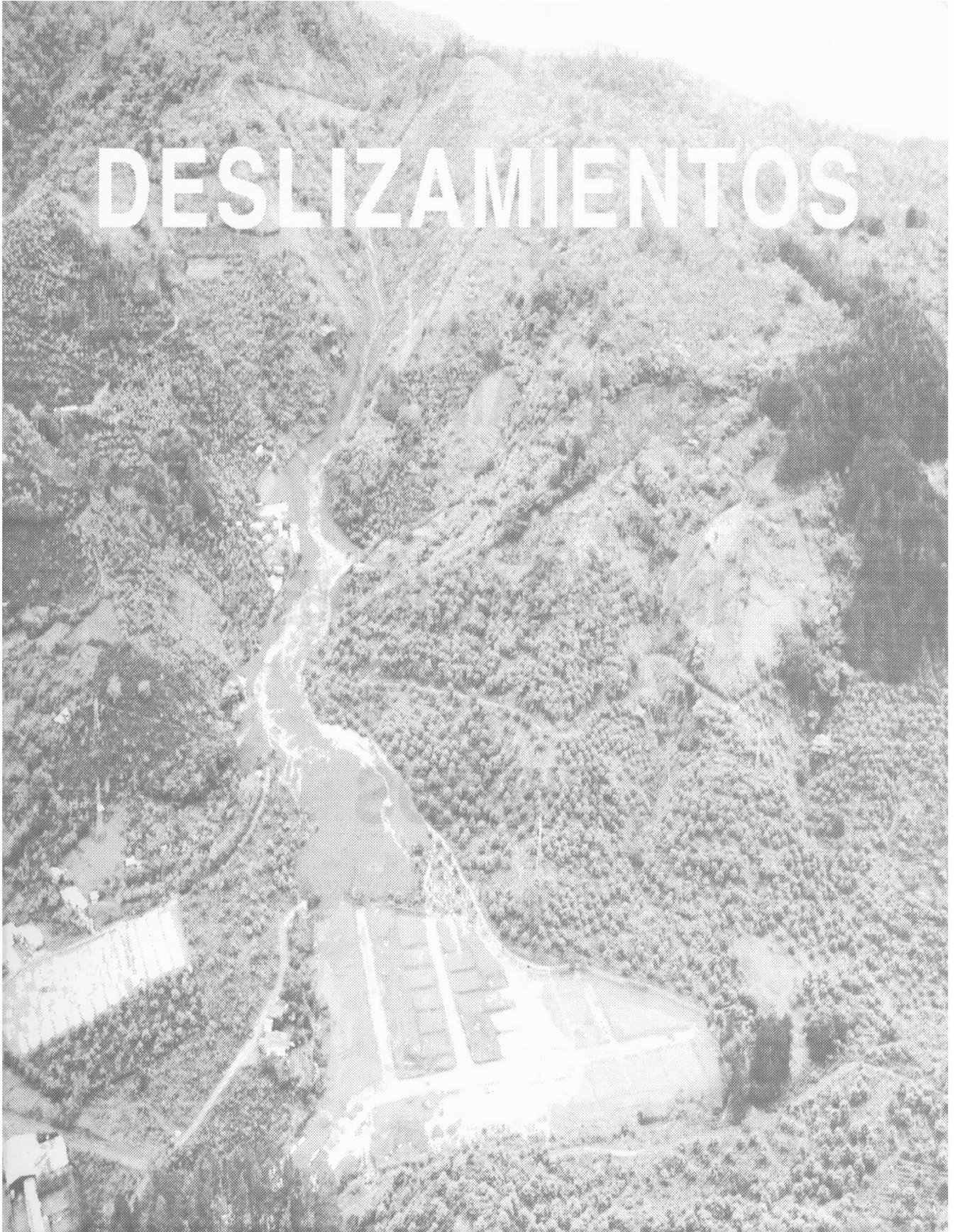


**DESLIZAMIENTOS**

**INUNDACIONES**

**SISMOS**

# DESLIZAMIENTOS



---

# DESLIZAMIENTOS

## I. Antecedentes

Dentro de la variedad de amenazas que existen en nuestro país tales como: sísmica, volcánica, inundaciones, fenómenos atmosféricos, etc., están los deslizamientos, estos han ocasionado pérdidas en cultivos, viviendas y vidas humanas. Es común que en la estación lluviosa o después de un sismo encontremos obstruidas carreteras y caminos por desprendimientos de materiales de las laderas.

Costa Rica por sus características topográficas, geológicas y climáticas, en conjunto con factores antrópicos presenta áreas demasiado vulnerables a ser afectadas por deslizamientos.

## II. Descripción:

Los deslizamientos se definen como el movimiento lento o rápido del material superficial de la corteza terrestre (suelo, arena, roca) pendiente abajo, debido a un aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales o algún otro factor que genere un desequilibrio en la ladera.

A estas condiciones se deben sumar factores externos como la sismicidad, el vulcanismo y las lluvias. En un segundo plano se deben considerar la deforestación, las aguas subterráneas, entre otras.

## III. Origen de los deslizamientos:

A continuación se detallan los factores principales que contribuyan a la formación de este tipo de procesos:

### A. Clima

El clima de acuerdo con las características que presenta puede favorecer la inestabilidad del subsuelo al aportar una suficiente cantidad de agua. Ello debido a la presión que ejerce el líquido en los poros y fisuras del suelo. Así mismo, las lluvias y la formación de corrientes de agua por la superficie (escorrentía superficial) favorecen los procesos de erosión.

Las altas precipitaciones en combinación con el tipo de suelo en algunos casos material muy alterado fomenta la formación y aceleración de los deslizamientos ya que un suelo arcilloso se satura por la cantidad de agua recibida, se hace más pesado y unido con el grado de pendiente existente, se puede deslizar.

**B. Topografía**

Los deslizamientos ocurren con mayor frecuencia en terrenos de pendiente pronunciada y desprovistos de vegetación.

**C. Geología**

Aporta un número de parámetros importantes para comprender la inestabilidad de las laderas.

**a. Litología**

Los tipos de rocas y la calidad de los suelos determinan en muchos casos la facilidad con que la superficie se degrada por la acción de los factores externos entre los cuales tenemos (meteorización, intemperismo, etc.)

**b. Estructuras**

Determinan zonas de debilidad (fallas, diaclasas y plegamientos), y la colocación de los materiales en posición favorable a la inestabilidad (estratos)

**c. Sismicidad**

Las vibraciones provocadas por sismos pueden ser lo suficientemente fuertes como para generar deslizamientos de diversa magnitud, afectando extensas áreas. Un ejemplo son los sismos en Puriscal, 1990 y Limón, 1991.

**d. Vulcanismo**

Es un elemento disparador de fenómenos de inestabilidad, tanto por la propia actividad volcánica (sismos volcánicos y deformación del aparato volcánico), como por la acumulación progresiva de materiales fragmentarios (cenizas, bloques, etc.) que por sus características físicas favorecen la inestabilidad de los terrenos en áreas aledañas al aparato volcánico.

**D. Factores Antrópicos (actividad del hombre)**

Todos los fenómenos descritos anteriormente forman parte del natural equilibrio geológico y que puede romperse con la actividad constructiva y destructiva del hombre. De esta manera, el ser humano contribuye a provocar o acelerar estos fenómenos.

Esto sucede, cuando la actividad humana se realiza sin una adecuada planificación, especialmente en obras viales (carreteras y puentes) explotación de tajos, desarrollos urbanísticos, rellenos mal hechos, corte en el perfil natural de laderas, deforestación: prácticas agrícolas deficientes en la conservación de suelos, entre otros. Todo esto promueve procesos de inestabilidad en suelos que en cierta medida son naturalmente vulnerables a esta clase de fenómenos y que tienen graves consecuencias en el futuro.

#### **IV. Clasificación de los deslizamientos según el movimiento**

Dependiendo de la velocidad, los deslizamientos se pueden clasificar en: rápidos y lentos.

##### **A. Rápidos:**

Alcanzan velocidades hasta de metros por segundo y se pueden originar en zonas con pendientes muy fuertes y empinadas, donde domina la caída de rocas y residuos que se acumulan formando un talud, o se puede producir al deslizarse una gran masa en segundos o minutos. Entre ellos tenemos, desprendimientos y flujos de lodo.

##### **B. Lentos:**

Las velocidades son del orden de centímetros o metros por año. Se caracterizan por transportar gran cantidad de material.

Evidencias que muestran la presencia de un deslizamiento lento son: la inclinación de los árboles a favor de la pendiente, la inclinación de cercas, el agrietamiento de casas, etc.

Los efectos más importantes de los deslizamientos son:

- Ruptura o agrietamiento del suelo
- Erosión intensa
- Sepultamiento de infraestructura
- Pérdida de vidas
- Derrumbes
- Represamiento y generación de embalses en cauces fluviales con desarrollo de eventuales avalanchas de lodo y rocas.

## V. Deslizamientos en Costa Rica

En Costa Rica, los deslizamientos se han convertido en fenómenos tan cotidianos que pasan prácticamente desapercibidos. Se presentan sobre todo en la época lluviosa o bien durante períodos de actividad sísmica importante.

Desde el siglo pasado, en Costa Rica se tienen registros de destrucciones importantes, formación de represas y posteriores avalanchas a raíz de deslizamientos originados por la actividad sísmica, así como por las fuertes lluvias o temporales. En ese sentido, se debe mencionar que las características físicas y mecánicas de los suelos de nuestro país, en combinación con las condiciones climáticas y geológicas los hacen especialmente vulnerables a la inestabilidad de laderas. Si a esta condición natural se le suma la falta de planificación urbana y normas de aptitud para el uso del suelo, puede comprenderse entonces, la alta susceptibilidad de nuestro medio a estos fenómenos.

Existen deslizamientos activos que, por el área y población que amenazan, desde hace algunos años han sido estudiados y vigilados. No obstante esta no es razón suficiente para creer que los mismos no puedan generar problemas en cierto momento.

Este es el caso de: San Blas (Noroeste de Cartago), Tapezco (Santa Ana), Puriscal, Río Chiquito de Tres Ríos, Burío (Aserri). También existen otros deslizamientos de menor tamaño que han causado daños de consideración como el de Piedras de Fuego, Pascua, Pavones, Chitaría y Chiz de Turrialba, Cerro Duan. También una gran cantidad se han localizado en las cuencas de los ríos Reventado, Candelaria, Pirris, Orosi, Atirro y Caño Seco.

Además cabe mencionar los terrenos de fuerte pendiente, cercanos a los cauces de los principales ríos del Valle Central, cada día más afectados por el creciente desarrollo urbano. Es el caso de los ríos Tiribí, Torres, María Aguilar, Virilla, Rivera, Cañas, Damas, y la subcuenca del Río Cucubres (Desamparados).

En muchos casos estos asentamientos son establecidos al margen de la Ley de Planificación Urbana, en sitios de mala respuesta, como rellenos sin compactar, laderas inestables y planicies de inundación. Allí generalmente se realizan cortes en las laderas y movimientos de tierra sin asesoría técnica, muchas veces fuera del marco legal, con ausencia de sistemas para un drenaje de aguas servidas y donde es característico la deficiente práctica constructiva, además del uso de materiales de construcción de mala calidad.

## DESLIZAMIENTOS EN COSTA RICA

Fecha	Ubicación	Zonas Afectadas
30 dic 1888	Fraijanes	(Fraijanes) 5 muertos originó Laguna de Fraijanes.
30 dic. 1952	Patillos	(En la falda Noroeste del Volcán Irazú) 21 personas muertas, fincas ganaderas afectadas
14-15-16-17 oct. 1968	Carretera Interamericana Sur	Tránsito interrumpido entre San Isidro, Buenos Aires y Palmar Sur
17 nov 1968	Barrio México	Daños materiales 200 mts. sur del Liceo San José
10 set 1987	Limón, San Antonio, La Pascua	Se mantiene vigilancia ante una posible reactivación del deslizamiento.
09 mar.1988	Carretera Guápiles	Tránsito interrumpido por 12 horas
06 ago 1988	Carretera San José-Guápiles	Se presentó 4 km antes del río Sucio. Es el de mayor magnitud a la fecha 50m de largo x 20 de ancho. 1 1/2 hora no hubo paso
24 ago. 1988	San Sebastián	28 evacuados y 6 casas inhabitables en Bo. Las Tablas.
26 ago. 1988	Carretera Desmonte- Estanquillo	Paso interrumpido por 2 días en la carretera a Atenas-San Mateo
27 oct 1989	Alajuela, Itiquís	Destruyó 2 viviendas y otras tantas Daño la carretera a Itiquís. Ocasiónó 2 muertos y 2 heridos
27 jun 1992	San José, La Uruca, Bo. Corazón de Jesús	3 casas destruidas. 40 familias en zona de alta amenaza. Ocasiónó 6 muertos
jul. 1992	Alajuela, Pital de San Carlos, río Toro	Evacuación de aproximadamente 3000 personas, da las cuales 2000 fueron alojadas en albergues, debido a la posible formación de avalanchas de lodo. No hubo desbordamiento. ni daños.
30 oct. 1993	Puntarenas, Miramar, Lagunas de Arancibia, Montes de Oro	Destrucción de un vivienda. escuela y centro comunal, así como áreas de cultivo. Zona de alta amenaza por deslizamiento. Ocasiónó 6 muertos.
08 dic. 1993	Turrialba, Barrio Campabadal	Destrucción 2 viviendas. Ocasiónó 4 muertos

**VI. Actividades a realizar Antes, Durante y Después de un Deslizamiento****a. Antes**

- Conocer el área donde se va a construir
- Conocer bien el área donde se vive, identificando aquellas zonas vulnerables a deslizamientos.
- Tener identificadas vías de evacuación.
- No construir viviendas en lugares de fuerte pendiente o laderas
- Usar prácticas de manejo del suelo en actividades de cultivos, ganaderas de acuerdo con las características de la zona
- Utilizar el bosque racionalmente.

**b. Durante**

- No permanecer en el área de la amenaza.
- Evacuar a sitios de seguridad indicados.
- Esperar las recomendaciones de un organismo responsable.

**c. Después**

- Reubicar a zonas de mayor seguridad
- Aplicar medidas de mitigación dadas por los organismos responsables.



## BIBLIOGRAFIA

Cruz Roja Colombiana; SENA. Prevención y atención de desastres:  
Terremotos. Armenia, Colombia : FUDESCO, s.f. 43p.

Cruz Roja Colombiana; SENA. Prevención y atención de desastres:  
Inundaciones. Armenia, Colombia : FUDESCO, s.f. 31p.

Cruz Roja Colombiana, SENA. Prevención y atención de desastres:  
Deslizamientos. Armenia, Colombia : FUDESCO, s.f. 38p.

Esquivel, Lidier...et.al. Uso del suelo con fines constructivos en áreas de amenaza  
natural. San José, C R.: Imp Tica, 1993 pp. 13-15