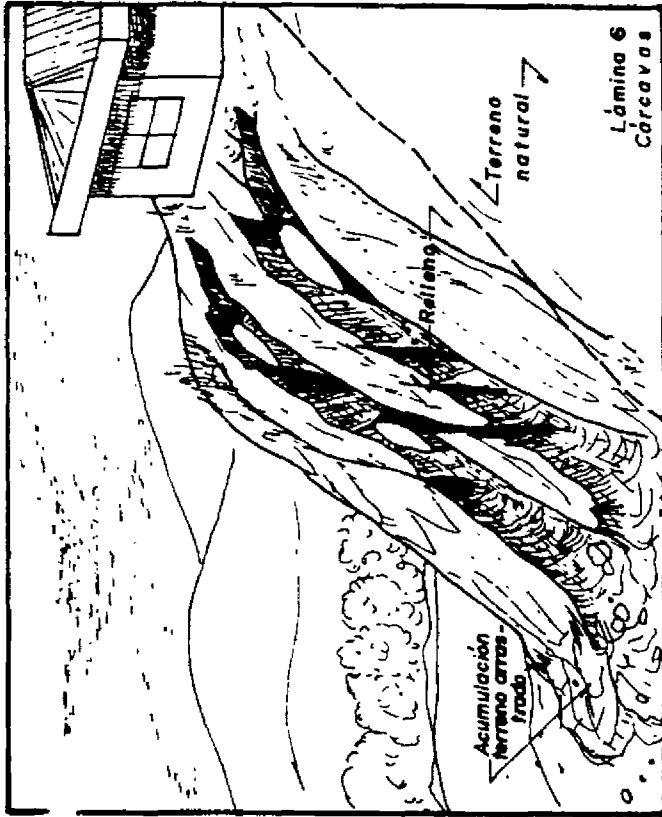


FIG. 17

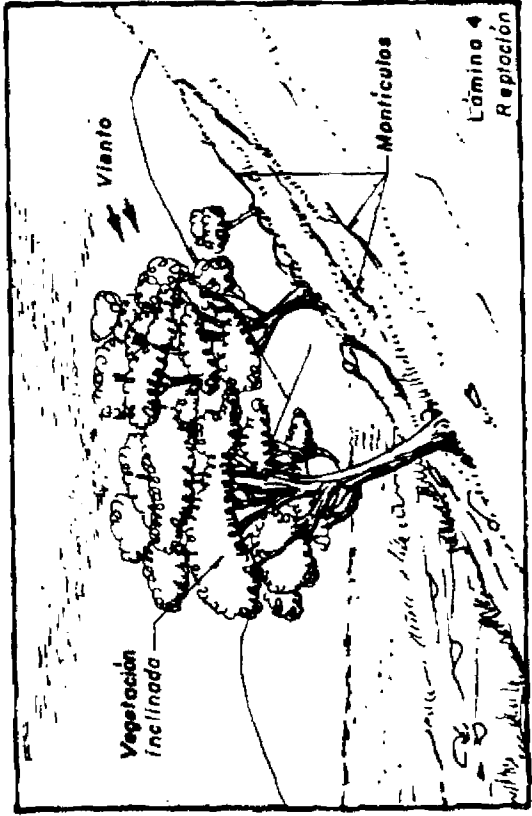
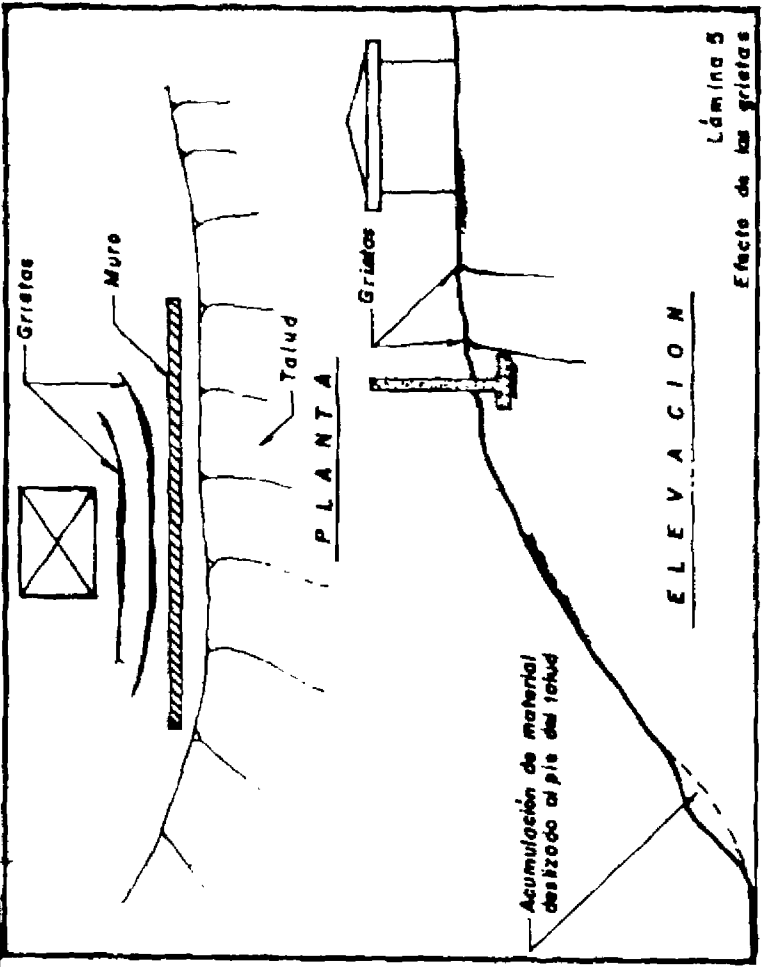
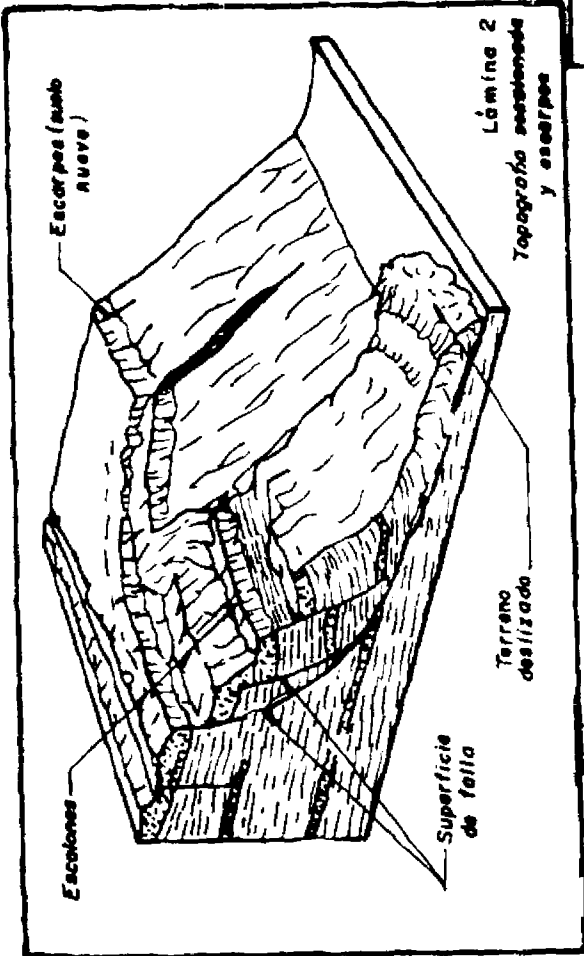
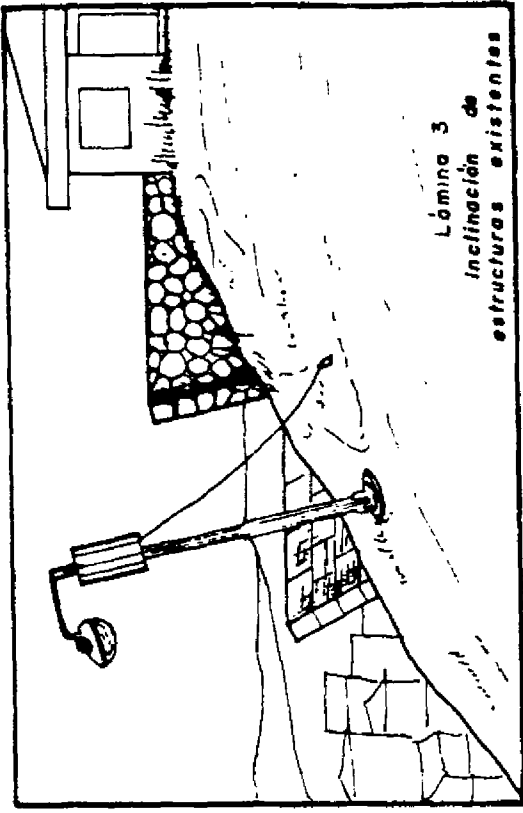


FIG. 18

Lámina 5
Efecto de las grietas