

# GOBIERNO DE MÉXICO



# Conceptos básicos y clasificación de la inestabilidad de laderas y taludes, en el Marco de la GIR

---

Subdirección de Dinámica de Suelos y  
Procesos Gravitacionales

CIUDAD DE MÉXICO A 28 DE MARZO 2019

# CONTENIDO



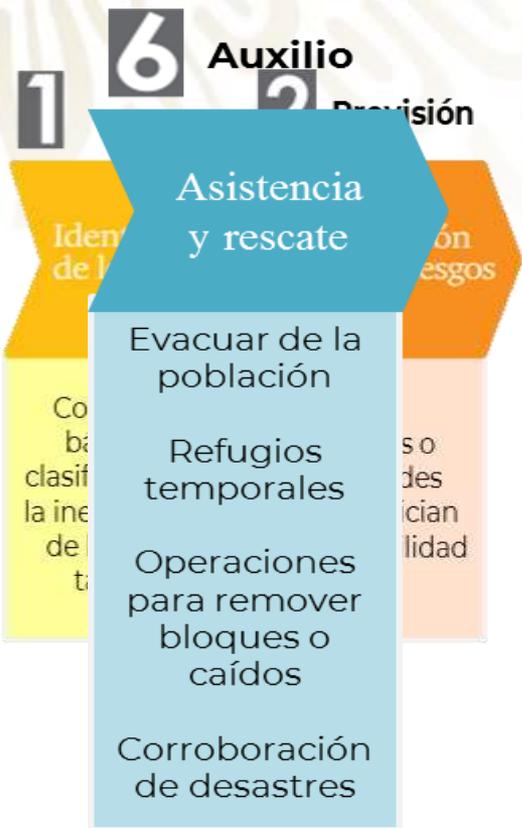
**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

1. La Inestabilidad de laderas y la Gestión Integral del Riesgo
2. Componentes de una ladera
3. ¿Qué es la Inestabilidad de Laderas?
4. Clasificación de la Ley General de Protección Civil

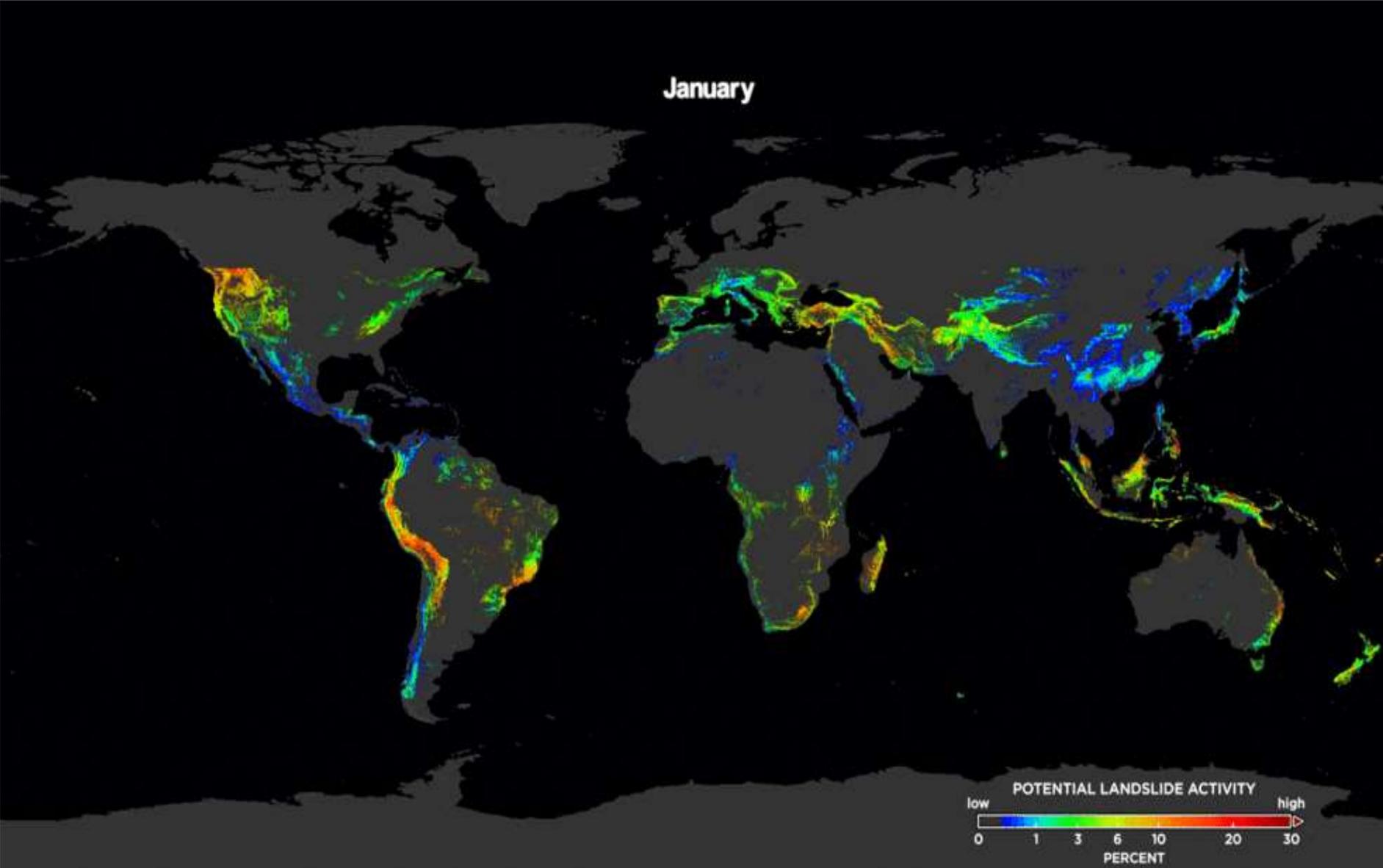




**La Protección Civil, la hacemos tod@s**

# INTRODUCCIÓN

January



# LADERA VS. TALUD



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
COMITÉ NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTROS

## 📍 **Ladera**

Latín *latus*, hace referencia a un **lado**, costado o **pendiente** de una montaña.



## 📍 **Talud**

Vocablo francés *talus*, es la **inclinación** que registra el **parámetro** de un **muro** o **superficie**.

# COMPONENTES DE UNA LADERA



Una **ladera** esta constituida por: vegetación, suelos, rocas o fragmentos y agua.

*Mitlatongo, Oaxaca, 2011*



*Chiapas, 2005*



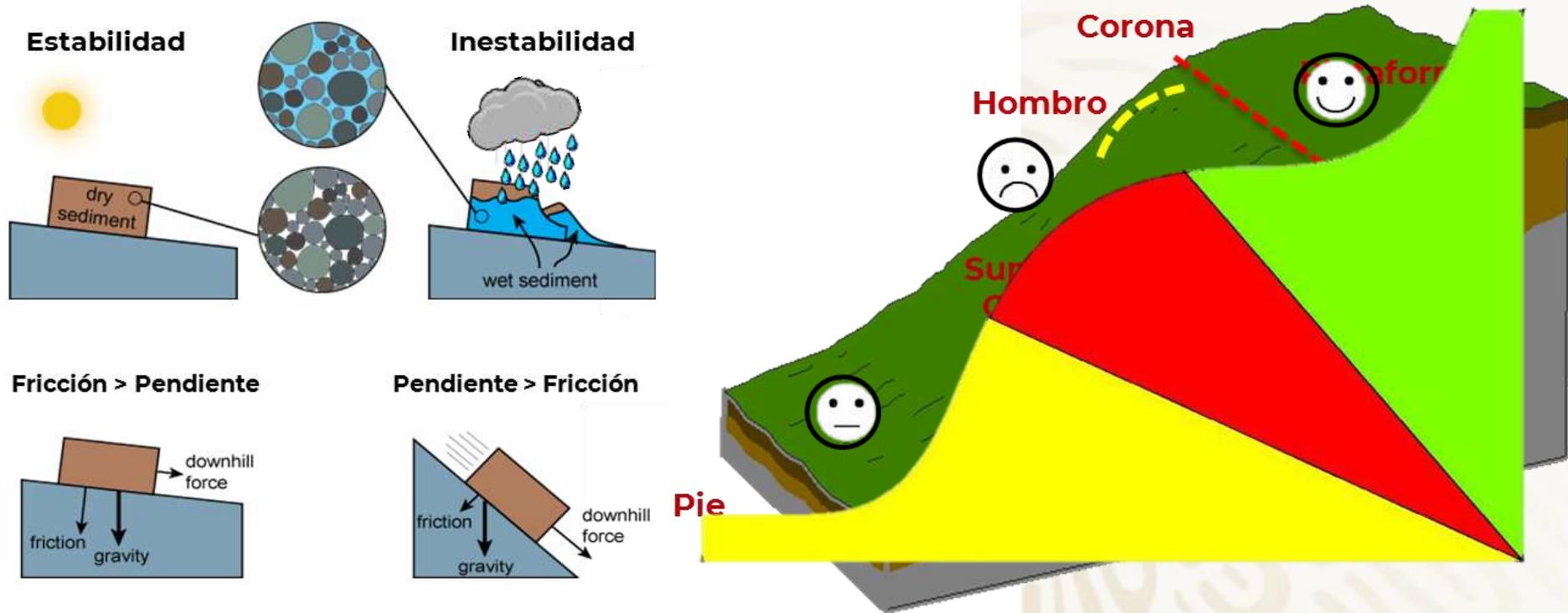
*Zacatlán-Tlapacoya, Puebla, 2011*



*Huachinango, Puebla, 2007*

# ¿QUÉ ES LA INESTABILIDAD DE LADERAS?

Ocurre cuando una ladera o talud **pierde equilibrio** de una porción de su constitución, **separándose** por un **plano de fricción** y **desplazándose** hacia abajo por acción de la gravedad.





## DESLIZAMIENTO

fue introducido por

**Alexander Collins**

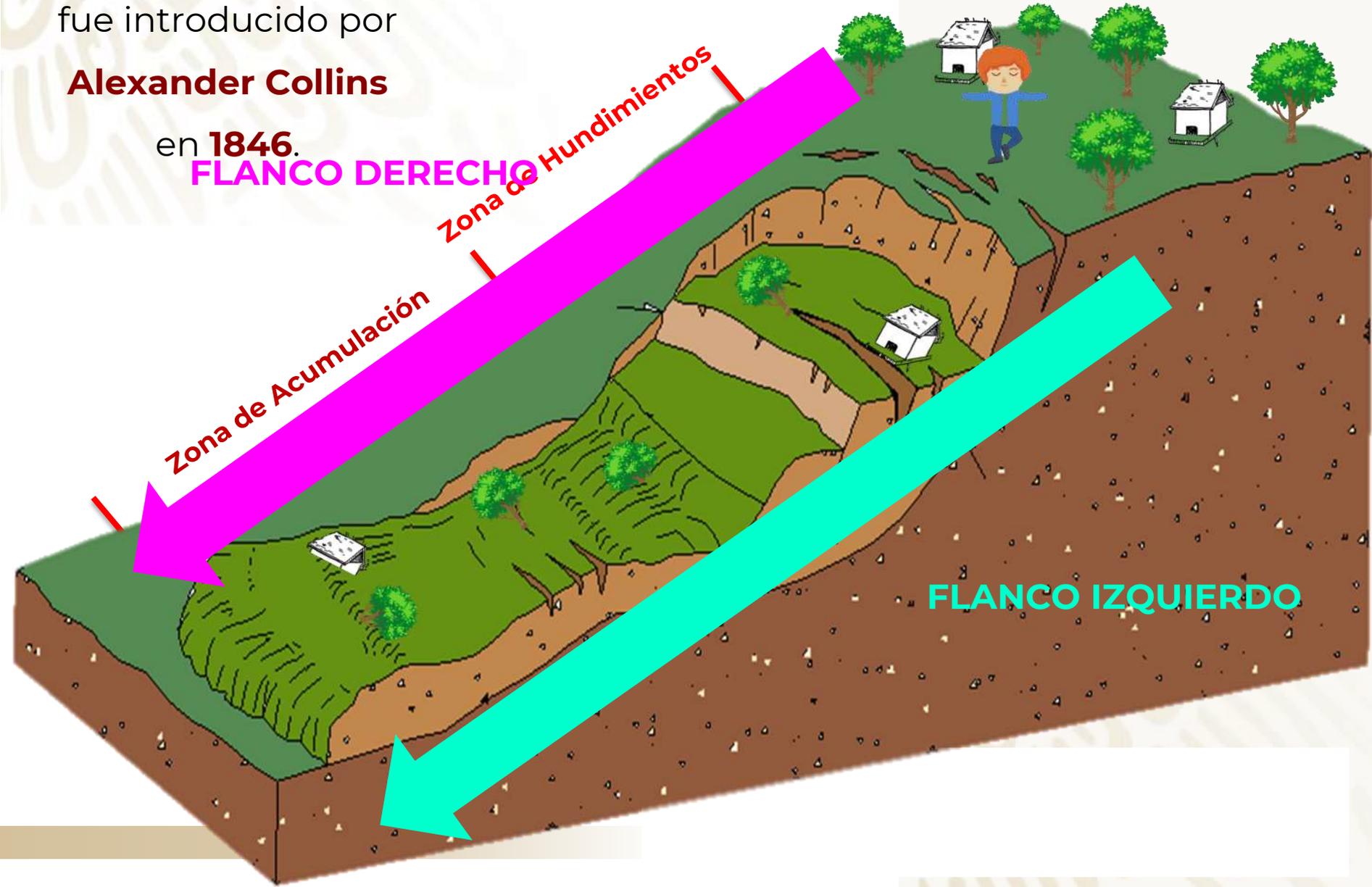
en **1846.**

**FLANCO DERECHO**

Zona de Hundimientos

Zona de Acumulación

**FLANCO IZQUIERDO**



# Ley General de Protección Civil (DOF 06-06-2012)



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIDADADANA



**CENAPRED**  
COMITÉ NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

Establece que la importancia de estudiar **Fenómenos Geológicos** (fracción XXII) como la **Inestabilidad de Laderas** se debe a que es un **agente perturbador directo** que puede **causar daño** a la sociedad y propiciar **riesgo excesivo** para su seguridad e integridad.



Conocimiento  
sobre  
deslizamientos

Práctica / Aplicación  
en cada hogar



Motivar la acción  
comunitaria



San Juan Grijalva, Tabasco, 2007.



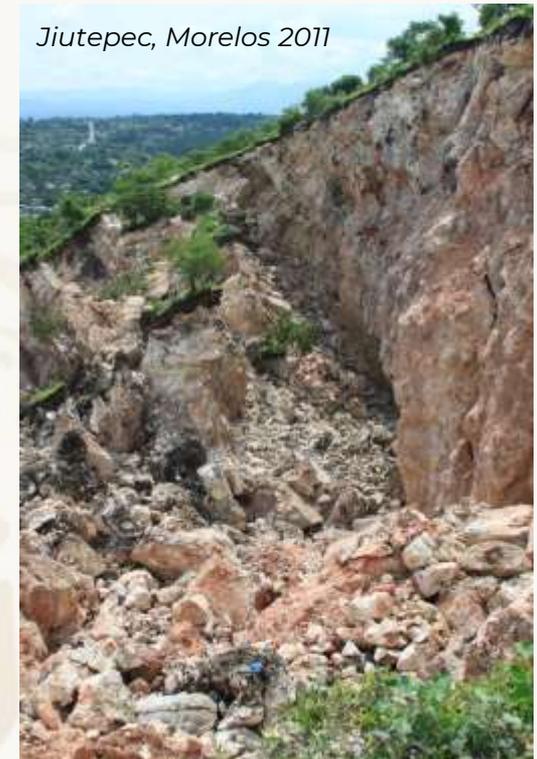
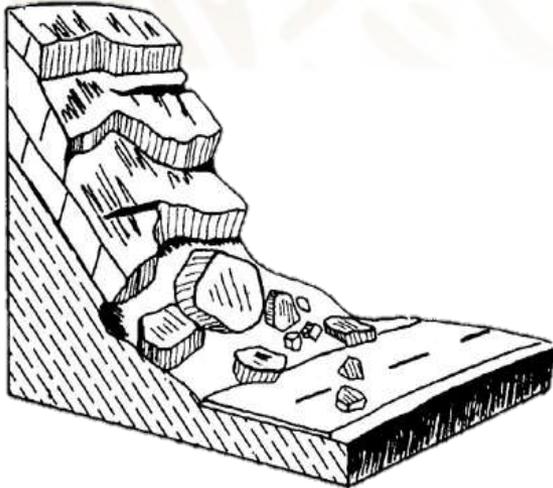
Movimientos de **suelo** y **fragmentos** en una ladera **poco consolidada**, está **delimitada** por una **masa estable** o **remanente** y puede presentar **una** o **varias** superficies de **falla**.



*Caxitepec-Atlixtec, Guerrero 2011*

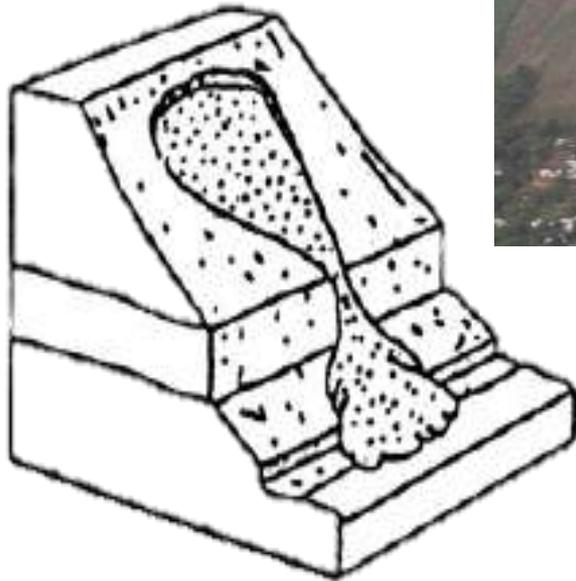
**Propensos** a cambios estacionales de los niveles de **agua** y a las **cargas** o **descargas**.

Desplazamientos **abruptos** provocados por el **desprendimiento** o **vuelco** de **fragmentos** de **roca** de una ladera con **pendientes muy inclinadas** y/o **acantilados**.



El movimiento es en **caída libre**, los bloques o fragmentos **ruedan** o **rebotan** ladera abajo.

Son movimientos de **granulometría variable** que se comportan como un **fluido** debido a que presenta una **saturación** de **agua**.

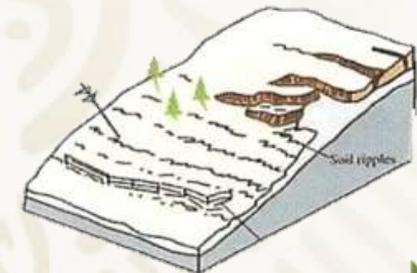
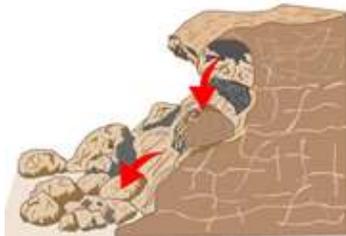
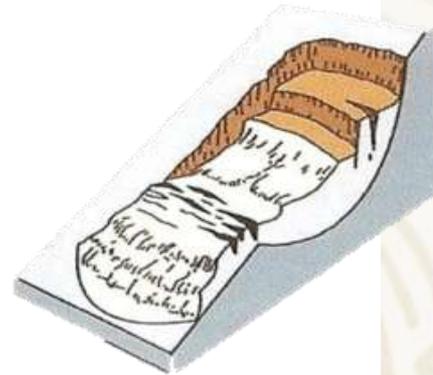
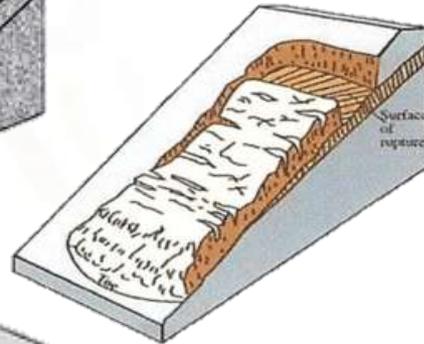
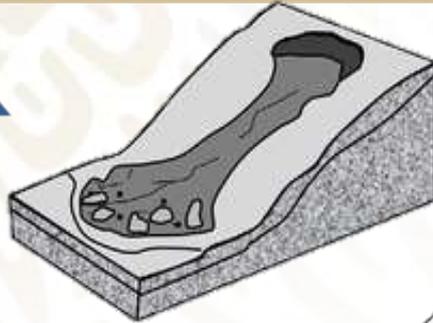


La inestabilidad de laderas más **mortífera**.



# Grado de Humedad

Húmedo



Seco

Rápido

Velocidad

Muy Lento

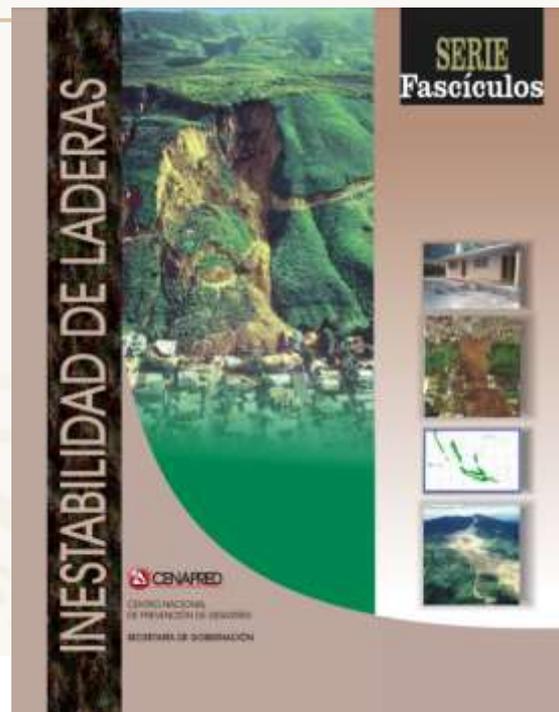
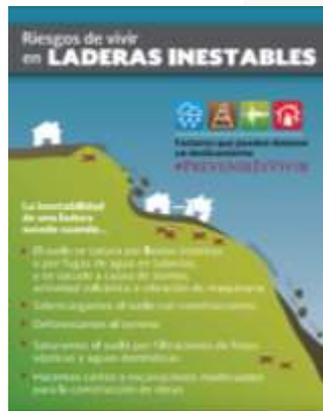
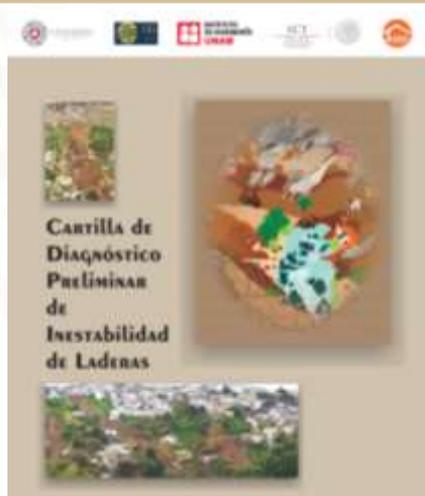
# INFORMACIÓN INESTABILIDAD DE LADERAS



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
COMITÉ NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



## Factores detonantes de deslizamiento

### Medidas que deben tomarse para no afectar la estabilidad de laderas



Una ladera es una superficie inclinada en la que un hecho puede ser un peligro, no tanto, lo largo o el corto.

La inestabilidad del suelo puede ser el origen o el resultado de un proceso de erosión, por lo que el movimiento de un talud tiene carácter preventivo.

¿Qué tipo de movimientos puede tener una ladera inestable?

Un **caída o derrumbe** con movimiento de rotación en el plano de la ladera y la presencia de un punto de apoyo de la ladera en el punto de rotación (normalmente) y sostenido, por lo que el movimiento es de tipo rotacional.

Los **deslizamientos** con movimiento de traslación en el plano de la ladera y la presencia de un punto de apoyo de la ladera en el punto de rotación (normalmente) y sostenido, por lo que el movimiento es de tipo traslacional.

¿Qué puede tener para no afectar la estabilidad de una ladera y evitar el peligro?

- 1.- No cortar las laderas de talud de manera irregular.
- 2.- Cuidar el estado sanitario y mejorar el uso del suelo.
- 3.- No excavar al pie de la ladera.
- 4.- Evitar el agua estancada o su movimiento cuando se usen o cuando cambie, modificando o cambiando entre ellos.
- 5.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.
- 6.- Mantener sano y en equilibrio en las laderas de movimiento de tipo traslacional, evitar más cortar la ladera o la ladera, evitar más cortar la ladera o la ladera, evitar más cortar la ladera o la ladera.
- 7.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.

1.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.

2.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.

3.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.

4.- Evitar permitir que el agua de las lluvias se estanca en el terreno y la ladera. Evitar el agua estancada, mantener el agua y evitar el drenaje o el agua parada debajo del suelo inestable o el movimiento que genere los riesgos inminente.

En caso de emergencia llamar al 112.  
Más información:  
[www.proteccioncivil.gob.mx](http://www.proteccioncivil.gob.mx)  
[www.emergencias.gob.mx](http://www.emergencias.gob.mx)



# CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



---

MAYOR INFORMACIÓN:

Geog. Michelle Munive García

[mmunive@cenapred.unam.mx](mailto:mmunive@cenapred.unam.mx)

Subdirección de Dinámica de Suelos y  
Procesos Gravitacionales

 @LaderasBusters