

EJEMPLOS DE GEOFORMAS DE ACUERDO AL AMBIENTE
MORFOGENÉTICO O DE MODELADO DEL RELIEVE
MÓDULO 6

EL MODELADO DEL RELIEVE

La geomorfología climática establece las relaciones entre las particularidades de los diferentes climas y las formas que podemos encontrar en la naturaleza

Los relieves producidos directamente por la actividad volcánica y tectónica son los relieves iniciales. Los relieves iniciales incluyen los volcanes y las corrientes de lava, los valles hundidos y las cadenas montañosas o cordilleras elevadas en zonas de reciente deformación de la corteza.

Los relieves formados por los agentes y procesos de denudación y de transporte pertenecen al tipo de **relieves secuenciales**, lo cual significa que se originan después de que los relieves iniciales son creados y una masa de la corteza es levantada hasta una posición elevada.

Los agentes externos desgastan persistentemente estas masas, originando gran cantidad de relieves secuenciales.

EL MODELADO DEL RELIEVE

Relieves iniciales y secuenciales (Strahler)

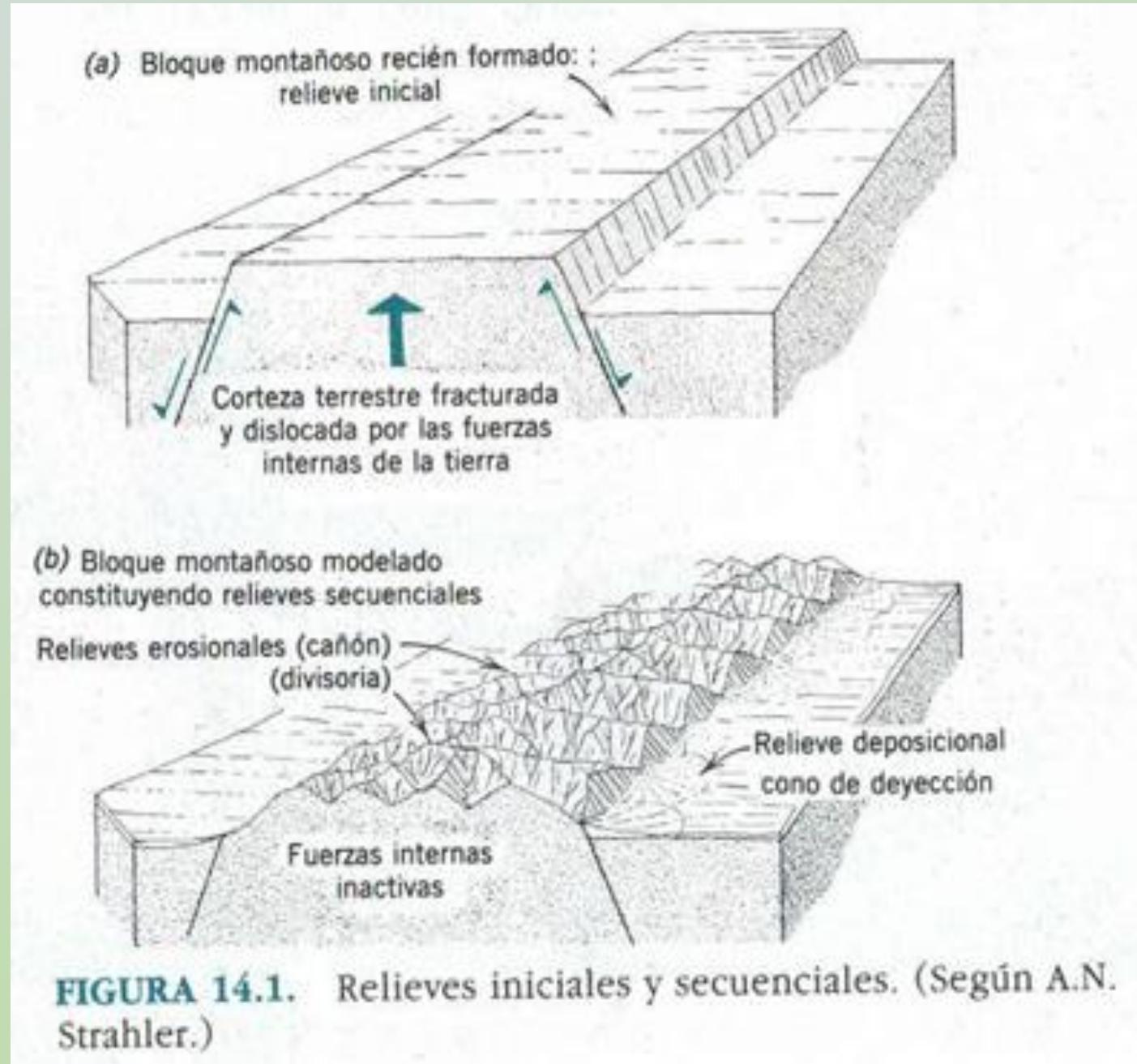


FIGURA 14.1. Relieves iniciales y secuenciales. (Según A.N. Strahler.)

LAS GRANDES UNIDADES DE RELIEVE

UNIDADES ESTRUCTURALES

- LAS UNIDADES ESTRUCTURALES:
son grandes extensiones de la superficie terrestre con un origen y estructura similar. Los continentes están constituidos por la yuxtaposición de grandes unidades estructurales. Distinguimos:
- ZÓCALOS
- CUENCAS SEDIMENTARIAS
- MONTAÑAS
- VOLCANES



GEOFORMAS DE ORIGEN ESTRUCTURAL-DENUDACIONAL

En este grupo se encuentran las geoformas originadas por plegamiento, fallamiento, fractura y denudación de las rocas sedimentarias consolidadas y que aún conservan rasgos de las estructuras originales.

Son el resultado de la interacción entre los diversos procesos erosivos, la litología y estructura de las rocas.

Incluye formas debidas a factores inherentes al tipo de roca (litología), a la disposición de los estratos (estratigrafía y tectónica) y a los cambios activos que los procesos exógenos han podido ejercer sobre esos factores



Pliegues



Fallas



GEOFORMAS DE ORIGEN ESTRUCTURAL-DENUDACIONAL

■ Mesas/Altiplanicies

Las mesas/altiplanicies presentan superficies de relieve plano a ligeramente inclinado, limitadas por escarpes, de desniveles moderados a altos. El material litológico está representado por arcillas, areniscas, cuarcitas conglomerados y cantos. Las disecciones son poco densas y poco profundas, algunas de las cuales originan vallecitos. La erosión se manifiesta principalmente en los escarpes.

ALTIPLANICIE ESTRUCTURAL



■ Cuestas

La cuesta constituye un caso particular de relieve estructural homoclinal, con un revés de pendiente poco inclinado y otro fuerte constituido por un talud de mayor pendiente.

Este tipo de relieve se localiza en los paisajes de montaña, altiplanicie y lomerío. El material litológico de estas geoformas está representado principalmente por lutitas, areniscas, cuarcitas y arcillolitas.

■ Espinazos o hog's backs

Los espinazos corresponden a tipos de relieves estructurales, cuyos buzamientos de las laderas son superiores a 10°.

El material litológico está constituido por alternancia de materiales duros y blandos como: arcillolitas, areniscas, limolitas y calizas. Esta variación litológica determina la ocurrencia de geoformas especiales como los flatirones o chevrone.



CUESTAS





HOG'SBACK



■ Flatirones

Los flatirones o planchas estructurales, presentan Flancos con morfología irregular producto del fracturamiento y posterior erosión hídrica, que ha originado lajas triangulares dispuestas en forma escalonada a modo de “escamas de pescado” y una red de drenaje en forma angular o de enrejado.

El relieve es quebrado a escarpado con pendientes medias y rectilíneas, con una inclinación de 50-75% y superiores a 75%. Los procesos erosivos han producido el desgaste del suelo en grado ligero a moderado, principalmente en donde se ha talado el bosque.

En algunos sectores se presentan afloramientos rocosos y en otros fragmentos de roca de gran tamaño.



FLATIRÓN

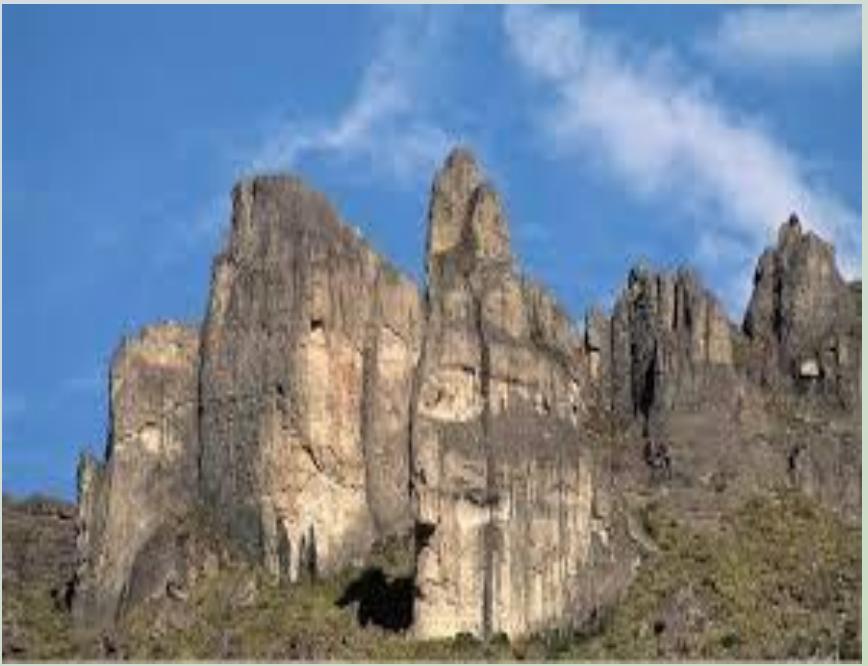


■ Crestones

Los crestones son el resultado de la degradación o fallamiento de pliegues anticlinales o sinclinales, cuyos flancos estructurales y el escarpe tienden a ser regulares y poco disectados.

Generalmente, las cimas son agudas y el flanco o ladera de buzamiento presenta inclinación superior a 30°; mientras que, su contrapendiente es un escarpe muy abrupto con estratos truncados.

El relieve dominante varía de ligeramente onulado a fuertemente quebrado con pendientes hasta del 50%. El material litológico consiste en areniscas y limolitas con intercalaciones de arcillolitas.



Crestones



■ Barras homoclinales

Estructura constituida por un conjunto de estratos inclinados planos y paralelos. Un pliegue se denomina **homoclinal** cuando las capas poseen un buzamiento diferente a 0° .

Presentan un relieve disimétrico, con buzamientos de los estratos cercanos a los 90° , en forma de crestas paralelas, separadas por depresiones angostas y alargadas excavadas por la escorrentía, la cual actúa en forma más drástica sobre los materiales blandos como las arcillolitas.

Son de relieve fuertemente quebrado a muy escarpado, con pendientes mayores del 50%, largas y rectilíneas; el material litológico puede incluir areniscas, lutitas calcáreas y calizas y rocas ígneas.

Ejemplo de monocinal

A.



Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.



- **Cheurón o chevrón:** ladera de un cerro o montaña que vista desde arriba o de frente, tiene forma de “V” invertida.

Esta geoforma se da en zonas compuestas de rocas en capas de distinta dureza que están basculadas o plegadas. Su formación también requiere de erosión en valles y quebradas oblicuas o perpendiculares al eje de plegamiento o basculamiento.

Chevrones



CHEVRÓN



■ Montañas

AMBIENTE MORFOGENÉTICO
ESTRUCTURAL
EL PAISAJE DE MONTAÑA



EL PAISAJE DE MONTAÑA



GEOFORMAS DE ORIGEN DENUDACIONAL/ABLACIONAL

A este grupo corresponden las geoformas originadas exclusivamente por los procesos exógenos degradacionales, desarrollados por el agua con fuerte incidencia de la gravedad. Estas geoformas conforman grandes “superficies de erosión” con una diversidad de tipos de relieve, que incluyen colinas, lomas, vallecitos coluvio- aluviales, entre otras.

■ Lomas

Este tipo de relieve se encuentra en los paisajes de montaña y lomerío.

El desnivel entre el punto máximo (tope o cima) y el punto mínimo de las lomas es < 300 metros, los procesos geomorfológicos actuantes son: movimientos en masa, principalmente terracetas, patas de vaca y deslizamientos; erosión hídrica laminar, surcos y cárcavas. La disección generalmente es profunda y poco densa.

El basamento geológico es muy variable incluyendo, rocas igneometamórficas, areniscas feldespáticas (arcosas), gneises, entre otras. Su agrupación conforma el paisaje de “lomerío; presentan relieves ligera a fuertemente onulado y quebrado con pendientes cortas y convexas del rango 12-50%..



RELIEVE DE
LOMA



PAISAJE DE
LOMERÍO



PAISAJE DE PENIPLANICIE



■ Colinas

Constituyen el tipo de relieve predominante, en el paisaje peniplanicie, correspondiendo a geoformas de topografía plano-convexa, con pendiente variable entre 3-15%, limitadas por depresiones o vallecitos coluvio-aluviales, colectoras de las aguas de escorrentía.

■ Filas-Vigas

Estos tipos de relieve denominados también crestas ramificadas, se presentan asociados debido a la poca amplitud de las filas y su configuración morfográfica. Ocurren principalmente en los paisajes de montaña.

La fila es la estructura longitudinal que corresponde al eje relativamente más largo. La viga se presenta como una estructura que llega perpendicularmente y con diferentes grados de inclinación a la estructura de la fila. El conjunto de filas y vigas presenta relieves quebrado a muy escarpado, con pendientes convexas, largas, medias y cortas, mayores de 25%.

La disección es densa, amplia y profunda, producto del levantamiento de la cordillera. Los procesos morfodinámicos dominantes son los movimientos en masa y el escurrimiento difuso.



PAISAJE DE MONTAÑA: FILAS Y VIGAS



■ Escarpes

Los escarpes se han originado por combinación de fenómenos de tectonismo, fallamientos y erosión geológica, principalmente. Se componen de una cornisa, y un talud de derrubios de contornos irregulares.

Generalmente, corresponden a un relieve escarpado con pendientes mayores del 50% rectilíneas y cortas.

En general, los procesos geomorfológicos dominantes son: desprendimientos, derrumbes y escurrimiento concentrado; favorecidos por la fuerte inclinación de la pendiente y la escasa cobertura vegetal.



GEOFORMAS ABLACIONALES EN PLANICIES COSTERAS

■ Acantilado:

Un acantilado es un accidente geográfico que adquiere la forma de una pendiente abrupta. En este sentido, puede aparecer junto a las costas, en montañas o a orillas de los ríos, por ejemplo. Una costa acantilada es aquella que se corta verticalmente, mientras que el fondo del mar acantilado es el que forma escalones o cantiles.

■ Cabo

En geografía, un cabo es un accidente geográfico formado por una masa de tierra que se proyecta hacia el interior del mar; recibe este nombre sobre todo cuando su influencia sobre el flujo de las corrientes costeras es grande, provocando dificultades para la navegación. Algunos cabos son especialmente famosos por ello, como el cabo de Hornos.

■ Canal de marea

■ Grao



Acantilado



Cabo

GEOFORMAS DE ORIGEN AGRADACIONAL/DEPOSICIONAL

Estas unidades se originan como producto de los procesos denudativos de sectores más elevados mediante la deposición coluvial, diluvial o aluvial de materiales sólidos.

SEDIMENTOS ALUVIALES



- **Glacis**

Los glacis presentan relieve ligeramente plano a fuertemente inclinado con pendientes rectilíneas y cortas, de 3 a 25%, ubicados en las zonas de contacto con las geoformas de montaña y lomerío.

- **Abanicos diluviales**

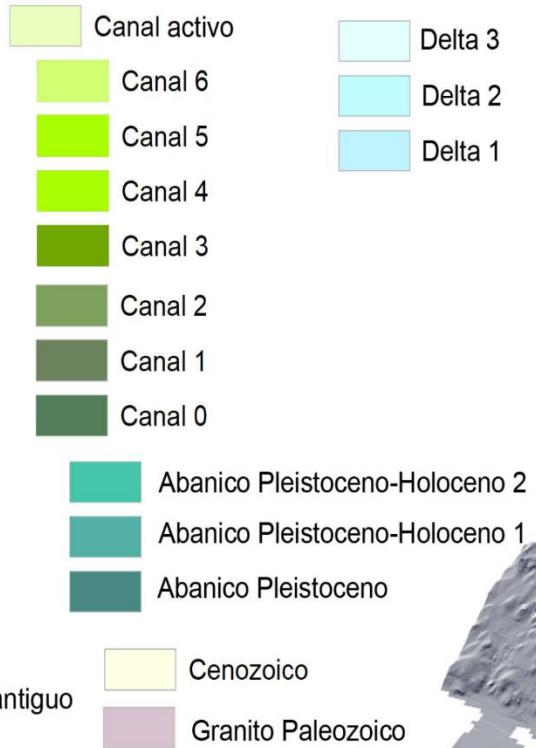
Estos tipos de relieve se originan por lujos de lodo de tipo torrencial (rápidos).

El material es heterométrico, dispuesto en grandes bloques, cantos rodados y arenas); la pendiente oscila entre 3 y 15%.

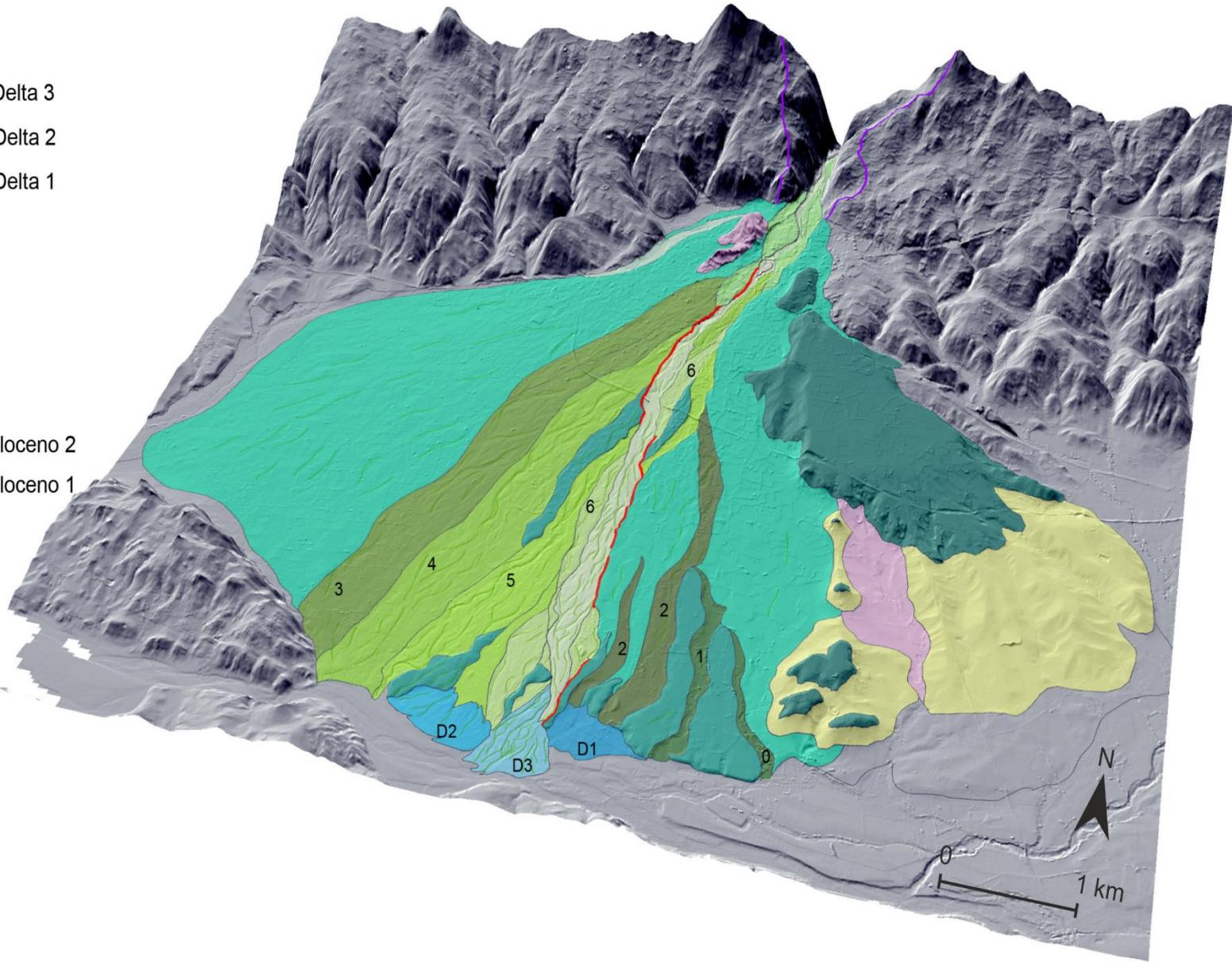
Presente

Holocene

Más antiguo



- Divisoria cuenca de drenaje
— Escarpe fluvial



Glacis



Abanicos diluviales



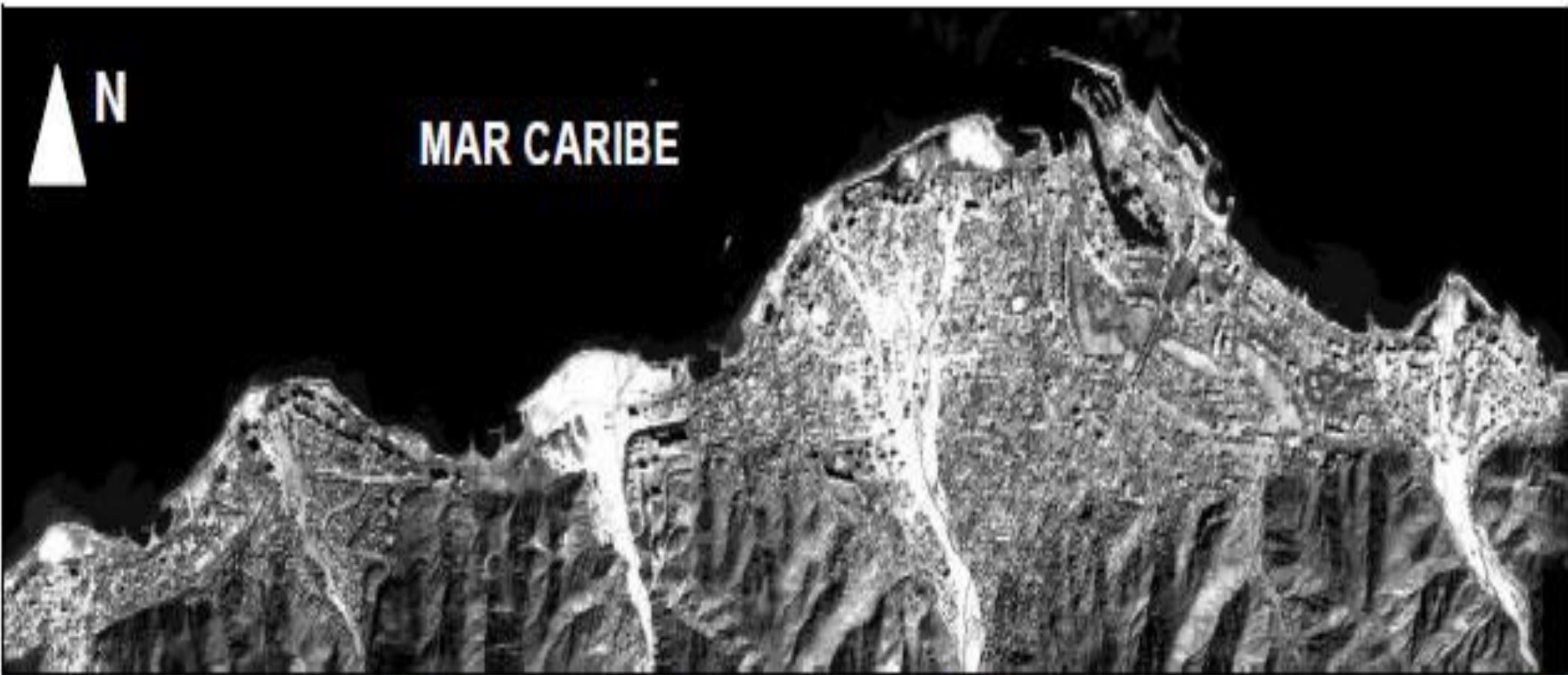


Gráfico 1. Imagen en la que destacan en color blanco y con mayor reflectancia, los depósitos del evento de aludes torrenciales de Diciembre de 1999 ocurridos en la vertiente norte del macizo El Ávila (estado Vargas, Venezuela), sobre los abanicos aluviales (de izquierda a derecha) Macuto, Punta El Cojo, Camuri Chiquito, Punta Caribe y Punta Cerro Grande. Imagen pancromática tomada del satélite "IKONOS" con resolución espacial de 1 metro por Centro de Procesamiento Digital de Imágenes [CPDI], 1999, Baruta.

■ Abanicos aluviales

Este tipo de relieve debe su nombre a su forma característica semicircular; se compone de un ápice o parte proximal que se interna hacia la montaña por el cauce de los ríos que lo han originado; más abajo aparece la porción media o cuerpo y finalmente la parte distal o base, que hace contacto con la planicie o valle en forma gradual, o en forma abrupta con el talud, esto último hace que se le denomine con el término de abanico terraza.

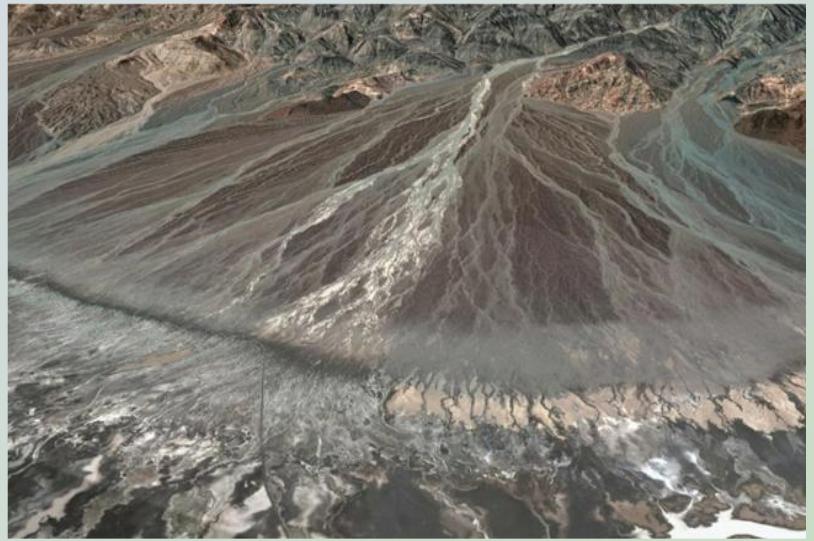
A diferencia de los abanicos diluviales, los abanicos aluviales presentan una distribución uniforme de sedimentos en forma longitudinal, de gran importancia geomorfo-pedológica, que concentra los materiales más gruesos y pesados en la parte proximal y luego aquellos progresivamente más finos y livianos hacia el cuerpo y la base.

El relieve de los abanicos es plano a ligeramente inclinado con pendientes entre 3 y 16 %, afectados por escorrimiento superficial, agravado por cultivos limpios y sobrepastoreo.



Abanicos aluviales





Cono de deyección
disectado/Cono Terraza



Conos de derrubios



Talud de derrubios

PAISAJE DE PLANICIE ALUVIAL



PAISAJE DE PLANICIE ALUVIAL



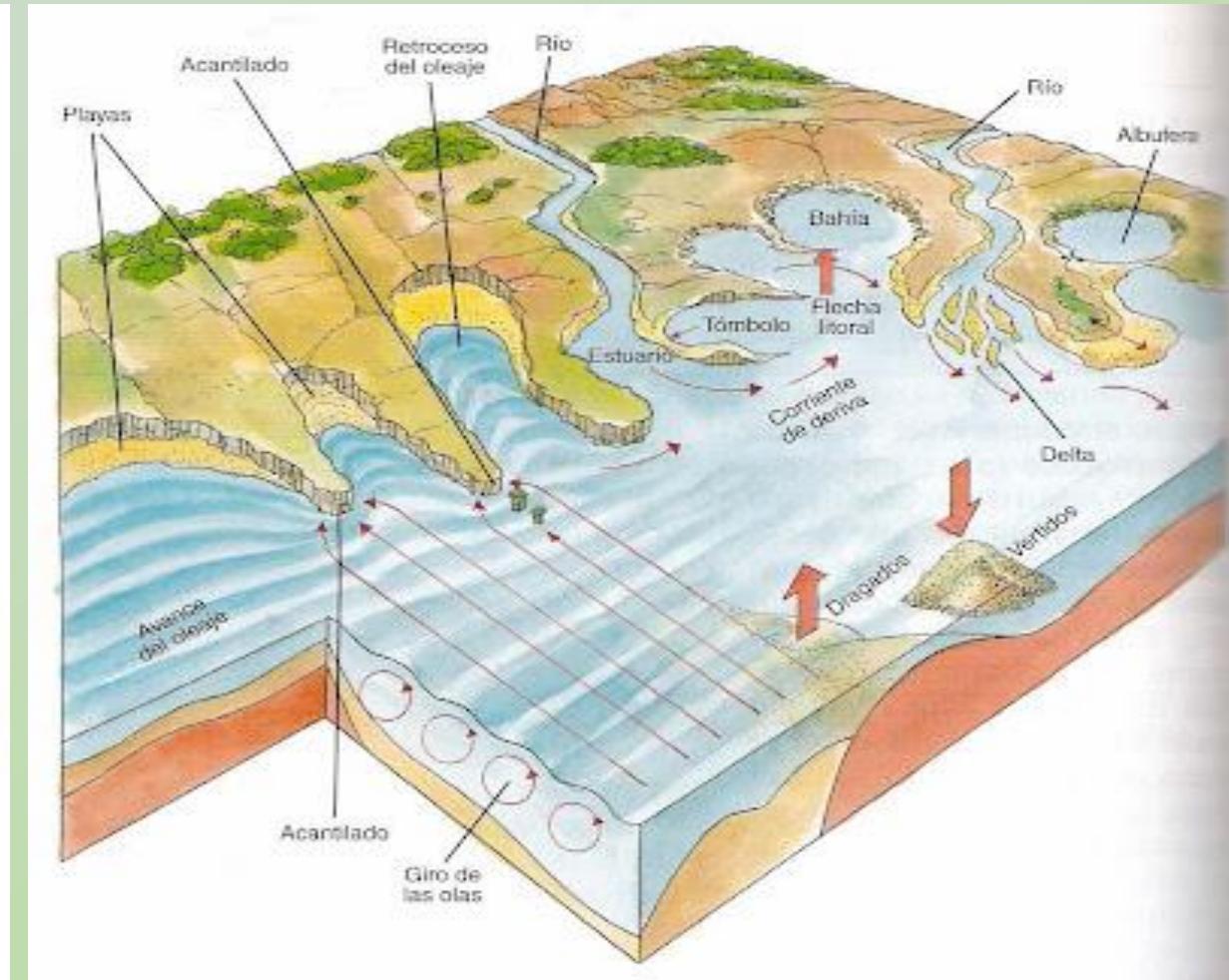
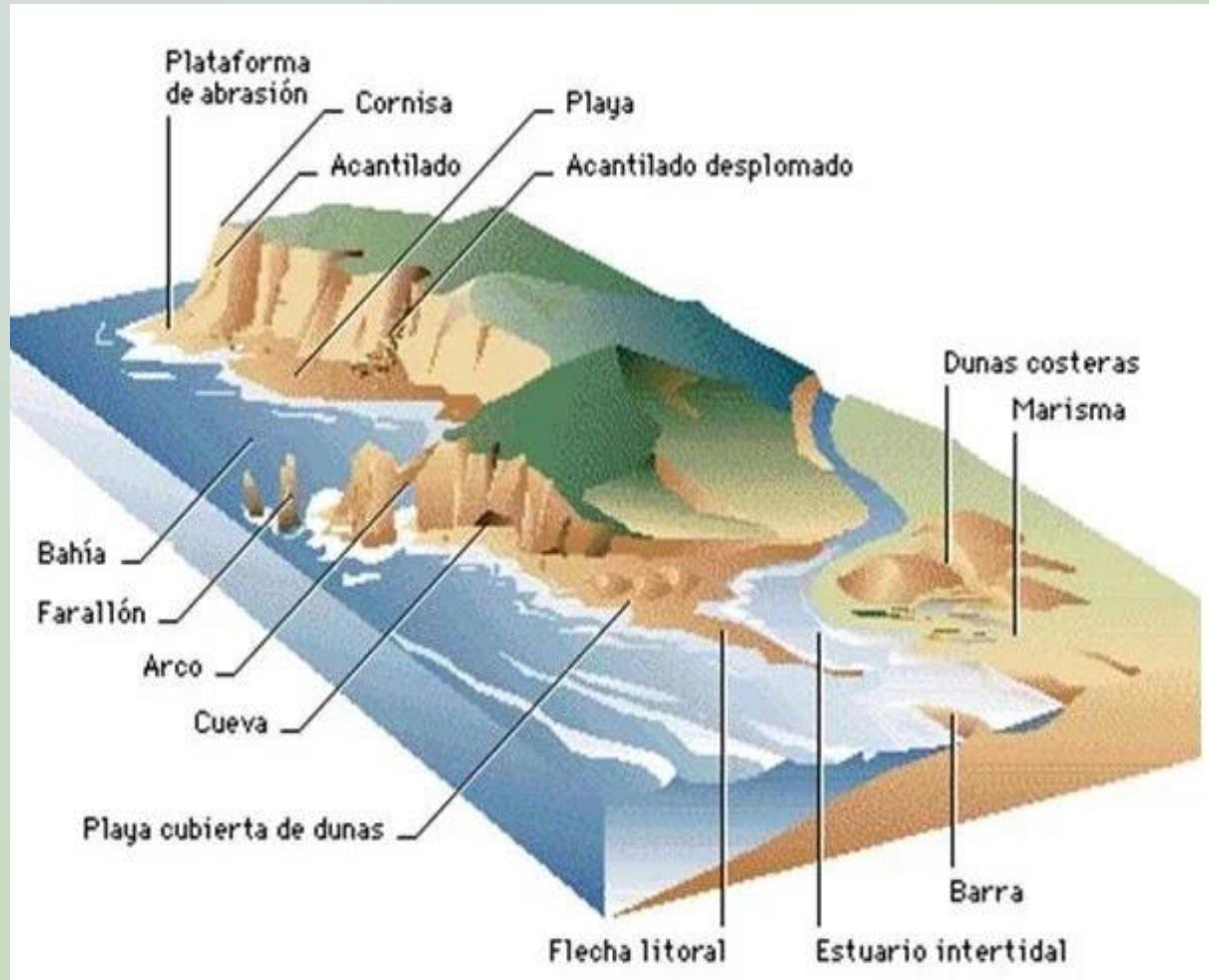
PAISAJE DE PLANICIE MARINA O COSTERA

La geomorfología litoral estudia las formas del relieve propias de las zonas costeras o es la zona de transición e interacción entre el ambiente terrestre y el ambiente marino.

Representa un tipo de paisaje con geoformas y depósitos relacionados con la dinámica litoral actual y reciente, así como depósitos antiguos y formas asociadas: mesas y cuestas marinas, acantilados, playas/cordones litorales, albuferas, entre otras.

Las costas no han estado siempre localizadas en su emplazamiento actual; han sucedido transgresiones y regresiones en el curso de la historia geológica en que las glaciaciones y los movimientos tectónicos han hecho fluctuar el nivel marino.

PAISAJE DE PLANICIE MARINA O COSTERA



■ Costas de avance o acumulación

Cuando se originan fundamentalmente de arrastre fluvial. Presentan gran cantidad de sedimentos aluviales, siendo sus costas bajas, llanas y rectas, y abundancia de formaciones deltas, arrecifes, barras, albuferas, etc.

■ Costas de erosión o abrasión

Costas en las que los materiales proceden de la erosión y transporte por el agua marina. Estas a su vez pueden ser altas, rocosas, con acantilados, fiordos, bahías, etc., o bajas arenosas, formando las playas.

■ Erosión marina

La erosión marina es la remoción de partículas minerales de la costa producto del impacto mecánico de las olas. Tanto las olas como las corrientes marinas costeras son agentes erosivos muy eficaces ya que su accionar es permanente. Las olas pueden generar procesos de erosión marina y de abrasión.

Los elementos desprendidos son a su vez movilizados por el oleaje constituyendo proyectiles que golpean y ejercen abrasión sobre las rocas. La presencia de sales en el agua de mar, proporciona al agua marina de una notable actividad química. Es por ello que la erosión mecánica del mar se ve acompañada de meteorización química tales como la disolución de la caliza y la hidrólisis de las rocas silíceas.

PAISAJE DE PLANICIE COSTERA



GEOFORMAS DEPOSICIONALES EN PLANICIES COSTERAS

(Deposición mecánica)

- **Playa**

Es un depósito de sedimentos no consolidados que varían entre arena y grava, excluyendo el fango ya que no es un plano aluvial o costa de manglar, que se extiende desde la base de la duna o el límite donde termina la vegetación hasta una profundidad por donde los sedimentos ya no se mueven.

- **Tóbolo**

Es un cúmulo de arena que conecta una isla con tierra firme o con otra isla.

- **Istmo**

Es una franja estrecha de tierra que une, a través del mar, dos áreas mayores de tierra, en general con orillas a ambos lados. Las áreas de tierra pueden ser islas, continentes o una isla y un continente o una península y un continente.



Figura 6. Cordón litoral colonizado por vegetación playera. Éste representa una gran unidad geomorfológica que abarca, a su vez, al ambiente depositacional playa y sus sub-ambientes infraplaya, mesoplaya y supraplaya. Obsérvese el microacantilado producto del oleaje alto en época de tormentas.

Playa



Tómbolo



Playa abierta



Playa en bahía



Istmo

GEOFORMAS DEPOSICIONALES EN PLANICIES COSTERAS

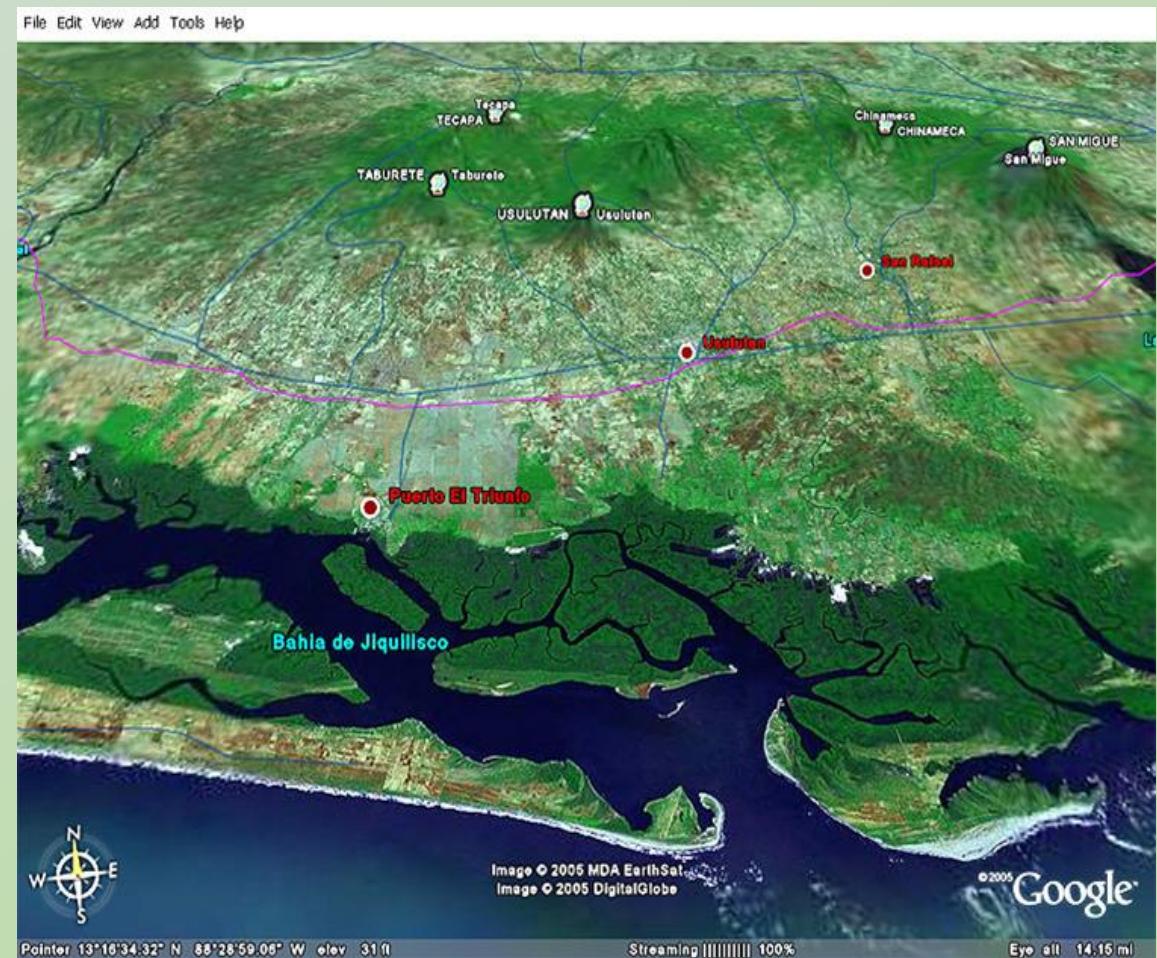
■ Albufera

Una albufera es una laguna litoral de agua salada o ligeramente salobre, separada del mar por una lengua o cordón de arenas pero en comunicación con el mar por uno o más puntos. Su formación suele deberse a la colmatación de una antigua bahía por los aportes de sedimentos marinos o fluviales. Están separadas del mar por una barra de arena o tierra paralela a la orilla.

■ Marismas

Son terrenos bajos del continente que se inundan durante mareas altas, de gran importancia como humedales. Son zonas intermareales, es decir, aquellas donde las corrientes de las mareas provocan la deposición de lodos próximos a la costa.

Se consideran un ecosistema de gran importancia, debido al sinfín de organismos que las habitan, desde diminutas algas planctónicas, hasta una abundante cantidad de flora y fauna, fundamentalmente aves.



■ Delta

Se denomina delta al territorio triangular formado en la desembocadura de un río, mediante sedimentos que se depositan a medida que la corriente del río va desapareciendo. Está compuesto por brazos o "caños" fluviales que separan a las islas en las que se han venido depositando los sedimentos acarreadados por ese río, al llegar al mar, océano o lago.

■ Estuario

Desembocadura fluvial ensanchada, donde se produce un contacto entre el agua del río y del mar. Dependiendo de la fuerza de la marea y de la extensión y fuerza de la corriente fluvial, el agua del mar puede penetrar en el río.

Los estuarios similares a los deltas, pero con la diferencia de que las olas y mareas presentan una mayor fuerza, y se crea una mezcla mayor entre el agua dulce y salada, llamándose esta combinación agua salobre.

Se ubican normalmente en costas y orillas, donde se encuentran con los mares y océanos. A veces están rodeados de pantanos, playas, arrecifes de coral.



Delta



Estuario

GEOFORMAS BIOGÉNICAS EN PLANICIES COSTERAS

- Arrecifes barrera
- Arrecife litoral
- Arrecife coralino
- Atolón

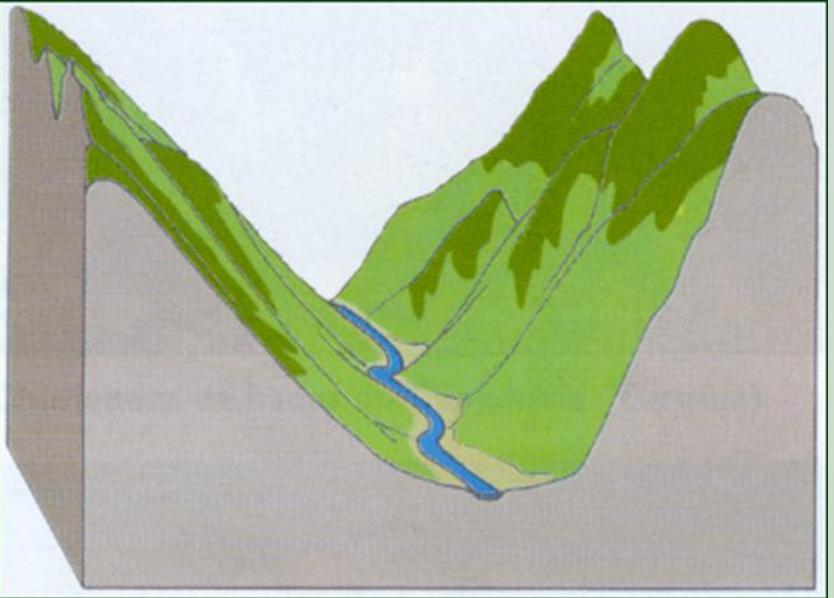
Arrecifes





Atolones





EL PAISAJE DE VALLE

Valle en “V”





EL PAISAJE DE VALLE



■ **Terrazas agradacionales**

Las terrazas agradacionales se forman cuando las corrientes recortan sus propios aluviones debido al descenso en el nivel de base, o por tectónica. Son de relieve plano y ligeramente inclinado, con rangos de pendiente 1-3%, 3-7% y excepcionalmente 7-12%. Los materiales constitutivos son aluviones heterogéneos finos a gruesos, con abundantes cantos redondeados; presentan disección ligera.

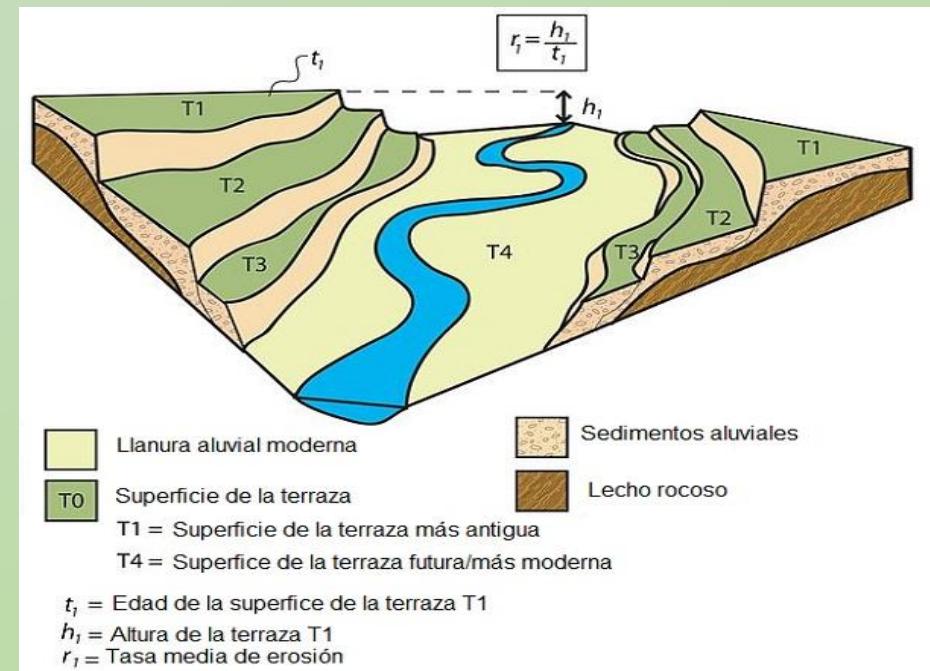
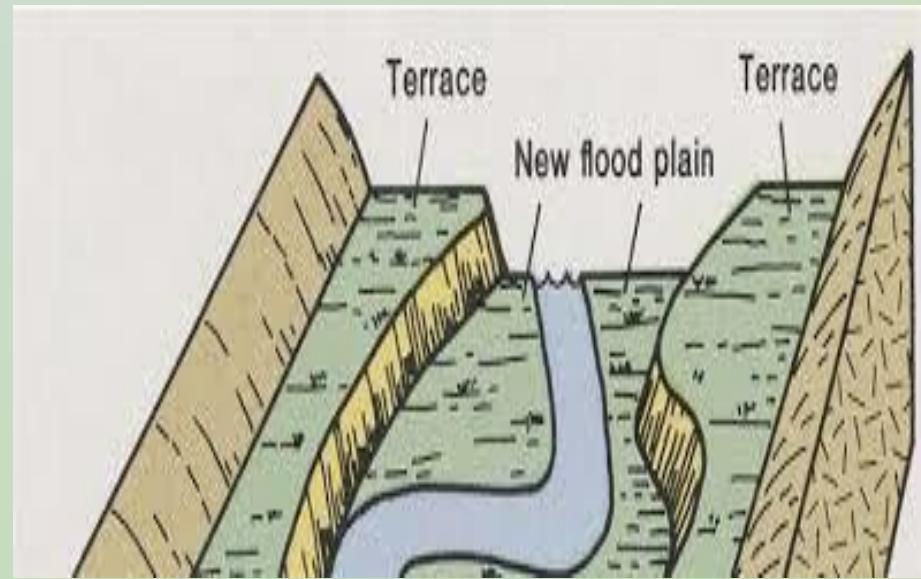
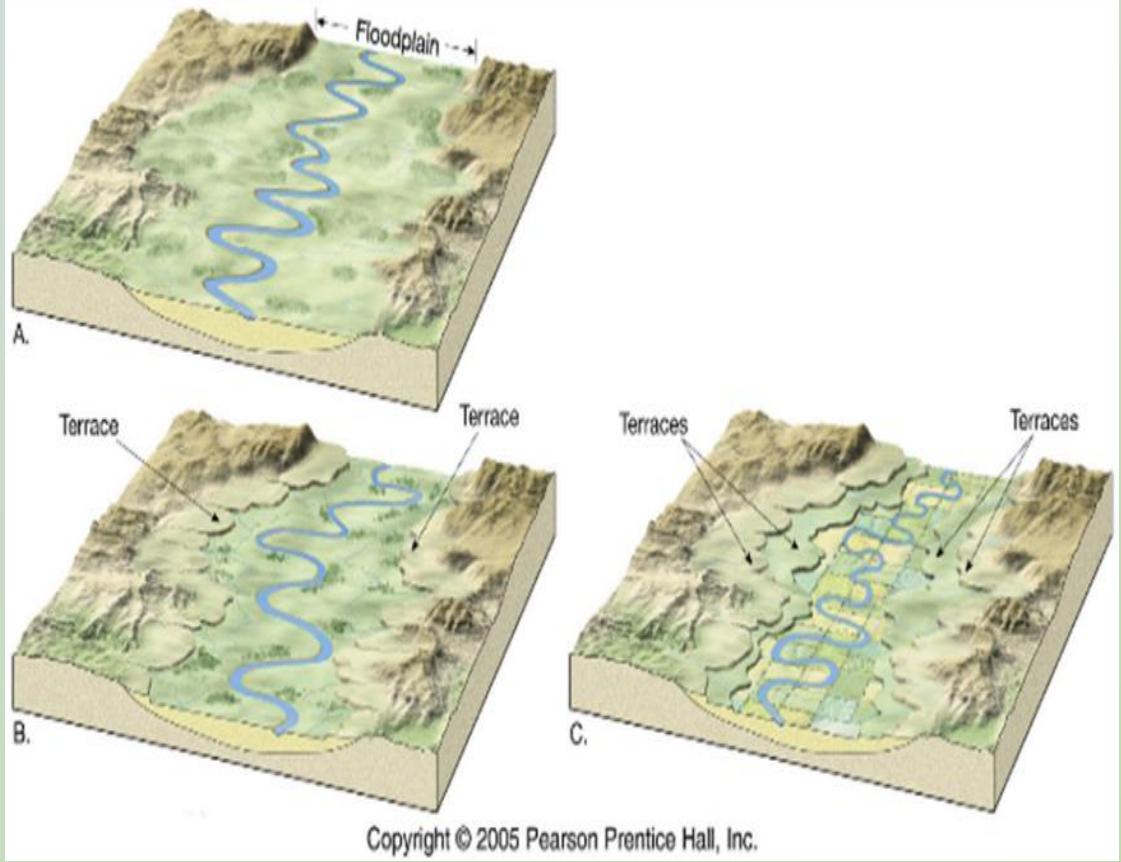
■ **Vegas**

Las vegas están ubicadas en posiciones bajas de los planos de inundación de los ríos mayores. Presentan formas alargadas paralelas a las corrientes; son estrechas, de relieve plano a ligeramente plano, con pendientes 1-3%. El material corresponde a aluviones heterométricos transportados y depositados.

■ **Vallecitos**

Los vallecitos son geoformas alargadas que muestran variaciones en su amplitud; pertenecen a los paisajes de montaña, peniplanicie y lomerío, de donde reciben aportes laterales; el fondo de estos vallecitos es plano a ligeramente cóncavo, con pendientes 1-3%, rectilíneas y en algunos casos cóncavas. El material está constituido por aluviones gruesos y moderadamente gruesos.

Terrazas se forman cuando una corriente produce erosión a través de un valle aluvial depositado antes, en respuesta a un descenso en el nivel de base o por un levantamiento regional



TERRAZAS ALUVIALES O AGRADACIONALES



22 10 2008



Terrazas fluviales

Terrazas fluviales



Terrazas pareadas



Vega actual -Q0-



Llanura aluvial reciente



Terrazas y glacis terraza



ALTIPLANICIE AGRADACIONAL

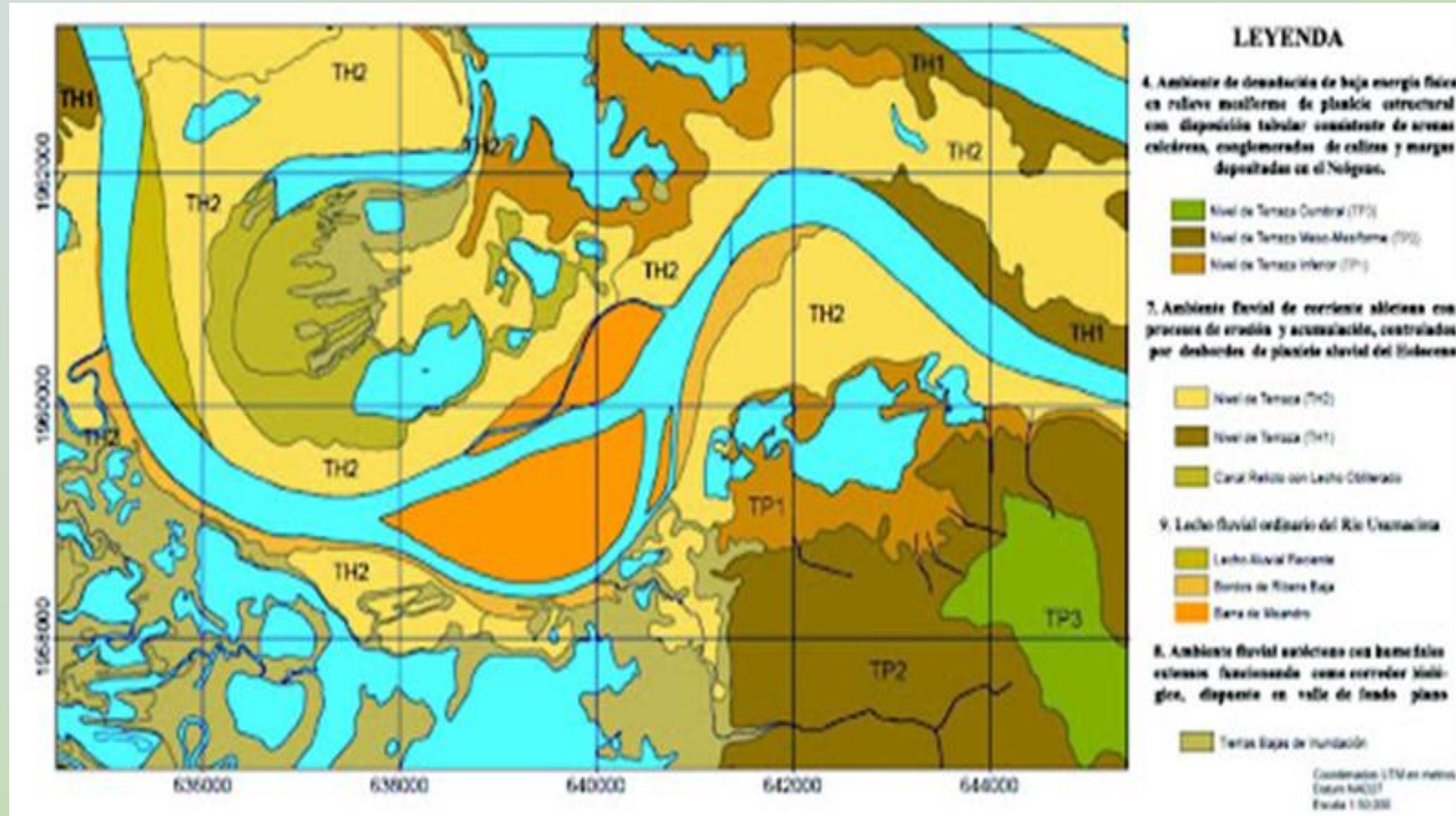


Relieve de mesa



Escarpe o reborde mesa
(10-15m)

MAPA GEOMORFOLÓGICO DE AMBIENTE DEPOSICIONAL



GEOFORMAS DE ORIGEN DISOLUCIONAL

Estas geoformas ocurren en áreas calcáreas y no calcáreas que poseen una morfografía particular, resultante de la disolución superficial y subsuperficial de carbonatos de calcio o de la pérdida del sílice, cemento en rocas no calcáreas.

Se diferencian varios tipos de relieve, tales como: valles ciegos, uvalas, dolinas, pozos y lomas cársticas.

- **Lomas kársticas**

Las lomas cársticas son montículos o cerros residuales, convexos y semi tabulares (mogotes), están asociadas a dolinas y uvalas.

Presentan un relieve quebrado a escarpado, con laderas cortas a medias de 25% a 50% y mayores de 50% de inclinación. La diferencia entre la cima y el nivel de base local es inferior a 200metros. El material litológico está constituido por calizas, lutitas y arcillolitas calcáreas, y en areniscas.

- **Las uvalas y dolinas** son sumideros producidos por la acción hídrica que ha disuelto materiales calcáreos; tienen forma de taza o embudo; en su parte superior pueden alcanzar diámetros hasta de 150 metros y profundidades de 120 m.

GEOFORMAS PSEUDOKARSTICAS



El cañón. Es un valle configurado bajo la dinámica kárstica de gran profundidad, paredes verticales, trazado rectilíneo y escasa anchura en relación con la altura de las paredes del valle



GEOFORMA DISOLUCIONAL PSEUDOKÁRSTICA

Los **sumideros** (sinkhole) representan zonas donde el material simplemente ha colapsado y ha sido trasladado por efectos de procesos de disolución.

Cavidades o sumidero de origen pseudokárstico



GEOFORMAS KARSTICAS

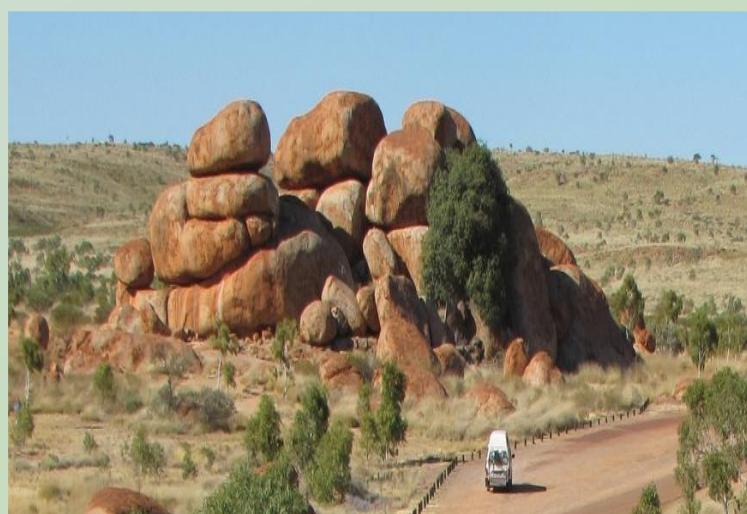


GEOFORMAS DE ORIGEN RESIDUAL.

Corresponden a terrenos no desmantelados por la erosión. Los relieves residuales a veces quedan adosados o muy próximos al conjunto morfológico del que proceden, por lo que son útiles para reconstruir morfologías previas. Estas geoformas se comportan como “georelictos” o “cerros testigo”.

Son geoformas producto de erosión diferencial, por resistencia de las rocas debido a su composición mineralógica y dureza.

Se desarrollan en rocas masivas resistentes, fundamentalmente graníticas, aunque también en areniscas y conglomerados. Suelen aparecer en áreas de estabilidad cortical y, aunque no son exclusivos de ningún ambiente morfoclimático, son más abundantes en las áreas tropicales húmedas.

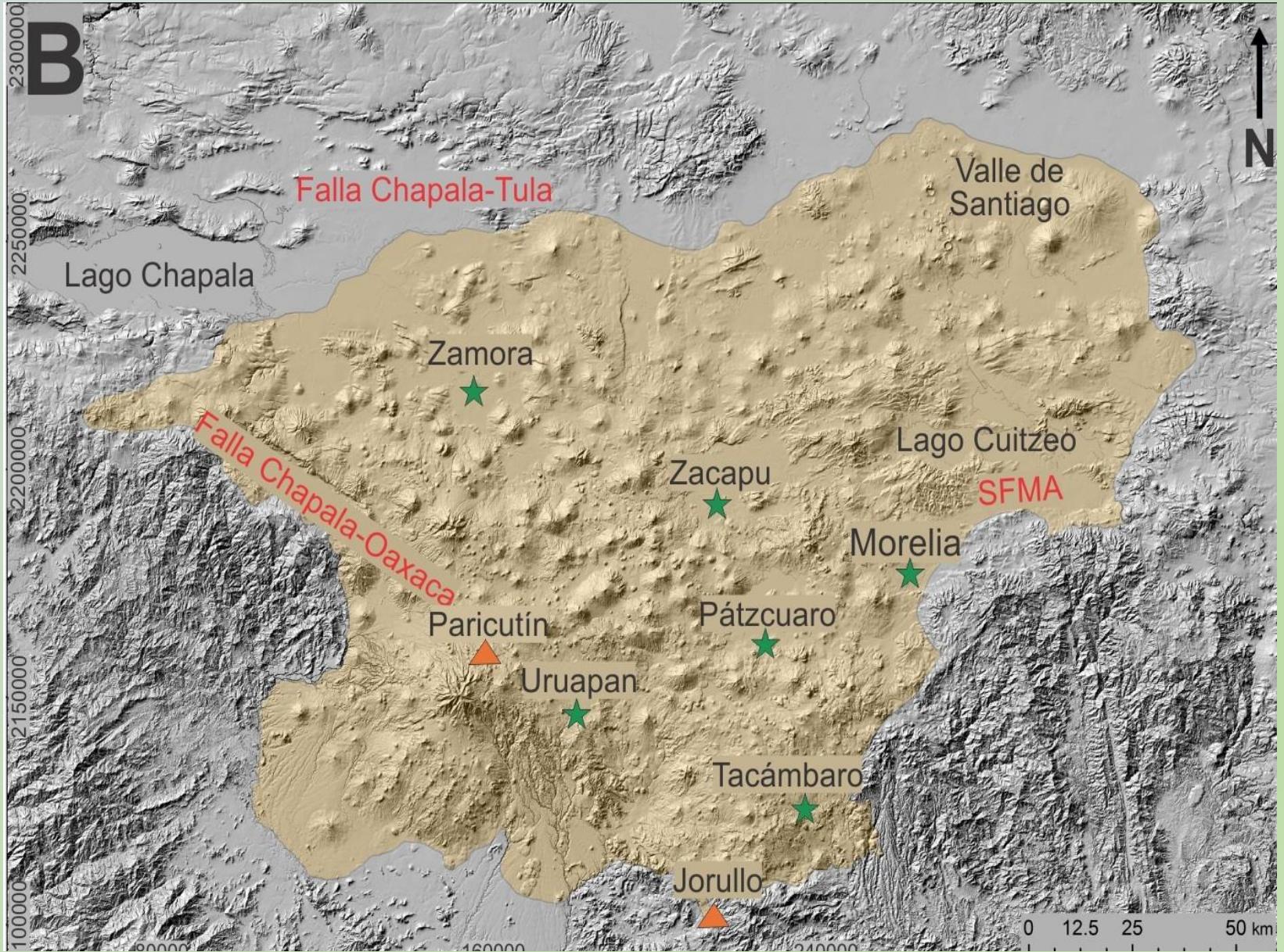


GEOFORMAS DE ORIGEN VOLCÁNICO

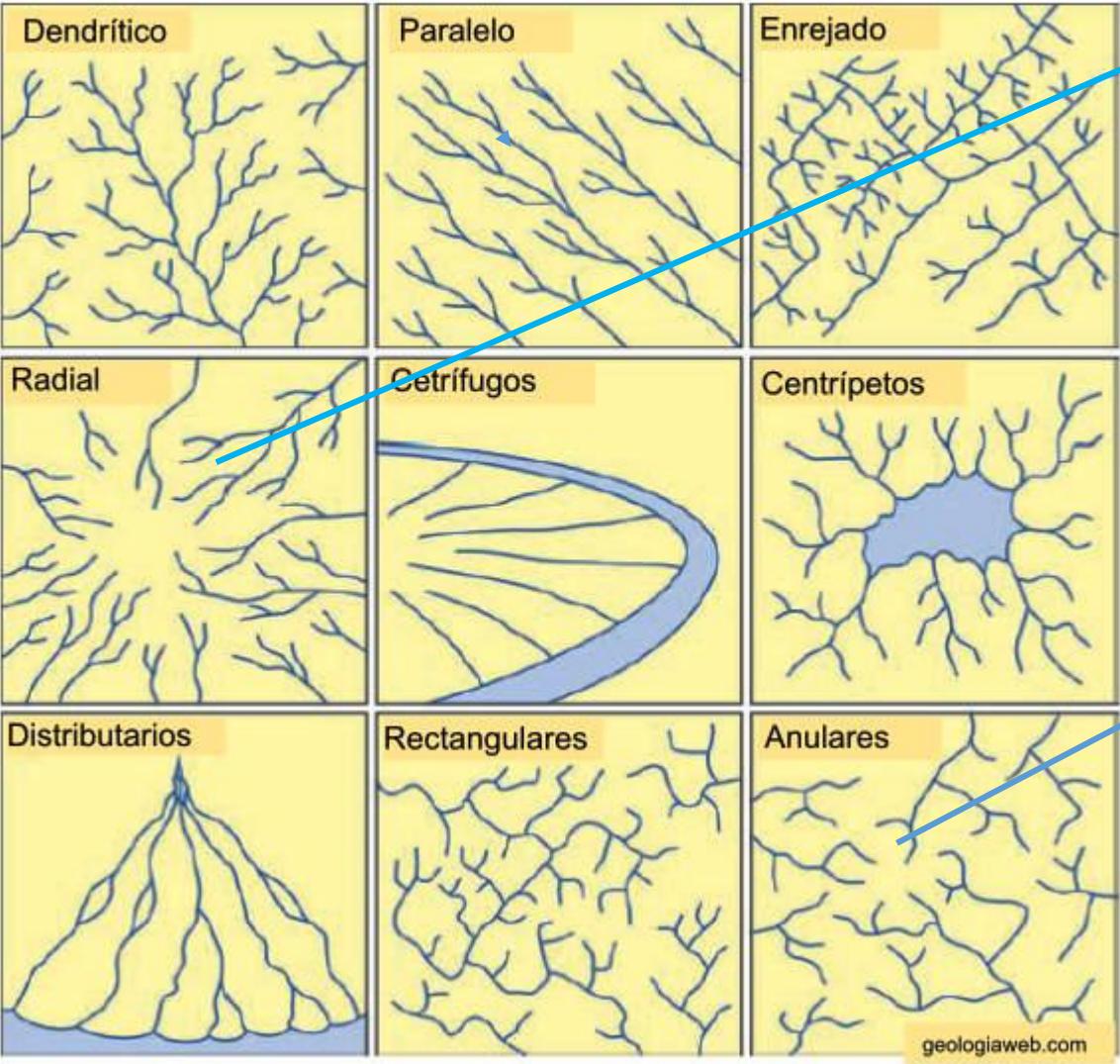
Son geoformas originadas a partir de la deposición de materiales provenientes directamente de la actividad volcánica explosiva.

- **Domo volcánico** : es una protuberancia o montículo de lava de forma semicircular. Su formación ocurre frecuentemente durante un proceso eruptivo, cuando la lava que llega a la superficie es tan viscosa que no puede fluir fácilmente; tiene longitudes moderadas (250 m a 500 m), con inclinación abrupta (20° a 45°) a escarpada ($> 45^{\circ}$).
- **Cono volcánico** : geoforma cónica resultado de la acumulación de materiales volcánicos, emitidos por las aberturas adyacentes a un aparato volcánico mayor. Corresponde a un relieve montañoso, de forma irregular, con laderas de longitudes moderadas (250 m a 500 m) e inclinación escarpada ($>45^{\circ}$).

CAMPO VOLCÁNICO



Patrones de drenaje



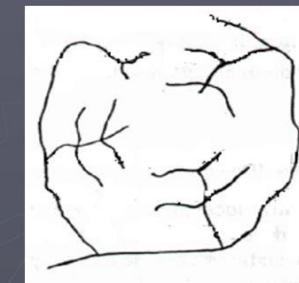
RADIAL

Esta forma de drenaje se caracteriza por una red circular con canales paralelos procedentes de un punto elevado. Suele existir una corriente colectora principal que circula alrededor de la base de la elevación topográfica. Los volcanes y cerros aislados suelen presentar este tipo de drenaje

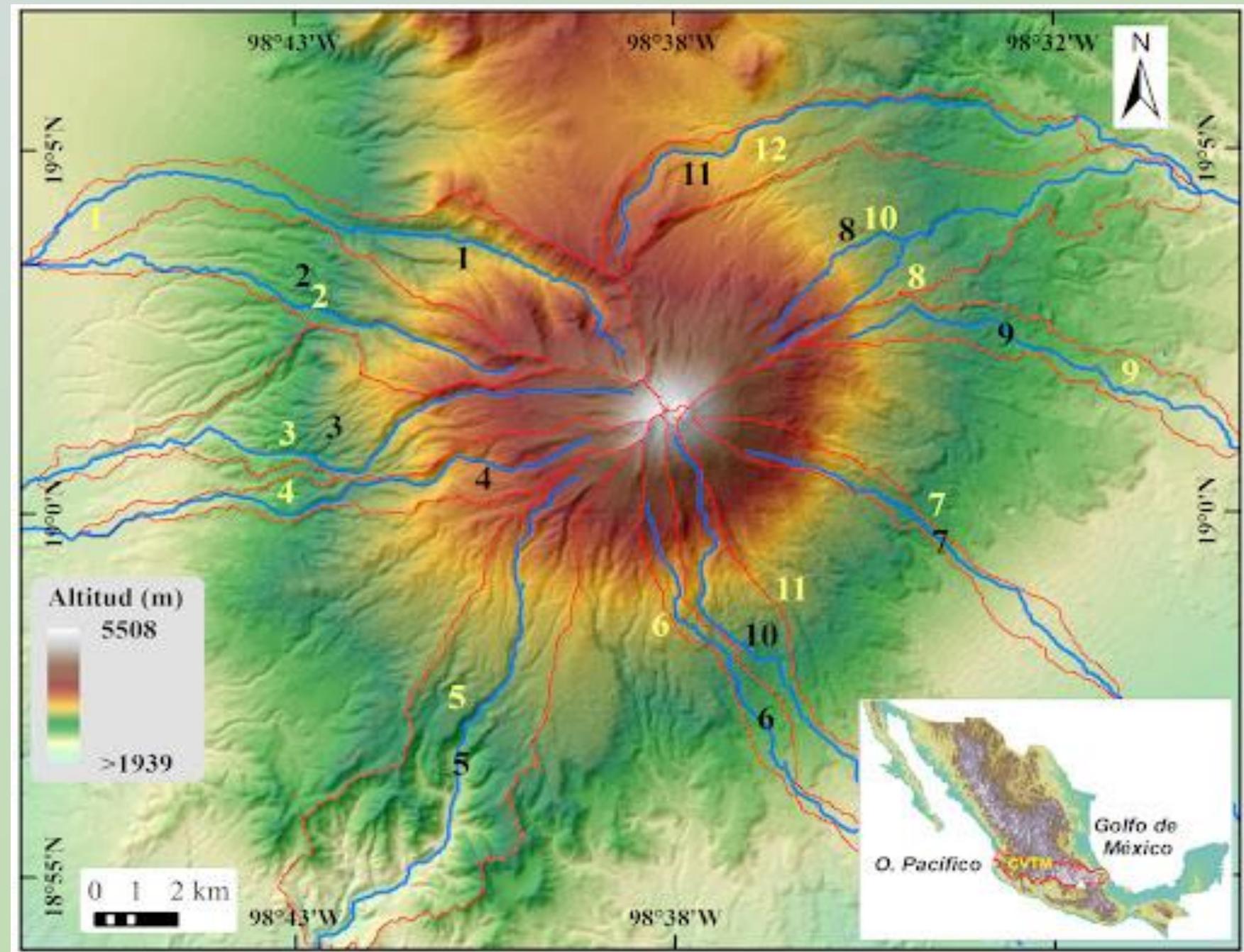


ANULAR

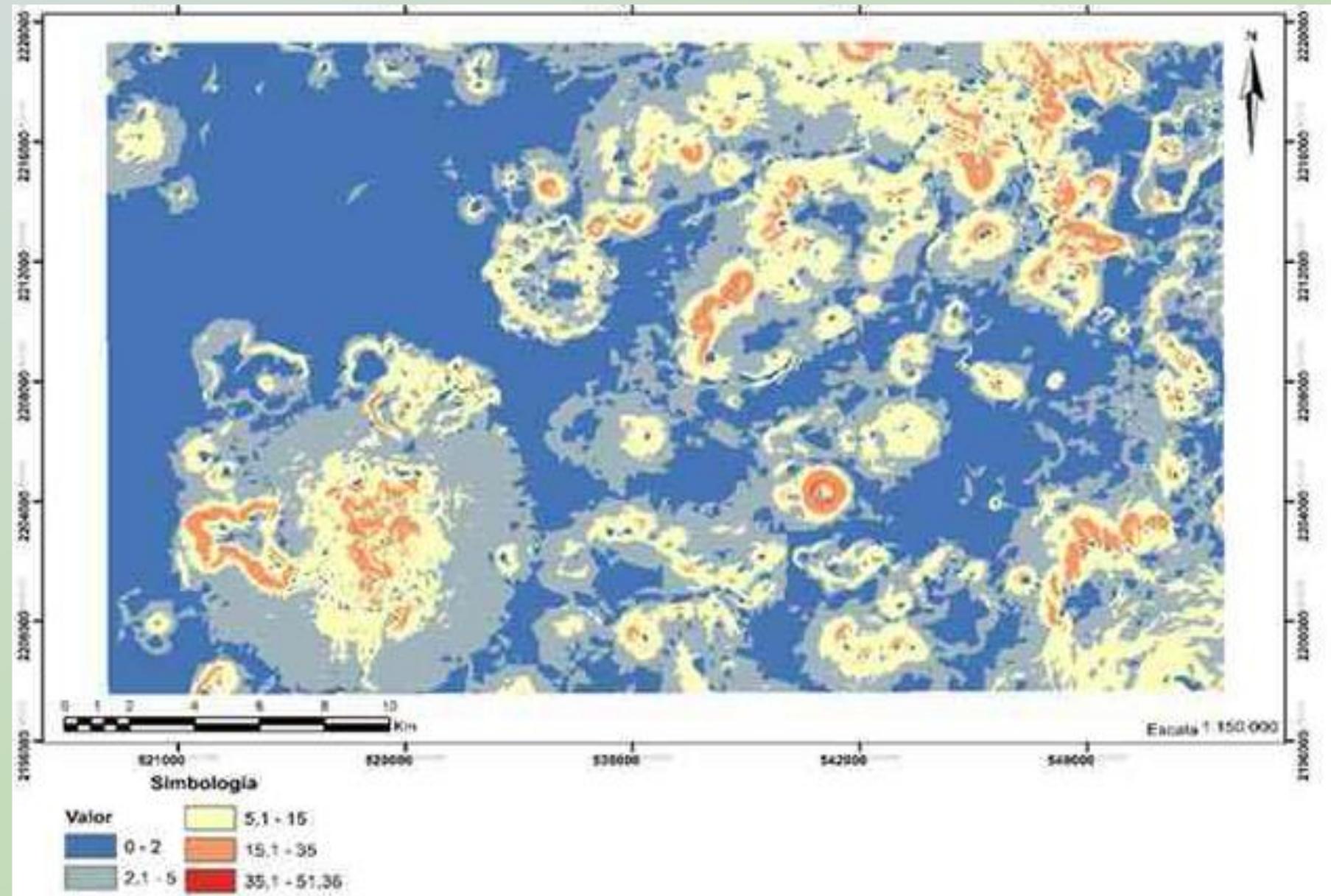
Es similar al radial, pero en este caso las uniones de la roca madre o las fracturas hacen que los tributarios sean paralelos. Se presentan estos tipos de red en cerros graníticos o sedimentarios

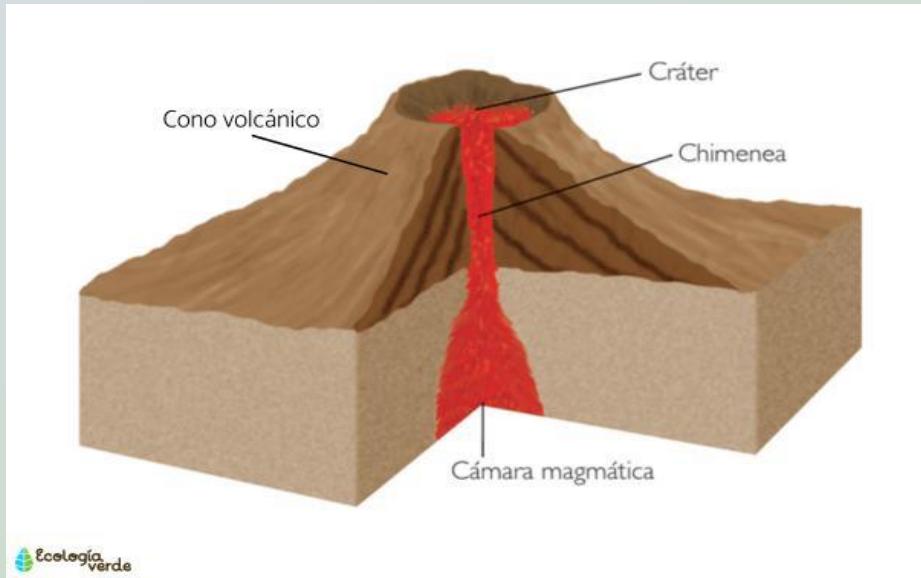


PATRÓN DE DRENAJE RADIAL EN CONO VOLCÁNICO



Mapa de pendientes.
Valores de pendiente
en grados.





CONO VOLCÁNICO

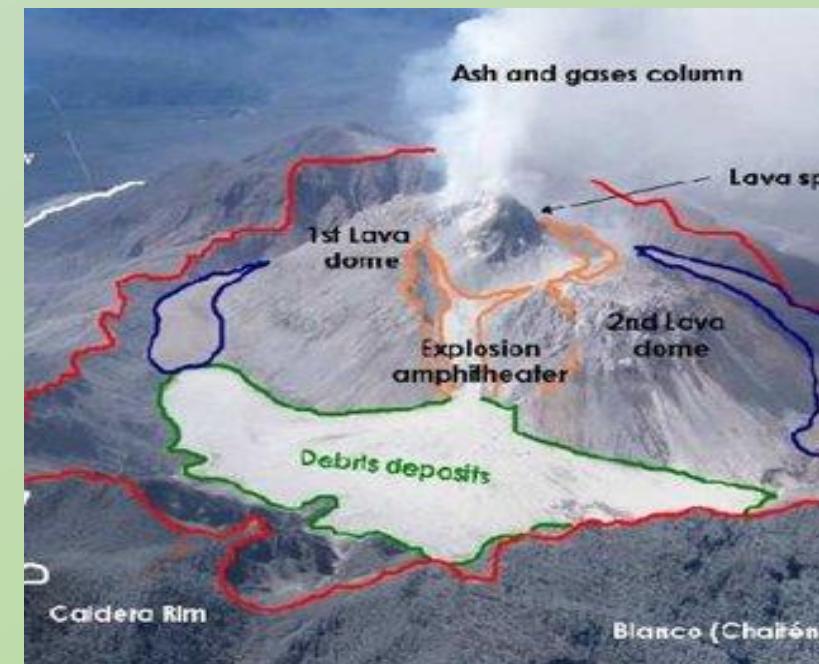


DOMO DE LAVA

ABANICO VOLCÁNICO



Fig. 12 Depósito de colapso en forma de abanico en el fondo del anillo basal y cause superior de desagüe. Fuente: P. Duhart. Fuente: Informe técnico N° 78, del 20 al 24 Febrero 2009.OVDAS. SERNAGEOMIN.



■ **Campo de hummocks**

Geoforma conformada por montículos de forma convexa, con cima redondeada separados entre sí, que corresponde a una zona de sedimentación de una avalancha volcánica de escombros. Las laderas son de longitudes muy cortas (<50m) e inclinación abrupta (20° a 45°).

■ **Superficie de abanico volcánico**

Geoforma amplia, suave a ondulada originada por la acumulación de material volcánico, que se localiza en una zona de cambio abrupto de pendiente, pasando de un flujo angosto confinado en un canal con alta pendiente, a una región de menor pendiente y más amplia.

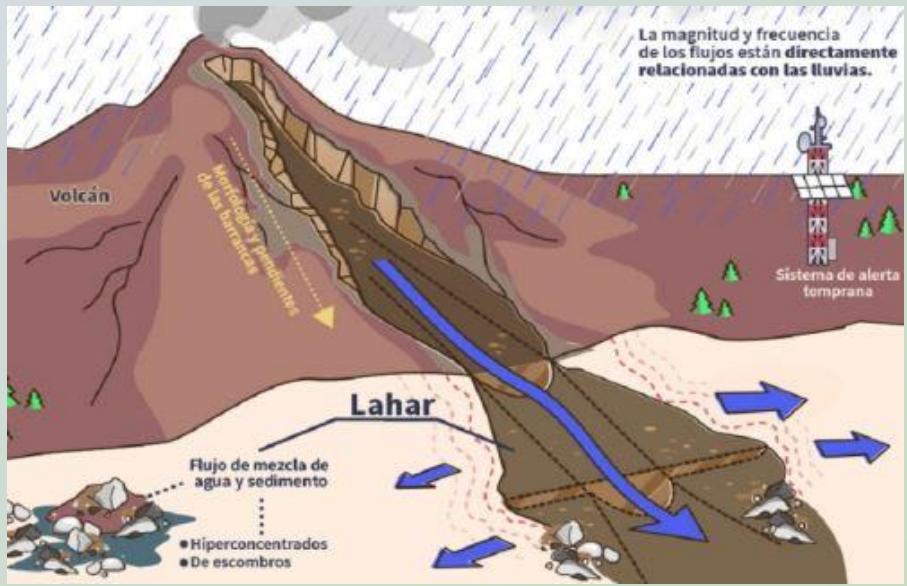
■ **Lahar:** flujo de lodo generado en las laderas de un volcán nevado, compuesto de cenizas, piroclastos y trozos de rocas volcánicas mezclado con agua. El agua necesaria para movilizar el flujo de lodo procede en su mayor parte de la fusión del hielo y nieve en la cumbre del volcán.



CAMPOS DE HUMMOCK

- **Lahar caliente:** flujo de materiales volcánicos calientes en las laderas de un volcán por efecto de las lluvias después de una erupción.
- **Lahar frío:** flujo de lodo generado en las laderas de un volcán nevado, compuesto de cenizas, piroclastos y trozos de rocas volcánicas mezclados con agua, producido por lluvias intensas o por el colapso de una parte inestable del volcán.
- **Meseta estructural:** colina o loma de cima plana, que se origina por erosión diferencial sobre rocas volcánicas de tipo ignimbrita, pseudoestratificadas, con inclinación menor que 5°, geoforma que puede variar entre rectilínea e irregular.

Está limitada por laderas cortas (50 m a 250 m), de inclinación moderada (11° a 20°), abrupta (20° a 45°) y escarpada (> 45°).



LAHAR



Meseta estructural



■ CALDERAS

Son grandes cráteres volcánicos que se forman por el vaciado de las cámaras magmáticas y posterior colapso estructural, debido a erupciones altamente explosivas, las cuales hacen que colapse o se derrumbe la parte central o todo el edificio volcánico, dejando un gran cráter o caldera con diámetro mayor que un kilómetro.

También se forman por hundimientos tectónicos seguidos de actividad volcánica altamente explosiva.

En El Salvador tenemos dos grandes calderas que con el tiempo han acumulado agua producto de la acumulación de las lluvias, y ahora los conocemos como los lagos de Ilopango y Coatepeque.



Caldera Coatepeque



Caldera Ilopango



Laguna de
Chancmico

GEOFORMAS DE ORIGEN VOLCÁNICO – DENUDACIONAL

Geoformas generadas por volcanismo los cuales han sufrido en diverso grado los efectos de la denudación, pero que aún conservan rasgos definidos de sus formas iniciales que los hace identificables.

- **Lengua:** geoforma alargada con relieve de tipo montículos, formado por flujos de material volcánico, con un índice de relieve muy bajo (< 50 m), de corta longitud (50 m a 250 m) e inclinación suave (3° a 10°).
- **Lomeríos bajos**
- **Cima montañosa**

GEOFORMAS DE ORIGEN VOLCÁNICO – DENUDACIONAL

- **Colina residual**
- **Ladera suave:** 50 m a 250 m y es ligeramente inclinada con pendientes entre 6 ° y 15°.
- **Ladera moderada:** con inclinación moderada de la pendiente entre 16° y 30°.
- **Ladera inclinada a escarpada:** con inclinación mayor que 30°.
- **Bosques de rocas/ rock fields:** son variedades de figuras antropomorfas y zoomorfas presentes en superficies rocosas. Los “Bosques de rocas”, se originan principalmente en rocas volcánicas de composición acida, debido a que dichas rocas son las más susceptibles a los procesos geológicos de meteorización y erosión en el transcurso del tiempo.



LENGUAS DE LAVA VOLCÁNICA

GEOFORMAS DE ORIGEN VOLCANO-FLUVIAL/FLUVIO-VOLCÁNICO

Geoformas originadas por la actividad agradacional y degradacional de las corrientes fluviales combinadas con la deposición de materiales volcánicos, generando superficies aterrazadas en las márgenes de los ríos.

■ Terraza Volcano-fluvial

Nivel plano a ligeramente inclinado, adyacente a la corriente actual o a terrazas bajas, que alcanza elevaciones superiores a los 8-10 m con respecto al nivel del actual del cauce, conformado por una secuencia estratigráfica mixta de estratos intercalados entre depósitos fluviales y volcánicos.

■ Lahar

Flujo de lodo volcánico que se compone de una mezcla de materiales volcánicos finos (ceniza) y agua que puede transportar una cierta proporción de fragmentos de material más grueso.