

“Deslizamiento de Laderas”

Taxonomía y factores de la Inestabilidad de Laderas

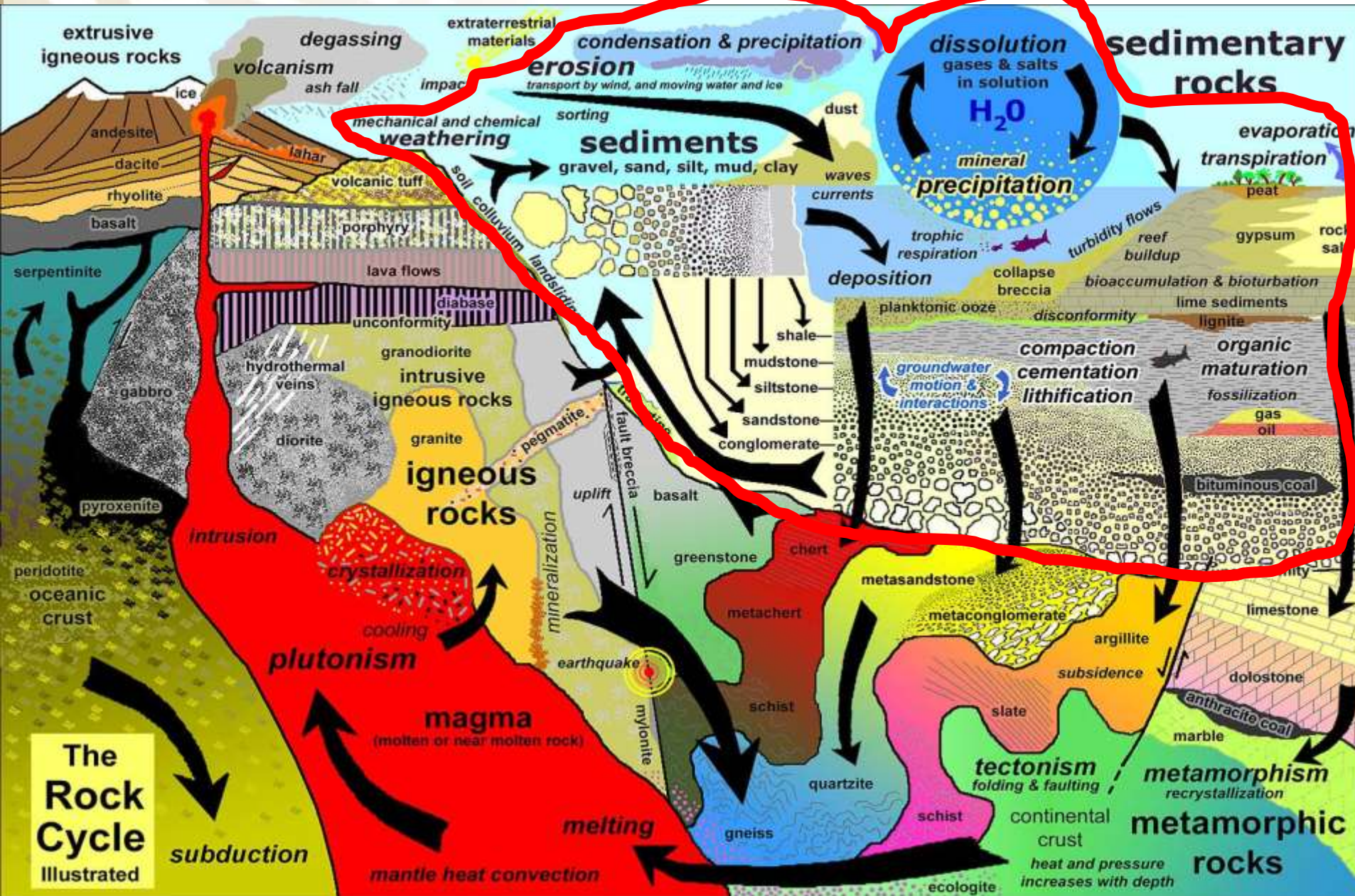
Mtra. Michelle Munive García

19 MARZO DE 2021

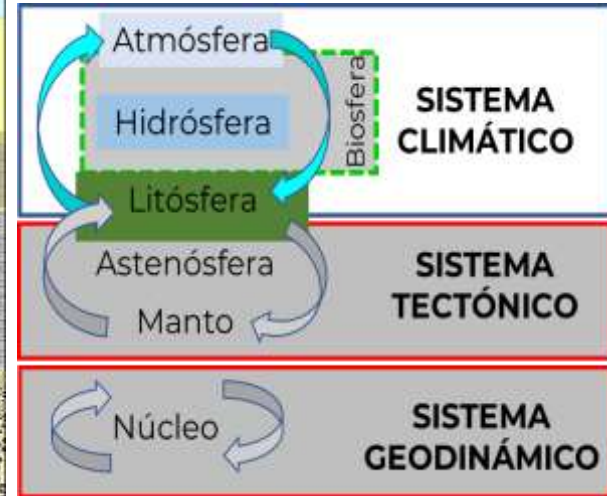


TEMAS A ABORDAR

- 1. Formación de laderas**
- 2. ¿Qué es la Inestabilidad de Laderas?**
- 3. Factores Internos y Externos**
- 4. Taxonomía**



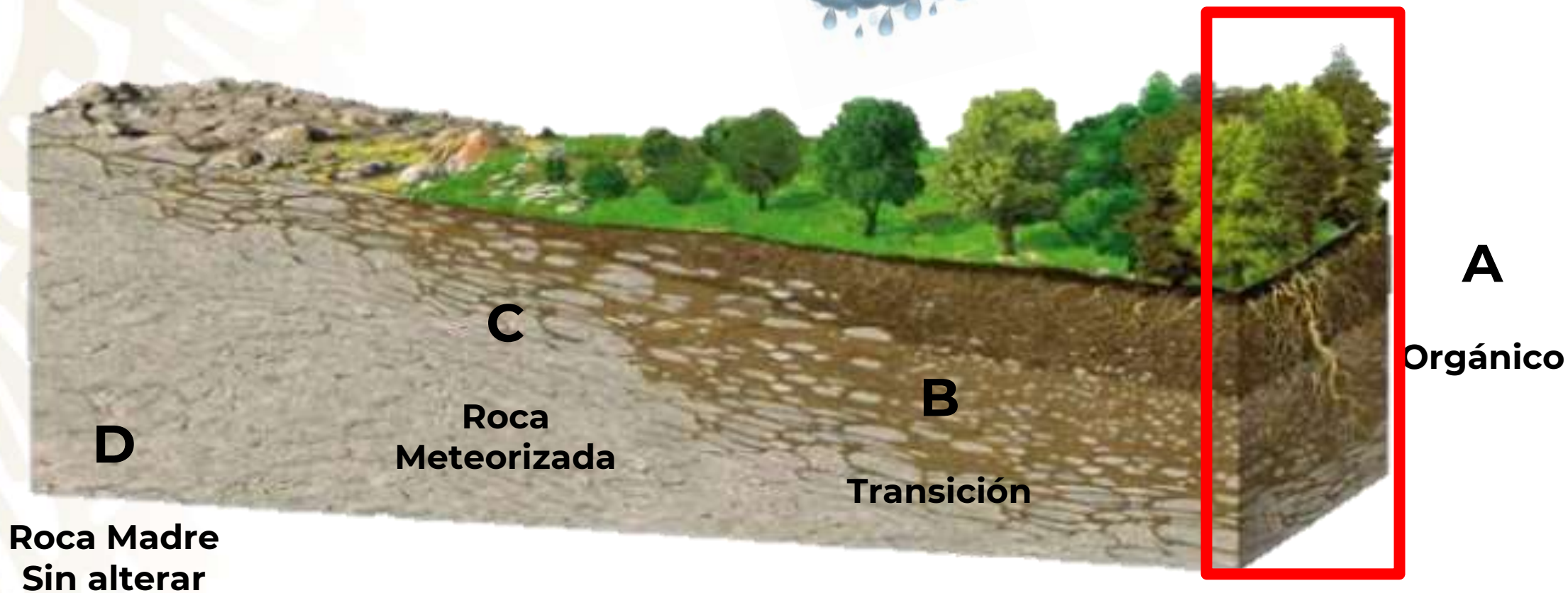
The
Rock
Cycle
Illustrated

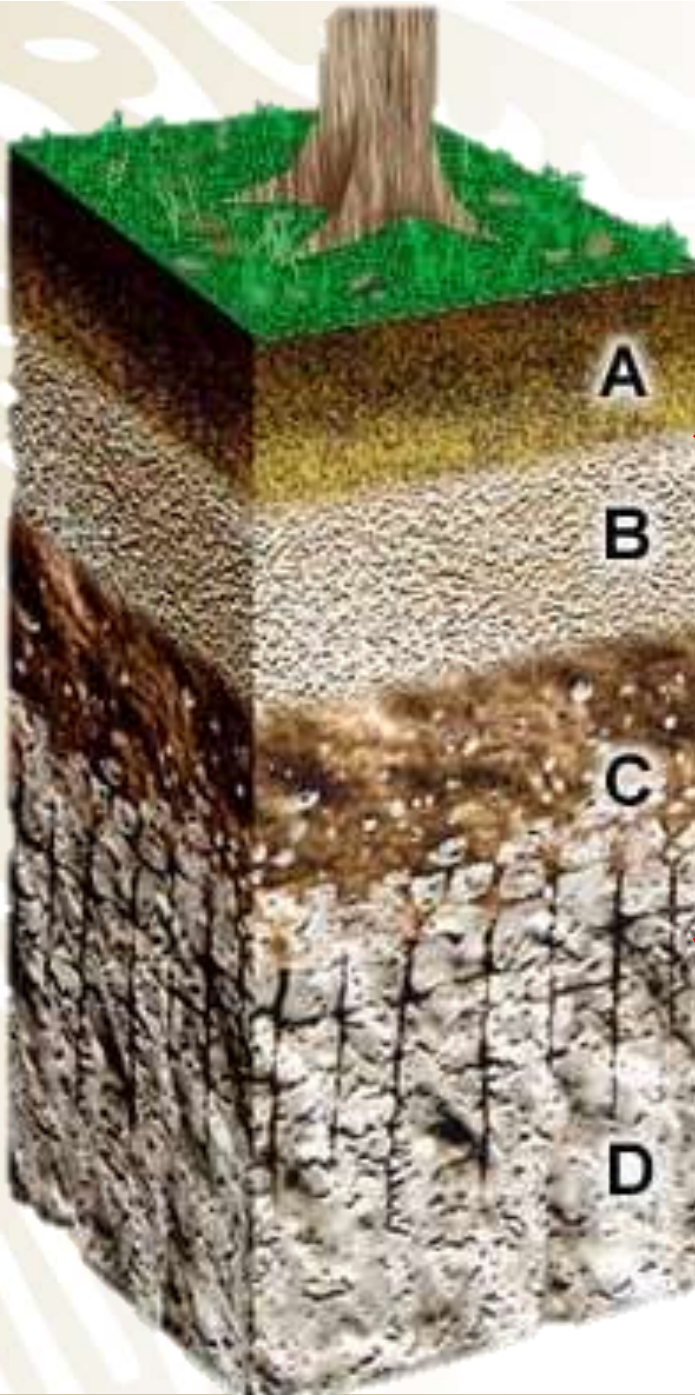




Suelo

Formación natural **superficial** de la Tierra, constituida por diferentes **partículas** y **elementos** orgánicos y/o minerales como resultado de la **transformación** de la **roca**.







¿Qué es la Inestabilidad de Laderas?

El movimiento de una masa de roca, escombros o suelo por una **pendiente**.

Movimiento de Ladera

Remoción en Masa

Deslizamiento

Barrancadas

Deslave

Influencia directa de la:

Carga



Excede la **resistencia** de los materiales que componen la pendiente.

Factores Condicionantes / Internos / Intrínsecos

- Pendiente
- Vegetación
- Suelo
- Agua
- Geología
- Geol. Estructural



SUSCEPTIBILIDAD

Reducen las fuerzas resistentes que indica si las una ladera **Pérdida** de propiedades o calidad de los mat **favorables para la** una ladera.



Indicativos o Precursores Internos

Inclinación progresiva de



2008 Guerrero

Discontinuidades o grietas en rocas



2004 México



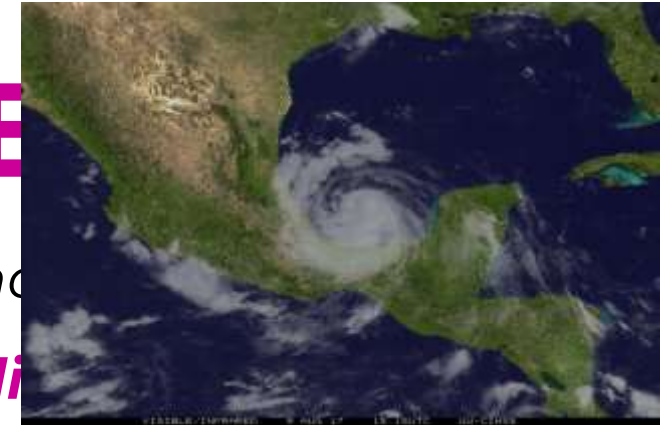
AMENAZA NATURAL = PELIGRO



las
ntes



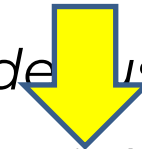
ME
sustanc
ión peli



Sísmica
Concentra o detona
la inestabilidad de



Volcánicos ocasionar muerte, lesiones, pérdida de la
salud, propiedad, medios de sustento o



Oaxaca



México -RV



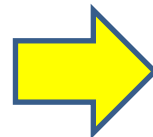
Guerrero



AMENAZA ANTRÓPICA = PELIGRO



Urbanización



Mezcla de usos de suelo



Minería



Riego o Fugas



Análisis y Planeación



Atlacomulco, México

Ocuilán, México

Tijuana, Baja California



Indicativos o Precursores Externos



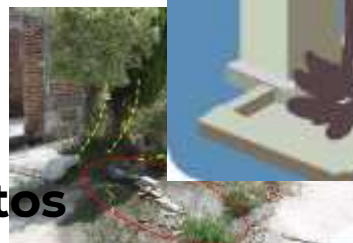
Expansiones en el suelo
hinchamientos



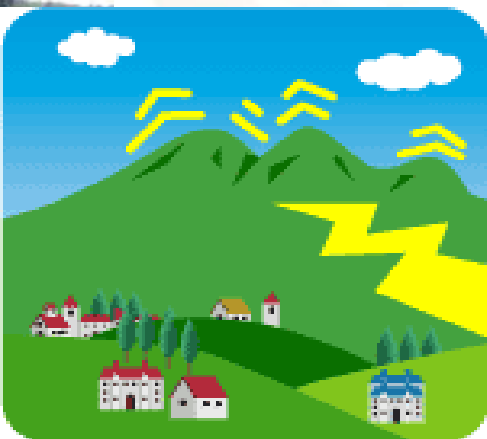
uros de contención y
ncinan o se mueven
Agua turbia



El pavimento **deformado,**
levantado o desplazado
Desplazamientos



Olor fétido (humus estiércol)
as subterráneas de
s se rompen



Ruidos inusuales como
en superficie
crujido de árboles, rocas
desde fisura)
chocando o **sonido**
retumbante que aumenta



Imágenes tomadas de la presentación *Proyecto Bosai fase 2:*
Gestión de Riesgo en Centroamérica. Eiji Kawahigashi, Experto en
Gestión de Riesgo de Desastres, JICA
Puertas, ventanas o marcos se
enchuecan, atascan o
deforman



Movimientos abruptos
nienza a alejarse
(una o varios temblores)



Aparecen **grietas** que se
ensanchan



Inestabilidad de Laderas = AMENAZA



CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios

LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Última Reforma DOF 06-11-2020

LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

TEXTO VIGENTE

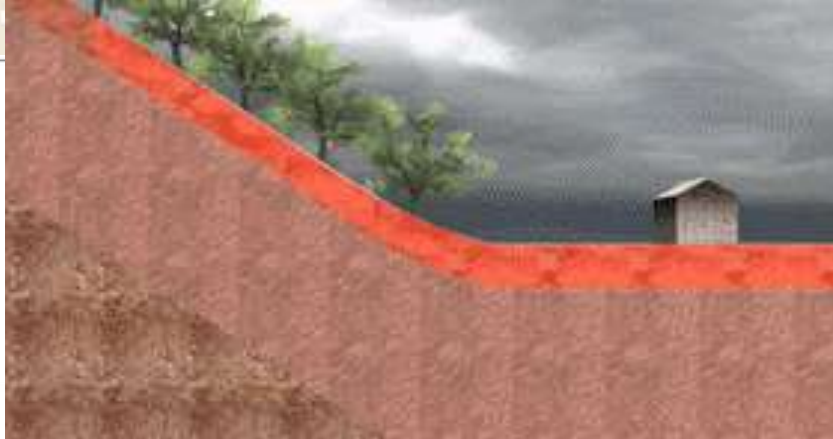
Última reforma publicada DOF 06-11-2020

Capítulo I
Disposiciones Generales

Artículo 2. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- XXII. Fenómeno Natural Perturbador: Agente perturbador producido por la naturaleza;
Fracción recorrida DOF 03-06-2014
- XXIII. Fenómeno Geológico: Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos;
Fracción recorrida DOF 03-06-2014

Deslizamiento lateral



<https://gfyca.com/compassionatecarefulamurminnow>

Movimientos de **suelo** o **detritos**, delimitada por 1 masa
Desplazamiento **lento** de un **bloque rocoso** o **masa** de
estable o remanente.
suelo.

- ❖ Presentar **una** o **varias** superficies de falla.
- ❖ Debidos a la **pérdida de resistencia** del material, que
fluye o deforma bajo el peso de los bloques rígidos

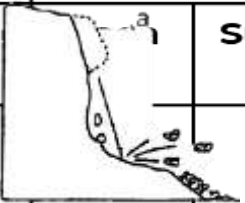

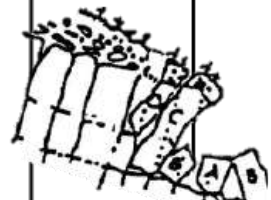
Inestabilidad de laderas		Material		Velocidad	Impactos
		Roca	Suelo		
Deslizamientos (Landslide)	Rotacionales	 Mezcla		Muy Rápido – Rápido 13 m por día a 3 m por minuto	Posible escape y evacuación, recuperación de posesiones. o Pérdida de algunas vidas, gran destrucción.
	Traslacionales				

Caídos y Derrumbes de rocas

Movimiento **abruptos** de **bloques**, **clastos** o **fragmentos** de roca en **caída libre**, los cuales pueden **ruedan** o **rebotan** ladera abajo.

Pendientes muy inclinadas:

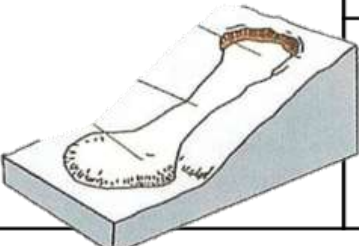
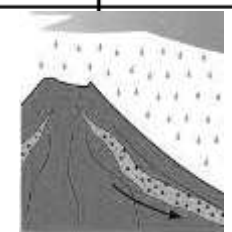

- ❖ **Barrancas**
- ❖ **Acantilados**
- ❖ **Cortes carreteros**

Inestabilidad de laderas		Material	Velocidad	Impactos
Caídos y Derrumbes de rocas <i>(RockFall)</i>	Vuelcos		<i>Lento - Moderado</i> 1.5 a 1.6 Metros por año <i>Rápido</i> 1.5 Metros por día	Estructuras y carreteras poco sensibles pueden sobrevivir a través de trabajos de mantenimiento constante.
	Desprendimiento			
	Basculamiento			

Taxonomía

Flujos de escombros



		Material		Velocidad	Impactos	
		Roca	Suelo			
Flujos de Lodo <i>(Mudflow)</i> 	Lahar <i>(Volcánicos)</i> 			<i>Extremadamente Rápido - Muy Rápido</i> 3 m por minuto a 5 m por segundo	Pérdidas económicas, fallecimientos, gran destrucción. Catástrofe de gran violencia.	
	Avalanchas o Alud <i>(Nieve)</i> 					Complejos Mezcla

Taxonomía

Flujos de escombros

Altamente probables durante tormentas, sismos o sobre laderas incendiadas.



Corriente o río turbio con escombros (rocas, ramas, troncos, basura, etc.)

Imágenes tomadas de la presentación *Proyecto Bosai fase 2: Aplicación y transferencia de experiencias y desafíos sobre Gestión de Riesgo en Japón para Centroamérica*. Eiji Kawahigashi, Experto en Gestión de Riesgo y Desastres, JICA



Caudal continuo corriendo aun cuando sin lluvia intensa



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL

CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



CONDICIONES NORMALES

La vegetación evita la erosión del suelo.

El suelo absorbe el agua de lluvia.

Las raíces retiene al suelo.

Estructura

de un

D
E
S
L
I
Z
A
M
I
E
N
T
O

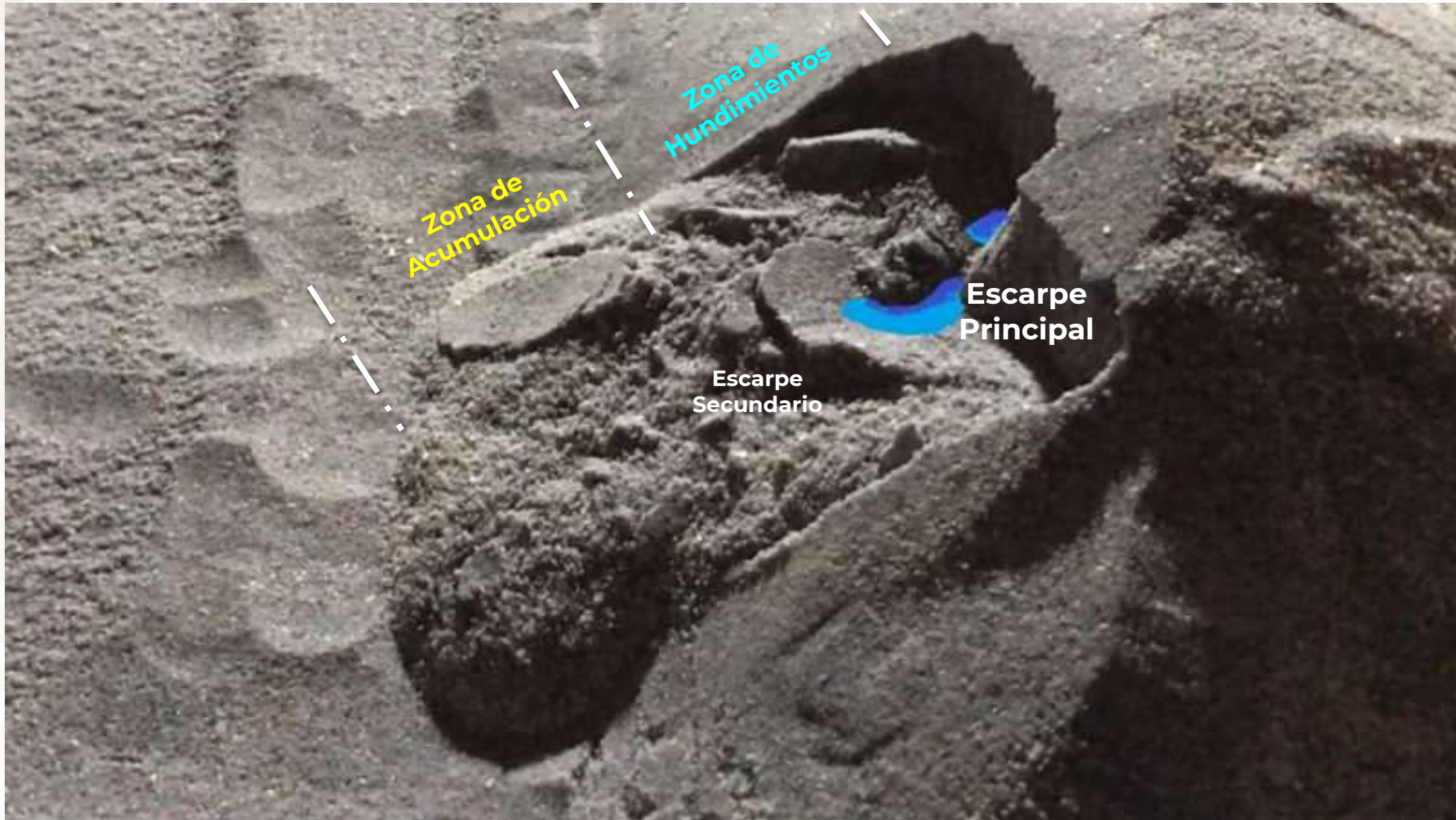


GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL

CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



¡GRACIAS!

Mtra. Michelle Munive García

Enlace

(55) 54246100 ext. 17105

mmunive@cenapred.unam.mx



Dinámica de Suelos
@LaderasBusters



Laderas Busters