



Riesgos y catástrofes naturales

RIESGO NATURAL



Es la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o **suceso** que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes (**catástrofes**).



CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS



RIESGOS NATURALES. INUNDACIONES



RIESGOS NATURALES. SEQUÍAS



RIESGOS NATURALES. INCENDIOS FORESTALES



RIESGOS NATURALES. TERREMOTOS



RIESGOS NATURALES. VOLCANES



RIESGOS NATURALES. TSUNAMIS



RIESGOS NATURALES. CAÍDA DE METEORITOS



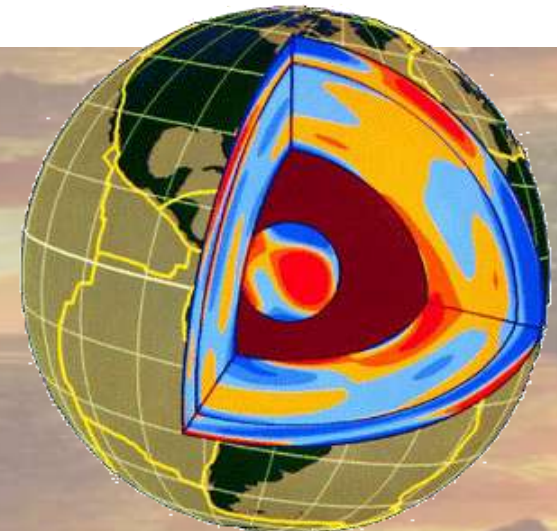
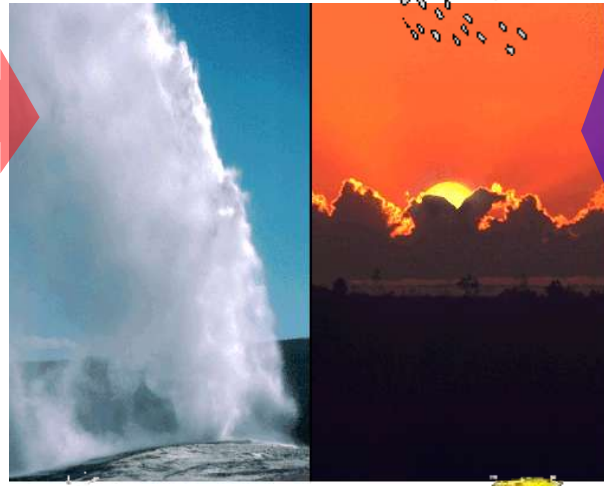
RIESGOS INDUCIDOS POR EL HOMBRE



ENERGÍAS IMPLICADAS EN LAS CATÁSTROFES NATURALES

energía
endógena

energía
exógena



ANÁLISIS DE LOS RIESGOS



FACTORES QUE SE CONSIDERAN AL EVALUAR LOS RIESGOS



La peligrosidad del proceso natural

La interferencia humana

El daño potencial

La catástrofe social



FACTORES QUE INCREMENTAN EL RIESGO DE LAS CATÁSTROFES



- **Crecimiento incontrolado de las ciudades con materiales y en lugares inadecuados.**
- **El calentamiento global** influido por la contaminación, que acentúa las inundaciones y las sequías.
- Aumento de la **erosión** por la deforestación,...
- **Sobreexplotación** de las reservas de **agua**.
- **La pobreza.**



PARÁMETROS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN LOS RIESGOS

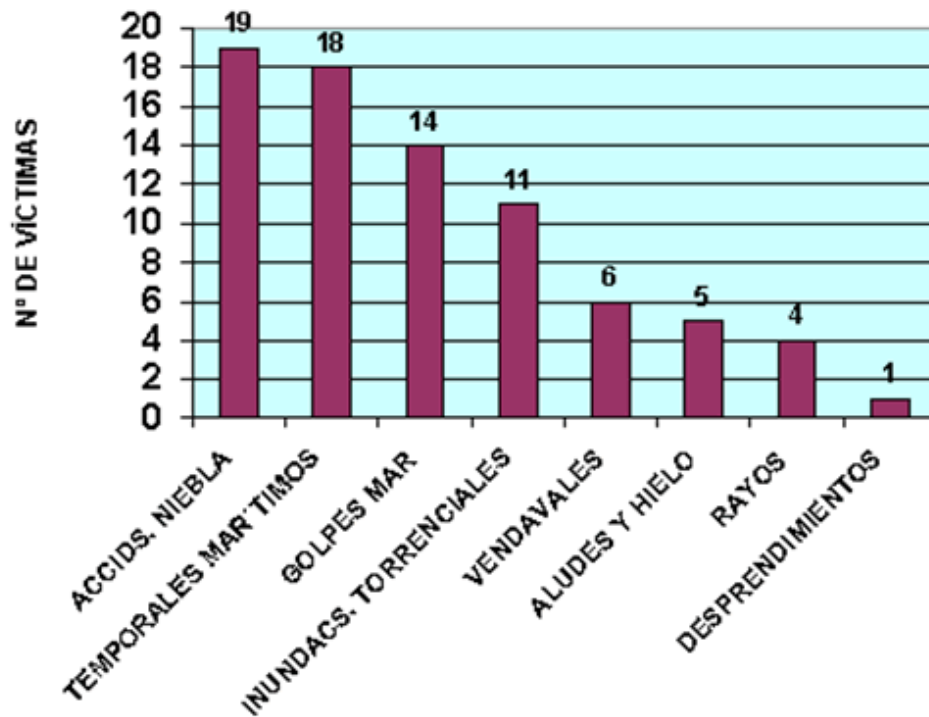
- Las características del proceso natural.
- La superficie afectada por el proceso natural.
- La repercusión en las actividades de la población.
- El tiempo de retorno del proceso catastrófico.

ESCALAS DE RIESGO

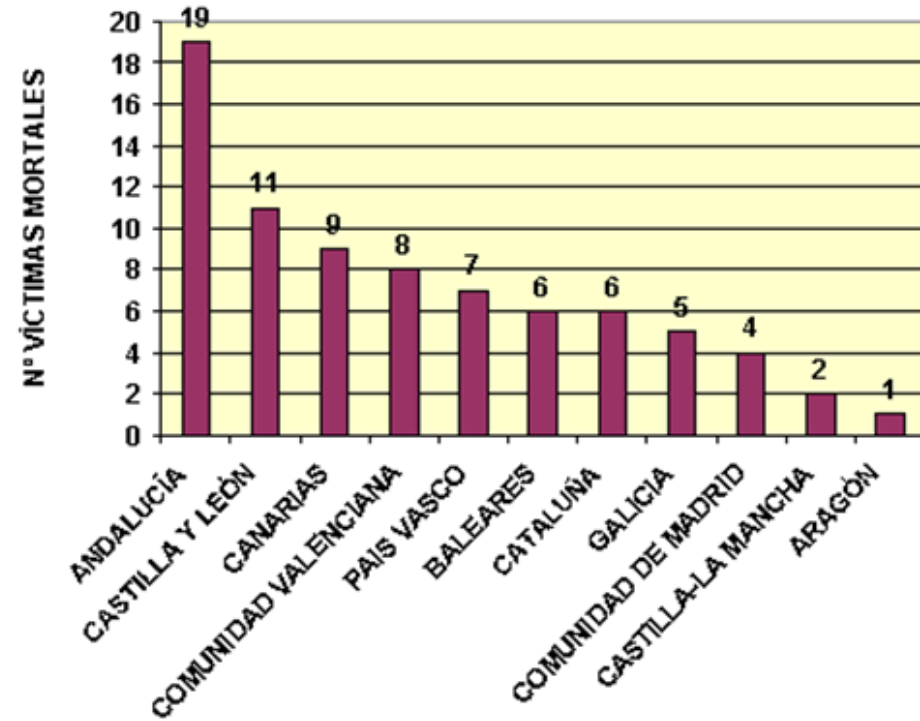


VÍCTIMAS HABIDAS EN ESPAÑA POR DESASTRES NATURALES

VÍCTIMAS MORTALES POR RIESGOS NATURALES EN ESPAÑA, 2002 (Total: 78)



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE VÍCTIMAS MORTALES POR RIESGOS NATURALES, 2002



ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Regla de las "3 pes"

Predisposición
Previsión
Prevenición

¿Qué puede ir mal?



IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

¿Cuáles son las consecuencias?



ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

¿Con qué frecuencia?



CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO

PREVENCIÓN



TOMA DE DECISIONES



PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Se trata de reducir los efectos de un potencial desastre como consecuencia de ciertos riesgos previstos (naturales o humanos).



UN FALLO DE PREVISIÓN EN LA ESCALA DE RIESGO

Pasarela de Benavente (2013)

Las lluvias provocaron un corrimiento de tierra.



RIESGOS NATURALES

Riesgos sísmicos

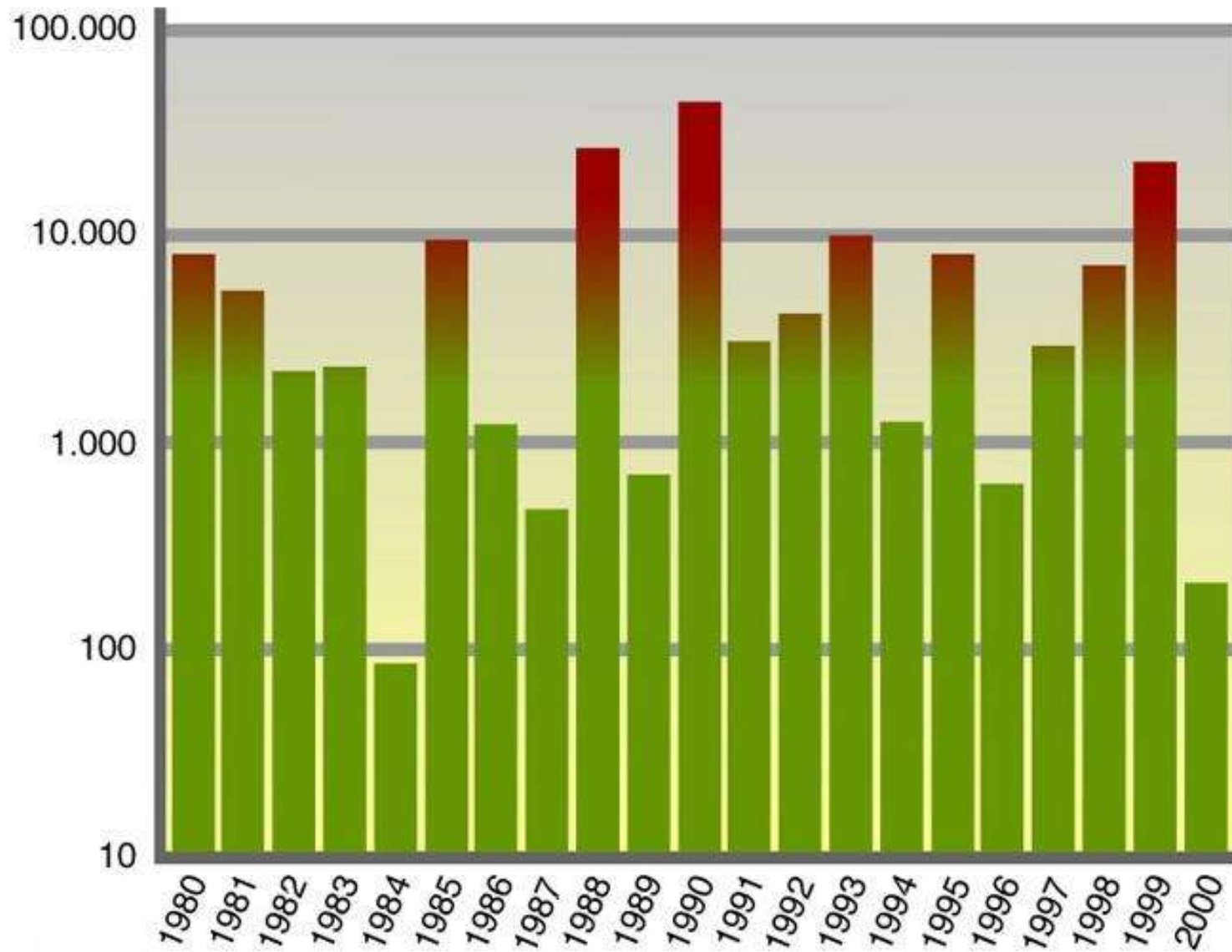


RIESGOS SÍSMICOS

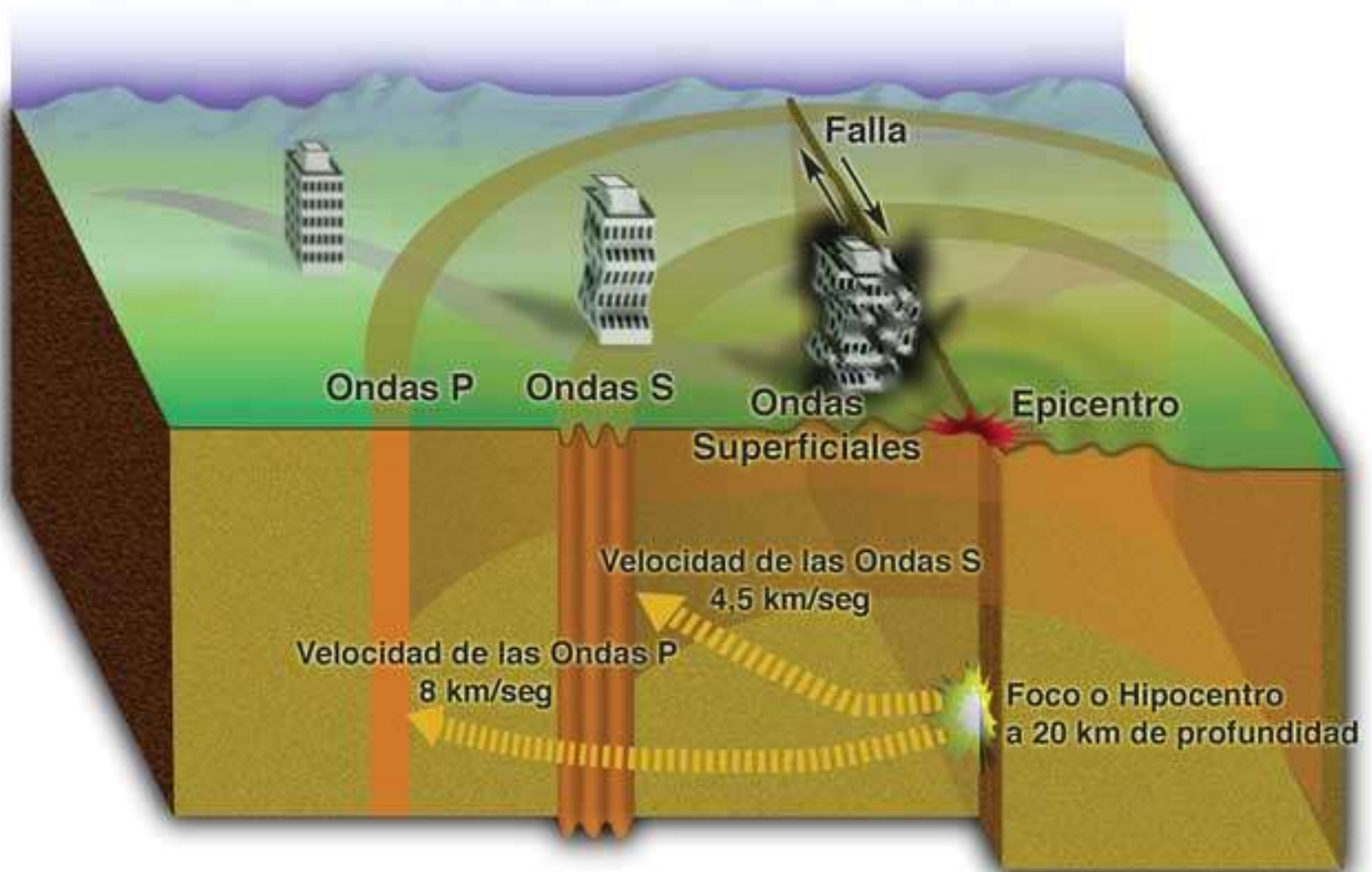


RIESGOS SÍSMICOS

Víctimas mortales por terremotos entre 1980 y 2000.

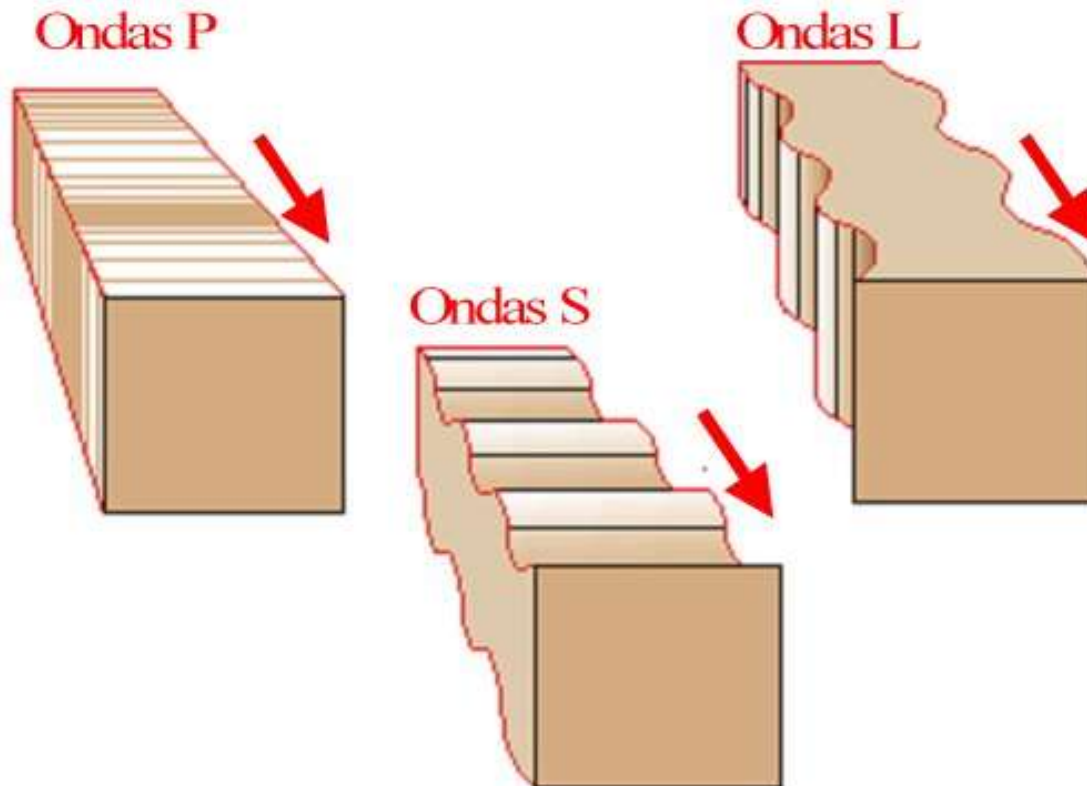


ONDAS SÍSMICAS



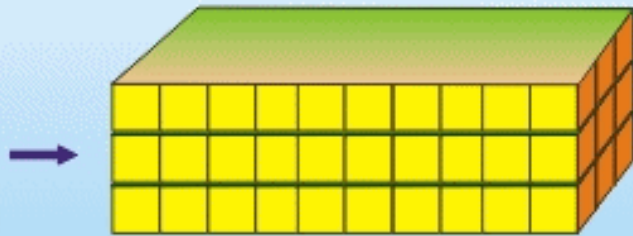
ONDAS SÍSMICAS

- de cuerpo { P (primarias) = longitudinales o de compresión
S (secundarias) = transversales o de cizalladura
- superficiales { L (de Love) o de torsión
R (de Rayleigh) o circulares

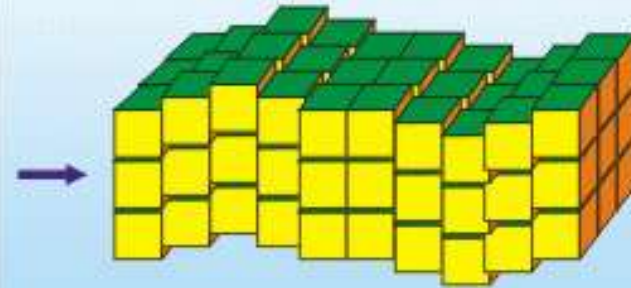


ONDAS SÍSMICAS

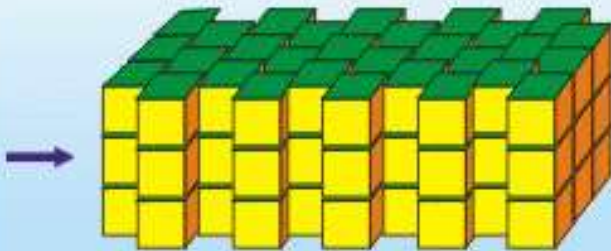
ONDAS P



ONDAS S



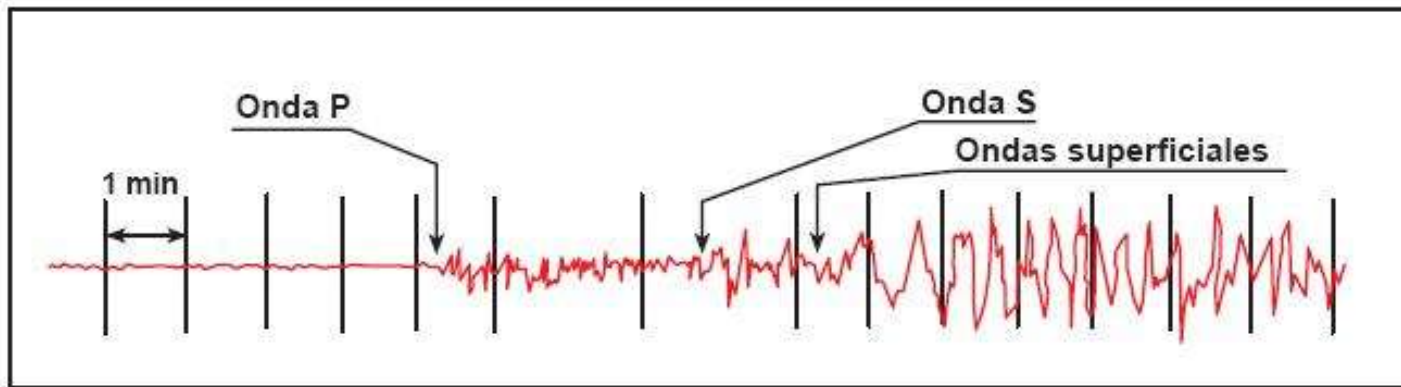
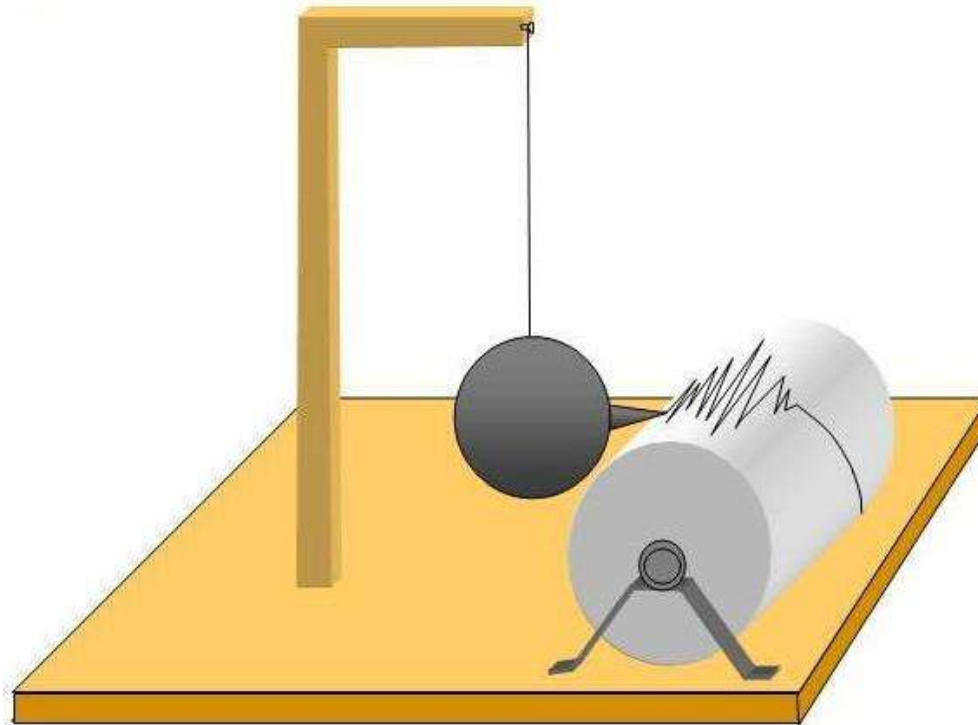
ONDAS LOVE



ONDAS RAYLEIGH

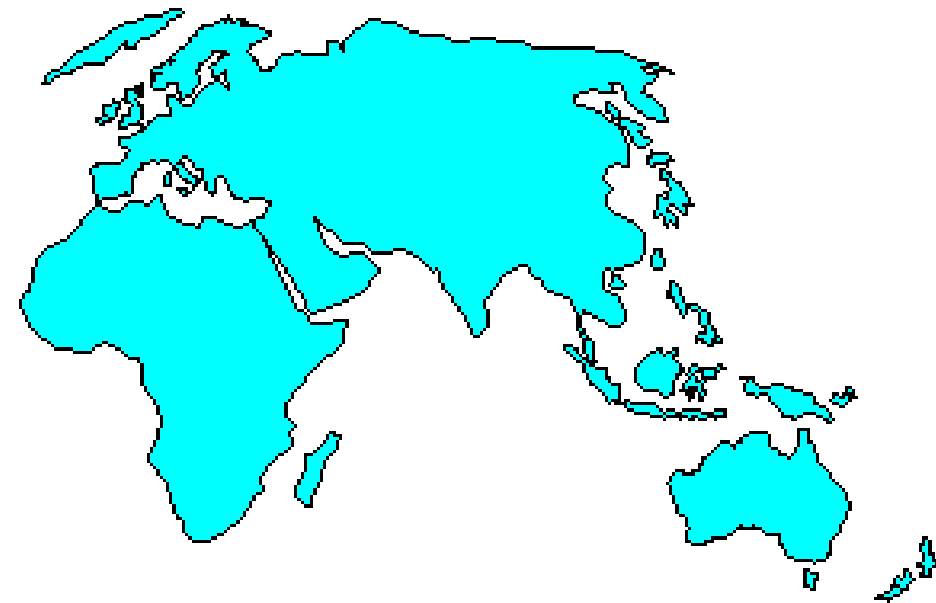
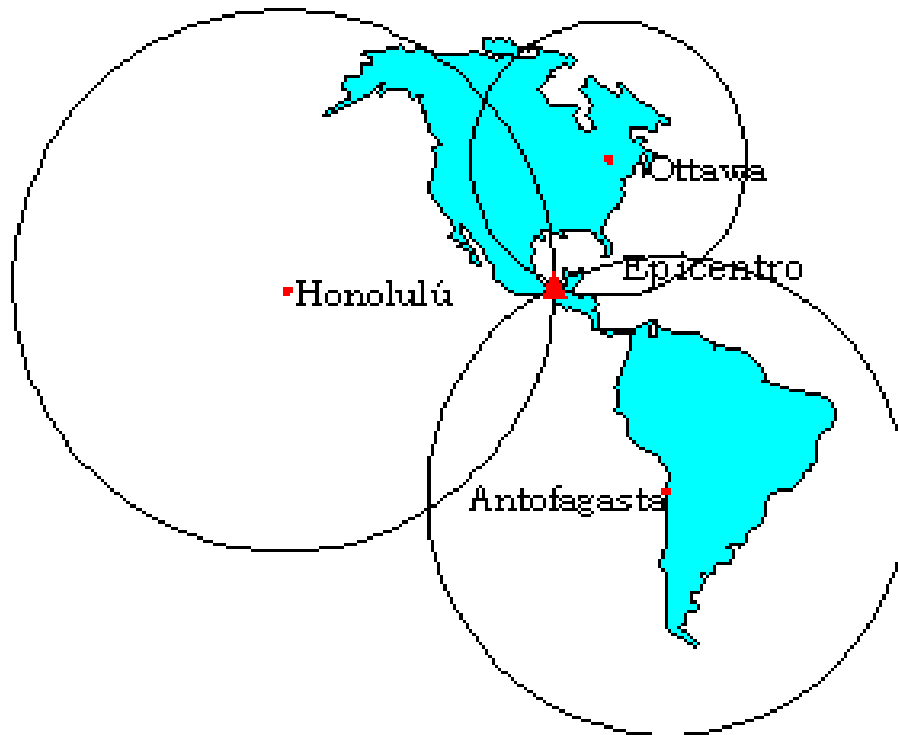


SISMÓGRAFOS y SISMOGRAMAS



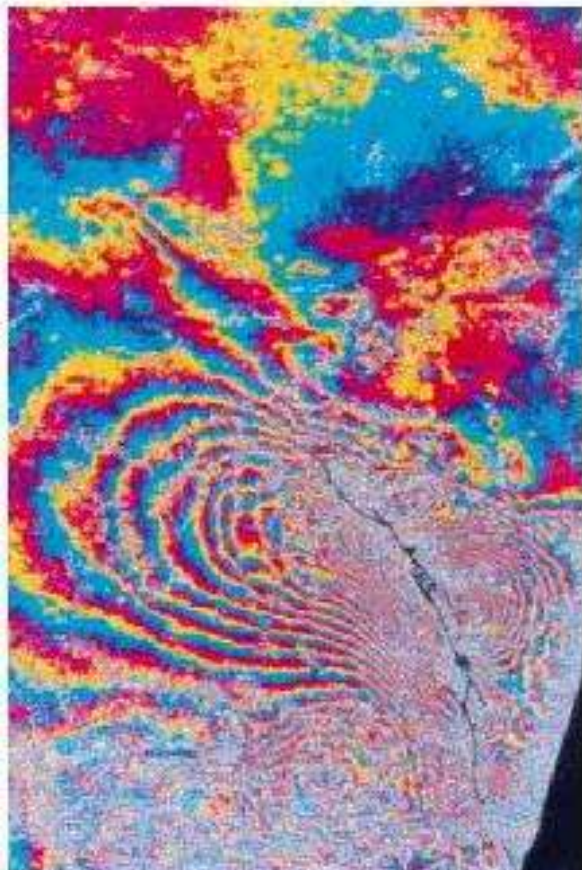
Sismograma

LOCALIZACIÓN DEL EPICENTRO

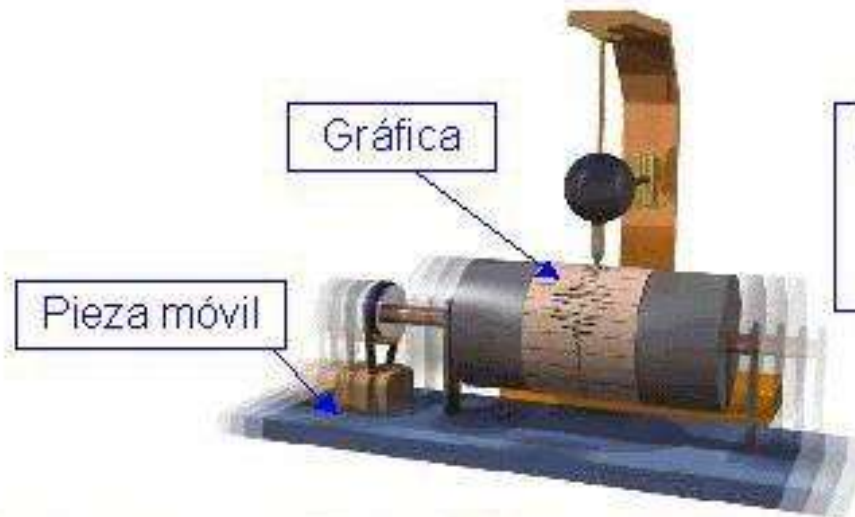


MEDIDA DE LA ENERGÍA DE UN TERREMOTO

MAGNITUD DE LOS TERREMOTOS



Expansión de las ondas sísmicas en un terremoto en California.



El sismógrafo sirve para registrar la magnitud de un terremoto.

Magnitud en escala Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3,5	Registrado en sismógrafos. No se siente.
3,5 - 5,4	Solo causa pequeños daños.
5,5 - 6,0	Ligeros daños en las edificaciones.
6,1 - 6,9	Daños importantes en áreas pobladas.
7,0 - 7,9	Terremoto mayor. Graves daños.
8 o mayor	Gran terremoto. Grandes áreas destruidas.

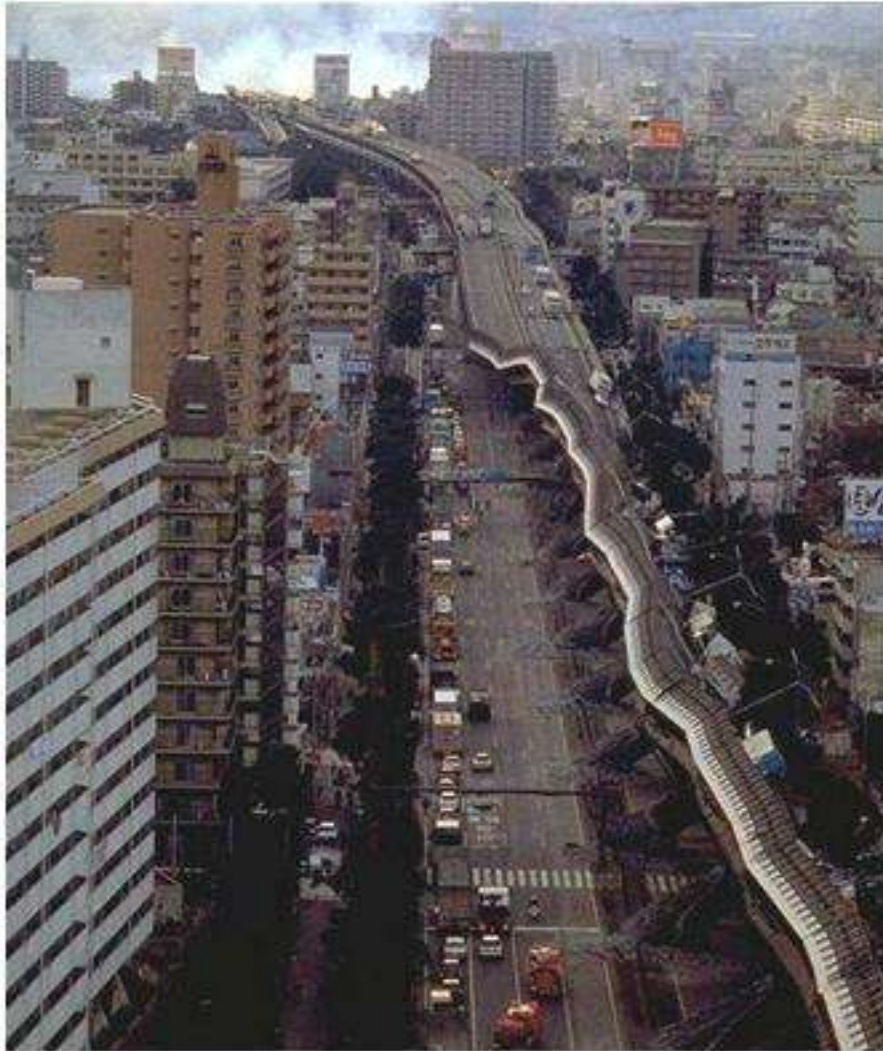
EJEMPLOS DE DESASTRES DEBIDO A TERREMOTOS



Terremoto de Niigata, Japón; 16 de Junio de 1964; magnitud Richter 7,5.

EJEMPLOS DE DESASTRES DEBIDO A TERREMOTOS

Terremoto de Kobe (Japón) de 1995 de 6,9 grados de magnitud,

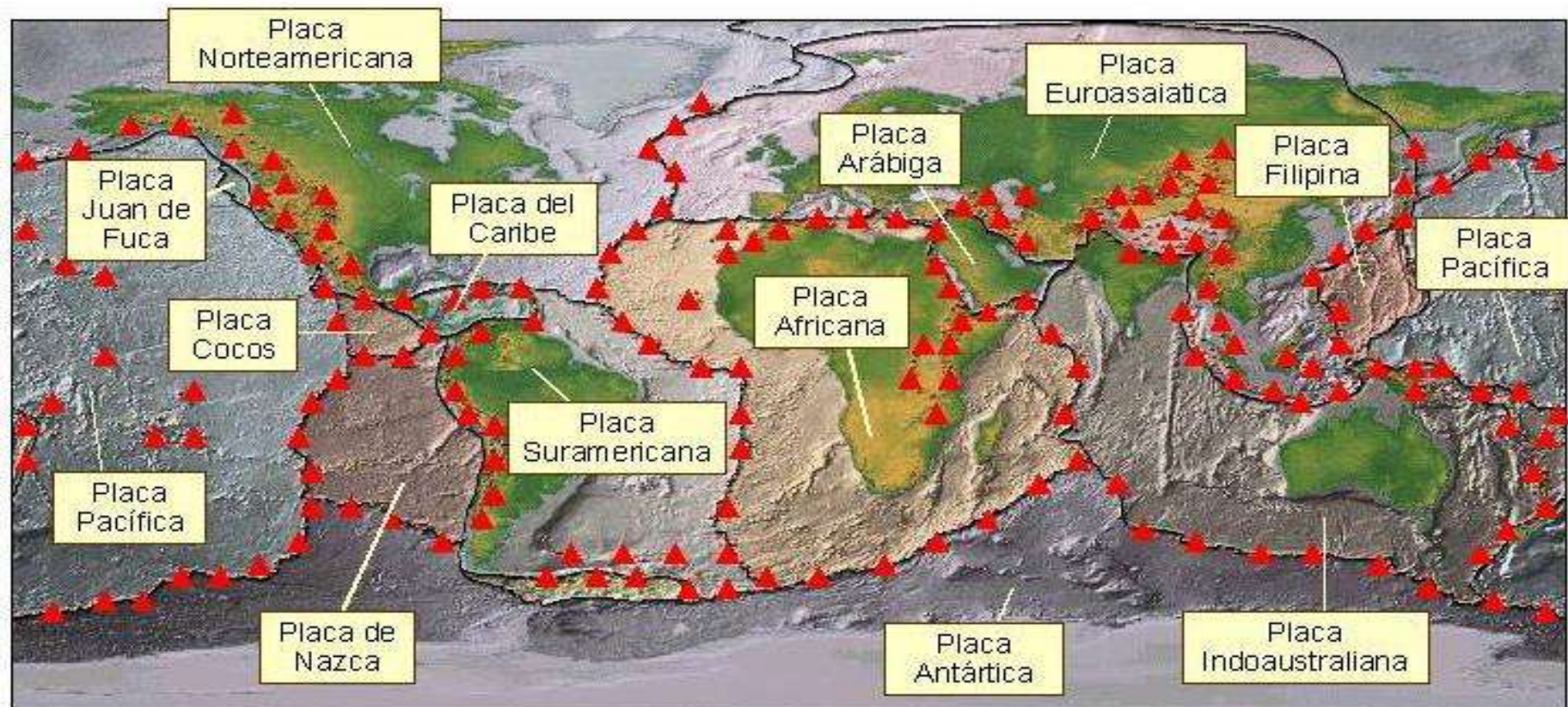


EJEMPLOS DE DESASTRES DEBIDO A TERREMOTOS

Terremoto de Kobe (Japón) de 1995 de 6,9 grados de magnitud,



ZONAS DE RIESGO DE LOS TERREMOTOS



▲ Localización de terremotos



RIESGO SÍSMICO EN ESPAÑA

Mapa de actividad neotectónica (AN)



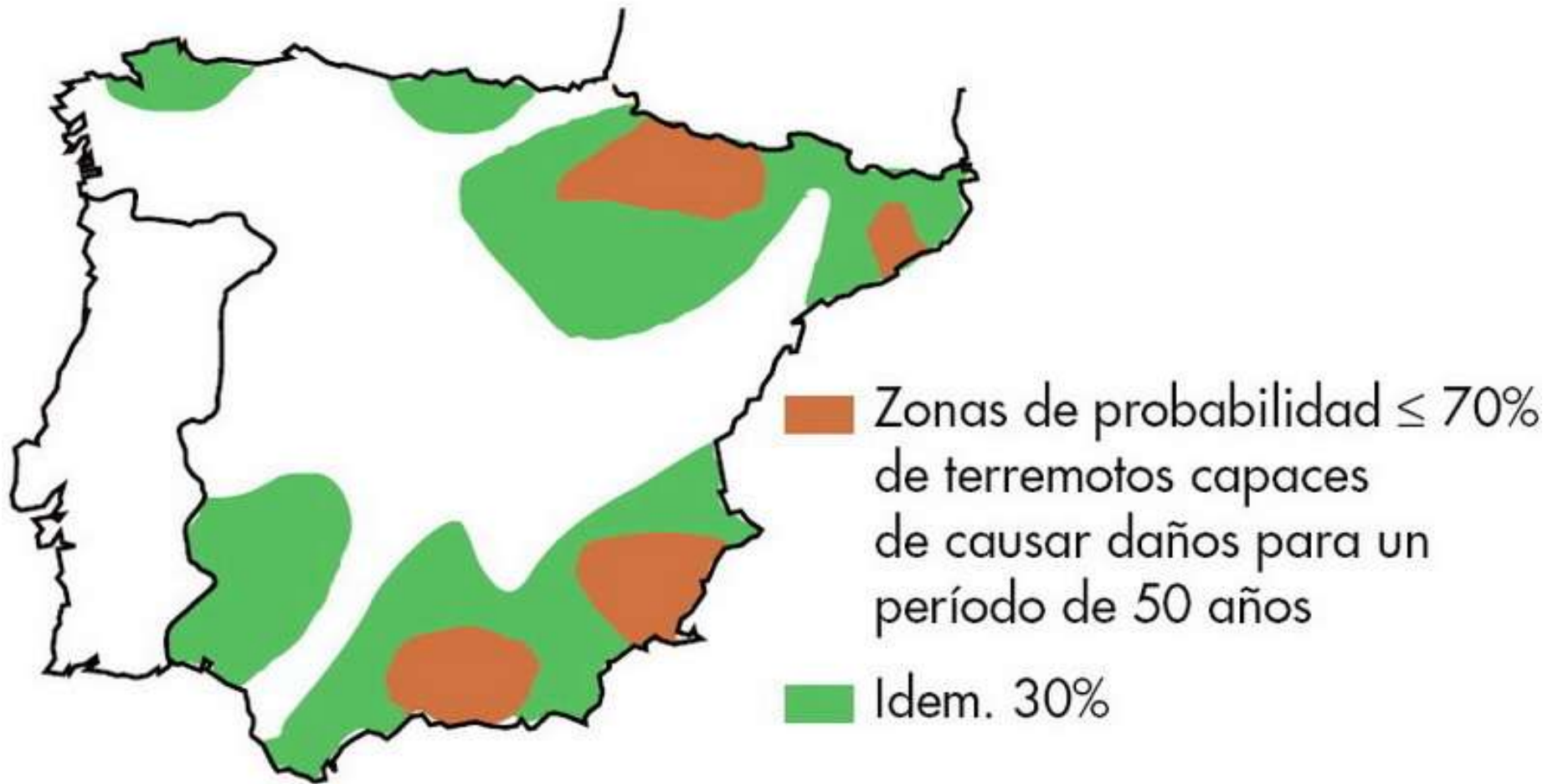
RIESGO SÍSMICO EN ESPAÑA

Zonas afectadas por sismos históricos (SH)



RIESGO SÍSMICO EN ESPAÑA

Mapa riesgo sísmico (RS)



FORMACIÓN DE TSUNAMIS

En general, un tsunami - término que mezcla los términos nipones "bahía" y "ola" - se crea por el movimiento de las placas en el lecho oceánico.



Tsunamis

La velocidad de una onda expansiva de agua de 4.570 metros es de 765 km/hr, casi dos veces el récord de un auto de Fórmula 1. Una ola de tsunami de 1,5 m de alto equivale a 1,5 m de aumento en el nivel del mar.



El lecho cambia; las placas se mueven abruptamente



Se genera un desplazamiento vertical del agua.

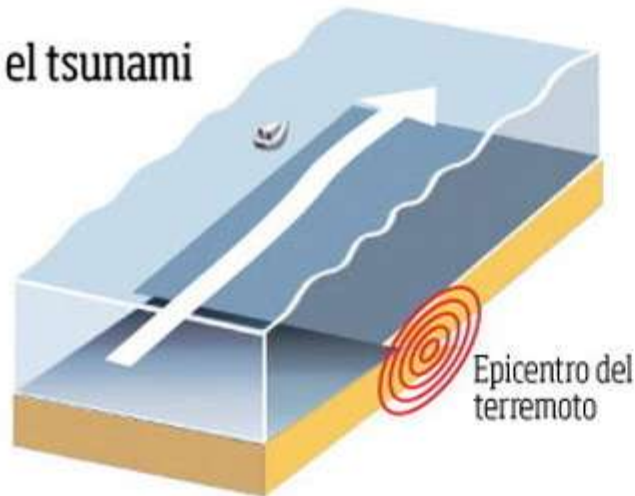


Al acercarse, las olas pueden aumentar 10 veces de tamaño.

TSUNAMIS

Surge el tsunami

1



Las olas iniciales viajan a 500 km/hr. Las olas pueden tener sólo algunos metros de altura sobre una amplia distancia, por lo que en mar abierto es difícil detectarlas.

En la costa

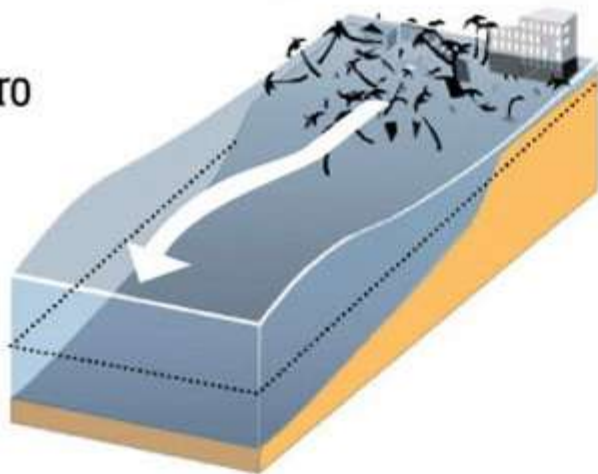
2



Al llegar a aguas menos profundas, las olas se vuelven más lentas pero aumentan su tamaño. En algunas ocasiones los tsunamis no crean olas gigantescas en la costa, sino que generan mareas muy veloces y fuertes.

Retiro

3



Cuando se retira, arrastra los desechos y víctimas de regreso al océano. Puede pasar una hora para la llegada de la siguiente ola.

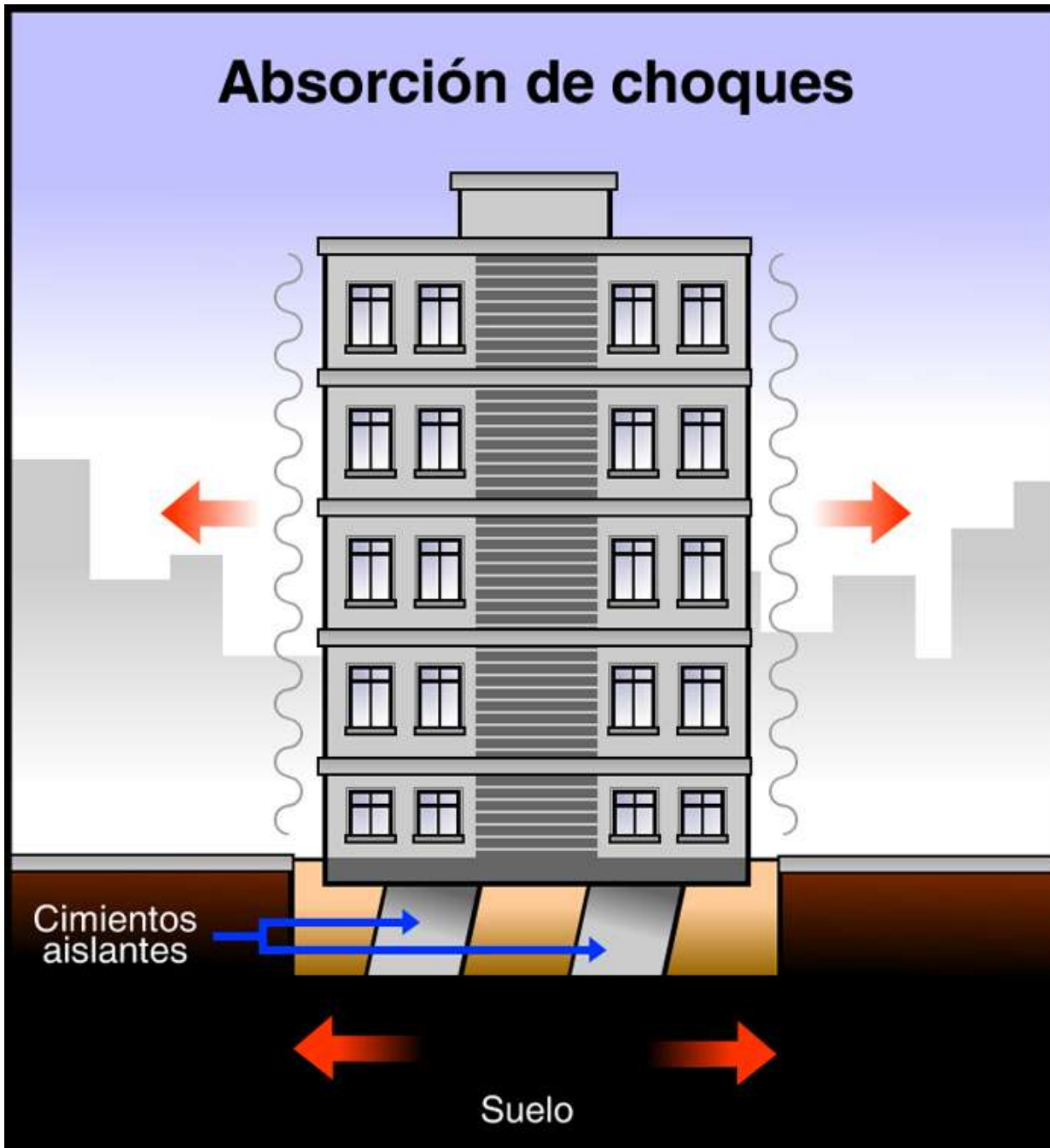
Regreso

4



La próxima ola puede ser mayor y más fuerte; las olas sucesivas transportan más desechos y devastación.

Absorción de choques



PROTECCIÓN CONTRA TERREMOTOS

ANTES

1



Identifique
las Zonas
de Seguridad

2



LOCALICE
LAS RUTAS
DE
EVACUACION

DURANTE

3

CONSERVE
LA
CALMA



4

Alejese y
Elimine
Fuentes de
Incendio



5

Alejese
de ventanas
y objetos que
puedan caer



6

No use
elevadores
ni
escaleras



7

AYUDE
en lo posible
de lo contrario
NO se
exponga



8

Alejese
de los
edificios y
viviendas
dañadas



PROTECCIÓN CONTRA TERREMOTOS



Riesgos volcánicos



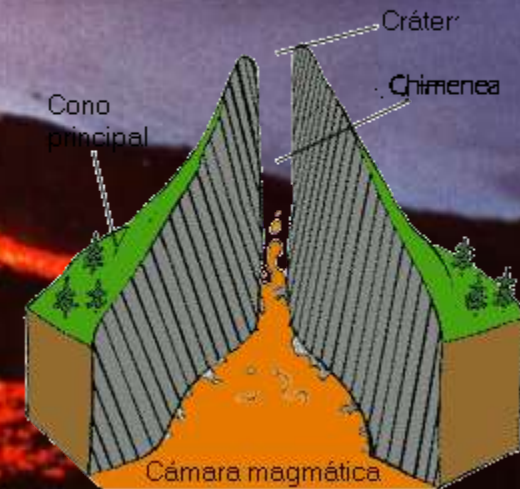
RIESGOS VOLCÁNICOS

MAGMATISMO

Fenómenos relacionados con la formación, cristalización y desplazamiento de los magmas

MAGMAS

Mezclas líquidas de silicatos a una $T > 600$ °c.



TIPOS DEL VOLCANES SEGÚN EL TIPO DE ERUPCIÓN

TIPOS DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA

HAWAIANA



- Temperaturas superiores a 1500°C.
- Magma muy fluido.
- Erupción poco violenta.
- Coladas de lava que cubren áreas muy extensas.

ESTROMBOLIANA



- Temperaturas entre 800 y 900°C.
- Magma más viscoso.
- Produce gran cantidad de piroclastos.

PELEANA



- Temperaturas inferiores a 800°C.
- Magma casi sólido.
- Produce violentas explosiones.

VOLCÁN HAWAIANO (LAVA PAHOEHOE)



VOLCÁN PELEANO



Erupción del volcán St. Hellens

DOMO DE UN ANTIGUO VOLCÁN PELEANO

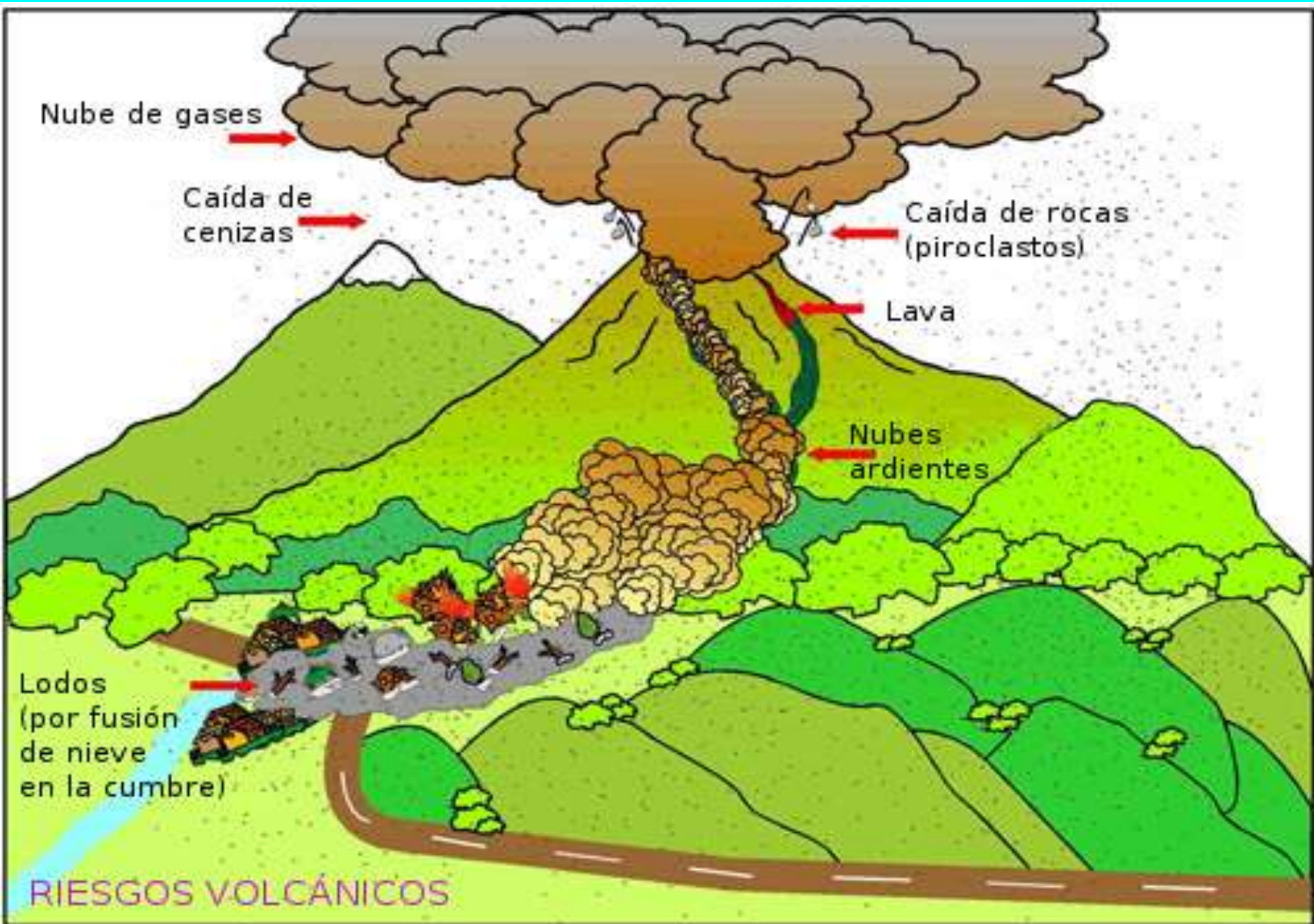


Torre del diablo (domo volcánico)

PRODUCTOS QUE ARROJA UN VOLCÁN

- 
- Gases
 - Lavas
 - Rocas piroclásticas

RIESGOS VOLCÁNICOS



FACTORES DE RIESGO VOLCÁNICO

EXPOSICIÓN

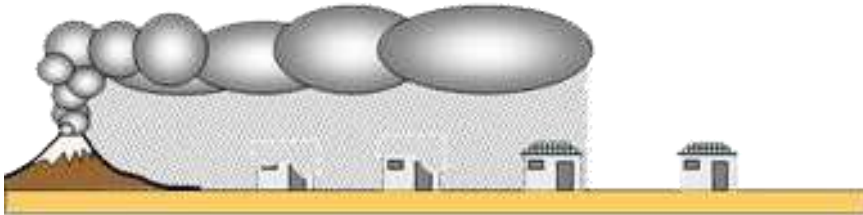
- ✓ Los volcanes proporcionan tierras fértiles, recursos minerales y energía geotérmica
- ✓ Zonas muy pobladas

VULNERABILIDAD

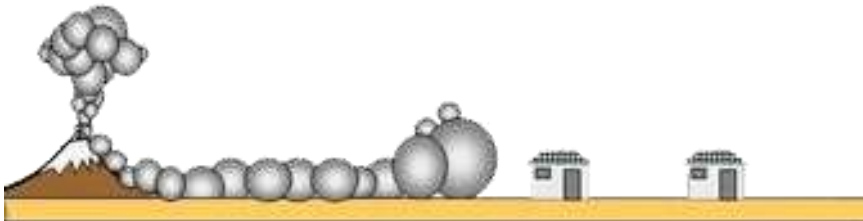
Dependerá de los medios adecuados para afrontar los daños

PELIGROSIDAD

- ✓ tipo de erupción,
- ✓ distribución geográfica,
- ✓ área total afectada y
- ✓ tiempo de retorno



Riesgo de cenizas volcánicas



Riesgo de nubes ardientes

EL PARICUTÍN SEPULTÓ AL PUEBLO DE SAN JUAN



RIESGO DE LAS CENIZAS VOLCÁNICAS



RIESGO DE LOS FLUJOS PIROCLÁSTICOS O NUBES ARDIENTES



Foto: G. Alvarado/00

El Arenal, Costa Rica

RIESGO DE LOS LAHARES

Mount St. Helens: erupción de 1980 que originó un gran lahar.



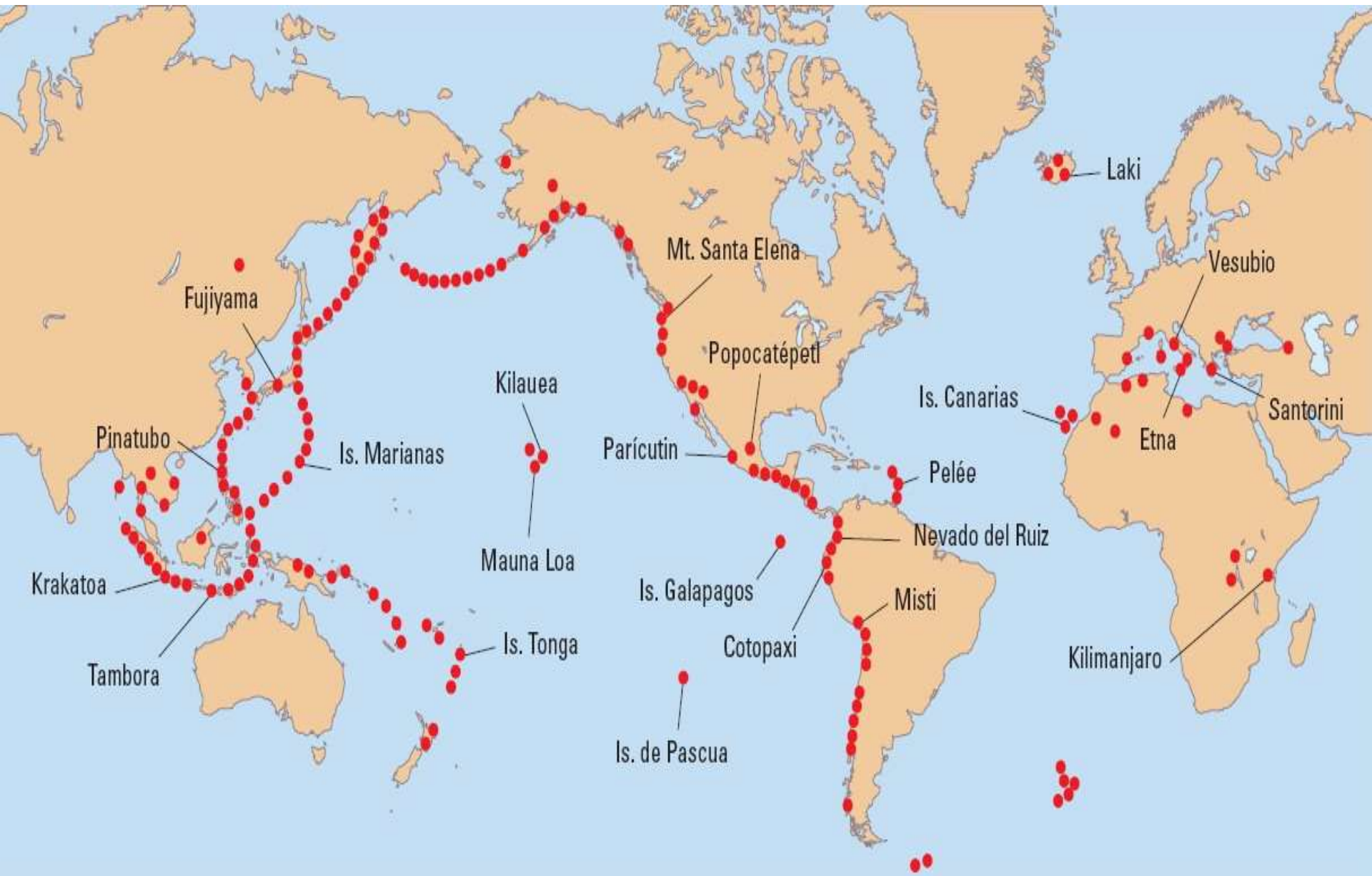
RIESGO DE LOS LAHARES



CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS VOLCÁNICOS



ZONAS DE RIESGO VOLCÁNICO



RIESGOS NATURALES



Riesgos derivados
de procesos erosivos

La EROSIÓN es producto de los AGENTES GEOLÓGICOS EXTERNOS



¿Cuáles son los principales agentes geológicos externos?

Los principales agentes geológicos externos son:

-La atmósfera.

-El viento.

-Las aguas continentales (torrentes, ríos, aguas subterráneas).

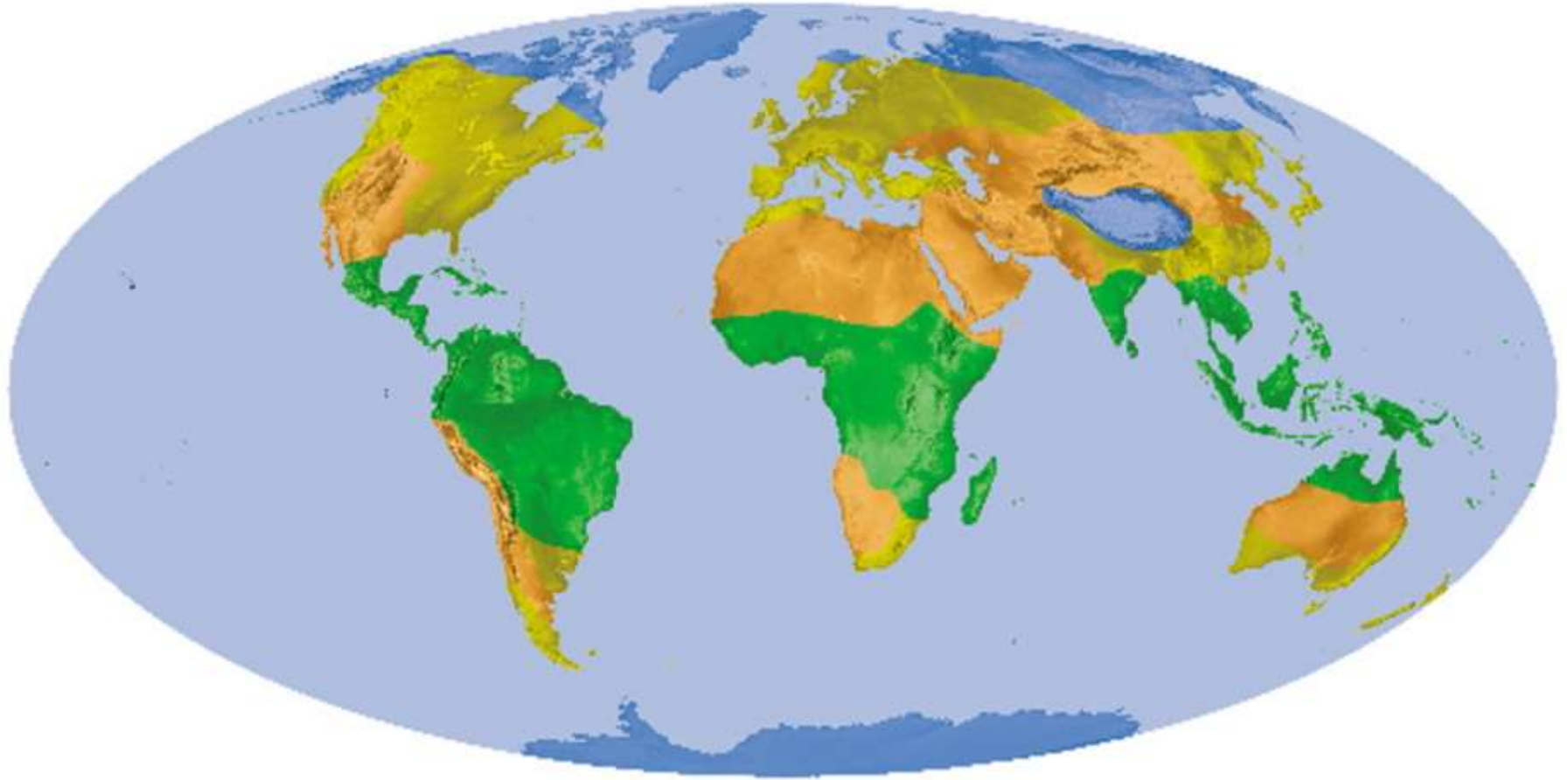
-Los glaciares.

-El mar.

-Los seres vivos



ZONAS CLIMÁTICAS



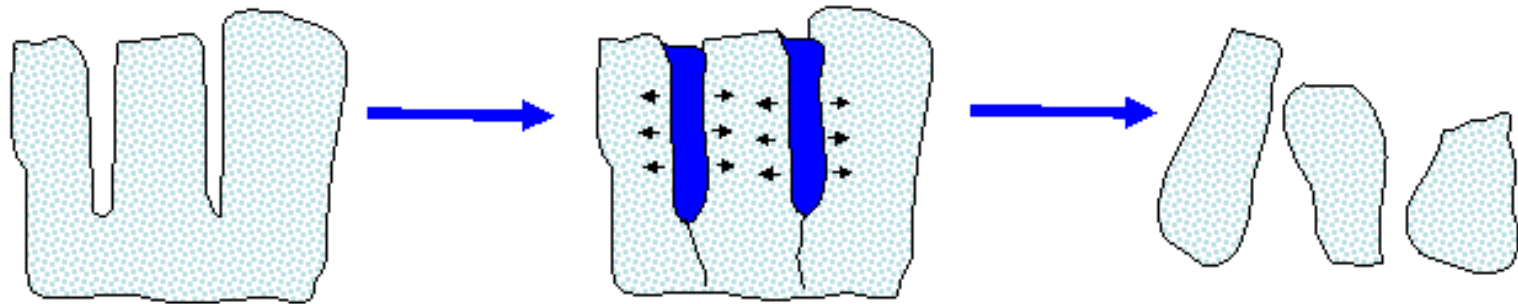
 Ecuatorial  Tropical  Templada-húmeda  Polar

El agente erosivo dominante en un lugar depende la zona climática

RIESGOS ASOCIADOS A PROCESOS DE GELIVACIÓN

Factura de las rocas por los ciclos hielo-deshielo. El agua que se infiltra por las grietas de las rocas, cuando se hiela, aumenta de volumen y genera la suficiente presión para romper las rocas.

Estas pueden acumularse en las pendientes de las montañas formando los canchales o derrubios.



Efecto cuña de hielo

RIESGOS POR DESPRENDIMIENTOS O AVALANCHAS de DERRUBIOS



XINHUANET

RIESGOS POR AVALANCHAS DE DERRUBIOS



RIESGOS DERIVADOS DE LOS FENÓMENOS DE LADERA

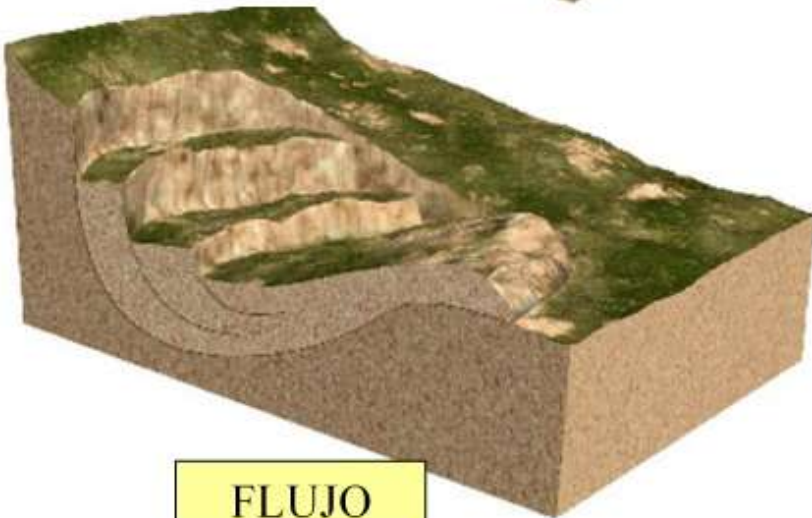
DESPRENDIMIENTO



DESLIZAMIENTO



FLUJO



REPTACIÓN



DERRUMBRES DEBIDO A LLUVIAS INTENSAS



MOVIMIENTOS DE TIERRA DEBIDO A LLUVIAS INTENSAS



DESLIZAMIENTOS DEBIDO A LLUVIAS INTENSAS



DESLIZAMIENTOS y COLADAS DE FANGO



DESLIZAMIENTOS y COLADAS DE FANGO

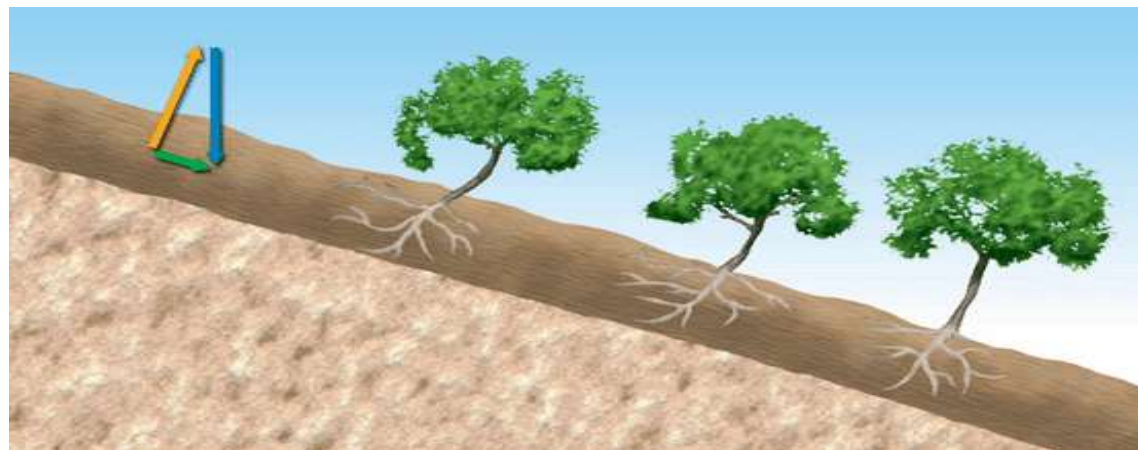
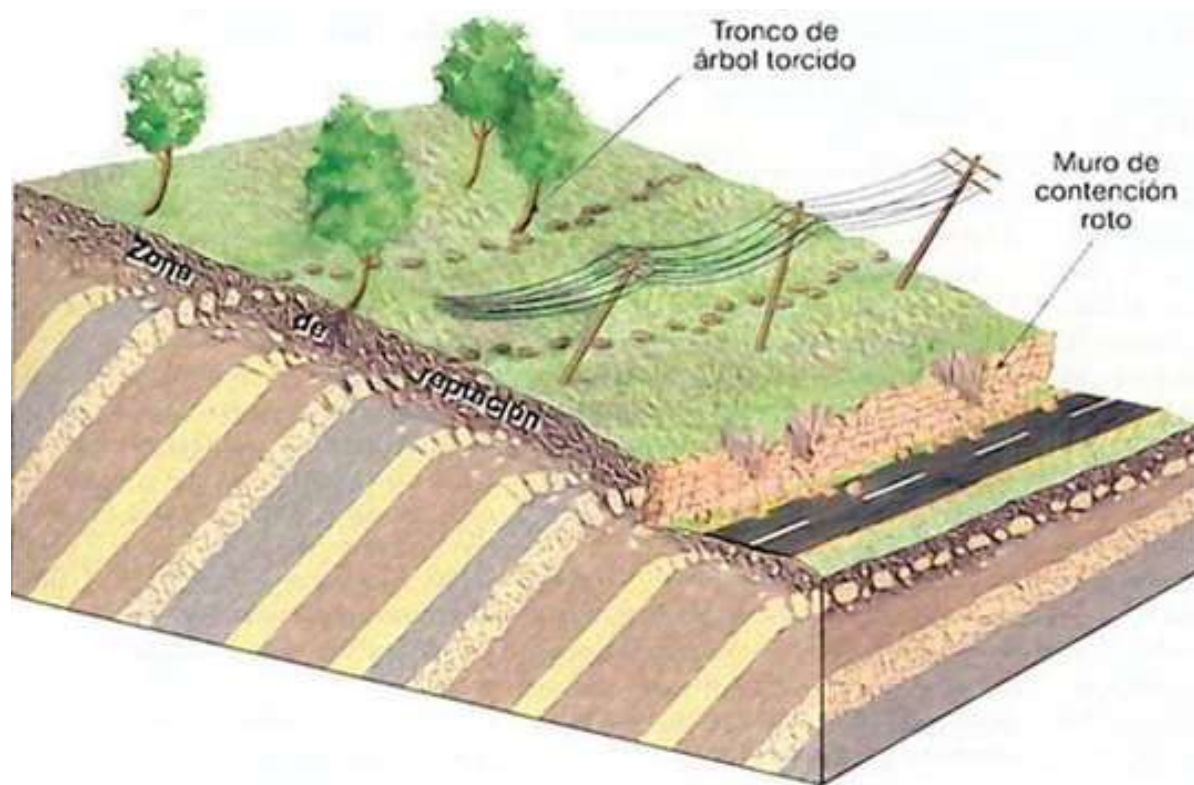
Colada de fango



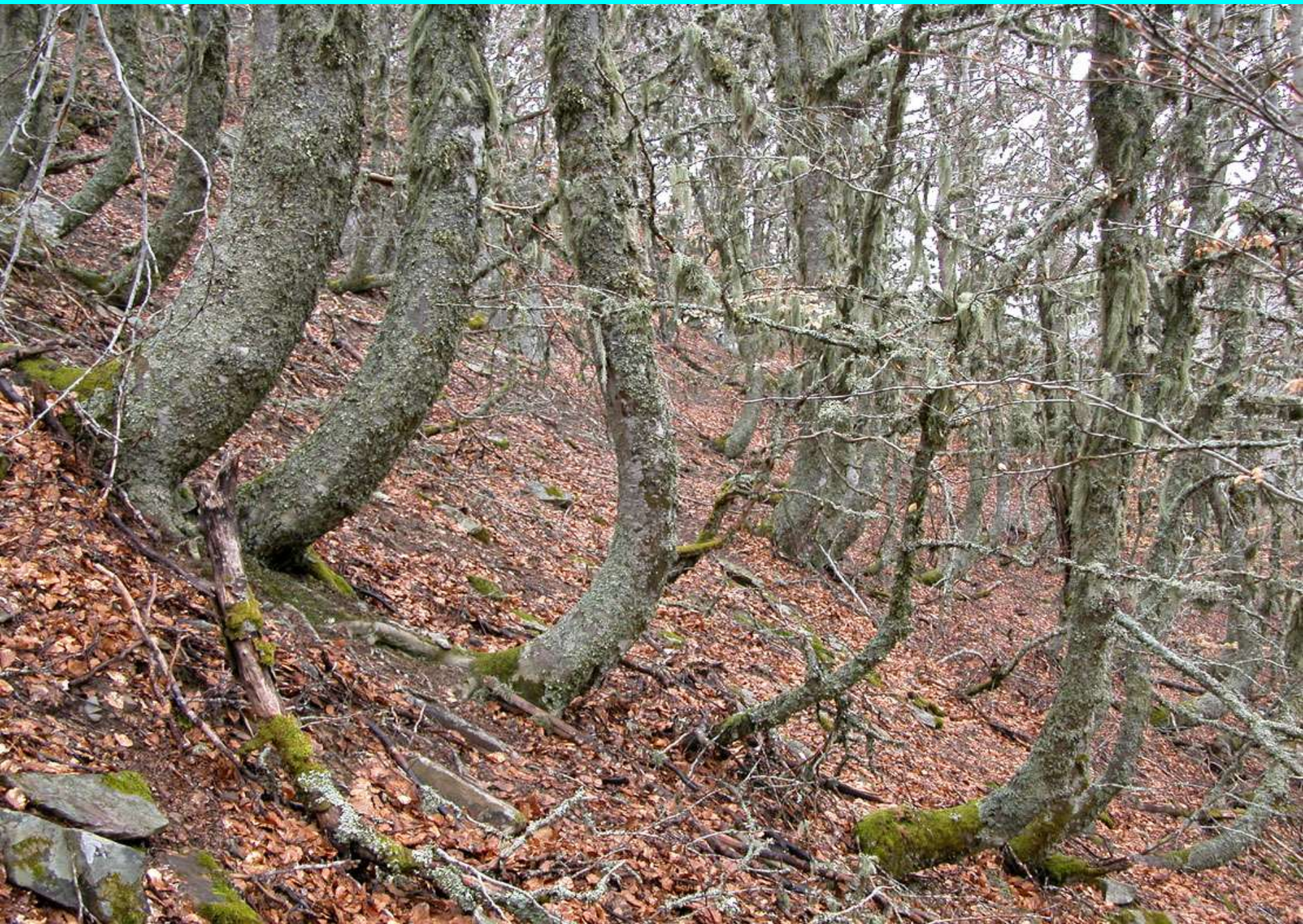
DESLIZAMIENTOS y COLADAS DE FANGO



FENÓMENOS DE REPTACIÓN EN UN TERRENO EN PENDIENTE



FENÓMENOS DE REPTACIÓN EN UN TERRENO EN PENDIENTE



REPTACIÓN DEL SUELO



LA REPTACIÓN AFECTA A LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS



LAS CONSTRUCCIONES EN LADERAS SUFREN LA REPTACIÓN



CORRECCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS DESLIZAMIENTOS

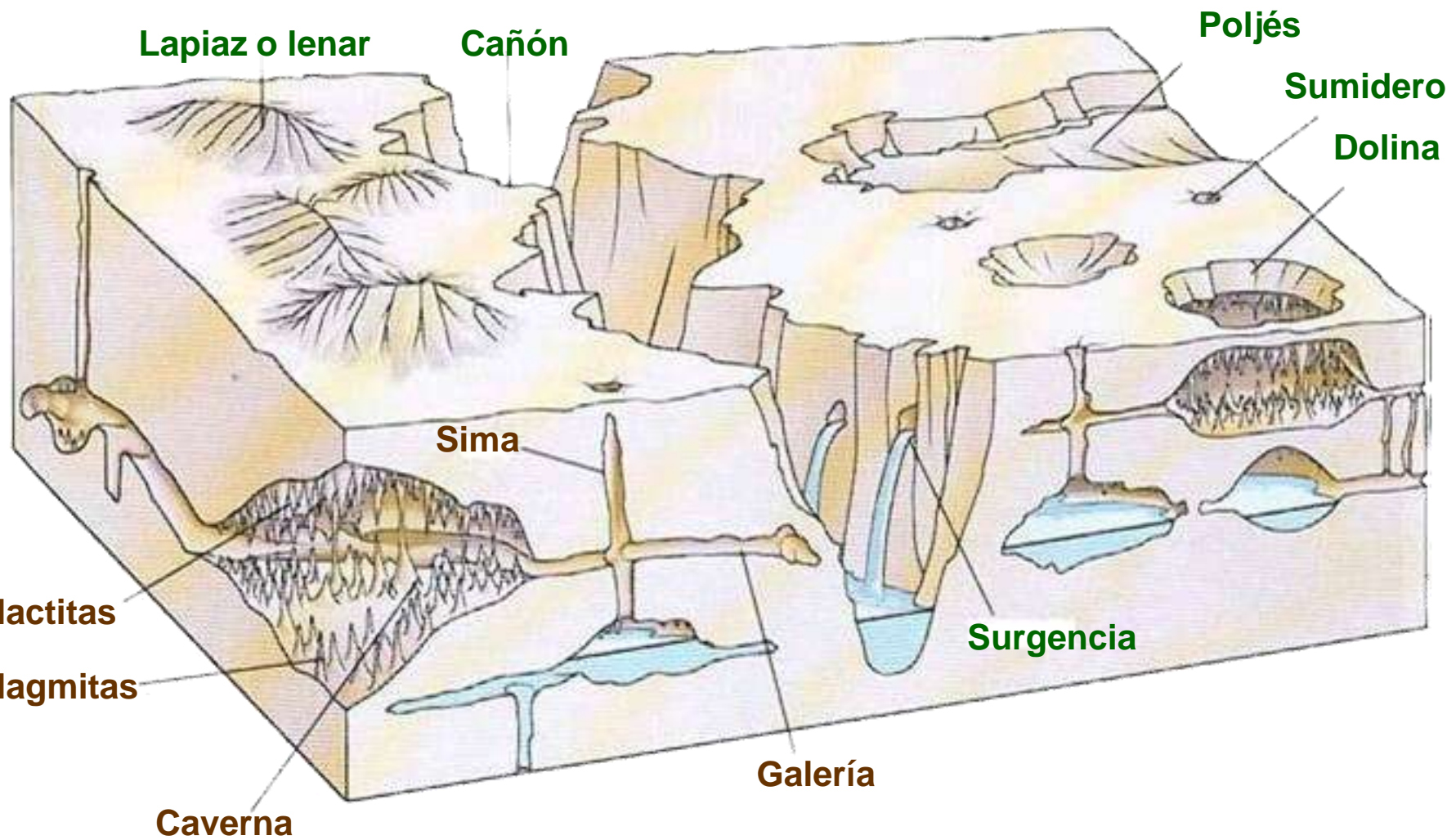


RIESGOS ASOCIADOS A AVALANCHAS DE NIEVE

Avalancha Picos de Urbión (Burgos)



RIESGOS ASOCIADOS A PROCESOS CÁRSTICOS



GRUTA CÁRSTICA



RIESGOS ASOCIADOS A PROCESOS CÁRSTICOS

Sumideros y dolinas



RIESGOS ASOCIADOS A PROCESOS CÁRSTICOS

Hundimientos



HUNDIMIENTO DEL TERRERO



HUNDIMIENTO EN GUATEMALA



HUNDIMIENTO EN GUATEMALA



ZONAS DE RIESGOS CÁRSTICOS EN ESPAÑA

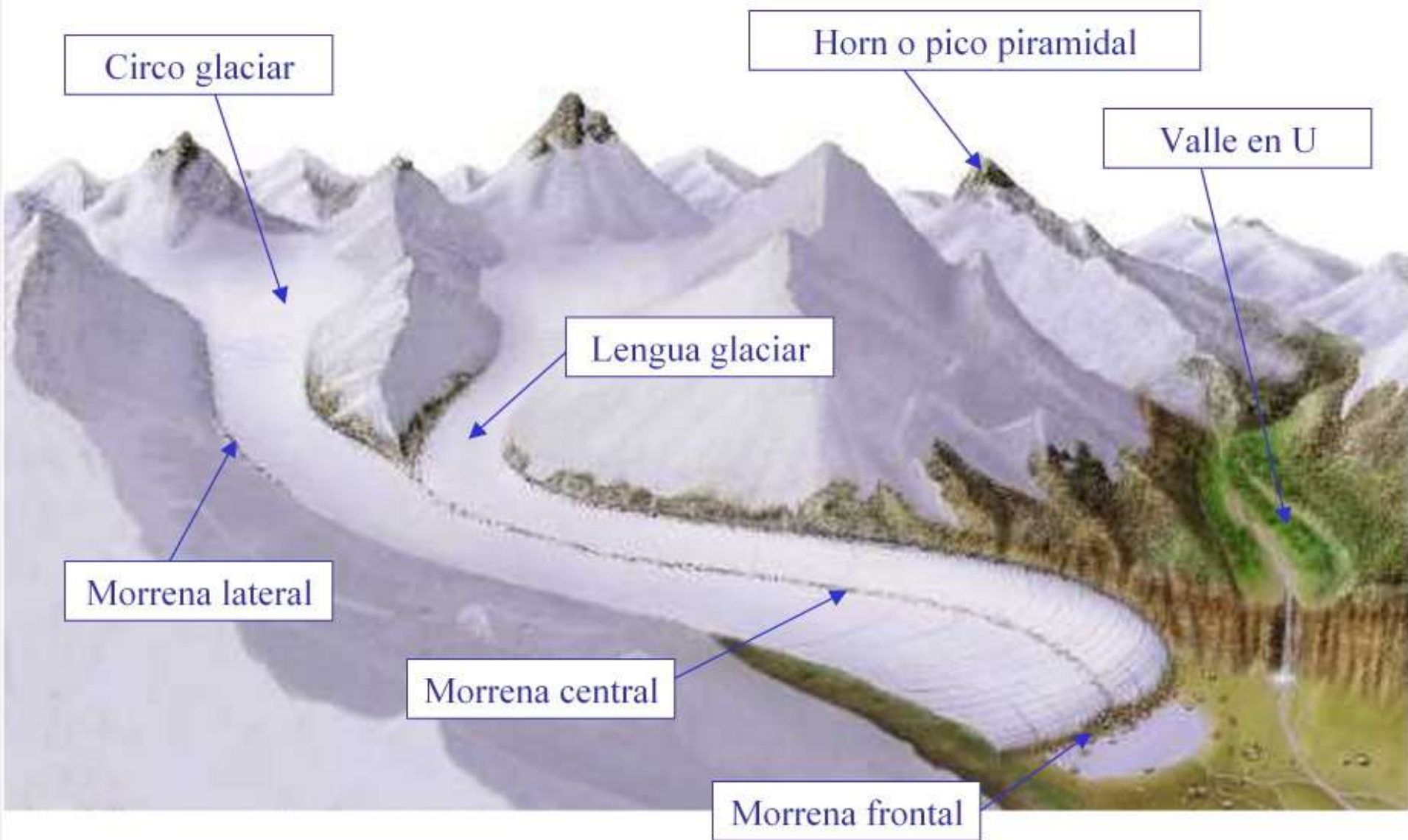


RIESGOS NATURALES

Riesgos derivados de procesos glaciares



GLACIARES TIPO ALPINO



EL RIESGO DE LAS LENGUAS GLACIARES ES ESCASO

Glaciar Perito Moreno



RIESGOS ASOCIADOS A LA BANQUISA



RIESGOS ASOCIADOS A LA BANQUISA

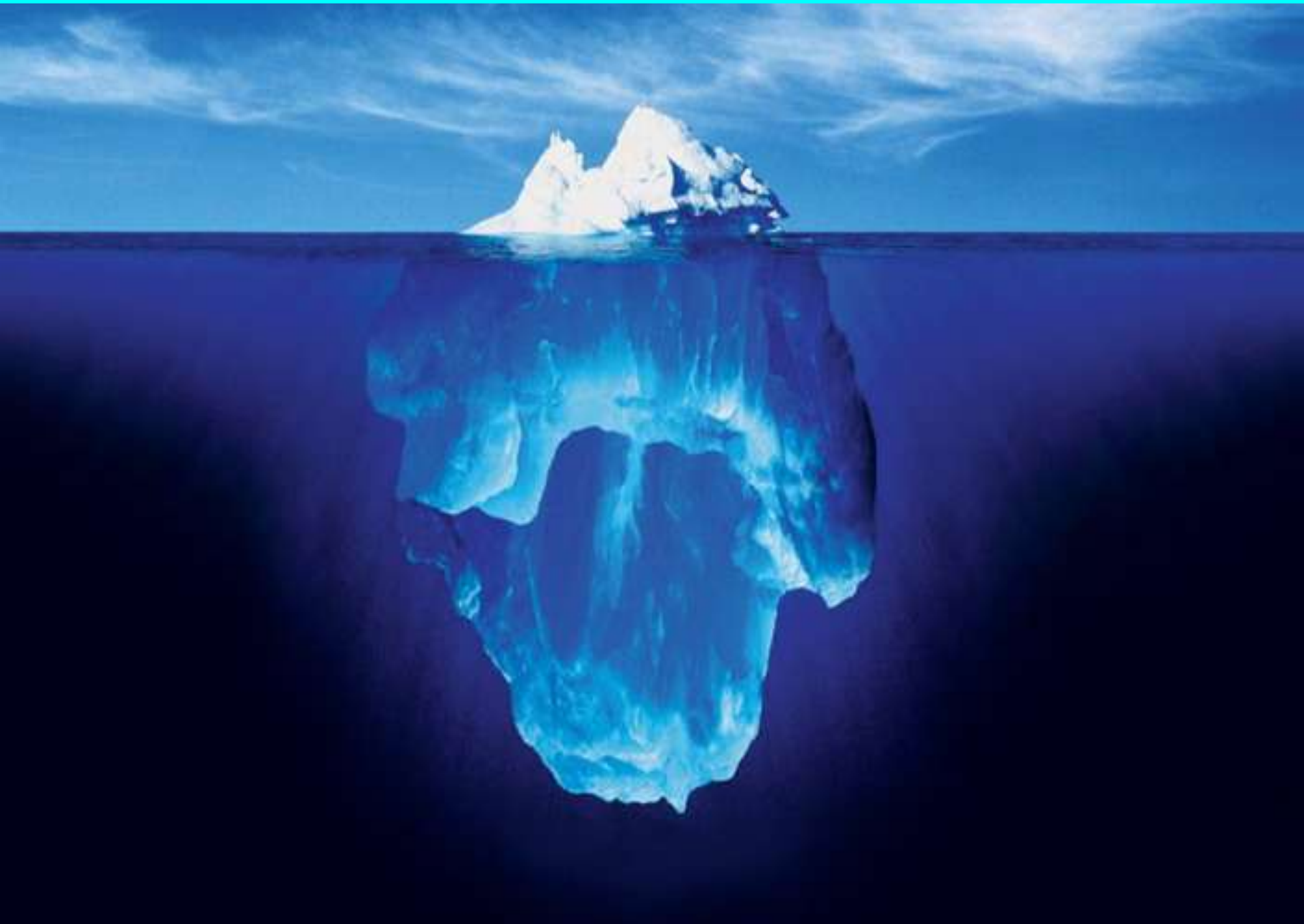


RIESGOS DERIVADOS DE LAS ROTURAS DE LOS INLANDSIS



Iceberg

RIESGOS DERIVADOS DE LOS ICEBERGS



RIESGOS DERIVADOS DE LOS ICEBERGS



RIESGOS DERIVADOS DE LOS ICEBERGS





FIN