



## Glosario geomorfológico para montañistas

Miguel Ángel Hernández Espejo  
José Lugo Hubp



**Miguel Ángel Hernández Espejo.** Estudió dibujo publicitario en la Academia de San Carlos de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1965. Su pasión por la montaña comenzó al ingresar la Escuela de Montaña del Instituto Politécnico Nacional, de alumno pasó a instructor de media montaña. Continuó sus actividades deportivas en el Club de Exploraciones de México, donde también impartió cursos. Por más de 50 años ha sido apasionado montañista, recorriendo algunas de las sierras que surcan el territorio nacional, lugares donde descubre y cultiva su afición y conocimiento por la biodiversidad que ha transmitido a su alumnos y familiares.

**José Lugo Hubp.** Ingeniero geólogo por el Instituto Politécnico Nacional, doctor en Geología por la Universidad Estatal de Moscú, se ha dedicado al estudio de la Geomorfología. Trabajó en el Instituto de Geografía de la UNAM como investigador desde 1976 a 2015 e impartió clases en licenciatura y posgrado. Ha dirigido tesis y publicado artículos en revistas especializadas, capítulos de libro, libros, mapas geomorfológicos en atlas nacionales y otros materiales. Fue fundador y primer presidente (1994-2000) de la Sociedad Mexicana de Geomorfología. En la etapa estudiantil practicó el montañismo y en su trabajo profesional conoció en la realidad y en la teoría, las formas del relieve terrestre, muchas de ellas son descritas en este glosario.

# **Glosario geomorfológico para montañistas**

Instituto de Geografía  
Universidad Nacional Autónoma de México

Colección: Geografía para el siglo XXI  
Serie: Textos universitarios, núm. 28



# Glosario geomorfológico para montañistas

*Miguel Ángel Hernández Espejo*  
*José Lugo Hubp*



México, 2021

Hernández Espejo, Miguel Ángel

Glosario geomorfológico para montañistas / Miguel Ángel Hernández Espejo y José

Lugo Hubp. – México : UNAM. Instituto de Geografía, 2020.

240 p.: il. ; 22 cm. - (Geografía para el siglo XXI. Serie Textos universitarios; 28)

ISBN 970-32-2965-4 (Obra completa)

ISBN 978-607-30-2938-4 (Esta obra)

DOI <http://dx.doi.org/10.14350/gsxxi.tu.28>

1. Geomorfología – Diccionario 2. Montañistas - Diccionario I. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía II. serie. III. .t.

*Glosario geomorfológico para montañistas*

Primera edición, 5 de octubre de 2021

D.R. © 2021 Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria,

Coyoacán, 04510 México, Cd. Mx.

Instituto de Geografía,

[www.unam.mx](http://www.unam.mx), [www.igeograf.unam.mx](http://www.igeograf.unam.mx)

Editora académico: María Teresa Sánchez Salazar

Editores asociados: Héctor Mendoza Vargas y Arturo García Romero

Editor técnico: Raúl Marcó del Pont Lalli

Foto de portada: Boca de una grieta en el volcán Popocatepetl (1936) / Juan Manuel Cardona Frontana

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,  
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

La presente publicación presenta los resultados de una investigación científica y contó con dictámenes de expertos externos, de acuerdo con las normas editoriales del Instituto de Geografía

Geografía para el siglo XXI (Obra general)

*Serie: Textos universitarios*

ISBN (Obra general): 970-32-2965-4

ISBN: 978-607-30-2938-4

DOI: <http://dx.doi.org/10.14350/gsxxi.tu.28>

Impreso y hecho en México

## Prólogo

Elaborar un glosario enfrenta la dificultad de elegir los términos que faltan o sobran en obras afines. En esta edición se conjuga el tema del excursionismo con el académico y otros del habla coloquial. Este glosario del deporte del montañismo se complementa con los elementos de la naturaleza presentes en la actividad de las caminatas en el campo, la ascensión a las montañas, la escalada en roca y hielo, y las prácticas novedosas del cañonismo, recorrido en ríos y ciclismo de montaña.

Se incluyen principalmente vocablos de la geomorfología, disciplina geográfica-geológica que estudia la superficie de la Tierra, desde formas que miden milímetros, como las oquedades en las rocas, hasta las de miles de kilómetros de índole continental u oceánico, y principalmente lo que ve en el terreno el excursionista: planicies, laderas, colinas, montañas, escarpes, morrenas, cuevas, cimas y decenas de otras formas del relieve. Algunas son propias de la geología: nombres de rocas, estructuras como grietas, fallas, pliegues, así como los procesos del interior de la Tierra: volcánicos y sísmicos frecuentes en el país, y los exteriores agrupados en el intemperismo, la erosión y la acumulación o sedimentación que se ven en el terreno, en la actividad de caída de rocas, deslizamientos, flujos de lodo, avalanchas e inundaciones.

El excursionista, montañista o alpinista convive con los fenómenos atmosféricos o climáticos: lluvia, granizo, ventisca, tormentas, que a veces son otro tipo de peligro. En relación estrecha está la vegetación que define los biomas y que representa una parte esencial y muy atractiva del paisaje geográfico diverso en México, del trópico del sureste al desierto del norte.

Se incluyen también algunos topónimos frecuentes compilados en las muchas excursiones por las montañas del país, así como términos vernáculos prehispánicos arraigados y de otros idiomas de uso internacional en las geociencias.

El texto explica el significado de cada vocablo y se acompaña, en varios casos, con una fotografía o un dibujo de localidades poco conocidas, que muchas veces ayudan a la comprensión del texto respectivo, a partir de ejemplos esencialmente del país observados durante más de 50 años.

Este libro está dirigido no solo a los excursionistas y los aficionados a los deportes afines que se realizan en espacios abiertos en la naturaleza, sin compe-

tencia, sino también a todas las personas que tienen que ver con las geociencias, por afición o formación, cada vez más numerosas en México.

### **Aclaraciones**

En la definición de los términos se presentan palabras en negritas con el fin de orientar al lector dónde encontrar más información sobre el tema correspondiente. Para esto se usan las palabras véase (v.), sinónimo (sin.), término aproximado (t.a.). También se abrevia el término en cuestión con la letra inicial. Por ejemplo:

**glaciar.** m. Corriente de **hielo** (**h**) que se origina por arriba del límite de las nieves permanentes. **v. g. de valle, g. de piedemonte.**

## Abreviaturas

**cm**, centímetros  
**dm**, decímetros  
**f**, femenino  
**h**, hora  
**km**, kilómetro  
**m**, masculino  
**mbnm**, metros bajo el nivel del mar  
**min**, minuto  
**mm**, milímetro  
**msnm**, metros sobre el nivel del mar  
**p. ej.**, por ejemplo  
**s/e**, sin editorial  
**seg.**, segundo  
**sin.**, sinónimo  
**t.a.**, término aproximado  
**v.**, véase

### *De los estados políticos de México*

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>Ags.</b>         | Aguascalientes      |
| <b>B.C.</b>         | Baja California     |
| <b>B.C.S.</b>       | Baja California Sur |
| <b>Camp.</b>        | Campeche            |
| <b>CDMX</b>         | Ciudad de México    |
| <b>Chih.</b>        | Chihuahua           |
| <b>Chis.</b>        | Chiapas             |
| <b>Coah.</b>        | Coahuila            |
| <b>Col.</b>         | Colima              |
| <b>Dgo.</b>         | Durango             |
| <b>Edo. de Méx.</b> | Estado de México    |

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| <b>Gro.</b>   | Guerrero        |
| <b>Gto.</b>   | Guanajuato      |
| <b>Hgo.</b>   | Hidalgo         |
| <b>Jal.</b>   | Jalisco         |
| <b>Mich.</b>  | Michoacán       |
| <b>Mor.</b>   | Morelos         |
| <b>Nay.</b>   | Nayarit         |
| <b>N. L.</b>  | Nuevo León      |
| <b>Oax.</b>   | Oaxaca          |
| <b>Q.R.</b>   | Quintana Roo    |
| <b>Qro.</b>   | Querétaro       |
| <b>Pue.</b>   | Puebla          |
| <b>Sin.</b>   | Sinaloa         |
| <b>S.L.P.</b> | San Luis Potosí |
| <b>Son.</b>   | Sonora          |
| <b>Tab.</b>   | Tabasco         |
| <b>Tamps.</b> | Tamaulipas      |
| <b>Tlax.</b>  | Tlaxcala        |
| <b>Ver.</b>   | Veracruz        |
| <b>Yuc.</b>   | Yucatán         |
| <b>Zac.</b>   | Zacatecas       |

### **Siglas**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>CENAPRED</b> | Centro Nacional de Prevención de Desastres   |
| <b>CONABIO</b>  | Comisión Nacional para el Conocimiento<br>y Uso de la Biodiversidad                                  |
| <b>FAO</b>      | Organización de las Naciones Unidas para la<br>Alimentación y la Agricultura (siglas en inglés)      |
| <b>GPS</b>      | Siglas en inglés de <i>Global Positioning System</i><br>(Sistema de Posicionamiento Global)          |
| <b>INEGI</b>    | Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)  |
| <b>SEMARNAT</b> | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  |
| <b>UNESCO</b>   | Organización de las Naciones Unidas para la<br>Educación, la Ciencia y la Cultura (siglas en inglés) |

## Reconocimientos

Los dibujos que ilustran este glosario se deben al primer autor. Las fotografías son casi todas de los autores Miguel Ángel Hernández Espejo (MAHE) y José Lugo Hubp (JLH), otras son de Alfonsina Hernández Cardona (AHC), de Arnaldo Hernández Cardona (AHE), de Benjamín Ávila Juárez (BAJ), del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad (CONABIO), de Diego García Torres (DGT), de Gabriel Acitores Romero (GAR), de Javier Hernández Espejo (JHE), de José López García (JLG), de Juan Manuel Cardona Frontana (JMCF), de Octavio Hernández Espejo (OHE), de Patricia Méndez Linares (PML). Silvia Cardona Treviño revisó el texto preliminar. Algunas figuras fueron consultadas o tomadas de la red. Los autores agradecen a Raúl Marcó del Pont Lalli y a Laura Diana López Ascencio, de la sección Editorial del Instituto de Geografía, el apoyo editorial para la publicación de este glosario. Dos árbitros anónimos hicieron valiosas recomendaciones.

### Siglas de los autores de figuras

Alfonsina Hernández Cardona (AHC)  
Arnaldo Hernández Cardona (AHE)  
Benjamín Ávila Juárez (BAJ)  
Diego García Torres (DGT)  
Gabriel Acitores Romero (GAR)  
Javier Hernández Espejo (JHE)  
José López García (JLG)  
José Lugo Hubp (JLH)  
Juan Manuel Cardona Frontana (JMCF)  
Miguel Ángel Hernández Espejo (MAHE)  
Octavio Hernández Espejo (OHE)  
Patricia Méndez Linares (PML)





**aa.** Término hawaiano que se aplica a un tipo de lava. v. **lava aa**.

**abanico aluvial.** m. Depósito en la desembocadura de una corriente fluvial de temporada que forma un abanico o un medio cono recostado, con el ápice hacia arriba. Se origina cuando la corriente pasa de una ladera de una elevación a una planicie. Es común en las zonas subhúmedas y áridas en las altiplanicies de México. sin. **cono de eyecciones**. [A1]



[A1] Abanico aluvial

**abismo.** m. Del griego, sin fondo. Gran profundidad, despeñadero. [A2]



[A1] Abanico aluvial



[A2] Abismo en la pared de La Amacuilécatl, Iztaccíhuatl, Edo. de Méx.

**ablación.** Del latín, acción de quitar. Proceso de disminución del volumen de una masa de nieve o hielo de los glaciares, icebergs, o la capa de nieve, por fusión, evaporación, erosión eólica y destrucción mecánica. Se refiere también a la separación de material rocoso preparado por el **intemperismo**, en este caso equivale a **erosión** o **denudación**. v. **zona de ablación**.

**abra.** f. Término regional con distinto significado: sitio despejado en un bosque; valle o abertura ancha entre dos elevaciones; grieta formada por un sismo.

**abrasión.** f. Del latín, raer. Destrucción mecánica de las rocas por el roce y choque que producen los fragmentos transportados por el viento, hielo, agua de escurrimiento, oleaje. En otra acepción es el proceso de la destrucción de las rocas en los litorales, al recibir el choque de las olas y los detritos que transportan en suspensión. sin. **erosión marina**. t.a. **corrosión**.

**abrevadero.** m. Lugar donde bebe el ganado. El **a.** puede ser natural, como corrientes fluviales, lagos, etc., y artificiales. v. **jagüey**. [A3]

**abrigo.** m. Una pared rocosa inclinada a desplome, u oquedad somera en una ladera. Un lugar favorable para la protección ante las inclemencias del tiempo, como lluvia, nieve, viento, frío, etc.

En otro sentido, es un refugio natural donde las embarcaciones se defienden ante un peligro. [A4]



[A3] Bordo abrevadero, Fresnillo, Zac.



[A3] Pileta abrevadero.



[A4] Abrigo en pared rocosa, Cerro del Chiquihuite, CDMX.



[A4] Abrigo.

**abrupto.** m. Terreno de fuerte inclinación, de más de 30°, donde se alternan superficies de pendiente contrastante, irregular y complicado para caminar. [A5]



[A5] Sierra del Mediodía, Rayones, N.L.



[A5] Peña Tepemaxalos, Sierra del Tepozteco, Mor.

**acanaladura.** f. Surco de poca profundidad, de centímetros a metros y forma cóncava. Se debe principalmente a la erosión fluvial, y al intemperismo químico en rocas carbonatadas como caliza, margas y dolomías.

**acantilado.** m. Ladera de montaña o costa cortada verticalmente de lagos o mares, formado por la erosión, resultado de la abrasión. Pueden ser activos, en desarrollo en la actualidad y extin-

guidos, que ya no son afectados por el golpe de las olas. [A6]



[A6] Acantilado, Isla Espíritu Santo, Golfo de Baja California.



[A6] Acantilado, Maruata, Mich.

**acarreadero.** m. Acumulación de piedras que caen de escarpes. [A7]



[A7] Acarreaderos en el volcán Matlacueyatl o La Malinche, Tlax. Foto: MAHE.

**acarreo.** m. Transporte de sedimentos entre dos puntos, por agentes como el agua de la superficie terrestre, el mar, el hielo, el viento y la gravedad de la Tierra sola o junto con los agentes mencionados.

**accidente.** m. Suceso inesperado, de manera casual, en una excursión por circunstancias ajenas a la voluntad de alguien.

**accidentes del terreno.** m. Irregularidades del relieve consistentes en cambios bruscos de pendiente o alternancia de elevaciones y depresiones. v. **formas del relieve.**

**acequia.** f. Del árabe. Canal construido por el hombre para llevar agua para riego. v. **apangle.**

**acimut.** m. Del árabe, camino recto. Orientación que se mide en la superficie terrestre con respecto al Norte (cero grados, 0°) en dirección del movimiento de las manecillas del reloj, para volver al mismo punto a 360°. v. **rumbo.** [A8]



[A8] Acimut.



[A8] Rumbo.

**acuífero.** m. De agua. Cualquier cuerpo de agua, independientemente de sus dimensiones, contenido en una depresión de la superficie terrestre o en el subsuelo. Se usa especialmente para este último caso.

**acumulación.** f. Del latín, juntar y amontonar. Depósito de materiales rocosos y residuos orgánicos en la superficie de tierra firme o bajo el agua. Es el proceso contrario a la **erosión**, relacionados entre sí. Se reconocen los siguientes tipos de **a.** por los procesos terrestres: gravitacionales, fluviales, glaciares, fluvio-glaciares, marinos, lacustres, eólicos, orgánicos, antrópicos, volcánicos. sin. **sedimentación, depósito.**

**acuñamiento.** m. v. **gelifracción.**

**adhesión.** f. Del latín, unir, pegar. En la geomorfología es la unión de granos de arena depositados por el viento en una superficie acuosa o húmeda.

**afloramiento.** m. Localidad en la superficie terrestre donde está expuesta una roca no desprendida, ni cubierta por suelos, fragmentos rocosos o escombros. Se observan en canteras, taludes de carreteras, excavaciones y otras. [A9]

**afluente.** m. Corriente fluvial que desemboca en otra. Es contrario de **efluente.** sin. **tributario.** v. **delta.** [A10]

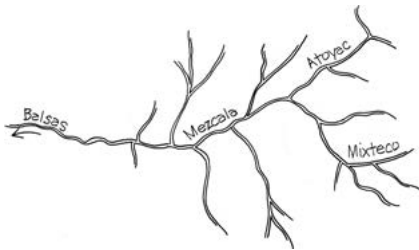
**aforo.** m. v. **caudal.**



[A9] Afloramiento.



[A9] Afloramiento de rocas sedimentarias plegadas.



[A10] Afluentes del río Balsas.



[A11] Aglomerado. Foto: MAHE.

**agentes atmosféricos del intemperismo.** m. Son los responsables de la destrucción y cambios de las rocas en la superficie terrestre, como la humedad, la temperatura debida a la radiación solar, el viento, la precipitación y la contaminación atmosférica. v. **intemperismo.**

**agentes de la morfogénesis.** m. Elementos de la naturaleza que modifican el relieve terrestre. Son internos o endógenos y externos o exógenos. Los primeros se relacionan con los movimientos que ocurren en la corteza terrestre, principalmente de las placas litosféricas. Se manifiestan por la sismicidad, el volcanismo, cambio de altitud del relieve, fallas geológicas y otros. Los agentes exógenos dependen del clima y la fuerza de la gravedad; son el agua superficial y subterránea, la nieve, el hielo, el agua de lagos y mar por medio del oleaje, mareas, corrientes de todo tipo, el viento, organismos y el hombre. v. **morfogénesis.**

**agentes del transporte.** m. Son aquellos que producen el desplazamiento de sedimentos sobre la superficie terrestre. Los agentes principales en la tierra firme son: las corrientes fluviales, el viento y el hielo, y en el mar las corrientes superficiales y profundas.

**aglomerado.** m. Del latín, amontonar, juntar. Se refiere a un conjunto de fragmentos de rocas volcánicas (piroclas-

tos) de tamaño mayor a 2 cm. Se aplica también a depósitos exógenos no cementados. Cuando hay consolidación se trata de un **conglomerado**. [A11]

**agreste**. m. Del latín, del campo. Terreno no cultivado lleno de maleza.

**agrietamiento**. m. m. Desmembración de las rocas en una serie de bloques, por planos de fisuras que se deben a la formación original de las rocas y a los procesos posteriores internos de la Tierra. v. **grieta**. [A12]

**agua**. f. Líquido transparente, insípido e inodoro, formado por la combinación de oxígeno e hidrógeno, el compuesto más abundante en el planeta. Está distribuido en la atmósfera, en la tierra firme con corrientes fluviales, lagos, pantanos, nieve y hielo, además del subsuelo. Los océanos representan el 71% de la superficie terrestre. El agua es el principal agente exógeno modificador del relieve, por medio del intemperismo físico y químico, y por los procesos de erosión y acumulación.



[A12] Agrietamiento. Norte de la península de Baja California.

Elemento natural de la vida. En el excursionismo se recomienda no consumirla en la montaña sin hervirla.

**aguanieve**. f. Nieve que se precipita en combinación con agua, libre de hielo.

**agua subterránea**. f. La que está contenida en los huecos interconectados de las rocas. Está presente en ambientes áridos, húmedos, cálidos y fríos. Influye en la formación del relieve kárstico y en **procesos gravitacionales**. El descenso del nivel del **a.s.** por actividad humana puede conducir al hundimiento y agrietamiento de la superficie. v. **karst**.

**aguacero**. m. Lluvia repentina abundante, de corta duración. v. **chaparrón**, **chubasco**.

**aguada**. f. 1. Avenida que se produce en una mina. 2. Estanque permanente en una depresión somera, con un piso impermeable, principalmente arcilloso.

**aguaje**. m. Pequeño nacimiento de agua, donde van a beber los animales.

**aguas abajo**. f. Significa una dirección en el terreno, siguiendo el curso de una corriente fluvial. Se usa también **río abajo** y el término **ayuso**.

**agudo**. m. Un objeto afilado, puntiagudo, punzante. Se aplica para una roca, cerro u oquedad.

**aguja.** f. Cima montañosa aguda. Forma rocosa, delgada, elevada, de diversas dimensiones, esbelta. En un caso, se origina por la erosión de los glaciares en las cimas de las montañas nevadas. En otro, surge al ascender y enfriar una lava en la superficie o en el subsuelo. [A13]

**aguja de hielo.** f. Formas alargadas de suelo-hielo de hasta 6 cm de longitud, perpendiculares a la superficie del terreno. Surgen por los procesos de congelamiento-fusión del agua en el transcurso de 24 horas, y los cambios de estado seco a húmedo. v. **permafrost**, **procesos periglaciares**.

**aire.** m. Conjunto de gases que componen la atmósfera terrestre, constituido de nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y el resto de argón, dióxido de carbono y ozono. El **a.** en movimiento es el



[A13] Aguja en El Peñón Blanco, Dgo.

viento, uno de los agentes de la morfogénesis.

**albardón.** m. Loma o elevación situada en terrenos bajos con presencia de agua. El **a.** de Texcoco fue un dique construido por los aztecas para separar las aguas dulces a las saladas del lago de Anáhuac.

**albedo.** m. Del latín, blancura. Proporción de radiación solar sobre una superficie y la cantidad reflejada. En el hielo, la nieve el **a.** es mayor, mientras en los bosques es menor.

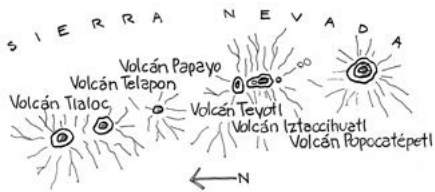
**albufera.** f. Del árabe. Una laguna del mar separada por una barra litoral. Es salada o ligeramente salobre. En México un ejemplo es la laguna Ojo de Liebre en Baja California Sur. sin. **laguna costera**.



[A13] Aguja "La Botella", volcán Iztaccíhuatl, Edo. de Méx.

**alimentación de playa.** f. Acumulación artificial de sedimentos en la línea de costa, con el fin de estabilizar una playa, crearla o para restituir una que desapareció o se redujo por la erosión; para proteger del oleaje, construcciones e infraestructura, para el desarrollo turístico y otros. Un caso de **a.d.p.** se dio en Cancún, Q. Roo, en 2005, donde a causa de un huracán se produjo la remoción mar adentro de los sedimentos finos de la playa.

**alineación.** f. Rasgos del relieve con una dirección determinada que se observan en fotografías aéreas, mapas, imágenes de satélite, o de manera directa; por lo general representan fracturas o fallas geológicas. v. **lineamiento.** [A14]



[A14] Volcanes alineados de norte a sur en la Cuenca de México.

**alivio de carga.** m. Proceso del intemperismo físico que favorece la destrucción de la superficie rocosa formando láminas que se separan, y crecimiento de las grietas. Se produce en canteras y minas al retirar masas de roca, lo que favorece un ligero movimiento de ascenso de la roca expuesta al eliminar la presión.

**alpinismo.** m. El deporte de subir o escalar montañas. El término es de uso internacional debido a que surgió en los Alpes. sin. y t.a. **montañismo, excursionismo.** [A15]



[A15] Práctica de alpinismo, volcán Iztaccihuatl.



[A15] Alpinista en el glaciar de Ayoloco, Iztaccihuatl. 1969. Foto: MAHE.

**alpino.** m. Se aplica a la etapa de la historia geológica en la era Cenozoica durante la cual se formaron la mayoría de las montañas actuales. Es un adjetivo de amplio uso en geología y geografía.

**alta montaña.** f. El deporte del alpinismo que se hace en las montañas ne-



vadas. En México, en los volcanes Pico de Orizaba o Citlaltépetl, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, a partir de 4 000 msnm en condiciones de nieve ocasional, residuos de glaciares, temperaturas frías y precipitaciones elevadas. La práctica deportiva exige una técnica específica y capacidad física. v. **baja montaña**, **media montaña**. [A16]

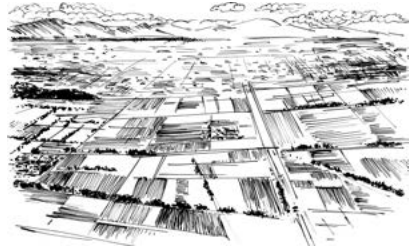


[A16] Alta montaña, volcán Iztaccíhuatl, desde el cerro del Téyotl, 1969. Edo. de Méx. Foto: MAHE.

**alteración**. f. Cambio gradual de la roca, sobre todo en su calidad por procesos químicos. v. **intemperismo químico**.

**altímetro**. m. Instrumento de medición de la distancia vertical, en metros, entre el nivel del mar y un punto determinado. Se basa en la presión atmosférica que desciende al respecto a la altitud. Tiene una gran aplicación en el deporte del alpinismo, otros afines y otras actividades. En la actualidad el **a.** está integrado en el **GPS** y otros instrumentos digitales.

**altiplanicie**. f. sin. **altiplano**. v. **meseta**. [A17]



[A17] Altiplanicie, al oriente de Puebla, Pue.

**altiplano**. m. Una de las provincias fisiográficas de México es el Altiplano, situada entre las sierras Madre Occidental y Oriental de sur a norte, desde el Eje Volcánico a Chihuahua. v. **meseta**. [A18]



[A18] Altiplano, Jal.

**altitud**. f. Distancia vertical entre el nivel del mar, equivalente a cero, a un punto determinado. Se representa en metros o pies. sin. **altura absoluta**. [A19]



[A19] Cerro Quiabuiztlán, La Mancha, Ver.

**alto.** m. Porción de la superficie terrestre que se encuentra a mayor altitud que otra contigua. Puede ser de muy diversas dimensiones, como Los Altos de Chiapas de algunos miles de kilómetros cuadrados.

**altura.** f. Distancia vertical medida en metros, entre dos puntos de la superficie terrestre.

**alud.** m. Término vasco. Una masa de nieve que se desprende o desliza con una gran fuerza por una ladera montañosa. Se usa también cuando el material es suelos o rocas. sin. **alud de nieve** o **avalancha de nieve**.

**aluvión.** m. Avenida fuerte de agua, inundación. Depósitos formados por corrientes fluviales en el **cauce** y **llanura de inundación** de los valles, durante las crecidas. [A20]



[A20] Aluvión.

**alvéolos.** m. Diminutivo de álveo, del latín. Orificios pequeños en las rocas, de dimensiones variables, desde mm o algunos m. sin. **picaduras de corrosión.** v. **panal de abejas.**

**ambiente.** m. Del latín, que rodea. Los elementos físicos como la energía solar, el aire, el agua y el suelo, todos en relación, a la vez con la flora y la fauna. v. **paisaje.**

**amenaza.** f. En la naturaleza es algo que puede ocurrir y causar algún daño, como un tornado, una tormenta. v. **peligro.**

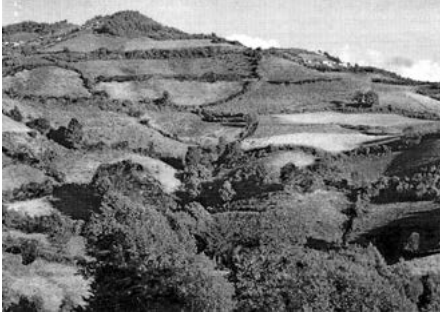
**amplicono.** m. Cono truncado.

**andesita.** f. Nombre que dio L. Buch a una roca volcánica común en los Andes. Junto con el **basalto** y la **riolita** forman la clasificación principal de las rocas efusivas o volcánicas. Están ampliamente expuestas en las zonas volcánicas de México, como la altiplanicie, el Eje Volcánico, en porciones de la Sierra Madre del Sur y en zonas menores de volcanes jóvenes como los Tuxtlas, Ver., el Chichón y Tacaná, Chis.

**andinismo.** m. El deporte del montañismo que se practica en la Cordillera de los Andes.

**andosol.** m. Suelo originado por procesos químicos (**intemperismo**) en ma-

terial volcánico, muy común en México. [A21]



[A21] Suelos andosoles. Foto: JLG.

**anfiteatro.** m. Del griego, alrededor del teatro. Se aplica a una ladera ligeramente cóncava o en semicírculo, que en general corresponde a la cabecera de un valle fluvial o dos o más unidos, como el **a.** de Acapulco, en la ladera frente a la bahía. Un término aproximado es **circo**, aunque en su significado literal, a diferencia del **a.** es circular. [A22]



[A22] Anfiteatro, Francia.

**ángulo.** m. La abertura formada por dos líneas que parten de un punto o vértice. Se aplica para el relieve terres-

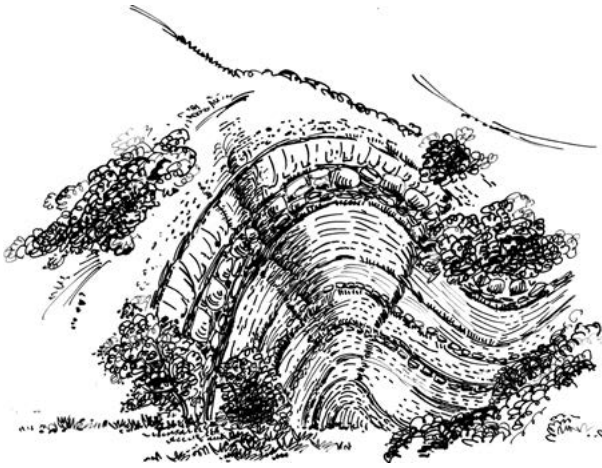
tre, ejemplos son la arista de las rocas, el perfil de las cañadas, entre otros. v. **pendiente.**

**ángulo natural de reposo.** m. Máxima pendiente de un talud constituido por detritos, en el cual estos se encuentran en equilibrio, es decir, no se deslizan ni se desprenden, lo que depende de la composición y estado de los mismos, de la presencia de agua y de la altura del talud. Lo vemos en las laderas de los volcanes de piroclastos de inclinación 30° a 35°.

**antecumbre.** f. Una elevación del relieve de menor altitud y contigua a una cumbre o cima. sin. **antecima, cima o cumbre secundaria.**

**anticlinal.** m. Estructura geológica consistente en capas de roca plegadas, convexas hacia arriba; las rocas más antiguas se encuentran en el centro (núcleo). El **a.** puede tener diversa expresión en el relieve: directa, corresponde a elevaciones del terreno; inversa, a formas negativas del relieve. Se observa en las montañas de rocas sedimentarias de la Sierra Madre Oriental, en partes de la Sierra Madre del Sur, en las sierras de Chiapas, principalmente. Es contrario de **sinclinal.** [A23]

**Antropoceno.** m. Del griego, hombre y nuevo. Un término propuesto para definir una nueva etapa de la historia geo-



[A23] Anticlinal.



[A23] Anticlinal, Sierra Madre Oriental, sur de Ver. Foto: JIH.

lógica donde el hombre es el causante de la extinción de miles de especies de flora y fauna, modificación del clima, contaminación severa del ambiente, etcétera. Hay varias propuestas: sustituir el término **Holoceno** por el vocablo **A.**, o utilizarlo a partir del siglo XVIII, cuando inicia la Revolución Industrial.

**apangle.** m. Del náhuatl, deformación de apantle. *Atl*, agua, *pantli*, hilera o pila. Caño de agua para regar. sin. **acequia**.

**ápice.** m. Del latín, punta, vértice. En la geomorfología se aplica a la porción superior de los abanicos aluviales, donde desemboca la corriente fluvial que los alimenta. [A24]

**arcilla.** f. Las partículas de roca más pequeñas, menores de 0.004 mm.

**arco.** m. Una forma geométrica, porción de un círculo. En el relieve terrestre es una especie de puente formado por el **intemperismo** y la **erosión**, siendo más intensos en la porción inferior de una roca, la que se desgasta más rápido. Se presentan principalmente en los **litorales** y **desiertos**. [A25]



[A24] Ápice de abanico aluvial.



[A25] Arco en la cañada del Río Izatla, Sierra de las Navajas, Hgo. Foto: AHC.

**arcoíris.** m. Fenómeno luminoso en forma de arco que se observa cuando los rayos del sol atraviesan un medio húmedo de la atmósfera, formado por la lluvia. Los colores en secuencia son: violeta, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo. Esto tiene una gran aplicación en la cartografía.

**área protegida.** f. Es un espacio determinado donde la sociedad aplica medidas de protección de la **biota** o del patrimonio, como los parques nacionales, reservas naturales y otros. [A26]



[A26] Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, B.C.

**arena.** f. Partículas de roca de tamaño de 0.06 a 2 mm. v. **arenisca.**

**arena movediza.** f. Masa de arena y otros sedimentos de tamaño menor con agua. Cuando se produce una sacudida pasa a un estado líquido, donde un objeto pesado puede sumergirse.

**arenal.** m. Localidad donde abunda la arena, como en terrenos con depósitos de ríos, lagos, litorales, de volcanes y otros. Se aplica también a la **arena movediza.**

**arenisca.** f. Roca sedimentaria consistente en granos de **arena.**

**argayo.** m. **Caída** o **desprendimiento** de rocas.

**árido.** m. v. **clima árido.** [A27]



[A27] Paisaje de clima árido, Son.

**arista.** f. Ángulo o unión de dos planos. Se aplica en las formas del relieve terrestre y en los rasgos de las rocas. sin. **borde** o **filo.** [A28]

**arrastre.** m. Transporte de material ro-



[A28] *Arista del Sol en el Iztaccíhuatl, Edo. de Méx.*



[A28] *Arista, Potrero Chico, N. L.*

coso en contacto con la superficie terrestre.

**arrecife.** m. Del árabe, calzada, dique. Banco o cresta de sedimentos u organismos, paralelamente a la costa de mares y lagos. [A29]



[A29] *Arrecife, Tenacatita, Jal.*

**arrecife coralino.** m. Macizo orgánico calcáreo con colonias de organismos como corales y otros. Están ampliamente extendidos en los mares tropicales; se forman en condiciones de salinidad normal, aguas transparentes y temperatura media menor de 20 °C. Por la actividad humana muchos **a.c.** han sido alterados, incluso amenazados de extinción por la presión asociada al aumento de la temperatura del mar. Se reconocen **a.c.** de barrera separados de la costa; litorales, contiguos a la costa y anulares (atolones): islas con una laguna interior.

**arreísmo.** m. Del latín, ausencia de flujo. Propiedad de insuficiencia de escorrentía en algunas porciones de la superficie terrestre, por una fuerte evaporación y rocas permeables, como en regiones áridas y subáridas.

**arroyada.** f. Corriente fluvial rápida.

**arroyo.** m. Corriente fluvial de temporada.

**artesa glaciar.** f. La **a.g.** es un recipiente para cocina semejante a una tina y se aplica a un **valle glaciar** o **valle en U**.

**ascensión.** f. Excursión programada a una montaña, un cerro o una escalada. Marchar hacia arriba.

**ascenso.** m. Acción de subir, marchar hacia arriba.

**asimetría.** f. Del griego, sin proporción. En geomorfología se aplica generalmente a dos laderas opuestas de valles, crestas, cadenas montañosas, etc., que poseen inclinación distinta. [A30]



[A30] *Asimetría.*



[A30] *Asimetría, Cerro del Águila, Ajuchitlán, Gro.*

**atajo.** m. Un camino más corto del principal. En el excursionismo es una práctica frecuente usar los **a**.

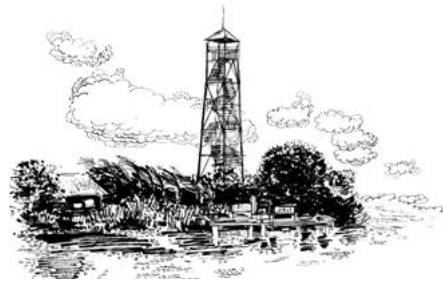
**atalaya.** f. Del árabe, centinela. Se aplica para un sitio elevado donde se observa un amplio panorama. [A31]

**atmósfera.** f. Envoltura gaseosa que rodea a la Tierra controlada por la fuerza de gravedad, por lo que participa en los movimientos de rotación y traslación. Su límite superior se encuentra a los 20 000 km. La **a**. absorbe y dispersa parcialmente la radiación solar, provo-

cando un incremento de calor que es aprovechado por la superficie terrestre y entre esta y la atmósfera superior hay constantemente un intercambio de calor y humedad, donde se originan los climas. Su presencia juega un papel fundamental en el desarrollo de la vida en la Tierra.

**atolón.** m. v. **arrecife coralino.**

**atrición.** f. Proceso de pulimento y disminución del tamaño de partículas roco-



[A31] *Torre de vigilancia contra incendios, Pantanos de Centla, Tab.*



[A31] *Atalaya en la vertiente oriental del volcán Iztaccíhuatl. Foto: MAHE.*

sas transportadas por el viento, corrientes fluviales, hielo, olas y corrientes litorales.

**atrio.** m. Del latín, espacio descubierta rodeado de pórticos. Superficie del fondo de un cráter volcánico, limitada por la ladera interior de este y la exterior de un volcán más joven.

**aurora.** f. Luz de tonos rojizos que se observa en el oriente, antes de la salida del sol.

**austral.** m. Del latín, relacionado con el hemisferio sur.

**avalancha.** f. Del francés. Un proceso de movimiento de masas en las laderas. Inicia con un desprendimiento o deslizamiento de rocas y se transforma en un **flujo**. La **a.** requiere de un volumen de material rocoso considerable, más o menos un millón de metros cúbicos o mayor. La masa se desplaza con una gran energía, incluso en una pendiente débil. sin. **a. de rocas, alud.** [A32]



[A32] *Avalancha, flujo seco, Sta. Tecla, Guatemala*

**avalancha volcánica.** f. Proceso gravitacional que consiste en el colapso de una porción de un volcán. El mejor ejemplo conocido y observado por el hombre es el del volcán Santa Elena, en el noroccidente de los Estados Unidos de América, mismo que se destruyó durante una poderosa erupción en 1980. Por estudios geológicos, se ha establecido que han ocurrido numerosos casos semejantes miles de años atrás, en varios volcanes del mundo, incluso del territorio mexicano, como los volcanes Popocatepetl, Colima, Nevado de Toluca, La Malinche y otros. [A33]

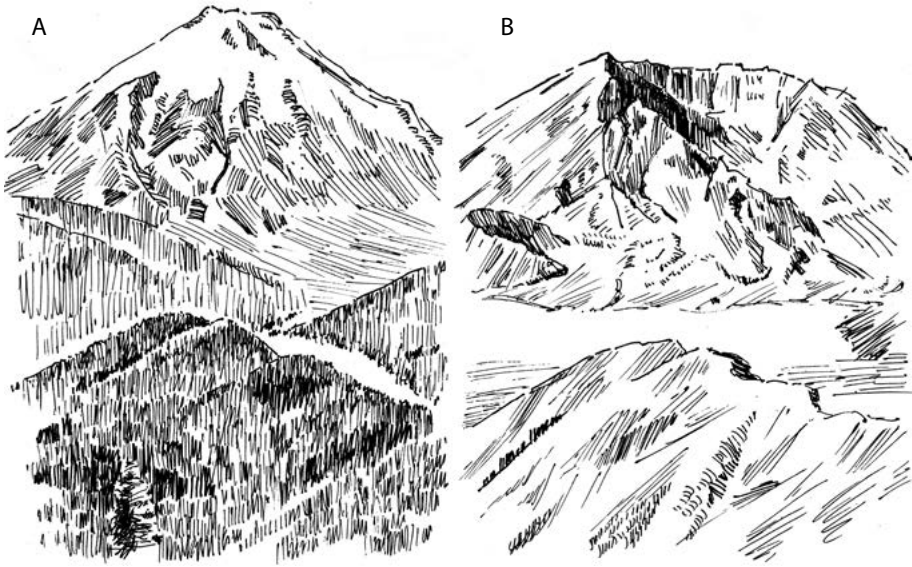
**avance glaciar.** m. Crecimiento de un glaciar hacia zonas más bajas, por ganancia de hielo, mientras el deshielo es menor. v. **retroceso glaciar.**

**avenida.** f. Aumento del nivel y caudal de agua en un río a costa de las precipitaciones pluviales o el derretimiento rápido de la nieve en la parte alta de la cuenca fluvial. Puede ocurrir después



[A32] *Avalancha, La Pintada, 2013, Gro.*

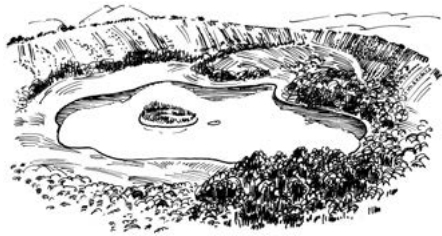




[A33] Volcán Santa Elena, Estados Unidos. A. Antes del 18 de mayo de 1980 con 2 950 m de altitud. B. Después una avalancha volcánica cambió a 2 550 m.

de una tormenta impetuosa o prolongada, incluso en los cauces secos la mayor parte del año. sin. **crecida**.

**axalapazco**. m. Del náhuatl: *atl*, agua, *xalli*, arena, *paztli*, lebrillo, *co*, en: vasija de arena con agua. Son conos formados por un proceso volcánico conjugado con las aguas subterráneas [A34]. Tienen varios nombres: maar (alemán), cráter freático-magmático, anillo de tobas (traducción del inglés). José Guadalupe Aguilera propuso a principios del siglo XX usar en la geología este término que se aplica en México en la cuenca de Oriental en Puebla-Veracruz a los conos de explosión freático-magmática, cuyo fondo está ocupado por un lago,



[A34] Axalapasco de Tecuitlapa, Pue.



[A34] Axalapasco, Aljojuca, Pue.

y para los que carecen de lago llamarlos **xalapazco**, aunque se usa este último para estas formas, con lago o no.

**axila.** f. Vértice o ángulo donde inicia una cañada.

**ayuso.** m. Del latín, lo que está abajo.  
v. **aguas abajo.**



[A34] Axalapascos en el Valle de Santiago, llamados "hoyas", Gto.

**badland.** m. Término internacional, tierras malas. Una superficie de suelo grueso de varios metros, donde la erosión es muy activa. Con barrancos (**cárcavas**) que crecen a profundidad, a los lados y hacia arriba. El relieve es semejante a un laberinto en constante modificación. sin. **malpaís.** [B1]



[B1] *Badland en Linares, N.L.*

**bahía.** f. Porción de un océano, mar o lago que penetra hacia el continente. Es una línea de costa cóncava, puede



[B2] *Bahía de Tangolunda, Oax.*

ser abierta o cerrada por una **barra litoral.** Uno de los ejemplos lo tenemos en Acapulco, Gro. v. **cala, caleta, ensenada.** [B2]

**bajada.** f. Término coloquial que se usa en el suroccidente de los Estados Unidos y en norte de México. Consiste en una superficie de **pedimonte** débilmente inclinada y ondulada, formada por **abanicos aluviales** yuxtapuestos. En otro sentido es equivalente a **descenso.**

**bajamar.** f. Nivel mínimo de las mareas en un **litoral.**

**baja montaña.** f. En el montañismo se usan los conceptos de alta, media y baja montaña, términos subjetivos que se basan en la altitud principalmente, además de las condiciones climáticas. En México la alta montaña se refiere a las tres montañas más altas con nieve y hielo todo el año, por lo menos hasta el año 2018. En media montaña hay varias montañas de más de 3 500 msnm. El deporte de **b.m.**, de ascender a cumbres menores de esta altitud es una práctica en una gran parte del territorio nacional. v. **media montaña, alta montaña.**

**bajío.** m. Fondo subacuático somero y accidentado; constituye un peligro para la navegación. sin. **bajo.**

**Bajío.** m. En México es un topónimo de una región del país, comprendida en los estados de Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes y Jalisco; es baja a respecto a las elevaciones que la limitan, consiste en amplias planicies de altitud hasta de 2 000 msnm.

**balcón.** m. Superficie en un terreno elevado desde donde se domina un vasto horizonte. sin. **mirador.** [B3]

**balsa.** f. Hondonada que se excava para almacenar agua. Son de tamaño muy variable, incluso de cientos de metros en longitud y anchura, con profundidad de una a dos decenas de metros. v. **abrevadero, embalse, jagüey.**

**bancal.** m. sin. **escalón.**

**banco.** m. Porción de un fondo de mar, lago o río, cerca o lejos de la costa, con poca profundidad, o que, incluso, sobresale por encima del nivel del agua, constituido por materiales diversos. v. **barra litoral.** [B4]

**banco de cauce.** m. Elevación en el centro de un cauce fluvial, generalmente grande, hasta de 3 km de longitud, ancho de unos 1 000 m y más de 10 m de altura. También significa pared de la ribera.



[B3] Balcón en el Cañón de Piaxtla, Dgo.



[B4] Banco de arena.

**banco emergente.** m. Un banco de cauce fluvial que sobresale del nivel del agua durante el estiaje.

**banco litoral.** m. Elevación de poca altura, hasta unos metros, formada por depósitos del oleaje, paralelos a la línea de costa.

**barján.** m. Término de origen turco que se refiere a una forma del relieve de los desiertos. sin. **duna.**

**barlovento.** m. Vertiente o ladera del relieve terrestre orientada al lado por el cual sopla el viento. v. **sotavento.** [B5]



[B5] Aire húmedo ascendente. Aire seco descendente.

**barniz del desierto.** m. Película fina a costra delgada, de 0.002 a 0.5 mm de grosor, de colores pardo a negro brillante en las rocas de los desiertos que reciben una buena iluminación solar. Se forma por precipitación de sustancias.

**barra litoral.** f. Banco de arena de grandes dimensiones, de hasta cientos de kilómetros y angostas. Se forma por depósitos en el mar provenientes de la costa. Separan parcial o totalmente un cuerpo de mar (lagunas). Son comunes en el Golfo de México, como en las lagunas de Tamiahua, Veracruz, de Términos, Tamaulipas y otras. [B6]



[B6] Barra río Purificación, Manzanillo, Col.

**barranco.** m. Hendidura vertical en el terreno, formada por la acción del agua superficial. Una forma lineal de longitud de unos metros a kilómetros, con profundidad de un metro a algunos cientos. Se forman generalmente en rocas incoherentes en zonas de lluvias de temporada. En México son muy comunes en los relieves volcánicos. Los muy profundos son conocidos como **cañones** o **cañadas**.

[B7]



[B7] Barranco en el cerro Techachala, Iztacmastitlán, Tlax.

**barranquilla.** f. Cañada o barranca corta o poco profunda.

**barranquismo.** m. Rama del excursionismo que se practica en los cañones y barrancas de los ríos, con recorridos muy variados: caminata, nado, rappel, salto, superando obstáculos con artilugios especializados para el caso. v. **cañonismo**.

**barrera.** f. Atajo o límite de obstáculos naturales de vegetación, rocas o tierra. Una acepción del término es una valla, obstáculo natural o artificial. Por ejem-

plo, depósitos volcánicos que impiden la circulación de las corrientes fluviales.

**barrera glaciar.** f. Escollo rocoso que corta transversalmente un valle glaciar. Se forma al unirse dos glaciares.

**barrial.** m. v. **cenegal.**

**barro.** m. Sedimentos de arcilla o limo con alto contenido de agua. sin. **cieno**, **fango**, **lodo**.

**basalto.** m. Roca efusiva (volcánica), de color oscuro. A diferencia de otras rocas volcánicas, como las **riolitas** y **andesitas**, el **b.** se origina de lavas de altas temperaturas, de 1 200 °C lo que le permiten un desplazamiento de distancias mayores, incluso de 20 km. El **b.** forma volcanes de lava, mesas de lava, cuevas.

**balsa.** f. sin. **embalse**, **jagüey**.

**bastión.** m. Baluarte, fortificación para defensa, sitio de difícil entrada. Se aplica a relieves semejantes.

**berma.** f. Término holandés que significa borde y se refiere a uno a tres escalones orientados con ligera inclinación hacia el mar. La **b.** inferior es contigua a un promontorio de rocas de desprendimientos, o a un **escarpe** de erosión (**acantilado**), o por **dunas**. Las **b.** de mejor expresión se reconocen en las playas arenosas con fuertes mareas.

**Bernal.** m. Del árabe, peñasco. Nombre de una peña en Querétaro, México, de origen volcánico, de las más grandes del mundo, de 288 m de altura, la tercera después del Peñón de Gibraltar, contiguo a la península Ibérica, y el **Pan de Azúcar** en Río Janeiro, Brasil, un domo de granito. En México hay varias bernalas, como el Bernal de Horcasitas, Tamaulipas. [B8]



[B8] Bernal de Horcasitas, Tamps.

**bernalejo.** m. Despectivo o degradado de bernal, peña como las bernalas pero más chica o trunca, peñasco. Un ejemplo es la peña Bernalejo en La Mancha, Veracruz. [B9]



[B9] Peña Bernalejo, La Mancha, Ver. Foto: MAHE.

**berrocal.** m. Del latín, verruga. Elevación de poca altura, de rocas graníticas que son destruidas por el **intemperismo** y la **erosión** y se convierten en un promontorio escarpado de bloques de granito. En el extremo sur de la península de la Baja California son comunes estas formas del relieve y también se forman en **riolitas** de la Sierra Madre Occidental y la Altiplanicie. v. **granito**. [B10]

**berruoco.** m. v. **bolos**.

**bifurcación.** f. Lugar donde se produce una división en dos, como en un camino, senda, vereda. v. **efluente**.

**biodiversidad.** f. Es la variedad de la vida de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que constituyen los **ecosistemas** y son parte de los **paisajes**.

**biokarst.** m. Procesos y formas del karst de origen orgánico, dos ejemplos es el pavimento calcáreo y el travertino. En general, las formas del **b.** son pequeñas, de hasta algunas decenas de metros.

**bioma.** m. Conjunto de comunidades vegetales y animales en equilibrio con el clima, lo que define el bosque, la sabana, selva, chaparral, desierto, tundra, estepa, taiga.

**biombo.** m. Del japonés, protección del viento. Mampara o pantalla con



[B10] Berrocal de riolitas, Tapalpa, Jal.



[B10] Berrocal, Sierra del Sarnoso, Dgo.

dos o más piezas unidas en ángulo diedro. Por esto los montañistas llaman **b.** a esta estructura rocosa.

**biota.** f. Conjunto de organismos vivos de una región.

**bloque.** m. Fragmento rocoso sin pulimento, mayor de 256 mm, de acuerdo con la clasificación de los sedimentos. En otro sentido, es material volcánico (piroclástico) anguloso, mayor de 32 mm.

**bloque diagramático.** m. Dibujo esquemático en perspectiva, o isométrico, que representa una porción de la superficie terrestre. Se construye utilizando diversas proyecciones o métodos, en especial los modernos digitales.

**bloque errático.** m. Roca de tamaño mayor a 0.5 m de diámetro, transportada por los glaciares a localidades lejanas, incluso de centenas de kilómetros y depositado en planicies o colinas, donde no hay un ambiente glaciar, y de composición distinta de las zonas donde se encuentra. Es un testigo de una glaciación. Se aplica también para un trozo de un volcán que es arrancado y transportado por una corriente de lava. [B11]



[B11] Bloques erráticos, Patagonia, Argentina. Foto: J.L.H.

**blue hole.** m. Del inglés, hoyo azul. Oquedad submarina de forma circular con paredes abruptas que se forma en los arrecifes coralinos. Se supone que se trata de una **dolina** cubierta por agua. Son conocidas en Bahamas, Belice y Australia.



[B12] Boca de una grieta en el volcán Popocatepetl, 1936, Edo de Méx. Foto: JMCF.

**boca.** f. Entrada a una cueva, a una grieta, a un pasadizo, la desembocadura de un río; abertura de un cráter. [B12]

**bocana.** f. Boca de un puerto de mar, de una albufera, bahía y otras.

**bolos.** m. Rocas generalmente de granito o riolita desprendidas o casi desplazadas, son redondeadas por el intemperismo. sin. **berruecos.** [B13]



[B12] Boca de una cueva en el río San Jerónimo, Gro.

**bolsón.** m. Nombre que se da a las cuencas de los desiertos y semidesiertos del suroccidente de los Estados Unidos y norte de México. Consisten en planicies con lagos y corrientes tempora-

les, rodeadas por elevaciones montañosas. No poseen comunicación con el océano.

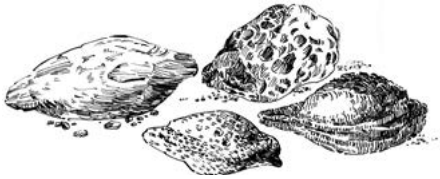




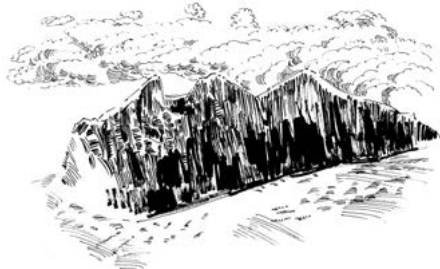
**bomba volcánica.** f. Roca producto de erupciones volcánicas que lanzan desde el cráter, una masa de lava, que enfría al tiempo que gira, adquiriendo por lo general, una forma ovoide, semejante a un bolillo, almendra y otras. Es de dimensiones de centímetros a varios metros en su eje mayor. [B14]



[B13] Bolos, Peñón Blanco, Sierra del Yerbániz, Dgo. Foto: MAHE.



[B14] Bombas volcánicas.



[B15] Borde del cráter del volcán Citlaltépetl, Ver.-Pue.

**boquete.** m. Depresión, hondonada, agujero, entrada estrecha, artificial o natural.

**borde.** m. Orilla, extremo. Borde de cráter, borde de terraza. [B15]

**bordo agrícola.** m. Cuerpo de agua represado de manera artificial con fines de agricultura. v. **lamabordos.** [B16]

**boreal.** m. Relativo al Norte.

**borrasca.** f. Fuerte tormenta con vendaval. Se produce porque la presión atmosférica en su centro es más baja que la del aire circundante.



[B16] Bordo agrícola.

**bosque.** m. Formación vegetal en la que predominan los árboles. [B17]

**bosque caducifolio.** m. El que presenta árboles que pierden sus hojas todos los años en los meses fríos. Se presenta en la vertiente del Golfo de México y del Pacífico

**bosque lluvioso.** m. v. **selva.**

**bosque tropical perennifolio.** m. sin. **bosque lluvioso tropical.** v. **selva tropical.**

**bosque templado.** m. **Bioma** de árboles que contiene una gran cantidad de especies, abundante en la superficie terrestre. Se presenta en climas templados con temperaturas de 30° a -30°. En México se distribuyen en Baja California, las sierras Madre Occidental, Oriental del Sur, en el Eje Neovolcánico, y en la sierra de Chiapas. Favorecen los asentamientos humanos.

**braña.** f. Del latín, abismo. Prado de montaña donde hay agua o humedad.

**brazo de mar.** m. Canal ancho y largo que entra hacia tierra firme.

**brazo de río.** m. Corriente que se separa del cauce principal. Es característico de los deltas y de los ríos de configuración anastomosada. sin. **efluente.**

**brecha.** f. Del francés, rotura. 1. Ca-



[B16] Bordos agrícolas, Acambay, Edo. de Mex.



[B17] Bosque.

mino que no tiene un trazo definido que comunica con poblados pequeños o con la carretera principal. Significa también, abertura en paredes o mullas. 2. Roca consistente en detritos gruesos, angulosos, mayores de 10 mm, unidos, pegados.

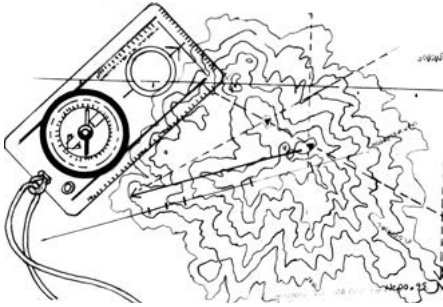
**breña.** f. Del vasco. Se refiere a un relieve escabroso cubierto por maleza. Impide la agricultura y el paso de personas. Aplica también a flora espontánea, leña menuda para hacer fogatas. sin. **zarzal.**

**breñal.** m. sin. **breña.**

**brisa.** f. Viento suave local, fresco que se forma por un calentamiento des-

igual en la tierra firme y en las masas de agua en las costas marinas y lacustres y en los valles fluviales. En el día sopla del agua a tierra y se invierte en la noche.

**brújula.** f. Instrumento para orientarse. Consiste en un círculo graduado de cero a trescientos sesenta grados con una aguja imantada que gira libremente y señala el **Norte**. v. **acimut**, **GPS**, **orientación**, **rumbo**. [B18]



[B18] Brújula.

**bruma.** f. Del latín, solsticio de invierno. Es un fenómeno atmosférico propio del mar, donde se presenta una alta humedad tipo **niebla** que limita la visibilidad más allá de 1 000 m.

**bufa.** f. De uso en México, ladera escarpada extensa que limita hacia la porción

superior con una cornisa. p. ej. la Bufa en la ciudad de Zacatecas; en la sierra de Monte Alto, Edo. de Méx. [B19]



[B19] La Bufa de Zacatecas.

**bufadero.** m. Cueva en un acantilado, donde las olas penetran y llegan a romper el techo, expulsando agua de manera violenta. v. **canal de viento**.

**butte.** Del francés, de uso internacional. Montaña pequeña o loma, aislada, generalmente con cima plana y laderas empinadas o escarpadas; con frecuencia la cima posee una capa (**corona**) de rocas resistentes sobre otra de poca resistencia. v. **cuello volcánico**, **mesa**, **otero**. [B20]



[B20] Butte, Arizona.

**caballete.** m. Cresta, loma alargada.

**caballón.** m. Surco de la tierra arada, delimitado por franjas convexas. En otro sentido, es el dique construido para contener el agua o desviarla para riego.

**cabecera.** m. Porción superior de un **cauce fluvial**, de una **cuenca fluvial**, de un valle donde predomina la erosión vertical, con un desarrollo incipiente del cauce fluvial. v. **circo de erosión**. sin. **escarpe de c.**

**cabeza de azúcar.** f. Elevación de forma circular en planta, con laderas escarpadas constituidas en la mayoría de los casos por **granito**. La forma de la cima se debe principalmente a un intenso **intemperismo químico**. Un ejemplo famoso en el mundo está en Rio Janeiro, Brasil. sin. **pan de azúcar**, **domo de exfoliación**.

**cabezo.** m. Cerro alto o cima montañosa. En otro sentido, roca de cima redondeada que sobresale del agua o es cercana a la costa.

**cabo.** m. Saliente de tierra firme hacia un mar, lago o río.

**cadena montañosa.** f. Conjunto o serie prolongada de montañas o sierras menores, con alineación más o menos rectas, unidas o enlazadas entre sí. sin. **cordillera**, **sierra**.

**caída.** f. v. **desprendimiento**. [C1]

**caída de agua.** f. v. **cascada**.



[C1] *Caída de rocas. Carretera de Teloloapan a Iguala, Gro, 1937.*



[C1] *Caída de rocas.*

**cajete.** m. Del náhuatl, escudilla o plato para comer. Hoyo que es más ancho que hondo.

**cala.** f. Bahía o ensenada de pequeñas dimensiones. v. **caleta.**

**calcáreo.** m. Se aplica para suelos y rocas ricos en carbonatos de calcio. v. **caliza.**

**calcreta.** f. De cal y creta (caliza). Corteza dura que se forma en la superficie de las rocas por la precipitación de carbonatos del agua de infiltración.

**caldera.** f. Un tipo de cráter amplio, de más de un km de diámetro, formado



[C2] Caldera del volcán Chichón, Chis.



[C2] Caldera, Nevado de Toluca, Edo. de Méx.

por un colapso de un volcán. Algunas **c.** son depresiones cerradas con un cráter en su centro, en ocasiones ocupado por un lago, como el Chichonal o el Nevado de Toluca o por una explosión volcánica o ambos procesos, como las grandes **c.** La Primavera, en Guadalajara, Jalisco y Los Humeros en Puebla. En otros casos se encuentra abierta hacia un lado. Por actividad volcánica se pueden presentar uno o más conos volcánicos en el interior o a lo largo de su borde. El diámetro varía de un km hasta 30 km. Calderas menores se conocen en México en Huichapan, Querétaro, Tepic, Nayarit y otras. [C2]

**calentamiento global.** m. Aumento de la temperatura de la Tierra. Esto puede influir en el **paisaje**, como en el retroceso de los glaciares, al grado que en México pueden desaparecer como indica la tendencia desde los años 1970 a 2018.

**caleta.** f. De **cala.** Bahía pequeña que se forma en la costa, es menor que una bahía. v. **ensenada, rada.** [C3]

**calicanto.** m. De cal y canto (piedra).



[C3] Caleta.

Obra de mampostería: construcción manual de piedras sin labrar.

**caliza.** f. Roca sedimentaria consistente en el mineral calcita (carbonato de calcio), que se origina en el mar por procesos físicos y químicos y a través del tiempo geológico, las capas de roca caliza emergen formando planicies como las de Florida y la península de Yucatán, o montañas como las sierras Madre Oriental, del Sur y la Norte de Chiapas. Es una de las rocas más abundantes en la superficie del país. Muy resistente a la **erosión** y su destrucción es más lenta que muchas otras, sobre todo en los climas secos. En los húmedos el **intemperismo (meteorización)** desgasta la roca por una reacción química y forma un relieve kárstico v. **karst**. [C4]

**calor.** m. Sensación que se experimenta en un ambiente en que la temperatura es alta o muy alta. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la óptima para el organismo es de entre 18 °C y 24 °C. Más de 40 °C se dificulta el ejercicio físico. Las altas temperaturas registradas en el mundo pasan de los 50 °C. v. **ola de calor**, **temperatura**.

**calva.** f. Un espacio claro en un bosque, con vegetación menor. sin. **calvero**.

**calvero.** m. **claro del bosque**.

**callejón.** m. Paso angosto entre pare-



[C4] Roca caliza, Cerro Cualac, Gro. Foto: MAHE.



[C4] Fósiles en roca caliza.

des rocosas o taludes, o cañada encañonada con una sola entrada.

**cambio climático.** m. Transformación de un clima a otro. El último importante ocurrió a partir de hace 18 000 años, cuando la glaciación llegó a su máximo e inició el retroceso de los glaciares.

**cambio global.** m. Calentamiento de la atmósfera, debido al aumento de gases, lo que se atribuye a la actividad humana.

**caminata.** f. Una actividad deportiva del excursionismo a pie, en recorridos cortos o largos, sin aplicar escalada. v. **travesía**.

**campanario.** m. En España se usa como sinónimo de torre o aguja que se levanta en la parte alta de una montaña. Designación de cerro, común a lo largo del territorio mexicano. Define muchos topónimos que hacen referencia a elevaciones con forma de campana o de campanario. v. **domo volcánico.**

**campiña.** f. Superficie llana y grande con cultivos.

**campo.** m. Terrenos de labranza, nombre genérico, el espacio natural fuera de las ciudades. En geomorfología se aplica para una superficie, generalmente grande, donde domina un relieve formado por un sólo proceso, por ejemplo, **c.** de cenizas, **c.** de dunas, **c.** de lapiaz, **c.** de nieve, **c.** volcánico.

**campo base.** m. Sitio protegido y confortable para levantar un campamento por tiempo prolongado para asediar una cumbre.

**campo de lapiaz.** m. Porción de la superficie terrestre de uno o más kilóme-



[C5] *Campo de lapiaz. Carretera de Iguala a Ciudad Altamirano, Gro. Foto: J.L.H.*

tros cuadrados donde son abundantes las microformas de disolución en roca caliza. v. **lapiaz.** [C5]

**campo traviesa.** m. Recorrido o competencia entre dos puntos, superando obstáculos naturales, evitando transitar por veredas.

**campo volcánico.** m. Territorio extenso donde predominan rocas y formas del relieve formadas por varios volcanes, como la zona situada entre el Popocatepetl y el Nevado de Toluca. [C6]



[C6] *Campo volcánico, Uruapan, Mich.*



[C6] *Campo volcánico, desde el volcán adventicio Zapichu, Mich.*

**canal.** m. Curso de agua, generalmente hecho por el hombre con fines de riego, desagüe o navegación. v. **cauce,** **estrecho.** [C7]



[C7] Canal a partir del río Grande de Tulancingo, Hgo. Foto: MAHE.

**canal de mareas.** m. Canal de drenaje estrecho asociado a costas bajas fangosas, salinas, marismas, pantanos, manglares, donde se produce la circulación de un volumen considerable de agua.

**canal de viento.** m. Conducto en acantilados costeros, dónde fluye el aire que genera el oleaje de abajo hacia arriba. v. **bufadero**.

**canaleta.** f. Canal o cauce muy inclinado, estrecho. sin. **ruta de ascenso** en escalada. [C8]



[C8] Canaletas en los Cerros de Chalma, Mor.

**canalón.** m. Conducto que recibe y vierte el agua de los tejados. En la naturaleza, se aplica a los **regueros** o **surcos**.

**canchal.** m. v. **talud de derrubios** o **de escombros**. sin. **acarreadero**.

**canícula.** f. De la constelación Can Mayor. Periodo del año donde las temperaturas son más altas, generalmente dura unas cuatro a seis semanas. Esto varía en el espacio.

**canotaje.** m. v. **rafting**. [C9]



[C9] Canotaje.

**cantera.** f. Excavación en una ladera o planicie para obtener rocas o sedimentos para la construcción. Es una forma del relieve antrópico, en general menor al km<sup>2</sup> y hasta algunos km<sup>2</sup> de superficie. En ocasiones tiene condiciones favorables para la práctica de la escalada. [C10]



[C10] Explotación en una cantera.

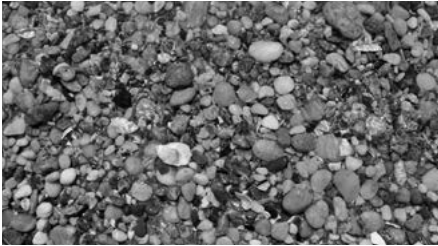


**cantil.** m. Pared rocosa en cualquier ámbito. v. **acantilado**, **escarpe de abrasión**. [C11]



[C11] Cantiles, Puerto Lobo, Son.

**cantos.** m. En la clasificación de los sedimentos por su tamaño, los **c.** son pulidos y de forma redondeada con tamaño de 64 a 256 mm. Fueron transportados por agua. sin. **cantos rodados**. [C12]



[C12] Cantos rodados. Foto: J.L.H.



[C12] Cantos rodados, río Amatzinac, Mor.  
Foto: MAHE.

**cañada.** f. Forma del relieve terrestre, profunda, con fondo estrecho donde corre desde un arroyo a un río caudaloso, formada por la erosión. v. **barranco**, **cañón**, **garganta**, **valle** en V. [C13]



[C13] Cañada, Sierra Norte de Puebla, Pue.



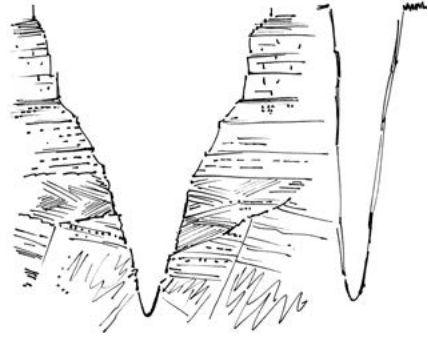
[C13] Cañada de Jamapa, Ver.

**caño.** m. Corriente de agua marina que penetra en terrenos fangosos de la costa. En otra acepción es un conducto que conduce fluidos diversos. También **cañada**, es caño en Veracruz.

**cañón.** m. Palabra de uso internacional y se aplica para una forma erosiva profunda, de algunos cientos de metros, incluso más de mil, con paredes escarpadas, con un fondo estrecho. También es un paso estrecho entre cerros. [C14]



[C14] Cañón de Pegüis, Ojinaga, Coah.



[C14] Perfil transversal de un cañón.

**cañonismo.** m. Actividad deportiva de descenso por cañones y barrancos profundos utilizando técnicas de **rappel**. v. **barranquismo**. [C15]



[C15] Cañonismo, Popocatec, Ver.

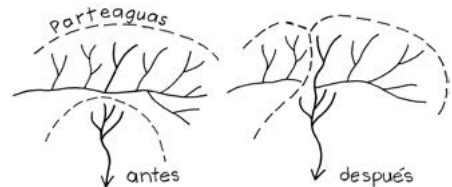


[C15] Cañonismo, Matacanes, N. L.

**capa activa.** f. En las superficies de tierra firme contiguas a los polos, los suelos a una profundidad determinada, incluso a más de mil metros, están congelados es el **permafrost**. En una época del año cuando sube la temperatura se derrite el hielo cercano a la superficie, y en otoño o invierno otra vez se congela, es la **c.a.** de una profundidad de unos metros hasta decenas de metros. sin. **gelisol**, **mollisol**.

**capilaridad.** f. El movimiento del agua en el subsuelo hacia la superficie, donde se evapora y precipita sustancias que lleva en disolución.

**captura fluvial.** f. Proceso de dos cau-



[C16] Captura fluvial.



[C17] Cara sur de la sierra de Amaxac, Hgo.

ces fluviales que se unen y uno captura las aguas del otro. v. **erosión remon-tante**. [C16]

**cara**. f. Se aplica para una ladera o es-carpe, con una orientación determina-da. sin. **faz**. [C17]

**cárcava**. f. Hendidura, zanja u hoya, excavada por las aguas superficiales en material poco consolidado, con pro-fundidad de 30 cm a más de 10 m. Por lo general se presentan en conjun-tos que forman un **badland**. Surgen y evolucionan a la vista del hombre. v. **erosión del suelo**. [C18]

**cardinal**. m. Cada uno de los cuatro puntos de referencia para orientarse en el espacio: Norte, Sur, Oeste y Este.

**carga**. f. Volumen total de material só-



[C17] Cara oriental del Cerro Zempoala de Huachinango, Pue.



[C18] Cárcavas cerca de Tehuacán, Pue.



[C18] Cárcavas, Paredón, Hgo. Foto: MAHE.

lido de partículas de tamaño definido, transportado por una corriente fluvial, eólica, litoral, etc.

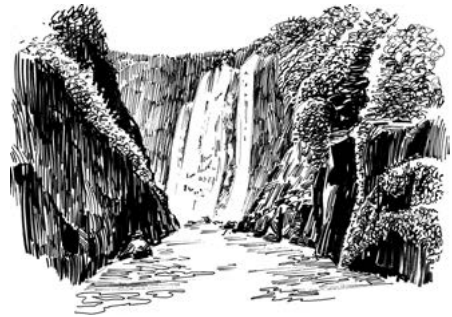
**carso.** m. v. **karst.**

**carta.** f. v. **mapa.**

**cartografía.** f. Disciplina geográfica que estudia la elaboración de los mapas. Tiene su origen hace más de 3 000 años y ha avanzado siempre en el tiempo. La última época de los años 1980 en adelante, la c. se transformó con la tecnología digital.

**cartografía geomorfológica.** f. Métodos para representar el relieve terrestre en un mapa. Se basa en clasificar el relieve en formas definidas por su origen, p. ej. como volcánico, valle fluvial, escarpe de falla.

**cascada.** f. Lugar donde el lecho de una corriente fluvial forma un escarpe que provoca la caída libre del agua. Se reconocen los siguientes tipos: 1. La masa de agua tiene una anchura igual o mayor altura, p. ej. Eyipantla, Veracruz, es propia de rocas de estructura horizontal; 2. El chorro de agua es estrecho, algunas veces de gran altura, p. ej. Basaseachi, Chihuahua; 3. Con frecuencia forma una serie de cascadas controladas por escarpes aislados; 4. Otro se produce en una ladera de 30° a 40° del cauce, en una extensión de unos cuantos metros hasta 1-2 km, como Tamasopo, San Luis Potosí, o Agua Azul, Chiapas. v. **catarata.** [C19]



[C19] Cascada de Tamul, S.L.P.

**cascada congelada.** f. Caída de agua que se congela en invierno. [C20]

**cascada de hielo.** f. v. **cascada de serac.** [C21]

**cascada de lava.** f. Derrame de lava que solidifica en laderas empinadas quedando con aspecto de una cascada.



[C20] Cascada congelada de unos 20 m. de altura en el volcán Citlaltépetl, Ver. 1969. Foto: AHC.



[C21] Cascada de hielo, volcán Iztaccíhuatl, Edo. de Méx.

**cascada de serac.** f. Los glaciares tienen grietas que delimitan bloques de hielo, donde se forman frentes de hielo con aspecto de cascada. v. **grieta de glaciar, serac.**

**cascajo.** m. Del latín, sacudir. Fragmento de roca.

**casquete de hielo.** m. Conjunto de ma-

sas de hielo que cubren los polos norte y sur. v. **glaciar de casquete, clasificación de glaciares.**

**catarata.** f. Caída alta de agua en el escarpe de un cauce fluvial. Se usa preferentemente el término **c.** para las caídas de aguas donde la anchura es igual o mayor a la altura, como las Cataratas de Niagara. v. **cascada.** [C22]



[C22] Cataratas de Agua Azul, Chis.

**catedral.** f. Es un topónimo, más que una forma de relieve. Muchos cerros o peñas llevan este nombre.

**cauce.** m. Porción inferior de un valle fluvial ocupada por la corriente. sin. **canal, lecho.** [C23]



[C23] Cauce del río Cazones, Poza Rica, Ver.



[C23] *Cauce del río Papaloteno, Tetela de Ocampo, Pue.*

**cauce abandonado.** m. Los ríos que presentan meandros presentan una configuración cambiante, incluso de un año a otro. Los **meandros** evolucionan cortando fragmentos del cauce que aislados pasan a un régimen de lago y pantano. sin. **lago de media luna.** [C24]



[C24] *Río de planicie con un cauce abandonado.*



[C24] *Río de planicie con un cauce abandonado.*

**cauce sepultado.** m. Un cauce fluvial puede quedar sepultado por un proceso como una erupción volcánica, una avalancha, una tormenta de arena y otros.

**caudal.** m. Volumen en metros cúbicos de una corriente, medido en un punto determinado por segundo ( $m^3/seg.$ ). sin. **aforo.** [C25]



[C25] *Caudal medido en metros cúbicos, río Batopilas, Chih.*

**caverna.** f. v. **cueva, gruta.**

**cavidad.** f. Cualquier oquedad, con o sin expresión en la superficie terrestre, de origen principalmente erosivo y antrópico.

**cavidades de intemperismo.** f. Oquedades en la superficie de las rocas de centímetros a un metro, en laderas de fuerte inclinación a vertical. Son de dos tipos: los **tafoni** y los **alveólos**.

**cayo.** m. Término de uso en el Caribe y el Golfo de México. Isla arenosa, rasa y frecuentemente anegadiza. General-

mente no son habitados por humanos, debido a sus dimensiones pequeñas y falta de recursos. Muchas veces amenazadas por su aprovechamiento para el turismo, lo que afecta a la flora y fauna.

**céfiro.** m. Del griego, un dios del viento. Viento suave y apacible.

**cellisca.** f. Temporal de lluvia o nieve menudas con viento fuerte. Se forma por una humedad relativa cercana de 100% y temperatura del aire menor a 0 °C. Es común en las montañas.

**cementante.** m. Material natural al que se debe la consolidación de las rocas constituidas de granos, como en las areniscas, conglomerados y otras.

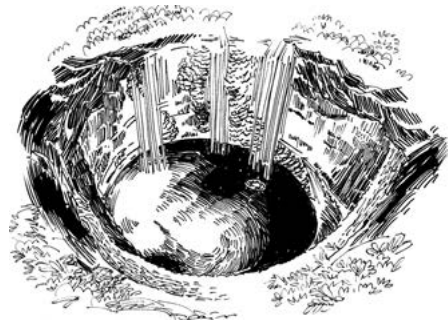
**cenagal.** m. Sitio lleno de lodo blando. sin. **barrial, fangal, lodazal.**

**cenit.** m. Del árabe, punto más alto de la esfera celeste sobre la vertical del observador.

**ceniza.** f. Material piroclástico, el más fino, menor a 2 mm, que arrojan los volcanes en su actividad explosiva. La **c.** depositada en la zona aledaña al volcán puede alcanzar un grosor de algunos metros y en la medida que aumenta la distancia de la fuente de erupción disminuye el grosor del depósito a centímetros y milímetros. La **c.** del Parícutín llegó a la ciudad de México. La erupción del volcán Chichón en Chia-

pas en el año 1982, generó una masa de **c.** en la atmósfera terrestre.

**cenote.** m. Término de origen maya que significa hoyo en el suelo. Una cavidad en el terreno de roca caliza, con un lago en el fondo, abundante en la península de Yucatán. v. **dolina, karst.** [C26]



[C26] Cenote, península de Yucatán.

**cerril.** m. Relativo al cerro, de terreno áspero.

**cerro.** m. Brusca elevación local de la superficie terrestre, de dimensiones relativamente reducidas, menor a una montaña. [C27]



[C27] Cerro Xochiquia, Edo. de Méx.

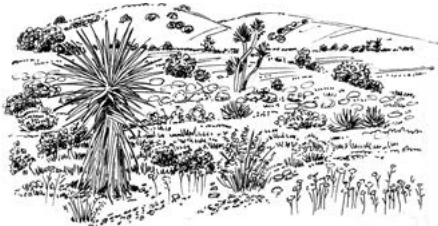




[C27] Cerro Viejo de Apulco, Hgo.

**cerro testigo.** m. v. **monte isla.**

**chaparral.** m. Bioma terrestre de arbustos y arbolillos, vegetación herbácea pobre en un clima tipo mediterráneo con veranos largos y secos. Es característico de California y del noroccidente de México. [C28]



[C28] Chaparral, B.C.

**chaparrón.** m. Lluvia intensa de corta duración. sin. **aguacero**, **chubasco.**

**charca.** f. Agua estancada en el piso. sin. **charco.**

**chiflón.** m. De chiflar. Corriente de viento ligero que se cuela por una rendija o agujero. Es típico de algunas minas con un silbido o chiflido. Hay ejemplos en Tzimol cerca de Comitán,

Chiapas, otros en Saltillo, Coahuila y en Zacualpan, Hidalgo.

**chimenea.** f. Del francés. En el montañismo se aplica a una grieta vertical, ancha donde cabe una persona. Es frecuente en las paredes de roca donde se practica la escalada. Es una vía de ascenso favorable. [C29]



[C29] Chimenea en escalada, pared de la Coconetla, CDMX. Foto: JLH.

**chimeneas de las hadas.** f. Formas del relieve que surgen en la zona de parateguas constituida por material poco

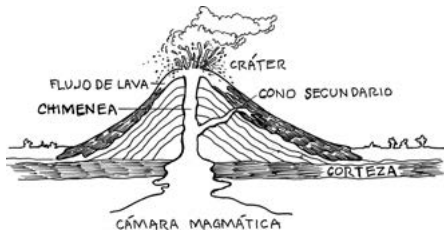


resistente a la erosión y deja residuos semejantes a torres subcónicas con un bloque rocoso en la cima. En general son parte de un **badland**. [C30]



[C30] Chimeneas de las hadas.

**chimenea volcánica.** f. Conducto de un volcán, en posición vertical o casi vertical, que une a la fuente magmática con la superficie terrestre. v. **cuello volcánico**. [C31]



[C31] Chimenea volcánica.

**chipichipi.** m. Del náhuatl. Lluvia menuda y fina. v. **brisa**.

**chorro.** m. Uno de los significados de **c.** es una lluvia abundante. Se aplica

también en México como sinónimo de **cascada**.

**chubasco.** m. v. **aguacero**, **chaparrón**.

**cicatriz.** f. Rasgo en una ladera, debido a movimiento de material rocoso por caída, deslizamiento o flujo. Se observa en un escarpe recto o cóncavo sin vegetación. [C32]



[C32] Cicatrices.



[C32] Cicatrices, Meztitlán, Hgo, 1993.

**ciclo.** m. Repetición de una serie de procesos determinados, pero sin volver forzosamente al mismo punto de partida.

**ciclo hidrológico.** m. La circulación permanente del agua en la naturaleza. De la atmósfera se precipita como lluvia, granizo y nieve que se concentra en los mares y tierra firme donde escurre

y se infiltra o es asimilada por la vegetación. Por la evaporación, una parte importante regresa a la atmósfera.

**ciclón tropical.** m. Del griego, remolino. v. **huracán.** sin. **tifón.**

**cicloturismo.** m. Actividad simultánea del deporte del ciclismo y el turismo.

**ciénega.** f. Terreno fangoso que se inunda de manera permanente o intermitente, con agua estancada y somera y presenta vegetación acuática. Es común en México. sin. **tolla.** v. **pantano.** [C33]



[C33] Ciénega.

**cieno.** m. Lodo blando en el fondo de un lago, estanque o charca. v. **barro,** **fango,** **lodo.**

**cima.** f. Porción más alta de una elevación (loma, colina, montaña, cadena montañosa), con forma plana, en domo, aguda y en pico. sin. **cúspide,** **cumbre,** **pináculo.** [C34]

**cimero.** m. Lo que está en la parte superior.

**Cinturón de Fuego.** m. Es el nombre que se da al sistema de montañas de la margen del Pacífico que se prolonga desde Alaska a Tierra de Fuego en el extremo austral de Chile y Argentina, y desde Alaska al suroccidente, con muchas islas volcánicas, en dirección a Japón y hasta cerca de Nueva Zelanda.

**cinturón geográfico.** m. La mayor subdivisión geográfica zonal condicionada por el clima. El **c.g.** puede ser ecuatorial, subecuatorial, tropical, subtropical, templado, subpolar y polar. v. **zonas geográficas.**

**cinturón montañoso.** m. El conjunto



[C34] En la cima del volcán Citlaltépetl, Pue.-Ver.



[C34] Cima del cerro Mohinora, Chih. Foto: MAHE.

montañoso de mayores dimensiones, constituido por la unión sucesiva de sistemas montañosos que se extienden en los continentes, como el americano en el occidente, de Alaska a la Antártica; el euroasiático, que nace en el sur de la península Ibérica y norte de África hasta China.

**Cinturón Volcánico Mexicano.** m. Uno de los varios nombres que tiene el **Eje Volcánico**, por su aspecto en un mapa, como una franja que se extiende a través del país entre los paralelos 19°-21°, aproximadamente.

**circo de erosión.** m. Forma cóncava del relieve en las porciones altas de laderas



[C35] Circo en el cerro Tliltépetl o Sierra Negra, Pue.



[C35] Circos de erosión, Zacatlán, Pue.

escarpadas con aspecto de un círculo incompleto, donde se originan las cabeceras de algunas corrientes fluviales. El **c.d.e.** se desarrolla por **erosión remon- tante**, **desprendimientos** y **deslizamientos**, y la acción de pequeñas escorrentías que inciden en un canal principal. v. **escarpe de cabecera**. [C35]

**circo glaciar.** m. Forma del relieve semejante a la anterior, que está o estuvo ocupada por hielo. Se origina por la nieve y hielo que causan intemperismo y erosión muy activos.

**cirro.** m. Nubes formadas de cristales de hielo, altas, a más de 5 000 m, transportadas por fuertes vientos. Tienen aspecto de franjas finas. sin. **ci-rrus**. v. **estratos**, **cúmulos**.

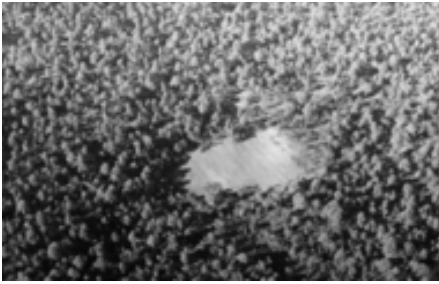
**cirrus.** m. v. **cirro**.

**cizalla.** f. Del francés, instrumento para cortar. Plano por el que se desplaza una masa rocosa.

**claro del bosque.** m. Paraje o zona desprovista de vegetación en un bosque. También sembradíos. [C36]



[C36] Claro del bosque en el cerro de la Cruz, Mich.



[C36] Claro del bosque.

**clasificado.** m. v. **material clasificado.**

**clasto.** m. Del griego, roto. Fragmento de roca de cualquier tamaño. sin. **detrito.**

**clima.** m. Estado más frecuente de la atmósfera determinado en la superficie terrestre. El **c.** se clasifica en base de la temperatura media del aire y las precipitaciones pluviales. El **c.** puede ser tropical, seco, templado, boreal, frío o polar. No se debe confundir con el **tiempo.**

**cockpits.** v. **karst cónico.**

**codo.** m. v. **recodo.**

**cofre.** m. Topónimo de formas del re-



[C37] Volcán Cofre de Perote, 1967, Ver.

lieve, elevaciones en forma de cofre, generalmente volcanes como el volcán Cofre de Perote, Veracruz. [C37]

**colada de barro.** f. Flujo hídrico destructor, de corta duración, con sobrecarga de materiales sólidos. Se origina por lluvias fuertes o un derretimiento rápido de la nieve en las regiones montañosas. La corriente se produce con gran velocidad. sin. **corriente de lodo, flujo de arena, flujo de barro.**

**colada de lava.** f. v. **derrame de lava.** [C38]



[C38] Colada de lava, volcán Ceboruco, Nay.



[C38] Colada de lava, volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba, Pue.

**colapso.** m. Se aplica principalmente a procesos gravitacionales como caída o desprendimiento de gran magnitud que pueden ocasionar avalanchas, o por

un hundimiento brusco como el que puede ocurrir en cráteres volcánicos.

**colgado.** m. v. **glaciar c.**, **valle c.** sin. **suspendido.**

**colina.** f. Elevación pequeña, con laderas suaves, alargada, altura relativa menor de 150-200 m. sin. **loma.** [C39]



[C39] Colina.



[C39] Colina.

**collado.** m. Del francés, col, a la vez del latín, cuello. Porción más baja y accesible para cruzar una cadena montañosa.



[C40] Collado en el Iztaccíhuatl, entre La Cabeza y El Pecho. Edo. de Méx.

Es la porción más baja del **parteaguas** entre dos elevaciones, por ejemplo, el cuello o collado del Iztaccíhuatl contiguo a las cimas de la Cabeza y el Pecho. sin. **portezuelo**, **puerto.** [C40]

**colmatación.** f. Relleno por materia sólida depositada principalmente por agua en una depresión natural o artificial.

**color del cielo.** m. La asociación de la luz solar con la atmósfera terrestre, en un día soleado vemos el cielo azul, y azul pálido-gris si está nublado. Al amanecer y al ocaso se ven tonos entre naranja y rojo. En la noche es negro.

**columnas basálticas.** f. Estructuras rocosas de forma de pilares aproximadamente verticales con geometría de prismas poligonales. Surge por el enfriamiento lento de una masa de lava que define las columnas. Un caso notable está en Santa María Regla, Hgo. [C41]

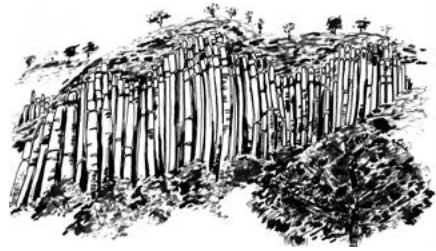
**columpio.** m. Hondonada leve o ligera



[C40] Collado en el Cerro Zempoala de Xilocautla, Pue. Foto: MAHE.



[C41] Columnas basálticas, Cerro del Águila, Sierra de Las Navajas. Hgo.



[C41] Cerro Los Metlapiles, Sierra de las Navajas, Hgo.

en una loma, filo o declive de poca profundidad entre dos puntos. Se aplica para un relieve de lomeríos o planicies onduladas.

**coluvión.** m. Fragmentos rocosos producto del **intemperismo**, desplazados ladera abajo por la acción de la fuerza de la gravedad. Se depositan en las laderas y al pie de ellas. El tamaño de los detritos es muy variable es sinónimo de **derrubios**.

**comal.** m. Del náhuatl, disco de barro plano para cocer. La palabra forma numerosos topónimos: Comaltepec, Comalcalco, Tecomale, Comala, etc.

**combustión de suelos.** f. Incendio que se produce en el subsuelo. Ocurre en la raíces de las plantas y en materia orgánica como turba en condiciones de sequedad. Se manifiesta más con humo que con llamas. Puede conjugarse con un incendio forestal. sin. **incendio del subsuelo**.

**condensación.** f. Cambio de un cuerpo del estado gaseoso al líquido, cómo

el rocío. Es el contrario de vaporización. sin. **punto de rocío**.

**congelación.** f. El paso de un líquido a sólido. En teoría, el agua se convierte en hielo ante una temperatura de 100 °C al nivel del mar, pero a medida que la altitud es mayor, disminuye la temperatura del proceso. sin. **congelamiento**, **punto de c**.

**conglomerado.** m. Roca sedimentaria consistente de fragmentos redondeados de más de 2 mm de diámetro e incluso de más de un metro de diámetro. Se originan en el cauce y planicie de inun-



[C42] Conglomerado en la barranca Santos, Jantetelco, Mor. Foto: MAHE.

dación de las corrientes fluviales. Su grosor puede ser de cm a cientos de m. [C42]

**cono adventicio.** m. v. **volcán parásito.** [C43]



[C43] Cono adventicio Xicotle junto al volcán Xitle, CDMX.



[C43] Cono volcánico y adventicio, Oyameyo, CDMX.

**cono de cenizas.** m. Cono volcánico de pequeñas dimensiones, constituido de **piroclastos**, incluso **escoria**. sin. **cono cinerítico**. v. **volcán**.

**cono de derrubios.** m. v. **cono detrítico**.

**cono detrítico.** m. Depósito de fragmentos de rocas, desplazados por una ladera que caen donde la pendiente del

relieve no permite el transporte de los detritos. Se forma un cono recostado con un pendiente que llega a más de 30 grados. No influye el agua. [C44]



[C44] Cono detrítico.

**cono de escoria.** m. Volcán pequeño, independiente, monogenético, constituido de escorias, bombas y material más fino. v. **escoria**. [C45]



[C45] Volcán Yohualixqui, se convirtió en cantera. Sierra de Santa Catarina, CDMX, 1996.

**cono de eyecciones.** m. v. **abanico aluvial**. [C46]

**cono de goteo.** m. v. **hornitos**.

**cono volcánico.** m. Forma del relieve que se origina por la expulsión de fragmentos de lava con gases a altura



[C46] Conos de eyección.

de metros a varios miles de metros. El material (**piroclastos**) enfría en la atmósfera y cae por gravedad formando un cono alrededor del cráter, con una pendiente de 30° a 35°. Con el tiempo, el perfil de las laderas se va transformando por la acción de los **procesos exógenos**. Generalmente el **c.v.** posee un cráter en la cima. v. **volcán**. [C47]



[C47] Cono volcánico, Citlaltépetl, Ver.-Pue.



[C47] Volcán Jorullo, 1969. Mich. Foto: JLH.

**conservacionismo**. m. Conjunto de métodos para preservar o proteger la

naturaleza, especialmente la flora, fauna y los **ecosistemas**. Además restaura el medio físico de los daños que ha causado la acción humana.

**contaminación**. f. Modificación por medio de agentes físicos, químicos y biológicos. Inducida o causal en la atmósfera, el agua, el suelo, la **biota**, los alimentos. Generalmente se aplica para casos nocivos a la salud humana o al ambiente. [C48]



[C48] Contaminación de un río.

**contracción**. f. Se aplica a las **grietas** de la roca que no tienen una actividad de ensanchamiento y se rellenan con varias sustancias.

**contrafuerte**, m. Crestas montañosas relativamente cortas y estrechas que se separan de una cadena mayor. sin. **espolón**, **estribo**. [C49]

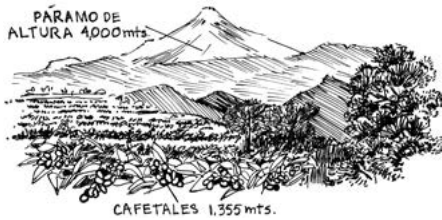
**contraste del relieve**. Cambio brusco de altura del relieve en una distancia horizontal poco significativa, p. ej., en





[C49] *Contrafuerte. Cerro Cucharilla, Sierra de Temascaltepec, Edo. de Méx.*

una distancia de 25 a 40 km hay un desnivel de 1 000 a 2 000 m, lo que presenta cambios en el clima, la vegetación, fauna y otros elementos. [C50]



[C50] *Del páramo de altura del Citlaltépetl a los cafetales de Matlaquiahuitl, hay menos de 40 km de distancia, Ver.*

**control litológico.** m. Influencia de las rocas en el desarrollo de las formas del relieve. Por ejemplo, los granitos, las calizas y las volcánicas originan formas específicas.

**convección.** f. Proceso de transferencia de calor por medio de un líquido o gas entre zonas de diferentes temperaturas. En la atmósfera la **c.** se reconoce por flujos que se desplazan del calor al frío lo que genera nubes, vientos y otros.

**coordenadas geográficas.** f. Líneas imaginarias trazadas en la esfera terrestre: 1. Los meridianos de un polo a otro de sur a norte a partir del meridiano de Greenwich en Inglaterra, de valor cero, hasta los 180° al occidente y oriente para cumplir 360° en el lado opuesto del globo. 2. Los paralelos son perpendiculares al eje de rotación de la Tierra. El ecuador de cero (0o) siguen en secuencia a los polos Norte y Sur, hasta los 90°. La República Mexicana tiene las coordenadas extremas de 32°43' de latitud norte en Baja California y 14°32' en Chiapas; la longitud oeste es de 84°38' en Quintana Roo y 114°43' en Baja California. Así, cualquier punto en la superficie terrestre, tiene como referencia un valor numérico, por ejemplo, el zócalo de la ciudad de México tiene las **c.g.** 19°25'58" N y 99°08'00" O. v. **GPS.**

**copete.** m. La parte superior de una montaña con aspecto de cresta.

**copo de nieve.** m. Pequeñas masas de nieve que se precipitan durante una nevada.

**coral.** m. Colonias de organismos que originan los arrecifes coralinos en algunas regiones tropicales del océano.

**coraza.** f. sin. corteza o costra de intemperismo.

**cordillera.** f. Término de uso internacional que se aplica en geomorfología

a una cadena montañosa extensa o un conjunto de montañas más o menos paralelas donde domina una orientación, p. ej. La c. de los Andes. [C51]

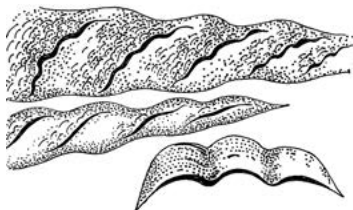


[C51] Cordillera, N. L.

**cordón.** m. Se aplica para formas de un mismo origen, alineadas a manera de franjas angostas y alargadas de poca altura. Como ejemplos, **c. de dunas**, **c. de bancos de arena**. [C52]



[C52] Cordón de dunas.



[C52] Cordón de arena.

**cordón montañoso.** m. Elevaciones montañosas alineadas. sin. **cadena montañosa**, **cordillera**. En otra acepción son las líneas principales de par-teaguas, semejantes a cordones. [C53]



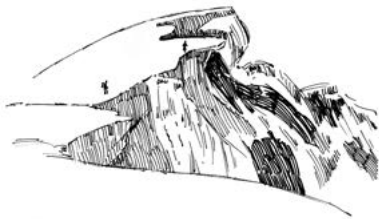
[C53] Cordones montañosos.

**Coriolis, efecto de.** m. Cuerpos en caída libre que se desvían de la vertical hacia el oriente, y los que se mueven horizontalmente se desvían a la derecha en el hemisferio norte y a la izquierda en el hemisferio sur, con relación al sentido del movimiento de las masas. Esto explica la orientación del movimiento de las masas de aire, de las corrientes marinas y la mayor erosión fluvial en una ribera de una un río.

**cornisa.** f. Saliente rocoso horizontal de poca inclinación en una ladera. En otro sentido, es una banda de nieve o hielo, formada en las montañas, suspendida hacia el vacío. [C54]



[C54] Cornisa.



[C54] Cornisa de nieve y rocosa.

**corona.** f. Se aplica a una capa de roca resistente sobre otra poco resistente a la

erosión, formando una mesa sobre una elevación. La **c.** es expresión de una erosión del relieve mucho más lenta que en las porciones contiguas.

**corrasión.** f. Del latín, levantar rascando. Proceso de pulimento, limadura y laminación de las rocas por el choque y roce de partículas desplazadas por agua, viento, hielo, etc. sin. **abrasión.**

**corredor.** m. Se aplica para una franja de fragmentos de rocas (derrubios) alargada y estrecha en una ladera. Los fragmentos son depositados por caída o desprendimiento, asociados principalmente a procesos periglaciales y fluviales.

**corriente.** f. De correr. Movimiento del aire, de las aguas de un río o mar, lava volcánica u otro elemento, en una dirección determinada. v. **flujo.** [C55]



[C55] Corriente de lava, cerro Jacal, Sierra de las Navajas, Hgo. Foto: MAHE.

**corriente en chorro.** f. Flujo de aire rápido y estrecho que se desplaza entre los 7 000 y 15 000 m de altitud, con altas velocidades, incluso más de 5 000 km/h. Se reconoce en los dos hemisferios con dos corrientes en cada uno: **c.e.c.** subtropical y **c.e.c.** polar.

**corriente de derrubios.** f. Una mezcla de material fino y grueso con agua que forma una corriente lodosa que se mueve ladera a abajo y surge por un desprendimiento repentino. Son de decenas a cientos de m en anchura y la longitud supera el km. Su velocidad es de 200 a 300 m/año, y hasta 20 m/seg. Se usa el término **debris flow** y varias traducciones del mismo: **corriente, colada o flujo de rocas, escombros, de detritos,** y otras. [C56]



[C56] *Corriente de derrubios.*

**corriente de lodo.** f. v. **colada de barro.**

**corriente de rocas.** f. v. **flujo de rocas.**

**corriente fluvial.** f. Todos los flujos de

agua a lo largo de un cauce, como los arroyos y ríos.

**corriente meandriforme.** f. Corriente fluvial con sinuosidad mayor a 1.5 (el cociente de la longitud medida a lo largo del cauce, entre la longitud de onda).

**corrientes marinas.** f. Movimiento superficial de las aguas de los océanos con rasgos principales de posición, orientación con una velocidad de decenas de m/seg. Pueden ser cálidas o frías. Influyen en el clima de la Tierra.

**corrimiento de tierra.** m. v. **deslizamiento.**

**corrosión.** f. Del latín, roer. Proceso de destrucción de las rocas y remoción de la sustancia mineral. v. **intemperismo químico.**

**corte.** m. v. **perfil.**

**corteza.** f. La porción exterior que cubre o envuelve algo como en las frutas y los árboles. Se aplica también a las rocas que son afectadas por el proceso de **intemperismo** o meteorización. sin. **coraza.**

**corteza de intemperismo.** f. Capa exterior de tierra firme producto del intemperismo, constituida por sedimentos no consolidados ni transportados. sin. **regolita.**

**corteza terrestre.** f. Capa externa de la Tierra con grosor de 5 a 75 km.

**costa.** f. Zona amplia que abarca el litoral y se extiende hacia tierra firme, incluyendo, los acantilados, las terrazas de origen marino y la planicie costera.

**costas, clasificación de.** f. La más sencilla considera dos tipos: 1. De abrasión, con acantilados o con una superficie de fuerte inclinación. 2. Las de acumulación de planicies. Además hay clasificaciones que se basan en morfología, génesis y otros elementos. La República Mexicana tiene unos 10 000 km de costas diversas.

**cota.** Altitud determinada, en metros sobre el nivel medio del mar, en cualquier punto de la superficie terrestre.

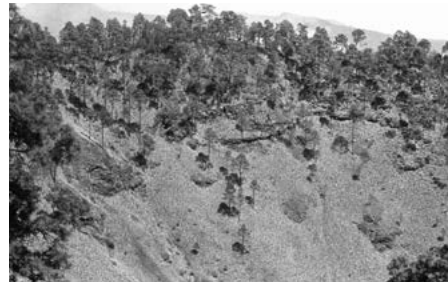
**cráter.** m. Depresión de forma de embudo, generalmente en la cima de un volcán. Su diámetro varía de decenas de m a varios km. Con el tiempo pierde su forma original por erosión o por relleno de productos de otros volcanes contiguos, además, pueden destruirse durante una erupción. El **c.v.** está asociado a la chimenea del volcán; en sección transversal el **c.v.** pocas veces supera los 2 a 2.5 km; su profundidad es de algunas decenas a unos cientos de m. sin. cráter volcánico. v. **caldera.** [C57]

**cráter adventicio.** m. El que se forma

en la ladera de un volcán. v. **volcán parásito.**



[C57] Cráter volcán Chichonal, Chis.



[C57] Interior del cráter del volcán Xochío. Posee el cráter más profundo de la región. Foto: MAHE.

**cráter meteorítico.** m. Hondonada circular en la superficie terrestre, debida al impacto de un meteorito. Su diámetro varía de decenas de m a algunos km. [C58]



[C58] Cráter meteorítico, Arizona, Estados Unidos.

**crecida.** Aumento del nivel y caudal en un río, a causa de las precipitaciones pluviales o por derretimiento rápido de la nieve en la parte alta de la **cuenca fluvial**. sin. **avenida**.

**cresta.** f. Se aplica a relieves de elevaciones alargadas con parteaguas de varias cimas agudas, de diversas dimensiones, altura y origen. [C59]



[C59] Cresta en la Sierra Madre Oriental, N.L.



[C59] Cresta en el cerro Teyotl, Edo. de Méx.

**crestón.** m. Masa rocosa escarpada y aislada que sobresale en la superficie terrestre. [C60]

**crioclastia.** f. v. **gelifracción**.

**criogénesis.** f. Del griego, de origen frío. Conjunto de procesos físicos y físico-químicos que se originan en los suelos y rocas por congelamiento tem-

poral o permanente. Se presenta en las montañas nevadas y con rangos de altitud de más de 3 500 msnm, en donde ocurre por la alternancia diaria de deshielo-congelamiento. Se observa en invierno cuando la temperatura llega a 0 °C y menos.

**Cuaternario.** m. Último periodo de la era Cenozoica de la escala del tiempo geológico y último de la historia de la Tierra, mismo que transcurre actualmente. Inició hace 1.7 millones de años. Se subdivide en **Pleistoceno** y **Holoceno**. En el transcurso del **C.** la superficie de la Tierra, la vegetación y el mundo animal adquirieron los rasgos que conocemos hoy día. Se caracteriza por el desarrollo de grandes glaciaciones continentales, especialmente significativas en el hemisferio Norte. En este periodo



[C60] Crestón

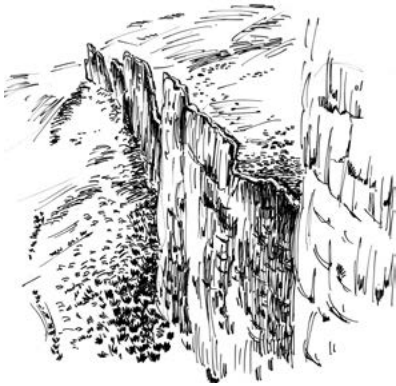


[C60] Circo del Crestón en el Mineral del Chico, Hgo.

surgió del hombre en la Tierra. v. **Antropoceno**.

**cubeta**. f. Depresión de forma circular, de cualquier magnitud y origen, estructural o erosivo. v. **cuenca**.

**cuchilla**. f. Se aplica a elevaciones alargadas, angostas, de altura generalmente menor a mil m, con un parteaguas más o menos recto con aspecto de arista, semejante a un cuchillo. Frecuente en las zonas áridas del altiplano de Chihuahua, Coahuila y otros estados. [C61]



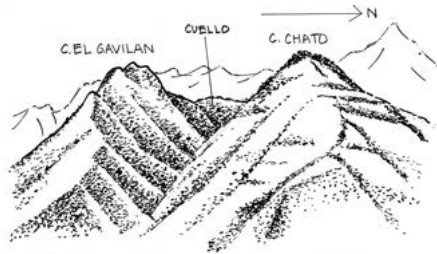
[C61] Cuchilla en Cañón de Santa Catarina, N. L.

**cuello**. m. v. **collado**. [C62]

**cuello volcánico**. m. Lava que enfría en el subsuelo, en la chimenea de un volcán. Es de forma de un cilindro. Cuando el volcán se erosiona queda el **c.v.** como una peña. Un ejemplo notable es la Peña de Bernal en Querétaro. v. **chimenea volcánica**. [C63]

**cuenca**. f. Depresión de la superficie terrestre, de forma y origen diversos, hay varios tipos: fluvial, lacustre, marina, oceánica, etcétera.

**cuenca de captación**. f. Concavidad en las laderas donde inicia el escurri-



[C62] Cuello entre los Cerros Gavilán y Chato, Sierra de Amaxac, Hgo.

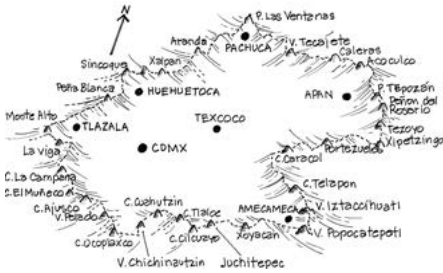


[C63] Peña Bernal, Qro.

miento hacia una corriente fluvial, lago o mar. v. **torrente**.

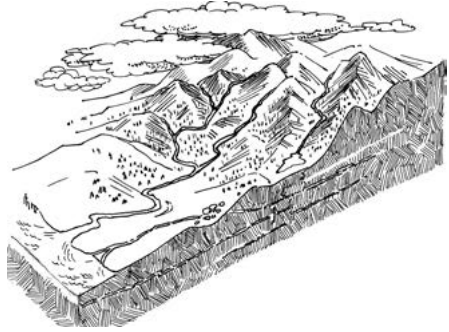
**cuenca de deflación.** f. Depresión del relieve por la acción del viento en las zonas áridas, donde cava depresiones con profundidad de 1 a 35 m.

**cuenca endorreica.** f. Aquella que no tiene desagüe hacia el mar, pero recibe corrientes temporales o permanentes; en su fondo se puede formar un cuerpo de agua permanente, sea un mar interior o lago. Se origina por procesos tectónicos, volcánicos y otros. En México son comunes en las zonas áridas del norte y en el Eje Volcánico, como la cuenca de la Ciudad de México y los lagos de Pátzcuaro y Zirahuén. v. **bolcón**. [C64]



[C64] Cuenca de México.

**cuenca fluvial.** f. Superficie comprendida por una corriente fluvial principal, desde su desembocadura y hasta la cabecera, con todos sus afluentes. Los límites son los parteaguas principales. sin. **cuenca hidrográfica, sistema fluvial**. [C65]



[C65] Cuenca fluvial.

**cuenca.** m. Recipiente de cualquier material, semiesférico para tomar alimentos o beber líquidos. Se aplica también a formas semejantes en la superficie de las rocas formadas por el **intemperismo** y **erosión**.

**cuesta.** f. Ladera con pendiente de poca inclinación, 10° a 15°, en la que se alternan cambios bruscos de pendiente de 25° a 90°. Es un relieve típico de capas de rocas sedimentarias en un **monoclinal**.

**cueva.** f. Oquedad en la superficie terrestre, con un conducto horizontal penetrable por el hombre. La **c.** se desarrolla especialmente en condiciones **kársticas** en rocas caliza, en yeso o en relieve volcánico de rocas basálticas. sin. **caverna, cueva, tubo de lava**.

**cueva volcánica.** f. v. **tubo de lava**. [C66]

**cumbre.** f. v. **cima**. [C67]





[C66] Cueva volcánica, Mor.



[C68] Nube cumulusnimbus.



[C67] Cumbre del Citlaltépetl, Pue.-Ver. Foto: AHC.

**cumbre secundaria.** f. Es una elevación de menor altitud que la cumbre principal a la que está unida. sin. **antecumbre, antecima, cima secundaria.**

**cúmulo.** m. Del latín, acumulación. Nubes semejantes al algodón, de desarrollo vertical formadas a una altitud de 500 a 6 000 m, donde pueden pasar a un cumulonimbus. Pueden generar lluvias, granizo, trombas y tornados. sin. **cumulus.** v. **nimbus.**

**cumulonimbus.** v. **cúmulo, nimbus.** [C68]

**cúpula.** f. Elevación en forma de arco redondeado de dimensiones diversas. sin. **domo.** [C69]



[C69] Cúpula de Eroki, Sierra de Ixmiquilpan, Hgo.

**curso bajo.** m. Porción inferior de un río que se caracteriza por un perfil longitudinal relativamente suave, con corrientes tranquilas y acumulación aluvial en todas partes, y por presentar el caudal máximo de agua. Termina en **delta, abanico aluvial** o **estuario.**

**curso fluvial.** m. c. Del latín, dirección. Una corriente de agua y su movimiento.

**curva de nivel.** f. Línea imaginaria que une puntos de igual altitud. Constituye el elemento principal de los mapas topográficos al mostrar las particularidades de la superficie terrestre. [C70]



[C70] *Curvas de nivel.*

**cúspide.** f. v. cima. [C71]



[C71] *Cúspide del Peñón de Ometepetl, Pue.*

**damas con toca.** f. v. **chimenea de las hadas.**

**declinación.** f. Es el ángulo que forma la línea recta imaginaria desde un punto de la superficie terrestre hacia el norte geográfico o verdadero con otra hacia el norte local o norte magnético. El valor del ángulo es positivo (+) si se encuentra al noreste y negativo (-) al noroeste, p.ej. en la República Mexicana: Ensenada, Baja California, +11°12'; Ciudad de México, +4°39'; Veracruz, + 3°20'; Cancún, -1°57'.

**declive.** m. Superficie inclinada. v. **ladera.**

**deformación.** f. Se aplica al cambio de forma de una masa rocosa por esfuerzos que actúan sobre ella.

**degradación del paisaje.** f. Efectos dañinos en el paisaje, principalmente en el suelo, en la vegetación, en el agua y la atmósfera por fenómenos naturales o humanos. [D1]

**deglaciación.** f. Proceso de deshielo, fusión y extinción de los glaciares; se produce por un incremento de la tem-

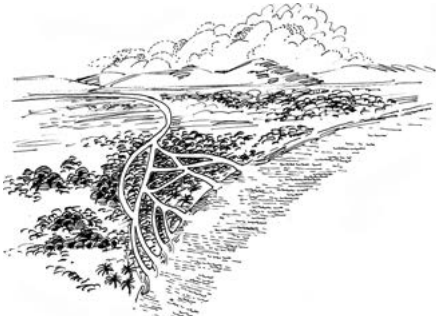
peratura media del aire y el consecuente cambio climático. v. **glaciación.**

**delta.** m. De la letra del alfabeto griego, depósito que se origina en la zona de desembocadura de un río en un mar o lago, formando un depósito submarino y en la medida que se produce una obstrucción en la desembocadura la corriente busca salidas con la formación de brazos (efluentes). Entre los **d.** más grandes están los de los ríos Amazonas y Misisipi. En México, el **d.** del río Colorado en el golfo de California. [D2]

**dendrocronología.** f. Del griego, árbol-tiempo-estudio. Disciplina que estudia los anillos anuales de crecimiento de los árboles, fechados al año exacto de su formación, y las variaciones en anchura de los anillos se deben a fac-



[D1] Degradación del paisaje. Foto: PML.



[D2] Delta de un río.



[D2] Delta.

tores ambientales, entre otros, el clima. Se han encontrado pinos de 4 000 años y hasta 10 000 años.

**densidad.** f. Relación entre la masa y el volumen de un elemento. La **d.** del agua en condiciones ideales es uno: un centímetro cúbico equivale a un gramo;  $10\text{ cm}^3$  es igual a un kilogramo;  $1\text{ m}^3$  a una tonelada.

**denudación.** f. Conjunto de procesos que se encargan de la destrucción de las formas del relieve por medio del **intemperismo**, la **erosión** y el transporte.

**deporte extremo.** m. El que representa peligro y dificultad en su ejecución. Entre ellos, la escalada en roca y hielo. Además, paracaidismo y kayak.

**depósito.** m. Conjunto de materiales (sedimentos) que han sido transportados y depositados por uno o más agentes (aguas de escurrimiento, oleaje, glaciares, etc.) en un ambiente deter-

minado (litoral, deltaico, fluvial, etc.). sin. **acumulación.** [D3]

**depresión.** f. Cualquier porción de la superficie terrestre baja respecto a las



[D3] Depósito de ceniza, Jorullo, Mich. Foto: JLH.



[D3] Depósito de ceniza, Parícutín-Tancitaro, Mich. Foto: MAHE.

contiguas, en la mayoría de los casos cerrada. v. **cuenca**.

**depresión tropical.** f. Un ciclón tropical se produce en cuatro etapas. La primera es la perturbación tropical que se caracteriza por una inestabilidad atmosférica con vientos. La segunda es la **depresión tropical** con vientos de una velocidad de hasta 62 kilómetros por hora. La tercera es la **tormenta tropical** donde los vientos son de 63 a 118 kilómetros por hora. La última es el **huracán** con vientos que superan esta velocidad.

**derrame de lava.** m. Forma en que fluye y se dispone la lava en la superficie terrestre. Lo que varía por la viscosidad y otros factores, como el volumen, velocidad de salida del magma a la superficie y de la pendiente del terreno. Los derrames de riolita son generalmente cortos, de 1-10 km, y de fuerte grosor, más de 25 m. Los basálticos llegan de decenas de kilómetros. En Islandia hay un derrame de 60-80 km. sin. **colada de lava.** [D4]

**derrotero.** m. Rumbo, camino a recorrer en una excursión.

**derrubios.** m. De derrumbar. Tierra u otro material que se desmorona. Fragmentos de rocas desplazados del lugar original de su formación y depositados en las laderas o al pie de éstas por procesos de caída. Pueden formar conos

de **d.** y **talud de d.**, ambos con pendiente del orden de 30°. [D5]



[D4] Derrame de lava, del Volcán de Colima, Jal.



[D4] Derrame de lava, volcán Ceboruco, Nay.



[D5] Derrubios. Foto: JLH.



[D5] Derrubios y abanico aluvial, Nevado de Toluca, Edo. de Méx. Foto: J.L.H.

**desaguadero.** m. Conducto que da salida a las aguas.

**desagüe.** m. Derivación natural o artificial de cuerpos de agua. sin. **drenaje.**

**desbarrancadero.** m. sin. **precipicio,**  
**despeñadero.**

**descenso.** m. En el excursionismo significa camino o acción de bajar caminando de un lugar a otro más bajo, o a través de una cuerda, de una ladera, roca o montaña. sin. **bajada.**

**desembocadura fluvial.** f. Lugar donde un río se une a un mar, lago u otro río y puede originar un **estuario,** un **delta,** o un **abanico aluvial.**

**desertificación.** f. De acuerdo con la UNESCO, es la disminución o destrucción del potencial biológico de la tierra (suelo) que puede conducir finalmente a condiciones semejantes a las de los desiertos. Se aplica al despoblamiento



[D5] Derrubios, en la ruta oriental del Citlaltépetl, Pue.

de superficies afectadas por **erosión del suelo.**

**desfiladero.** m. Paso estrecho entre laderas altas y escarpadas. Puede ser un corte de origen erosivo o tectónico. El nombre proviene de caminar en fila.

**desforestación.** f. El proceso de la eli-



[D6] Desforestación de bosques en los Tuxtlas, Ver.



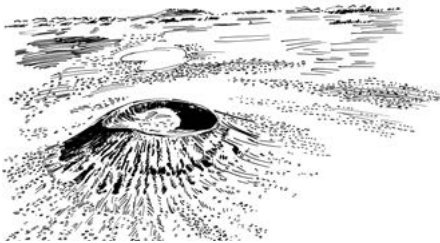
[D6] Desforestación en Hidalgo.

minación total o parcial de árboles por medio de desmonte para la agricultura, la tala, los incendios forestales, plagas y enfermedades de los árboles y por manejo silvícola. [D6]

**deshidratación.** f. Pérdida de agua en exceso.

**deshielo.** m. Proceso de transformación del hielo y la nieve en agua. Puede ser en el transcurso de 24 horas o un tiempo mayor, como las estaciones del año.

**desierto.** m. Territorio donde la precipitación pluvial es menor de 100 mm anuales, la vegetación está ausente o es escasa y la oscilación de la temperatura



[D7] *Desierto de Altar, Son.*



[D7] *La carretera atraviesa el desierto, Mexicali, B.C.*

es amplia. De acuerdo con las condiciones climáticas el **d.** puede ser frío, templado o cálido. Por el tipo de materiales que predominan en el **d.** hay detritos rocosos gruesos, arenas, arcillas, sales, yeso. En México tenemos como ejemplo dos **d.:** el de Altar y el Chihuahuense. [D7]

**deslizamiento.** m. Movimiento lento de una masa de material sobre otra, ambas separadas por un plano de fricción; su constitución puede ser de suelo, derrubios o roca. La porción que desliza es un bloque que mantiene sus características originales, no se encuentra saturado de agua (a diferencia de lo que ocurre en el plano de fricción) y puede fragmentarse en bloques menores. La velocidad en este proceso es variable, de un milímetro a algunos metros



[D8] *Deslizamiento en Miguel Hidalgo, Pue. 2001. Foto: JLH.*

por día. El **d.** puede frenar su movimiento de forma definitiva o temporal, o pasar a otro proceso como **caída** o **flujo**. [D8]

**desmonte.** f. Acción de talar, retirar vegetación en un terreno forestal para actividad agrícola o por manejo silvícola. [D9]



[D9] Desmonte para ganadería. Sierra Gorda, Qro.



[D9] Desmonte para siembras en Abuacatlán, Sierra Norte de Puebla. Foto: MAHE.

**desmoronar.** m. Deshacer sustancias coherentes.

**despeñadero.** m. Precipicio o sitio alto y escarpado. sin. **desbarrancadero**.

**desplazamiento de la línea de costa.** m. Cambio de posición de la línea de costa hacia tierra firme o al océano debido a los movimientos tectónicos o cambios del volumen de agua del océano. Prácticamente, la línea de costa está en desplazamiento permanente.

**desplome.** m. Pendiente de una pared rocosa vertical a menos de 90°, hacia del vacío. [D10]



[D10] Desplomes en el Cañón Santos, Jantetelco, Mor. Fotos: MAHE.

**desprendimiento.** m. Separación de rocas, derrubios o suelos en laderas de pendiente mayor de 30° y su desplazamiento por caída libre, rebote y ro-





[D11] Desprendimiento.



[D11] Desprendimientos.

damiento, lo que contribuye a la fragmentación del material rocoso. El **d.** se produce normalmente durante lluvias fuertes o prolongadas; por sismos, vibraciones y deformación de volcanes activos. El volumen de material desplazado por un **d.** varía de cerca de uno a más de un millón de metros cúbicos. Los de menor volumen son frecuentes, incluso en una misma localidad; los segundos se producen en lapsos mayores. El **d.** se produce al ser socavada la base de una ladera, por acción de una corriente fluvial o el oleaje, donde gradualmente se forma una cavidad y por efecto de la gravedad se precipita la masa rocosa que pierde apoyo. El material de **d.** se deposita en la base, donde gradualmente va formando un **cono detrítico** o un **manto de derrubios** (talud de escombros), mientras que en la superficie por la que se desplaza, se origina un surco que crece gradualmente. sin. **argayo**, **caída**, **derrumbe**, **deslave**. [D11]

**detrito**. m. Del latín, desgastado. Frag-



[D11] Desprendimiento de una ladera en el Cerro San Miguel, Cañada de Jamapa, Ver.

mento de roca de cualquier tamaño, aunque se usa de manera preferente para las gravas y menores. sin. **clasto**.

**diaclasa**. f. Del griego, a través de la ruptura. Grieta presente en las capas de rocas sedimentarias. [D12]

**diatomita**. f. De diatomeas, roca terrosa, constituida por algas marinas y



[D12] Diaclasas, Zacatlán, Pue. Foto: JLH.



[D12] Diaclasas. Foto: JLH.

de lagos. Es de color blanco, gris claro o amarillo.

**diedro.** m. El ángulo formado por dos planos que se cortan. Es una estructura rocosa con aplicación en la práctica del deporte de la escalada. [D13]



[D13] Diedro. En escalada.

**diente.** m. Pequeño peñón agudo, peñasco, abundan en México las rocas con ese nombre que asemejan un **d.** v. **gendarme.**

**dimensión.** f. La propiedad de un objeto de longitud, extensión o volumen.

**dique.** m. 1. Muro hecho para contener las corrientes fluviales y movimientos de agua en la ribera del mar. sin. **espigón, muelle, malecón, rompeolas.** 2. Estructura rocosa de forma tabular, vertical o inclinada. Se origina en la superficie o en el subsuelo, al escurrir y al enfriar el magma en fracturas. [D14]



[D14] Dique.

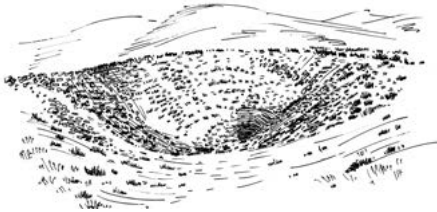
**disección.** f. Proceso de destrucción del relieve terrestre por efecto de la erosión que provoca el corte de la superficie en sentido vertical y lateral.

**divisoria.** f. v. **parteaguas.** [D15]



[D15] Divisoria (límite) de la Cuenca de México.

**dolina.** f. Del esloveno. Depresión o concavidad del relieve kárstico, de forma circular o elíptica, con un diámetro, en general menor a 500 m. En profundidad presenta forma de embudo, con fondo plano, se sitúan a lo largo de grietas o fallas, por lo que es común su alineación en el relieve. Se originan por disolución y por procesos de caída (colapso). v. **cenote**, **karst**, **relieve kárstico**. [D16]



[D16] Dolina.

**dominio.** m. Porción de la superficie terrestre que se puede delimitar y definir por sus características geológicas, geomorfológicas, de paisaje, etcétera. p. ej., una planicie costera, un campo vol-

cánico t.a. **ambiente**, **medio**, **provincia**, **región**, **zona**.

**domo.** m. Elevación en forma de arco redondeado. Su longitud es igual a la anchura, o la supera, pero no más de dos veces. En sección transversal alcanza algunas decenas de km. Los **d.** son principalmente de **rocas intrusivas**, domos de sal y domos volcánicos.

[D17]



[D17] Peñón de Temascaltepec, Edo. de Méx.



[D17] Domo Totontepec, Tamazulapan Mixe, Oax.

**domo de exfoliación, m.** v. **cabeza de azúcar**.

**domo volcánico.** m. Se forma por enfriamiento de lava viscosa por el conducto volcánico (chimenea). Es de al-

tura variable, de unos cuantos metros a 700-800 m y laderas de pendiente fuerte, generalmente mayor de 35°. El fenómeno se ha observado en los volcanes de Colima y en muchos otros. sin. **tapón de cráter**. [D18]



[D18] Domos en la Sierra Iglesia Vieja de Jilotepec, Edo. de Méx.



[D18] Domo volcánico Amahuitz, Teopizca, Chis.

**drenaje**. m. Del francés, acción y efecto de avenar un terreno. sin. **desagüe**.

**drumlin**. m. Término de origen irlandés. Se refiere a una loma alargada, de 1 a 15 km de longitud y de 100-200 m a 2-3 km de anchura, con altura de hasta 25 m, compuesta por **till**. Se presenta en la porción terminal de una región de glaciación activa, frente a las **morrenas marginales**.

**dunas**. f. Del galo, altura. Montículos de arena que se originan por acumulación que realiza el viento en los desiertos, en litorales marinos arenosos y en las planicies contiguas o desecadas de ríos y lagos. El perfil longitudinal de las **d.** es asimétrico: la ladera de **sotavento** alcanza hasta 35°, la de **barlovento** hasta 15° de pendiente. Se presentan en grupos y se desplazan según la dirección de los vientos dominantes, en el litoral hacia la tierra firme. Se forman de material de las costas, donde los sedimentos son más homogéneos, y en las planicies aluviales. sin. **barján**. [D19]



[D19] Dunas de Samalayuca, Chih.



[D19] Duna.

**ecología.** f. Del griego, casa y estudio. Ciencia que trata de los seres vivos y su **ambiente**.

**ecosistema.** m. Del griego, casa y sistema. Organismos vivos que interactúan en su medio físico.

**ecoturismo.** m. Es una tendencia del turismo clásico y tiene el fin de conocer la naturaleza, procurando evitar daños al ambiente. En sí, el montañismo es parte del **e**. La Secretaría de Turismo de México (SECTUR) considera el **e**. o turismo de naturaleza, una actividad recreativa, procurando “respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.” sin. **turismo ecológico**, t.a. **turismo de la naturaleza**.

**edafología.** f. Del griego, estudio del suelo. Disciplina que estudia los suelos en relación con la **biota** y la utilidad de los mismos para el cultivo.

**edificio volcánico.** m. Una estructura formada por la emisión de lava. Por la geometría puede ser un cono, domo, escudo y otros. [E1]

**efecto Coriolis.** m. v. Coriolis.

**efecto invernadero.** m. Proceso por medio del cual se produce retención de calor en la atmósfera inferior. Esto permite la vida en la Tierra, ya que de no ocurrir el **e.i.** la temperatura de la superficie sería inferior unos 33 °C. Se considera que al inicio del siglo XXI el **e.i.** se encuentra en aumento por la actividad humana que contribuye a una mayor concentración de gases, como dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, ozono y otras sustancias.



[E1] Pico de Teyra, Zac. Foto: MAHE.



[E1] Volcán Nevado de Colima, Jal.

**efecto óptico.** m. v. **espejismo.**

**efluente.** m. Del latín, emanación, exhalación, expulsión. Corriente de agua que surge de un lago o río, como en los deltas. Es contrario de afluente. sin.

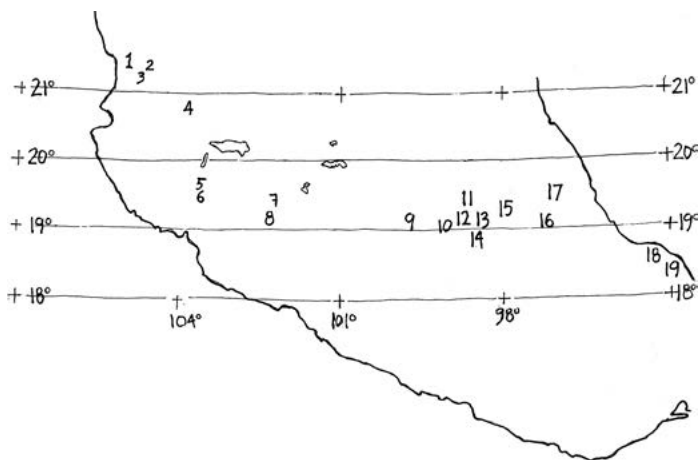
**brazo de río.**

**eje.** m. Una línea que divide por la mitad un objeto.

**Eje Volcánico.** m. El nombre de la provincia volcánica más joven de México. Atraviesa el país de occidente a oriente más o menos entre los paralelos 19° a 21°. Presenta los volcanes más altos, algunos activos en tiempos históricos. Tiene muchos nombres: eje, sistema, cinturón, faja, con el adjetivo volcánico, neovolcánico y transversal. [E2]

**El Niño.** m. Del nombre oficial El Niño Oscilación del Sur (ENSO), las siglas corresponden al inglés, E. N. Southern Oscilación. Corriente marina cálida que fluye proveniente de Indonesia al oriente en dirección a la costa de Ecuador y Perú. Recibe el nombre porque se manifiesta en época de Navidad. Se hace notable en promedio cada 7 años. Influye en las condiciones climáticas como lluvias torrenciales y afecta la fauna marina. v. **La Niña.**

**elevación.** f. Forma del relieve en la que se reconocen una cima, laderas y pie. Es un término de utilización libre, aplicado a lomas, colinas, montañas, cadenas montañosas, formas de levantamiento en las planicies. Por lo general,



[E2] Eje Volcánico Transversal. Volcanes, 1. Tepetiltic, 2. Sangangüey, 3. Ceboruco, 4. Tequila, 5. Fuego de Colima, 6. Nevado de Colima, 7. Parícutín, 8. Jorullo, 9. San Andrés Tajimaroa, 10. Nevado de Toluca, 11. Amealco, 12. Chichinautzin, 13. Iztaccíhuatl, 14. Popocatepetl, 15. Matlacuéyatl, 16. Citlaltepetl, 17. Naucampatépetl, 18. San Martín Tuxtlas, 19. Pajapan.



[E3] Elevaciones. Peña Los Tres Reyes, Edo. de Mex.



[E3] Elevaciones. Picachos en Rayones, N.L.

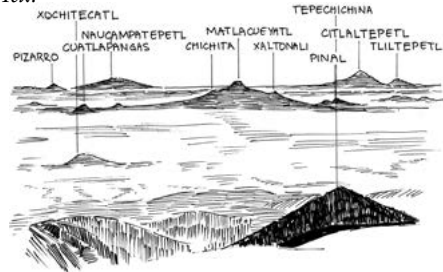
se usa para relieves menores que montañas. [E3]

**eluvión.** m. Los productos del intemperismo de la rocas que permanecen en el lugar de su formación. Consiste en fragmentos grandes como bloques, hasta arcillas.

**emanación.** m. Desprendimiento de sustancias de un cuerpo. Por ejemplo, el volcán Popocatepetl tiene emanación de gases.

**embalse.** m. Cuerpo de agua represado de manera artificial. sin. **balsa, jagüey, presa.**

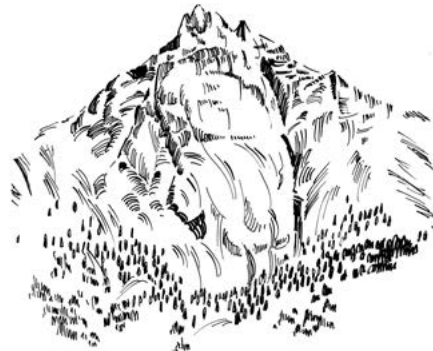
**eminencia.** f. Del latín, saliente, pro-



[E3] Elevaciones vistas desde el volcán Iztacihuatl: La Malinche, Cofre de Perote, Citlaltépetl y la Sierra Negra, todos de más de 4 000 m de altitud.

minente. Elevación de la superficie terrestre. [E4]

**endemismo.** f. Especies de flora o fauna distribuidas en un territorio deter-



[E4] Eminencia. Matlalcueytl.



[E4] *Eminencia. Iztaccibuatl.*

minado: un lago, isla, cueva, o el país. No se encuentran de forma natural en ninguna parte del mundo. En México hay varias especies endémicas, algunos tipos de iguanas, tortugas, serpientes y muchas más.

**endógeno.** m. Del griego, de origen interno. Se aplica a los procesos formadores del relieve que provienen del interior de la Tierra (tectónicos y magmáticos), así como a las formas del relieve resultantes. Es opuesto de **exógeno**.

**endoglaciario.** m. Proceso de infiltración de agua a través de grietas, fisuras y canales de un glaciar.

**endokarst.** m. Formas subterráneas producto de la disolución de algunos tipos de rocas. Son las cavernas y todas las relacionadas. v. **karst**.

**endorreísmo.** m. Del griego, fluir hacia adentro, fenómeno por el cual en una región determinada el escurrimiento fluvial no tiene continuidad al océano, debido principalmente a las

condiciones del relieve y el clima. v. **cuenca endorreica**.

**energía.** f. Capacidad para hacer un trabajo. El movimiento de materia que vemos en la naturaleza: en el Sol, el viento, erupciones volcánicas, corrientes de agua, etc. En otro sentido, es la capacidad y fuerza física y mental de los humanos. Un deporte como el montañismo requiere mucha **e.** de los practicantes.

**ensenada.** f. Del latín, concavidad. Forma de recodo de la costa marina, menor que una bahía y mayor que una **caleta**. [E5]



[E5] *Una ensenada en Baja California.*

**entorno.** m. v. **ambiente**.



**eolianitas.** f. Roca sedimentaria constituida de granos de arena cementada, depositados por el viento.

**eólico.** m. Relacionado con el viento, el término proviene de Eolo, dios del viento en la Antigua Grecia. v. **procesos eólicos.**

**epicentro.** m. Del griego, sobre el centro. Localidad de la superficie terrestre que corresponde en sentido vertical con el foco (lugar de origen) de un sismo. sin. **epifoco.** [E6]



[E6] Epicentro del sismo en Axochiapan, Mor., septiembre de 2017.

**epikarst.** m. Epi, del griego, sobre. Capa con desarrollo del **karst** que se encuentra abajo del suelo.

**época glacial.** f. Parte del periodo Cuaternario en la que se produjo una glaciación. v. **estadios glaciales.**

**erodabilidad.** m. Resistencia del material de la superficie terrestre a la erosión, aplicable a los suelos o **regolita.**

**erosión.** f. Del latín, roer. Proceso de separación de los fragmentos rocosos en la superficie y en el subsuelo, por el agua en movimiento, por el viento y por la actividad humana. [E7]



[E7] Erosión, cerro Coyametépetl, Ver. Foto: MAHE.



[E7] Erosión, Peñón Blanco de, Dgo. Foto: MAHE.

**erosión del suelo.** f. Remoción del material no consolidado de la superficie terrestre, por la acción del agua o el viento, a un ritmo mucho mayor que el de la formación del suelo. v. **cárcava.**

**erupción volcánica.** f. Expulsión de material magmático del interior de la Tierra hacia la superficie. Las **e.v.** son: explosivas, con presencia de gases; efu-



[E8] Emisión de fragmentos incandescentes y cenizas del volcán Popocatepetl, enero de 2019.

Foto: CENAPRED.

sivas, con emanaciones de lava; y extrusivas, la lava enfría a poca profundidad y a poca distancia de la superficie. v. **volcán**. [E8]

**escala**. f. El número que veces que reduce la superficie terrestre para representarla de manera gráfica. Así, una escala de 1:100 000, significa que un centímetro en el mapa equivale a 100 000 cm en la realidad, o mil metros. [E9]

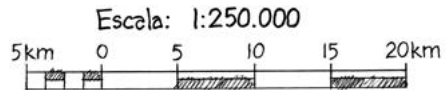
**escalada**. f. Acción de ascender verticalmente utilizando los cuatro miembros de locomoción, aprovechando las ranuras y salientes de todo tipo de la roca. Se practica como deporte desde 1888, en paredes, peñas o agujas, utilizando equipo adecuado para tal fin. Se practican varios tipos de escalada: deportiva y clásica, libre y artificial ya sea interior o exterior. También se practica la escalada en hielo y en salón. [E10]



[E8] Erupción del Popocatepetl, enero de 2019.



[E8] Erupción del volcán Chichonal, Chis., 1982.



[E9] Escala.



[E10] Escalada en hielo en las grietas del Popocatepetl, Edo. de Méx., 1969.



[E10] Escalada en roca.

**escalada sucia.** f. Práctica de ascenso por paredes de roca y tierra. Con técnica mixta y material adecuado. En México las posibilidades son numerosas. [E11]



[E11] Escalada sucia, peña Los Yautepemes, Iztaccíhuatl, Edo. de Méx. Foto: MAHE.

**escalón.** m. Superficie que cambia de manera brusca a un relieve escarpado de diversas proporciones. Los orígenes pueden ser diversos: tectónicos, estruc-



[E10] Escalada en roca.

turales, erosivos. El escalón típico es la terraza, v. **rellano**, **peldaño**.

**escalonamiento.** m. Propiedad común del relieve terrestre de pasar a otra altitud por un cambio brusco, lo que se reconoce en todas las escalas. [E12]



[E12] Escalonamiento, Huayapan, Oax. Foto: JLH.

**escarcha.** f. Capa de hielo semejante a rasgos como escamas, agujas o plumas, que se forma sobre una superficie.

**escarpado.** m. Terreno de pendiente mayor de 45°, accidentado, difícil de acceder. [E13]



[E13] Peñón de Ometépetl, Sierra Norte de Puebla. Foto: MAHE.

**escarpe.** m. Ladera abrupta o a desplome, de altura variable, que puede formarse por distintas causas principalmente **procesos gravitacionales**. [E14]



[E14] Escarpes, Picacho del Carmen, Coah.



[E14] Escarpes, Picos de Cucha, Mich.



[E13] Ascenso en terreno escarpado.

**escarpe de cabecera.** m. El que se forma donde se origina un proceso gravitacional de **desprendimiento** o **deslizamiento**.

**escarpe de falla.** m. Plano del flanco elevado de una falla geológica que se reconoce en el relieve con el aspecto de una ladera empinada o vertical. sin. **escarpe tectónico**. [E15]



[E15] Escarpe de falla o tectónico. Acambay, Edo. de Méx. Foto JLH

**escollo.** m. Irregularidad en el cauce fluvial por depósito de rocas proveniente de las laderas del valle.

**escombros.** m. Se usa para fragmentos de roca sin clasificación, desde arcillas

hasta grandes bloques, depositados por **procesos gravitacionales** (desprendimiento, deslizamiento, flujo). sin. **de-rrubios**. [E16]



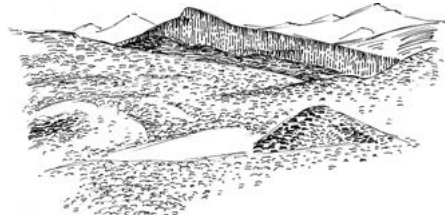
[E16] Escombros, cañada de Metztitlán, Hgo. Foto: MAHE.

**escoria volcánica**. f. Del griego, espuma del hierro. Fragmentos de lava esponjosos que enfrían en el aire, arrojados por el cráter durante las erupciones volcánicas. Se forman de magmas muy fluidos, de los cuales se desprenden fácilmente los gases.

**escorrentía**. f. Proceso de movimiento del agua en la superficie terrestre, a manera de manto o lámina, y lineal. Es común en las laderas después de fuertes lluvias o deshielo. sin. **arroyada**.

**escudo**. m. Topónimo común en el país. v. **volcán en escudo**. [E17]

**esker**. f. Término de origen irlandés que se refiere a una cresta alargada, hasta algunas decenas de kilómetros, ondulada en plano, constituida por arenas, gra-



[E17] Escudo, Cerro Paracho, Michoacán.

vas, guijarros. Su anchura varía de algunos metros a 2-3 km, su altura llega a alcanzar 20-50 m y más. Su origen se explica principalmente por la acción de las corrientes subglaciares que transportan sedimentos al escurrir por las grietas del hielo y bajo el lecho de éste. Son comunes en las regiones que fueron cubiertas por la última glaciación como el norte de Europa, de Asia y Norteamérica principalmente. [E18]



[E18] Esker.

**espejismo**. m. De espejos. Ilusión óptica provocada por el calor, donde la luz atraviesa capas de aire de diferente densidad y lleva a ver imágenes defor-

madras de superficies de agua. Es frecuente en carreteras y los desiertos.

**espejo de falla.** m. Las superficies que separa una falla, generalmente pulidas por la fricción y con estrías que indican la dirección del movimiento.

**espeleismo.** m. Práctica deportiva en cavernas y sótanos.

**espeleología.** f. Del griego, estudio de las cavernas, lo que incluye, la morfología, origen, disposición, microclima, hidrología, mundo orgánico, residuos de culturas humanas antiguas, pinturas y esculturas en las mismas, y su utilización actual.

**espeleotemas.** f. Depósitos en cavernas originados por la acumulación de carbonato de calcio en las laderas, techo y piso de formas kársticas subterráneas. v. **karst**.

**esperón.** m. Del italiano, pieza saliente en la proa de una embarcación. Se refiere a una forma de acumulación en el litoral semejante a una lengua que crece de tierra firme hacia el mar. sin. **lengua litoral**.

**espesor.** m. Grosor de un sólido, como una capa de roca, una forma del relieve.

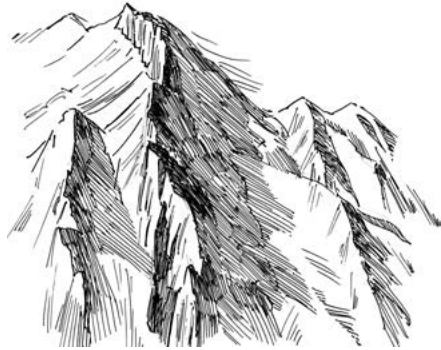
**espigón.** m. De espiga. 1. Cerro alto y puntiagudo desprovisto de vegetación. 2. Dique construido a la orilla de un

río. 3. Estructura perpendicular a la ribera de costa que se emplaza para controlar los movimientos de arena a lo largo de una playa.

**espinazo.** m. Nombre que se aplica para algunas formas del relieve montañoso, sin definir morfología y origen. Es un topónimo frecuente en México y varios países de habla hispana. [E19]



[E19] *Espinazo en el volcán Ajusco, CDMX.*

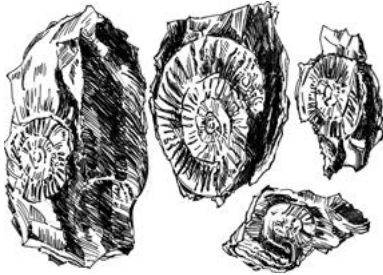


[E19] *Espinazo, N.L.*

**espolón.** m. Del alemán, Sporo, espuela. Malecón construido para contener las aguas. v. **contrafuerte**.

**esquistos.** m. Del griego, que se puede

hender. Roca metamórfica que tiene la capacidad de romperse en hojas delgadas. [E20]



[E20] *Esquistos cercanos a la comunidad de San Francisco Ixmiquilpan, Hgo. Foto: MAHE. Fósiles en las rocas.*

**estaciones del año.** f. Periodos que en teoría duran tres meses, donde las condiciones climáticas se mantienen. Se deben a la inclinación del eje de la Tierra que causa que la radiación solar, sea mayor en un hemisferio que el otro. Así, cuando es verano en el norte, es invierno en el sur.

**estadios glaciales.** m. Enfriamiento del clima en una época determinada, en que se produce avance o estabilización prolongada durante el retroceso de los glaciares. Se han establecido cinco

**e.g.** principales a partir de 1 700 000 años atrás, el último fue de 70 000 a 18 000 años antes.

**estalactita.** f. Del griego, gotear. Formación que crece en el techo de las cuevas, minas, con aspecto tubular. [E21]



[E21] *Grutas Carmidas, Zapotitlán, Sierra Norte de Puebla. Foto MAHE*

**estalactita de lava.** f. Forma tubular que se origina al enfriarse la lava en un tubo de lava.

**estalagmita.** f. Del griego, gota. Formación mineral de escurrimiento que se forma en las cuevas al evaporarse el agua de goteo y precipita sustancias minerales. Crece de abajo a arriba.

**estalagmita de lava.** f. A diferencia de la estalactita de lava, ésta se origina por lavas que fluyen sobre una superficie fría.

**estanque de rocío.** m. Depresión cerrada, generalmente en rocas calizas, llena de agua. Pueden ser rasgos del **karst** o que fueron modelados por humanos.

**estavela.** f. Del francés, estavelle. Conducto kárstico con apertura a la superficie terrestre; unas veces funciona como resumidero, otras como resurgencia, dependiendo del régimen existente. v. **karst**.

**estelas.** f. 1. Franjas blancas formadas por los aviones a causa del vapor que despiden, el que pasa directamente del estado gaseoso al sólido formando cristales de hielo, los cuales reflejan la luz del Sol. 2. Nubes del tipo cirros que se originan cerca de los 10 000 m de altitud, a una temperatura de unos -40 °C y baja presión.

**estepa.** f. Del ruso. Región natural, bioma, de pastizales, con clima continental semiárido, precipitación inferior a la evaporación y temperaturas extremas. Se presenta en Ucrania y Rusia; en Norteamérica corresponde con las grandes planicies que se extienden desde el sur de Canadá al norte de México; en Argentina en la Pampa.

**estero.** m. Porción de la superficie terrestre de una zona de desembocadura fluvial tipo ría y con frecuencia deltáica. v. **delta**, **estuario**.

**estiaje.** m. Del francés. Nivel mínimo de las aguas de un río, estero o lago. Se aplica también para una época seca del año.

**estrangulamiento.** m. Proceso en ríos

con desarrollo de meandros que al aumentar su curvatura se llega a producir la separación del cauce respecto a la corriente principal, formando un cauce abandonado.

**estrato.** m. Del latín, cubierta. Capa de roca sedimentaria con límites inferior y superior precisos. [E22]



[E22] Estratos, Oax.

**estratovolcán.** m. Montaña volcánica que se forma por etapas de actividad durante el tiempo. Está constituida por la alternancia de derrames de lava y depósitos piroclásticos. Un ejemplo es el Volcán de Colima, Col., Jal. [E23]

**estrecho.** m. l. Valle angosto y profundo de laderas verticales, en ocasiones



[E23] Estratovolcán, Volcán de Colima.





[E23] Estratovolcán, Cerro Tláloc, Edo. de Méx.

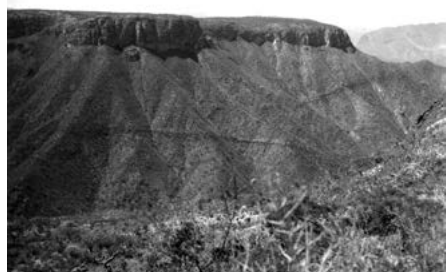
a desplome; presenta un cauce con escollos. 2. Acceso entre dos cuerpos de agua, p. ej., entre una laguna y el océano o entre dos océanos, como los **e.** de Bering y de Magallanes.

**estría.** f. Acanaladura en las rocas, de profundidad del milímetro a centímetros; longitud de centímetros a metros. Se debe a la fricción que produce el movimiento de una roca que se desplaza a presión sobre otra. La causa puede ser una falla geológica, un deslizamiento, transporte de rocas por glaciares (**exaración**), flujos de rocas. [E24]



[E24] Estrías glaciares.

**estribo.** m. Del latín, apoyarse. Ramal montañoso de corta extensión. sin. **contrafuerte**, **espolón**. [E25]



[E25] Mesa, escarpe, barrancos, estribos y facetas. Tehuacán, Pue. Foto: JLH.

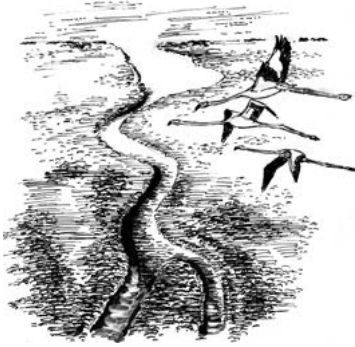
**estructura.** f. En el excursionismo se aplica a la organización de una expedición, o componer un club o grupo deportivo.

**estructura geológica.** f. Se refiere a las propiedades principales de las rocas y son la deformación (anticlinales y sinclinales), y la ruptura (grietas y fallas).

**estuario.** m. Bahía con forma de embudo que se origina por la inundación



[E26] Estuario.



[E26] Estuario, Celestín. Yuc.

y ampliación de la desembocadura de un río de grandes dimensiones. [E26]

**estruendo.** m. Sonido fuerte de un relámpago o por un **desprendimiento**.

**evaporación.** f. El paso de un líquido a vapor. Un proceso del **ciclo hidrológico**.

**evorsión.** f. Del latín, verter. Erosión local en un cauce, originada por la rotación del agua en caída vertical. Se forman remolinos que contienen material rocoso, que dan lugar a pozos en el lecho y en las riberas, conocidos como **marmitas de gigante**.

**exaración.** f. Del latín, surcar, arar. Destrucción de las rocas por los glaciares que avanzan sobre el lecho. La **e.** en las montañas da origen a los valles glaciares y a las **frentes de carnero**, a **estrías** en las rocas. Paralelamente con la destrucción de las rocas se produce

el aplanamiento, pulimento y laminación. sin. **erosión glaciár.**

**excursión.** f. Paseo o recorrido por algún lugar para estudio, recreo o práctica deportiva. v. **turismo**.

**exfoliación.** f. Del latín, separación en hojas. Proceso por medio del cual las rocas se destruyen por una separación gradual de capas concéntricas de grosor menor de un centímetro a varios metros. La **e.** se debe a factores físicos y químicos. Resultan con frecuencia rocas de forma esférica, ovoide o colinas tipo domo. [E27]



[E27] Exfoliación.

**exógeno.** m. Del griego, de origen externo. En la geomorfología se refiere a los procesos modeladores del relieve: **intemperismo**, **erosión** y **acumulación**.

**exorreísmo.** m. Del griego, fluir hacia el exterior. Es la propiedad de las corrientes fluviales de constituir sistemas (cuencas) que vierten el agua en un mar u océano. v. **cuenca endorreica**.

**exposición de las laderas.** f. Orientación de las laderas en relación con los puntos cardinales, y, por lo mismo, con la influencia del Sol. Esto provoca condiciones diversas de humedad, e influye en los procesos exógenos. En

las regiones áridas del sur se presentan los bosques solamente en las laderas expuestas al norte. Esto influye en la intensidad de los procesos erosivos y conduce a la asimetría de las laderas.

# F

**faceta.** f. Del francés, diminutivo de faz. La forma geométrica triangular con el ápice hacia arriba, o trapezoidal, de la superficie de una ladera. Se origina por cauces fluviales paralelos que cortan la ladera con el aspecto señalado. [F1]



[F1] Facetas, Sierra Alta, Meztlán, Hgo.



[F1] Facetas triangulares, N. L.

**falda.** f. Parte inferior de una ladera montañosa o sierra. p. ej. la f. de La Malinche. [F2]



[F2] Cerro Cuautlapangas y falda de La Malinche o Matlacuéyatl, Tlax.

**falla geológica.** f. Ruptura en el sustrato rocoso a lo largo del cual se produce un desplazamiento de milímetros a metros. v. **fractura, grieta.** [F3]



[F3] Falla geológica cerca del puente del Río Balsas, autopista del Sol, Gro. Foto: JLH.

**fangal.** m. v. **cenagal.**

**fango.** m. sin. **barro, cieno, lodo.**

**farallón.** m. Del latín, roto. Islote en el mar, en forma de un cuerpo escarpado, contiguo a la costa, resultado de la erosión marina. [F4]



[F4] Farallón San Ignacio, Sin.

**faz.** f. v. **cara**, **flanco**.

**fenómeno meteorológico.** m. Procesos naturales que se originan en la atmósfera como la lluvia, la nieve, el viento, la radiación solar y muchos otros asociados: tormentas, huracanes, tornados, olas de calor, sequías, etcétera.

**festones de playa.** m. Relieve de salientes de arena depositada por el oleaje dirigido a la playa en ángulo recto, durante las marejadas, con frecuencia desaparecen y se reconstruyen. Pueden incluir una laguna o marisma. Son de forma triangular en la playa, en dirección al mar, dispuestos a una distancia determinada, uno de otro.

**fértil.** m. Se aplica al suelo favorable para los cultivos, lo que tiene que ver con la vida microorgánica.

**filita.** f. Del griego, hoja. Roca metamórfica compacta, se rompe fácilmente en láminas delgadas. Se forma por

el metamorfismo de las lutitas. Por el grado de este es una roca intermedia entre pizarra y esquisto.

**filo.** m. Línea de parteaguas, estrecha que separa dos laderas de fuerte pendiente, de diversas dimensiones. Es común en las sierras de México que presentan **f.** de diversas dimensiones. v. **parteaguas**, **interfluvio**. [F5]



[F5] Filo en el Cerro Tres Picos, Reserva de la Biosfera, El Triunfo, Chis.



[F5] Filo en el Cerro Shindó, Hgo.



[F5] Filo en la sierra de Santa Martha, Los Tuxtlas, Ver.

**fiordos.** m. Del noruego, fjord. Valles glaciares, montañosos, con laderas altas. Se aplica a bahías estrechas que penetran profundamente hacia tierra firme, con longitud que generalmente es más de 10 veces mayor que la **anchura**.

**firn.** m. Término alemán que significa un estado intermedio entre nieve y hielo. Más compacta que la nieve, se origina después del deshielo de verano. Tiene una densidad de 0.6 a 0.82, mientras que la nieve tiene un valor menor a 0.5 y el hielo >0.82. v. **neviza**.

**fisiografía.** f. Descripción de la naturaleza y los fenómenos que en ella se manifiestan. Hacia principios del siglo XX se consideraba sinónimo de geografía física y se refería al estudio de la zona de contacto entre la litosfera, hidrosfera y atmósfera. Hacia 1940 fue común considerar a la **f.** sinónimo de geomorfología. Es un término en desuso. v. **geografía física**. [F6]



[F6] Fisuras en las rocas.

**fisura.** f. Grieta en las rocas de poco grosor, de 1 mm a 1-2 cm.

**flanco.** m. Cada una de las dos partes laterales de un cuerpo. Se aplica a las elevaciones montañosas con dos laderas opuestas. t.a. **cara, faz**.

**flecha.** f. Franja estrecha que se extiende desde el litoral mar adentro hacia la cual llega material de acumulación por los dos lados, transportado por el oleaje.

**floresta.** f. Terreno poblado de árboles y ameno, atractivo en el excursionismo. sin. **bosque, selva, parque**. [F7]



[F7] Floresta en el Cerro El Campanario, Sierra de Angangueo, Mich.



[F7] Floresta del volcán Nevado de Colima, Jal.

**flujo.** m. Movimiento del aire o un fluido como el agua, barro, nieve o lava. Se aplica también a la marea alta,

contrario de reflujo. El **f.** tiene un movimiento individual de partículas v. **corriente**.

**flujo de aguanieve.** m. Masa de agua y nieve que fluye por laderas montañosas de pendiente fuerte y puede canalizarse. Es un tipo de alud de nieve.

**flujo de barro.** m. Fenómeno de corta duración, con materiales sólidos. Se origina por fuertes lluvias, o un derretimiento rápido de la nieve, en las regiones de piedemonte y montaña, generalmente en las cuencas de ríos pequeños. Se produce con gran velocidad. De acuerdo con el material que predomine en el transporte se reconocen corrientes de lodo y rocas, y de agua y rocas. sin. **corriente** o **flujo de lodo, flujo de arena, colada de barro**.

**flujo de escombros.** m. sin. **corriente de derrubios, lahar**.

**flujo piroclástico.** m. Término de uso general para flujos de erupciones volcánicas de alta temperatura, compuesto de fragmentos de roca y gases, cuyo tamaño va desde la fracción de un milímetro a bloques de metros de diámetro. Se desplazan por la ladera con una velocidad que llega a los 300 km/h. El fenómeno fue descrito a inicios del siglo XX por A. Lacroix, con el nombre de nube ardiente a raíz de la erupción del volcán Pelée de Martinica, en la cuenca del Caribe. Hoy se utiliza

el término **f.p.** v. **oleada piroclástica**. [F8]



[F8] Flujo piroclástico del Volcán de Colima, 21 de enero de 2015.

**fluvial.** m. Río. Adjetivo que se aplica a formas del relieve y procesos de erosión y acumulación que se producen por el escurrimiento superficial. v. **procesos fluviales**.

**foco.** m. Del latín, fuego. Punto de origen. Se aplica a la zona del interior de la Tierra donde se origina un sismo. v. **epicentro**.

**forma estructural.** f. La que tiene su origen en la estructura geológica de la superficie y subsuelo. Las estructuras son los estratos horizontales o de débil inclinación, pliegues, fracturas y cuerpos intrusivos. Entre las formas están las cuestas, terrazas estructurales, escarpes, fosas.

**formas del relieve.** f. Elementos de la superficie terrestre que se definen por su constitución y características geométricas. Se clasifican en: 1. Por su origen:

endógenas (volcanes, derrames de lava, montañas plegadas, etc.), y exógenas (erosivas y acumulativas) valles, deltas, barras litorales, etc. 2. Por sus dimensiones: en órdenes de primero a séptimo, desde continentes y cuencas oceánicas hasta diminutas, como montículos y estrías. 3. Por su posición: con respecto a un plano horizontal local o regional, son positivas (montañas, dunas) y negativas (planicies, valles, fosas).

**fosa.** f. En la geología es una porción hundida de la corteza terrestre, alargada, con dimensiones de cientos de metros a miles de kilómetros. Ejemplos de **f.** son el Golfo de California y el lago de Chapala. [F9]



[F9] Fosa tectónica, lago de Chapala, Jal. Foto JLH.

**foso.** m. Depresión que rodea una fortaleza. En geomorfología se aplica a formas semejantes a los productos de la erosión.

**fotointerpretación.** f. Método para estudiar la superficie terrestre con fotografías aéreas. Estas contienen una vasta información: topográfica, de suelos, vegetación, geomorfológica, geológica, etc.

**fractura.** f. Del griego, forma de concha. Rotura de las rocas sin desplazamiento de los bloques que separa. Las dimensiones longitudinales son de menos de un metro a miles de kilómetros. v. **fisura, grieta, falla.** [F10]



[F10] Fractura en granito, B.C.S. Foto: JHE.

**freático.** m. Del griego, relativo a pozos. Se aplica a las aguas subterráneas.

**frecuencia.** f. En la cartografía el concepto se aplica al cálculo del número de determinadas formas del relieve, por superficie de km<sup>2</sup>, como cabeceras fluviales, dolinas, volcanes, etcétera.

**frente.** m. En meteorología es una franja que separa dos masas de aire con temperaturas diferentes. Esto provoca tormentas eléctricas, ráfagas de viento y aguaceros. El **f.** puede ser frío, cálido, ocluido y estacionario.

**frente de cuesta.** f. Escarpe de un escalón que se forma en dos capas de roca, una sobre la otra, inclinadas menos de 16 grados. Una cuesta de una



estructura **monoclinal**. Ambas capas con diferente resistencia a la erosión, y la más débil se destruye más rápido que la inferior que es más resistente.

**frente nuboso**. m. Cubierto de nubes. Se forma por el contacto de una masa fría y otra de aire caliente.

**frentes de carnero**. f. Colinas ovaladas de poca altura, modeladas por la erosión del hielo. La ladera que mira hacia el glaciar por lo general es suave; la contraria es más empinada, áspera y fragmentada, ya que el hielo en su movimiento arranca trozos de roca que se convierten en cantos glaciares. En la superficie de las **f.d.c.** se observan estrías glaciares. sin. **rocas aborregadas**. v. **exaración**. [F11]



[F11] *Frentes de carnero.*

**fricción**. f. Del latín. Frotar, restregar o rozar con fuerza algo de una superficie en contacto sobre otra.

**frío**. m. La sensación de frío se relaciona con la temperatura. Se considera de

manera subjetiva, un valor de 10 °C y menos, equivalente a **f**. Las temperaturas más bajas conocidas en la superficie de la Tierra son de unos -89 °C en la Antártida.

**frontera**. f. Línea real o imaginaria, límite de dos cosas diferentes. Común en la superficie terrestre: la línea de las nieves, de costa, un escarpe, etc. [F12]



[F12] *Frontera entre montañas de altura y el bosque. Cerros Colorado y Sierra Negra, Pue.*

**fuego**. m. Del latín. Emisión de calor y luz producidos por la combustión de una materia encendida en brasa o en llama. El **f**, junto con el agua, la tierra y el aire, es uno de los cuatro elementos de la cosmogonía.

**fuelle termal**. f. Agua caliente, proveniente del subsuelo, de más de 5 °C que la temperatura superficial, y se manifiesta en manantiales o **geiser**.

**fuelle vaclusiana**. f. Descrito originalmente en Francia, en la región de Vaucluse. Manantial kárstico con fuer-

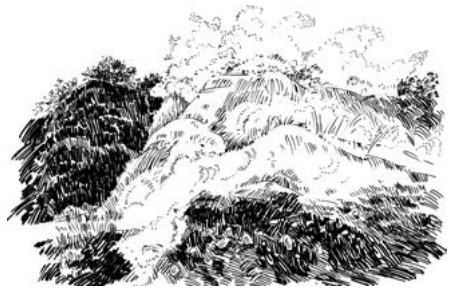
te caudal y corriente continua en el periodo de estiaje. sin. **fuelle kárstica**.

**fumarola**. f. Del italiano, fumar. Emanación gaseosa tranquila y regular, asociada a actividad volcánica. Consistente de vapor de agua, dióxido de azufre, ácido clorhídrico y otros compuestos. Se presenta antes, durante y posterior a una erupción volcánica, y surge por el cráter, grietas y oquedades en la zona volcánica. [F13]

**fusión**. f. Proceso que consiste en el cambio de estado de un sólido a líquido por la temperatura.



[F13] Fumarolas, Las Derrumbadas, Pue.  
Foto: MAHE



[F13] Fumarolas, volcán Ceboruco, Nay.

**gabro.** m. Roca ígnea intrusiva, de color oscuro. Es equivalente de la roca volcánica **basalto**. En México no es abundante como las rocas intrusivas **granito** y **diorita**.

**galería.** f. Conducto de origen kárstico, penetrable por el hombre, con desarrollo predominantemente horizontal.

**garganta.** f. Valle fluvial con laderas altas, por lo común, de cientos de metros, incluso más de 1 000; empinadas y fondo angosto. v. **cañada**, **cañón**, **desfiladero**, **valle en V**. [G1]



[G1] Garganta en Tolantongo, Hgo.

**gaviones.** m. Dique de rocas conteni-

das en una red metálica, generalmente de alambres. Se usa para contener flujos de agua y de otros tipos. Son colocados transversales al cauce de arroyos o en las riberas, en una localidad determinada. También se usan en arquitectura y decoración. [G2]



[G2] Gaviones para contener cauces y para delimitar propiedades.

**geiser.** m. Del islandés, manantial. Brote de aguas termales o vapor expulsados de manera rítmica. Con tempe-



[G3] Geiser, Sierra de Cucapah, Mexicali, B.C.

raturas de 80 a 100 °C. Se presentan en las zonas de actividad volcánica. Los fluidos del **g.** alcanzan una altura de 30-60 m y se producen con intermitencia de un minuto a varios meses. Los grupos de **g.** mayores se reconocen en Kamchatka, Rusia; en el parque de Yellowstone, en Estados Unidos; en Islandia y en Nueva Zelanda. En México en el campo de Los Azufres, Michoacán. [G3]

**gelifluxión.** f. v. **permafrost.**

**gelifracción.** f. Del latín, ruptura en frío. Proceso de ruptura de las rocas al aumentar el volumen del agua (9%) contenida en las grietas y poros, al pasar al estado sólido. De esto resultan clastos angulosos conocidos como gelifractos, con frecuencia grandes depósitos en las laderas montañosas. Es visible en las montañas que tienen nieve y hielo todo el año u ocasionalmente, como el Nevado de Toluca y el Teyotl, vecino del Iztaccíhuatl. La **g.** es un proceso **periglacial** y del intemperismo físico. sin. **crioclastia.**

**gelifractos m.** Fragmentos rocosos producidos por la gelifracción. Se en-



[G4] *Gelifractos.*

cuentran en planicies de laderas empinadas. Son angulosos, de tamaño diverso, de mm a más de un metro de diámetro. [G4]

**gelisol.** m. Del latín, suelo congelado. v. **capa activa**, **permafrost.** sin. **molisol.**

**geliturbación.** f. Alteración de la estructura de los horizontes de suelo por la influencia de los procesos periglaciares o criógenos (congelamiento y deshielo). v. **permafrost.**

**gendarme.** m. Término de origen francés. Peñasco de aristas agudas en las altas montañas nevadas. También es un nombre propio de algunas peñitas.

**geoda.** f. Cavidad de una roca, generalmente cerrada, con cristales de varios tipos según el origen de las **g.**, sedimentario o volcánico, este último es común en México.

**geodesia.** f. Del griego, tierra y dividir. Disciplina que estudia la forma y las dimensiones de la Tierra.

**geodiversidad.** f. Variedad geológica y geomorfológica de suelos, conjuntos, sistemas y procesos. Incluye la evidencia de la vida del pasado, ecosistemas y ambientes de la historia de la Tierra, así como procesos atmosféricos, hidrológicos y biológicos que actúan

sobre las rocas, formas del relieve y los suelos.

**geoforma.** f. v. **forma del relieve.**

**geografía.** f. Del griego, descripción de la Tierra. Conjunto de disciplinas científicas, naturales y sociales que estudian los fenómenos de la biosfera y los sistemas geográfico-económicos y sus componentes.

**geografía física.** f. Sistema de ciencias naturales que estudia las capas exteriores de la Tierra. Estas ciencias son: biogeografía, climatología, edafología, geocriología, geomorfología, glaciología, hidrología y oceanología.

**geología.** f. Del griego, estudio de la Tierra, principalmente, su composición, su estructura, la dinámica interior y exterior, la edad, su historia y las aplicaciones prácticas.

**geomorfogénesis.** f. Del griego, origen de la forma de la Tierra. Causa de las formas del relieve o superficie terrestre, por procesos endógenos y exógenos, y su historia de desarrollo. v. **geomorfología.**

**geomorfología.** f. Del griego, estudio de la forma de la Tierra. Ciencia geológico-geográfica que estudia las formas de la superficie terrestre (el relieve), incluso las que se encuentran cubiertas por el agua de océanos, lagos, ríos

y glaciares; y la superficie de los astros del Sistema Solar. El estudio geomorfológico incluye la descripción de las formas (morfología), su origen (génesis), estructura, historia de desarrollo, dinámica actual, diagnóstico a futuro y su relación con la actividad humana.

**geomorfología antrópica.** f. disciplina con enfoque al estudio de la influencia directa e indirecta del hombre en la modificación del relieve terrestre. [G5]



[G5] *Supercarretera Durango-Mazatlán.*

**geomorfología de montañas.** f. Estudio de las montañas, definidas por su altitud mayor a 600 msnm, con altura de más de 200 m y pendiente mayor a 10°. Su estudio incluye su origen, dinámica actual por **procesos endógenos** y **exógenos.** [G6]



[G6] *Cerro Tlactepec, Gro.*

**geomorfología del Holoceno.** f. Estudio del relieve terrestre formado o modificado en los últimos 11 500 años, fecha que define la época interglacial actual. Durante los primeros milenios hubo un rápido retroceso de los hielos y un aumento del nivel de los ríos, y consecuentemente la velocidad de la erosión y acumulación.

**geomorfología glaciár.** f. Estudio de las formas del relieve debidas a la erosión y acumulación que producen los glaciares, las teorías de las glaciaciones cuaternarias de los últimos 1 700 000 años.

**geomorfología volcánica.** f. Estudia el relieve debido a procesos volcánicos y las formas como derrames de lava, planicies de piroclastos, volcanes de lava, de piroclastos y compuestos, domos de lava y otros menores. La actividad volcánica se relaciona con los peligros y riesgos.

**geomorfosito.** m. Localidad de cientos de metros a kilómetros, diferente del relieve que lo rodea, lo que lo hace original. El criterio principal para definirlo es que es algo que debe protegerse y preservarse por su valor científico, histórico-cultural, estético y socioeconómico. El concepto tiene su origen en los años 1990, pero se estableció a principios del siglo XXI. v. **geoparque.**

**geoparque.** m. Territorio terrestre, marino o subterráneo de importancia

geológica, con una superficie mayor que un **geomorfosito**, incluso, tiene numerosos de estos, y tiene un proyecto de conservación y desarrollo. Los **g.** son aceptados con rigurosos criterios por un comité de expertos de la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencias (UNESCO). En 2017 había 127 **g.**, un año después eran 140 en el mundo, dos en México: la Comarca Minera en Hidalgo y la Mixteca Alta en Oaxaca.

**geosito.** m. De tierra y lugar. Localidad de la superficie terrestre de importancia especial para la comprensión de



[G7] Geosito, Peñas Cargadas, Comarca Minera, Mineral del Monte, Hgo.



[G7] Geosito, Alta Mixteca, Yanhuatlán, Oax.

la historia de la Tierra, con un alto valor científico, cultural, histórico, estético, social y económico. Se distinguen dos tipos principales: el activo con procesos actuales como ríos, glaciares, volcanes, etc., y el segundo rúdica con los cambios del paisaje. v. **geoparque**. [G7]

**geotermia**. f. Del griego, el calor de la Tierra. Disciplina que estudia los fenómenos del interior de la Tierra debidos al calor, y se utiliza para generar energía eléctrica. [G8]



[G8] Campo geotérmico, Los Azufres, Mich. Foto MAHE.

**glaciación**. f. Proceso de crecimiento de masas de hielo, y nieve en proceso de transformación a hielo, actual o antiguo. Se refiere también a los periodos en que han tenido lugar avances de los glaciares en amplias porciones de la superficie terrestre.

**glacial**. f. Helado, se refiere principalmente a condiciones climáticas.

**glaciar**. m. Del latín, hielo. Masa na-

tural de hielo en movimiento, formada por las precipitaciones atmosféricas de nieve. Es de permanencia prolongada. Los **g.** se originan por arriba del límite de las nieves permanentes, donde se encuentra su zona de acumulación glaciaria. Por debajo del mismo pasa a la zona de ablación, donde su extensión y permanencia depende del balance entre la acumulación y la ablación (pérdida de masa). Durante las épocas de glaciación los **g.** tienen pulsos de avance y retroceso, incrementando o reduciendo sus dimensiones. En función del aporte de nieve para la formación de hielo, se desarrollan diversos tipos de **g.**, sea en las montañas o en las planicies. (v. **glaciares, clasificación de**). Se dividen en tres grupos: montañosos, continentales y transicionales. En México los especialistas suponen la desaparición de los glaciares en el país a partir de 2020 por causas climáticas.

**glaciar colgado**. m. Pequeña lengua de hielo en un **circo**. sin. **g.** suspendido.

**glaciar de casquete**. m. Masas de hielo de mayores dimensiones que se encuentran en los continentes.

**glaciar de circo**. m. Se encuentra en la superficie de un circo y alimenta un glaciar de valle, o es un glaciar colgado.

**glaciar de cono volcánico**. m. Se refiere a los que encuentran en los conos volcánicos, en forma de capucha. Ya

que estos volcanes son muy jóvenes no han cavado valles profundos. Ejemplo son los glaciares de los volcanes mexicanos Pico de Orizaba o Citlaltépetl, Popocatépetl, del Kilimanjaro en Tanzania y en los glaciares de volcanes andinos. [G9]



[G9] Glaciar de Jamapa en el volcán Citlaltépetl, Pue, 1970.

**glaciar de piedemonte.** m. Amplio campo de hielo formado por los glaciares de valle cuando pasan en su descenso de la ladera montañosa a una superficie de poca inclinación, el piedemonte, y se ensanchan y se fusionan.

**glaciar de valle.** m. Es característico de las montañas, generalmente con poco grosor del hielo, y situado en depresiones topográficas; su zona de alimentación normalmente es un circo y escurre a lo largo de un valle. Uno de los grandes **g.d.v.** es la rama occidental del Hubbard, con una longitud de 112 km en las montañas de Alaska y en el Yukon; el glaciar Fedchenko en el Pamir, tiene 77 km de longitud por 4 de

anchura y un grosor de hasta 1 km. sin. **glaciar tipo alpino.**

**glaciar rocoso.** m. Depósito amplio de detritos con núcleo de hielo que se desliza desde el circo, con aspecto de lengua alargada, de 2 a 3.5 km.

**glaciares, clasificación de.** m. La clasificación de H.W. Ahlman considera glaciares: 1. De casquete: a) Casquetes polares. b) Casquetes subpolares tipo domo y de campo de hielo. c) Glaciares de plataforma continental. 2. De meseta (menor a 50 000 km<sup>2</sup>). 3. De montaña: a) Monteras de hielo. b) De piedemonte. c) De valle (alpino). d) De ladera (intermedio). e) De circo.

**glaciares, clasificación geofísica de.** m. De acuerdo con H. W. Ahlmann y M. Lagally, hay tres tipos de glaciares: 1. Fríos: de temperatura muy inferior a 0 °C y alimentación escasa, de grandes masas de hielo de los polos. 2. Intermedios: son similares a los fríos durante el invierno, y en verano a los templados, son subpolares de casquete y en ocasiones de montaña en latitud media alta. 3. Templados: de temperatura cercana al punto de fusión del hielo; se produce con relativa rapidez (uno a pocos años) la transformación nieve-neviza-hielo; es abundante el agua de escurrimiento superficial e interno; son glaciares muy sensibles a los cambios de temperatura y precipitación; propios de montañas de latitudes baja y media.



**glaciares de montaña.** m. Uno de los grupos principales de la clasificación de los glaciares. Estos tienen desarrollo en los valles de las montañas. Los que tienen fuerte alimentación se extienden al piedemonte. En la porción superior pueden cubrir las cimas y se convierten en glaciares montañosos de cubierta.

**glaciarario.** m. Adjetivo de glaciar, de uso en algunos países de habla hispana.

**glaciarismo.** m. Estudio de los glaciares.

**glacioeustasia.** f. Proceso de hundimiento por el sobrepeso de los glaciares continentales y el levantamiento posterior. Es notable en Canadá y Escandinavia, donde la magnitud total del levantamiento es de más de 300 m y la velocidad en algunas localidades llega a 1 m/siglo.

**glacioisostasia.** f. sin. **glacioeustasia.**

**glaciología.** f. Estudio científico del hielo en lo que se refiere a la forma del mismo, su presencia en la atmósfera, hidrosfera, en la superficie terrestre y el subsuelo.

**glacis.** m. Una variante de **piedemonte.**

**globo.** m. Se aplica a la esfera terrestre.

**gneis.** m. Roca metamórfica derivada del granito (intrusiva) y de algunas sedimentarias.

**golfo.** m. Porción amplia del océano (un mar o lago) que penetra profundamente hacia tierra firme, pero con un régimen libre de circulación hídrica.

**GPS.** m. Siglas del inglés de Global Positioning System. v. **sistema de posicionamiento global.**

**graben.** m. Del alemán, zanja. v. **fosa tectónica.**

**grada.** f. Se usa en geomorfología, equivalente de peldaño, escalón, terraza y banco.

**gradiente.** m. Variación de una magnitud física entre dos puntos y por unidad de longitud, p. ej., **g. térmico, g. geotérmico, g. topográfico.**

**gradiente geotérmico.** m. Aumento de la temperatura a medida que se desciende a profundidad de la corteza terrestre, con un valor medio de 1 °C por cada 30-35 m de profundidad, pero en zonas volcánicas alcanza 1 °C cada 10 m; en otros casos puede ascender a 1 °C/100 m.

**gradiente térmico.** m. Valor de disminución de la temperatura que se produce conforme aumenta la altura sobre el nivel del mar; es, en promedio, de 0.65 °C por cada 100 m, y en apariencia se mantiene constante hasta 10 000 m en promedio.

**gradiente topográfico.** m. Pendiente del terreno entre dos puntos, la que se expresa por el cociente de la altura vertical entre la distancia horizontal. Esta cifra es la tangente del ángulo, y se puede convertir a un valor en porcentaje.

**granito.** m. Roca intrusiva consistente en feldespatos, cuarzo, mica y otros minerales. Está muy difundida en la superficie terrestre y en toda la corteza de los continentes. El intemperismo y la erosión originan formas particulares del relieve. Es equivalente a la roca volcánica **riolita**. [G10]



[G10] Granito, Picacho del Diablo, Sierra de San Pedro Mártir, B.C.

**granizo.** m. Agua congelada en las nubes cúmulos-nimbus, en forma de bolas o grumos de tamaño 5 a 50 mm. [G11]



[G11] Granizo, Guzmantla, Ver.

**grava.** f. Fragmentos rocosos (sedimentos) de tamaño 2-4 mm.

**gravedad.** f. La tendencia de los cuerpos a desplazarse hacia el centro de la Tierra.

**grieta.** f. Ruptura longitudinal de las rocas o el hielo. Se deben por procesos tectónicos, intemperismo, compactación, etc. sin. **fisura, fractura.** v. **contracción, tensión.** [G12]



[G12] Grieta.

**grietas de glaciar.** f. Aquellas que surgen en el glaciar debido a su movimiento. Pueden ser laterales o marginales, transversales y longitudinales. Las laterales se forman a causa de la velocidad



[G13] Grietas, Glaciar Central en el Popocatepetl, 1959. Foto: JMCF.

mayor en el centro del glaciar que en las márgenes. Las transversales se deben a accidentes en el lecho, en la superficie de hielo forman escarpes, cascadas de hielo, donde se forman **seracs**. Las grietas longitudinales se forman en el sentido del movimiento del glaciar, donde una porción estrecha del valle sigue otra amplia. v. **rimaya**. [G13]



[G13] Grieta, Popocatepetl, 1967, Edo. Méx. Foto: OHE.

**gruta**. f. Oquedad en la superficie terrestre, con un conducto horizontal penetrable por el hombre. La **g.** se desarrolla especialmente en condiciones kársticas, en roca caliza, aunque también en sal y yeso, y en otras condicio-



[G14] Grutas de Juxtlahuaca, Gro.

nes, en lavas basálticas. v. **karst**, **tubo de lava**. [G14]

**gruta glaciar**. f. Se forma en el extremo del glaciar a causa del deshielo hacia abajo, en el lugar del flujo de las aguas subglaciares que pueden penetrar por un túnel de hielo por donde escurre agua. sin. **cueva glaciar**.

**guía**. 1. Persona que encabeza un recorrido o excursión e instruye sobre el camino o transmite conocimientos. 2. Algo que tutela, rige, aconseja y orienta. 3. Documento, procedimiento para encausar una cosa o listado con información o ruta, cómo un manual o un mapa. [G15]



[G15] Guía del Ajusco, 1961, Guía de cumbres de México de Oris McAllister, 2005.

**guadi**. m. v. **wadi**.

**guijarros**. m. Detritos rocosos y pulidos, de 10 a 100 mm de diámetro. Otra clasificación considera su tamaño de 4-64 mm.

**habitat.** m. Condiciones apropiadas para la vida vegetal o animal en espacio determinado. [H1]



[H1] *Habitat del quetzal en el bosque mesófilo de montaña, Chis.*



[H1] *Habitat en el desierto.*

**halo solar.** m. Un efecto óptico, como el arco iris. Se produce por la luz del sol sobre las nubes formadas por cristales de hielo. Se presenta como un anillo. En la latitud de México no es frecuente.

**harina glaciar.** f. Material detrítico

fino producto de la trituración de las rocas a causa del movimiento de un glaciar, y que empasta los detritos depositados por el hielo (**till**).

**helada.** f. El proceso de transformación del agua de lluvia o el rocío en hielo cuando la temperatura baja a menos de cero grados Celsius. Cuando la **h.** afecta la vegetación con aspecto que ha sido quemada es una **h. negra**.

**helero.** m. v. **glaciar**.

**herradura.** f. Un rasgo del relieve en forma de herradura que da origen a un topónimo. En un río una sinuosidad pronunciada como un meandro o un cráter volcánico abierto en un flanco. [H2]



[H2] *Herradura en el río Amaxac, Hgo.*



[H2] Herradura, río San Pedro Mezquitil, Jal.

**hidrografía.** f. Del griego, descripción del agua. Parte de la hidrología de tierra firme que se ocupa de la descripción de los ríos, lagos y presas, cualitativa y cuantitativamente. En otro sentido trata únicamente las corrientes fluviales.

**hidrolacolito.** m. Del griego, de agua y lacolito. Montículo tipo domo de una altura de 1 a 3 m y un diámetro de 3-10 m. Se origina por un levantamiento del suelo de la capa activa en condiciones de permafrost. sin. **criolacolito**, t.a. **pingo**.

**hidrología.** f. Del griego, estudio del agua. Ciencia que estudia las aguas en la naturaleza y los fenómenos y procesos que transcurren en la hidrosfera.

**hidrosfera.** f. Del griego, esfera de agua. Capa envolvente de la Tierra. Cubre el 70.8% de la superficie terrestre. Un 94% del volumen de agua son los océanos y mares, 4% el agua subterránea y 1.6% el hielo y nieve, y el resto 0.4%, ríos, lagos y pantanos.

**hidrosistema.** m. Una acepción del término es la interacción entre los procesos hidrológicos, geomorfológicos y biológicos. El **ciclo del agua**, la **erosión** y la **acumulación fluvial** en una estrecha relación con la **biota**.

**hielo.** m. Estado sólido del agua a temperatura inferior a 0 °C y con una densidad superior a 0.82. En la geomorfología es uno de los agentes modeladores del relieve terrestre más activo, por **erosión** y **acumulación**, por el movimiento de los **glaciares** y los **procesos periglaciares**.

**hielo azul.** m. El de un glaciar libre de burbujas de aire, lo que se explica por la congelación del agua de fusión; posee una densidad superior a 8. Recibe el nombre por la coloración que presenta. Se le conoce también como hielo glaciar.

**hielo glaseado.** m. Capa de hielo delgada que se origina por una **lluvia helada**.

**hielo muerto.** m. Masa de un glaciar desprendida de la fuente de alimentación, y por esto es inmóvil; se encuentra en el extremo inferior de la lengua glaciar activa y con frecuencia no tiene contacto con ésta. El grosor del **h.m.** es de algunas decenas de metros; en las montañas generalmente está cubierto por capas potentes de **till**, lo que favorece su conservación prolongada. Al retroceder los glaciares de finales del Pleistoceno surgieron masas considerables de **h.m.**

**hipocentro.** m. v. **foco.**

**hipokarst.** m. Karst profundo.

**hipotermia.** f. Del griego, debajo y calor. Descenso de la temperatura normal del cuerpo humano de unos 36-35 °C a los 34° donde se manifiestan trastornos que pueden llevar a la muerte. En la práctica del alpinismo es un riesgo por la exposición a bajas temperaturas.

**hipsografía.** f. Del griego, descripción de las alturas.

**hipsometría.** f. Del griego medida de la altura.

**Holoceno.** m. Del griego, todo reciente. Época del periodo Cuaternario que sigue al Pleistoceno; inició hace aproximadamente 10 000 años, de acuerdo con el final de la última glaciación. Se caracteriza por la alternancia de climas diversos; la fase más cálida se presentó en el intervalo de 7 500 a 5 000 años atrás. sin. **Reciente.**

**holokarst.** m. Conjunto de formas del **karst** subterráneo en que se reconocen cuatro zonas hidrodinámicas, desde la superficie y hasta límite inferior de las rocas del karst. 1. Zona de infiltración o aireación. 2. Zona de fluctuación alta y baja. 3. Zona de saturación. 4. Zona de circulación profunda. v. **merokarst.**

**hombreira.** f. Superficie rocosa de pen-

diente suave, semejante a una terraza, pulida por un glaciar.

**hombro.** m. Contrafuerte en los cerros. sin. **espolón, estribo.** [H3]



[H3] *Hombro, Cerro Cacique de Zitácuaro, Mich.*

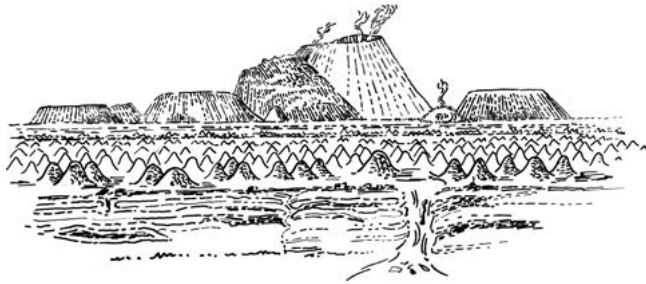
**hondonada.** f. Forma del relieve deprimida con respecto a las contiguas; es de dimensiones reducidas en superficie y profundidad. t.a. **hoya, cuenca.**

**horadación.** f. Hueco u hoyo artificial o natural en las rocas o muros construidos para la práctica de escalada.

**horadar.** Acción de perforar, agujerar.

**horizonte.** m. Del griego, limitar. Línea que define la parte visible de la superficie terrestre, donde hay la impresión que se unen la Tierra y el cielo.

**horn.** m. Término proveniente de los Alpes para designar una forma erosiva piramidal con parteguas agudos, en montañas cubiertas de nieve y hielo, originada por **gelifracción, exaración**



[H4] Hornitos, volcán Jorullo, Mich. Tomado de Humboldt/Bonpland, 1811.

y **desprendimiento**, generalmente rodeada hasta por 4 glaciares. sin. **aguja**.

**hornitos**. m. Conos pequeños de escoria volcánica, formados por gotas de lava o rocas ardientes. Se originan en erupciones de fuentes de lava. Se deben a una explosión de gases y a lo que sigue una emanación de lava, o por una erupción y acumulación de fragmentos de la costra de lava. Con frecuencia funcionan como canales para la salida de **fumarolas**. Fueron reconocidos en la formación del volcán Jorullo, Michoacán de 1759. sin. **cono de goteo**. [H4]



[H4] Hornitos, Islas Canarias, España.



[H5] Hoya Cintora, Gto.

**horst**. m. Término alemán de uso común internacional. v. **pilar**.

**hoya**. f. Concavidad en la superficie terrestre, generalmente de forma circular, de origen diverso. Se aplica el término a cráteres de explosión, formas erosivas. etc. Se refiere también a una planicie amplia rodeada de montañas. t.a. **cuenca**, **hoyo**, **depresión**, **hondonada**. [H5]



[H5] La Hoya, entre El Peñón Blanco y el Cerro Negro, Dgo.



[H6] Hoyanco en Coatlán del Río, Mor.

**hoyada.** f. Terreno bajo que se reconoce a simple vista sólo en la proximidad.

**hoyanco.** m. Hoyo grande y profundo. [H6]

**hoyo.** m. Concavidad en la superficie del suelo o roca, de origen natural o artificial.

**humedad.** f. La presencia del agua en la atmósfera. Una **h.** absoluta es la cantidad de vapor en el aire. La **h.** relativa se define como el por ciento en el aire.

**humedal.** m. Un terreno húmedo o cubierto por agua dulce o salina, de manera continua por lo común estancada. Propio de estanques, marismas, pantanos, estuarios, litorales. No se consideran **h.** los lagos y otros cuerpos de agua profundos y los que contienen corrientes rápidas que evitan la permanencia de la vegetación. [H7]

**humus.** m. Del latín, tierra. Materia orgánica descompuesta, color café oscuro que forma parte de algunos suelos.



[H6] Hoyanco El Gavilán, N.L.



[H7] Humedal en Pantanos de Centla, Tab.

**hundimiento.** m. Movimiento descendiente de la superficie terrestre en una localidad de metros a miles de kilómetros de extensión. En el tiempo puede ser de millones de años o lapsos breves.

**huracán.** m. De una lengua del Caribe. Porción de la atmósfera donde se produce una presión más baja que las contiguas y produce fuertes vien-



tos y lluvia abundante. De acuerdo a la fuerza y localización, se llaman **depresión tropical**, **tormenta tropical**, o **ciclón tropical**. Es un proceso que causa desastres y que deja agua en la superficie y en el subsuelo, y cieno que favorece la agricultura. Son fenómenos importantes en México, al año hay dos temporadas de ciclones, del Pacífico y del Atlántico desde mayo hasta el fin de octubre, con 15 a 20 más o menos al año. sin. **ciclón**, **tifón**.

**huracanes, clasificación Saffir-Simpson.** f. Considera la intensidad de los huracanes en una escala del uno al cinco, la primera, con vientos de 119 a 153 km/h, causan daños menores. La última, los vientos son de más 249 km/h, los daños son cuantiosos. Algunos huracanes de este tipo fueron Gilberto (1988), Mitch (1998) y Katrina (2005).

**iceberg.** m. Del holandés, montaña de hielo. Bloque de hielo desprendido de un glaciar que flota en el mar o en un lago. Y se eleva hasta 100 m pero un 90% del volumen bajo del agua. Las corrientes marinas los transportan a latitudes más bajas, donde se derriten.

**ignimbrita.** f. Del latín, nube de fuego. Roca volcánica que se forma por los depósitos de **flujos piroclásticos** de gran volumen y alta temperatura.

**ígeo.** m. v. **rocas ígneas.**

**imágenes de satélite.** f. Información visual de la superficie de la Tierra u otros astros, que registra un satélite artificial y se procesa en una estación en tierra firme.

**impacto ambiental.** m. El efecto y alteración que produce la acción del hombre o la naturaleza sobre el medio natural o la pérdida de superficie de hábitat natural en el relieve terrestre. La evaluación del **i.a.** pretende contrarrestar los efectos negativos de los proyectos sobre el medio ambiente. [I1]

**incendio forestal.** m. Combustión o quema de vegetación en un ambiente

natural por actividad humana o causas naturales (rayos). [I2]

**insolación.** f. La radiación solar que recibe la Tierra en un día. En otro sentido es un trastorno que sufren las personas que pasan por una exposición prolongada al sol.

**intemperismo.** m. Proceso de transfor-



[I1] La tala extensiva representa un impacto ambiental.



[I2] La roza, tumba y quema. Laderas de la Sierra Chignautla, Pue. Foto: MAHE.

mación y destrucción de los minerales y las rocas en la superficie de la Tierra y a poca profundidad, bajo la acción de agentes físicos, químicos y orgánicos. El **i.** es uno de los procesos exógenos, junto con la erosión y la acumulación, que está de manera permanente modificando la superficie terrestre. sin. **meteorización**.

**intemperismo biológico.** m. El que realizan organismos vegetales y animales. Las raíces de las plantas contribuyen a la fragmentación de las rocas al crecer las raíces en las fisuras, y en el segundo, al asimilar nutrientes de minerales determinados. Son también agentes del **i.b.** líquenes, bacterias, el excremento de las aves y otros. [I3]

**intemperismo físico.** m. Se produce



[I3] Intemperismo por raíces de amate.



[I3] Intemperismo por raíces. Cerro Coache, Jonacatepec, Mor. Foto: JHE.

por cambios de temperatura (termoclastia), congelamiento y derretimiento de hielo en las fisuras de las rocas (gelifracción o crioclastia); las plantas (crecimiento de raíces), evaporación y cristalización de las sales contenidas en las aguas de zona áridas (haloclastia), procesos que conducen a la desintegración de las rocas y los minerales y a la formación de detritos de diversos tamaños.

**intemperismo químico,** m. Proceso de destrucción y transformación de los minerales y las rocas por reacciones químicas con el agua, el oxígeno, el dióxido de carbono y materia orgánica. Los tipos principales de **i.q.** son la **oxidación, hidratación, disolución e hidrólisis.** [I4]



[I4] Intemperismo químico.



[I4] Intemperismo químico en Cerro Gordo de Tenango, Mor.

**interfluvio.** m. Superficie divisoria que se dispone entre dos laderas de valles contiguos. El término se aplica también a las laderas de los valles fluviales montañosos, con su base a un nivel superior al cauce, llanura de inundación y terrazas.

**interglacial, m.** Tiempo en el cual ocurre un retroceso temporal de los hielos, en una etapa glacial. sin. **interestadio glacial.** v. **estadios glaciales, glaciación.**

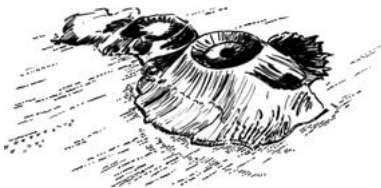
**intermontano.** m. Entre montañas. v. **valle intermontano.**

**intrusión.** f. Roca que se forma en el interior de la corteza terrestre por enfriamiento de magma.

**intrusivo.** m. v. **rocas intrusivas.**

**inundación.** f. Acción de cubrir el agua una superficie por lluvia, granizo, derretimiento de la nieve, por ascenso del nivel de una corriente fluvial, lago o mar. Puede ser un proceso periódico, como el que ocurre en una planicie de inundación, o un proceso esporádico.

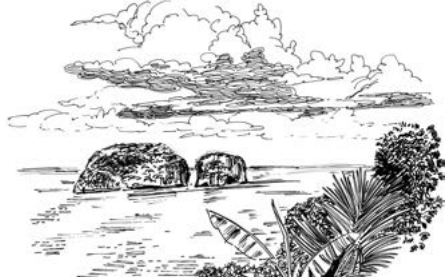
**isla.** f. Porción de tierra firme en mar,



[15] Isla San Benedicto, Archipiélago Revillagigedo, Col.

lago o río, rodeada de agua por todas partes. [15]

**islote.** m. Isla pequeña no habitada. [16]



[16] Islote, Puerto Vallarta, Jalisco.

**islote de cauce.** m. Superficie no inundada en el cauce de un río, u ocurre durante crecidas extraordinarias. [17]



[17] Isla de Mexcaltitlán en el río San Pedro, Ixcuintla, Nay.

**isobatas.** f. Del griego, igual profundidad. Líneas que unen puntos de profundidad igual de una superficie subacuática. Los mapas correspondientes son los batimétricos.

**isohipsa.** f. v. **curva de nivel.**

**isolíneas.** f. Líneas en un mapa que

unen puntos de un mismo valor de altura sobre el nivel del mar, valores de precipitación, temperatura, etcétera.

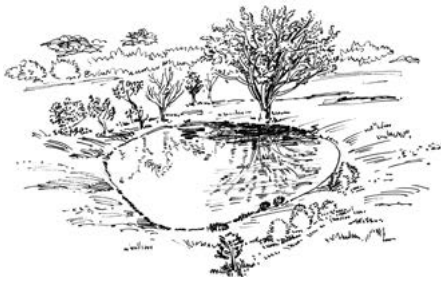
**isoyetas.** f. Variedad de isolíneas que representan valores aproximadamente iguales de precipitación de lluvia (en

mm) en un tiempo determinado (día, mes, año, etc.).

**istmo.** m. Franja de tierra firme, relativamente estrecha, que une dos porciones del continente, como el **i.** de Tehuantepec.

# J

**jagüey.** m. Vocablo taíno caribeño. Depresión natural o artificial, una pequeña presa con diques o terraplenes que contiene agua para el sustento del ganado, generalmente alejado de un lago o río. Son comunes en México desde tiempos prehispánicos. sin. **abrevadero, balsa, embalse.** [J1]



[J1] *Jagüey.*

**jornada.** f. Del latín, diario. Camino que se anda regularmente en un día. Acción de una excursión o una escalada.

**joya.** f. Hondonada natural o lugar protegido como **cuenco.** Un topónimo numeroso en México. v. **lamabordos.**

**jungla.** f. v. **selva.**

**kames.** m. Término de origen escocés que define colinas aisladas con forma en planta, circular o alargada. Están constituidas por **material clasificado** depositado por las aguas de deshielo de los glaciares, generalmente gravas, arenas y limos en capas horizontales.

**karst.** m. El término proviene de la meseta Kräs de Eslovenia, contigua a Italia (Carso) y Austria (Karst). La actividad del agua superficial y subterránea forma cavidades a causa de la disolución de las rocas (se define también como **karstificación**). Las cavidades son de forma y tamaño diversos. Para que se desarrolle el **k.** es favorable una superficie plana o débilmente inclinada, un grosor significativo de rocas capaces de desarrollar la formación del **k.**, y un nivel bajo de las aguas subterráneas. El proceso puede ser profundo o somero. El **k.** puede ser desnudo, privado de la cubierta suelo-vegetación, y oculto, cubierto de sedimentos. El **k.** se define también como el conjunto de formas resultantes de la disolución de las rocas principalmente calizas y otras como yeso, sal, dolomías. Por su morfología el **k.** puede ser superficial: **lapiaz**, **pozos de infiltración**, **dolinas**, **fosas**, **valles secos**, **valles ciegos**;

y subterráneo: conductos verticales, **sótanos** y **grutas**. sin. **carso**. v. **epikarst**, **merokarst**, **sifón**, **hipokarst**, **vauculsas**. [K1]

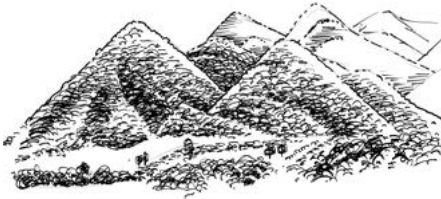


[K1] Karst, entre Xochipala y Filo de Caballo, Gro.

**karst, clasificación del.** f. La original de J. Cvijic de 1924 considera tres tipos del karst: 1.- **Holokarst:** No hay corrientes fluviales, toda el agua se infiltra; 2.- **Merokarst:** se presenta disolución y erosión fluvial; 3.- **Fluviokarst:** la zona de karst es atravesada por ríos de otras regiones no kártsicas o alógenas.

**karst cónico.** m. Conjunto de colinas de forma cónica de 100-150 m de altura y diámetro de hasta 500 m, con pendiente de 40-60°, separadas por de-

presiones cerradas denominadas **cock-pits**. sin. **kegelkarst**. [K2]



[K2] Karst cónico, Pue.

**karst de torres**. m. Relieve de elevaciones de roca caliza, del orden de 200 m de altura y 500 m de diámetro, resultado de la disolución en conjuntos montañosos o lomeríos, misma que se produce en las fracturas de la roca. Es común en Cuba, sureste de México, sureste de Asia. sin. **karst de pináculos**, **karst de mogotes**. [K3]



[K3] Karst de torres, Río Bolaños, Jal.

**karst fósil**. m. Conjunto de formas kársticas rellenas de sedimentos y en los que no hay circulación de agua.

**karst poligonal**. m. Conjunto de dolinas en una superficie amplia, limitadas por elevaciones de manera que adquie-

re un relieve semejante a empaques de huevo. Es propio de zonas templada y tropical húmeda.

**karst profundo**. m. Es un karst antiguo, relicto, hundido a profundidad de cientos y miles de metros a causa de hundimientos tectónicos.

**karst somero**. m. Aquel que se encuentra en la zona de circulación vertical del agua, es de poco grosor y con las aguas freáticas a poca profundidad.

**karst volcánico**. m. Se refiere a un relieve volcánico joven con formas de lava y material piroclástico, modeladas por el agua de escurrimiento y muy semejantes a las auténticas formas kársticas: lapiaz, dolinas, grutas, estalactitas y estalagmitas y otras. [K4]



[K4] Red de karst volcánico, cueva en el volcán Xitle, CDMX. Foto. JLH.

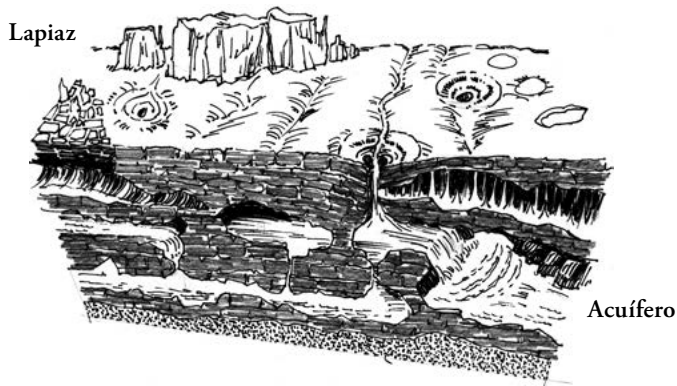


**karstificación.** f. Conjunto de procesos de la formación y evolución de las formas kársticas superficiales y subterráneas en una región. [K5]

**karstología.** f. Disciplina científica que se ocupa del estudio de las formas, relieve y proceso kársticos.

**kegelkarst.** m. sin. **karst cónico.**

**knick point.** m. Porción de un cauce fluvial donde cambia bruscamente la pendiente, de unos grados pasa a escarpada, incluso se forman cascadas y **rápidos.** El **k.p.** puede avanzar aguas arriba, incluso hasta desaparecer. Se debe a contactos litológicos o estructuras como fracturas y fallas.



[K5] Formas del karst en la superficie y el subsuelo.

# L

**La Niña.** f. Fenómeno que consiste en el enfriamiento y condiciones más secas respecto a lo normal de la superficie del Océano Pacífico ecuatorial, contrario de lo que ocurre con **El Niño**. A menudo, pero no siempre, es una continuación de El Niño y viceversa. Ambos tienen una duración aproximada de un año, aunque en ocasiones llegan a los 18 meses o más. Son una parte normal del clima de la Tierra. **L.N.** representa condiciones más secas respecto a lo normal sobre el océano Pacífico ecuatorial central, debido a un debilitamiento de diciembre a febrero, y un fortalecimiento de los sistemas monzónicos en Australia, sudeste de Asia, América del Sur, Centroamérica y África.

**lacolito.** m. Del griego, cisterna de roca. Cuerpo rocoso formado a profundidad cuando enfría una masa de magma.

**lacustre.** m. Relativo a los lagos.

**ladera.** m. Porción inclinada de la superficie terrestre que delimita elevaciones y planicies. Por su aspecto una **l.** puede ser recta, cóncava, convexa, escalonada y combinaciones de las ante-

riorios. Un rasgo principal de la **l.** es la pendiente, o sea, el ángulo que forma con la horizontal. la **l.** se considera a partir de 3° o 6° hasta la vertical de 90° incluso a desplome. Una aplicación de esto, es el esfuerzo de caminar en un terreno inclinado. Hasta 3 grados el esfuerzo es poco pero sensible. A 6 grados se puede recorrer largas distancias cuidando energías. De 25 a 35 grados la caminata es más lenta. Después la ascensión requiere el uso de las manos. sin. **declive, pendiente, talud, vertiente.** v. **escarpe.** [L1]



[L1] *Ladera en el Cerro del Águila, Sierra de Amaxac, Hgo.*

**ladera de barlovento.** f. Vertiente de una elevación orientada al lado que recibe el viento. Es contrario a la **ladera de sotavento.**

**ladera de sotavento.** f. Superficie inclinada del relieve terrestre, orientada hacia el lado contrario de aquella que recibe el viento.

**lago.** m. Cuerpo de agua que ocupa una depresión en la tierra firme, sin comunicación directa con el mar. Hay varios tipos de lagos: tectónicos (Baikal, Tanganica), de cráteres volcánicos (Nevado de Toluca, xalapascos), de depresiones cerradas por depósitos volcánicos (lagos de Anáhuac, Pátzcuaro, Cuitzeo), de valles fluviales obstruidos, de origen glaciar, kársticos (El Rodeo, en Morelos, cenotes de Yucatán), artificiales (presas).

**lago aluvial.** m. El que se forma de una corriente fluvial. Puede ser un dique por un proceso gravitacional que cierre el cauce, o un meandro que se separa del curso del río (**cauce abandonado**).

**lago de bolsón.** m. El que se forma por temporadas en las zonas áridas, en planicies rodeadas por elevaciones montañosas. v. **bolsón**. sin. **lago de playa**.

**lago de cauce abandonado.** m. Parte aislada de un río, generalmente en forma de arco, que se produce al cortarse el extremo de un **meandro**.

**lago de circo glaciar.** m. Aquel que se encuentra en las altas montañas ocu-

pando una cuenca de circo glaciar. Generalmente es de forma circular.

**lago de cráter.** m. Aquel que se dispone en el cráter de un volcán. Tiene forma circular y una ribera casi sin sinuosidades. p. ej., el lago del Nevado de Toluca, Edo. de Méx. [L2]



[L2] *Laguna del Sol en el Nevado de Toluca, Edo. de Méx.*



[L2] *Lago de cráter, volcán Tepetitlic, Nay.*

**lago de cuenca endorreica.** m. Aquel que se forma por la desembocadura de uno a varios ríos en una superficie nivelada. p. ej., los lagos de la cuenca de México: Xaltocán, Zumpango, Texcoco, Chalco y Xochimilco.

**lago de lava.** m. Cráter o depresión del relieve rellena de lava líquida incandescente. En sección transversal, el **l.d.l.** alcanza algunos cientos de metros. Es común en los volcanes hawaianos, se ha observado en el Kilauea y Mauna Loa y en otros como el Niragongo (África). El enfriamiento de la lava es muy lento, llega a tardar incluso algunos años.

**lago de media luna.** m. v. **cauce abandonado.**

**lago glaciar.** m. Depresión en el sustrato rocoso formada por la acción erosiva de glaciares. Son muy comunes en Finlandia y en los Andes Patagónicos Fuegoños, o a causa del represamiento de las aguas por la **morrena** principal.

**lago kárstico.** m. El que ocupa una **dolina** u otra forma kárstica negativa del relieve, como el lago El Rodeo. [L3]



[L3] Lago el Rodeo, en el horizonte, el cerro Xochicalco, Mor.

**lago salino.** m. El que se sitúa en una cuenca endorreica, contiene agua salada debido a altas temperaturas y evaporación. Es común en los lagos de los bolsones del norte de México, también fue un **l.s.** el de Texcoco de Anáhuac. v. **bolsón, lago de bolsón.**

**lago tectónico.** m. El que se encuentra en una fosa formada por movimientos tectónicos. p. ej., los grandes lagos de África oriental y el Baikal en Rusia. sin. **lago rift.**

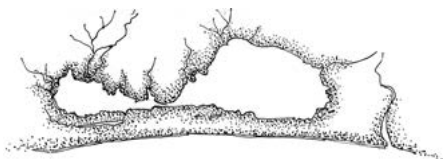
**lagos alineados.** m. Los de forma alargada, individual o en grupo. Corresponden a antiguos lechos de glaciares.

**lagos en rosario.** m. Cuerpos de agua en un antiguo ambiente glaciar, alineados y comunicados por corrientes fluviales, **rápidos** o **cascadas**, con frecuencia delimitados por **morrenas**. sin. **lagos padrenuestro.**



[L3] Lago El Rodeo, Mor.

**laguna.** f. En el español coloquial es sinónimo de lago, pero, la palabra **l.** es de uso internacional (*lagoon*, en inglés) y se refiere a un cuerpo de agua en la costa marina, o unidos con el mar por estrechos (Tamiagua, Términos). sin. **laguna costera.** [L4]



[L4] *Laguna costera del Huizache y Laguna del Caimanero, Sin.*

**laguneta.** f. Topónimo, cuerpo de agua de proporciones reducidas.

**lagunilla.** f. Lago o laguna, de pequeñas dimensiones, puede ser un cuerpo de agua separado de otro mayor. Un topónimo frecuente en México.

**lahar.** m. Término indonesio que se refiere a un flujo rápido de **derrubios** y agua que surge en las laderas de un vol-



[L5] *Lahar en el Volcán de Fuego, Col.*

cán. Surge al mezclarse material volcánico frío o incandescente con agua de lagos de cráter, ríos, glaciares o agua de escurrimiento superficial. Forma una masa viscosa y densa que le permite transportar objetos voluminosos, como bloques de roca, árboles, casas, vehículos. sin. **flujo de escombros.** [L5]

**laja.** f. Roca plana, lisa y poco gruesa, es común en rocas sedimentarias como **lutitas** y metamórficas como **esquistos**, y en algunas volcánicas tipo **andesitas**.

**lamabordos.** m. De las palabras lama, barro y **bordo**. Pared o dique de rocas que retiene suelo, se construyen a mano, en una sucesión transversal a un cauce fluvial, de lo que surge una presa



[L5] *Lahar en el Popocatepetl, Edo. de Mex. de una foto. CENAPRED*

de retención de sedimentos, una superficie de poca pendiente apta para ser cultivada. Corresponden a una misma cuenca. Un sistema de **I.** presenta más de diez a veinte unidades, cada una con altura de 3 a más de 5 m, y de largo de unos 5 m a más de 70. La construcción avanza con el tiempo. Es una modificación del relieve de **terrazas antrópicas**, una práctica antigua, por lo menos de más de 3 000 años de antigüedad en la Mixteca de Oaxaca. Se sigue aplicando en varias regiones de México. sin. **joyas, bordos agrícolas.**

**lapiaz.** m. Relieve kárstico superficial de microformas hondonadas y salientes agudas. Se origina por la disolución de la roca a lo largo de fisuras, tanto en la superficie como en la porción cubierta por el suelo. Es común incluir en el **I.** formas superficiales de más de 10 m de altura, semejantes a columnas y agujas. El **I.** es característico del estadio inicial del desarrollo kárstico. sin. **campo de lapiaz, karren, lenar.** v. **karst.** [L6]



[L6] *Lapiaz, Taxco, Gro. Foto: J.L.H.*

**lapilli.** m. Del latín, diminutivo de piedra. Término proveniente de Italia, mismo que define los **piroclastos** de tamaño de 2 a 64 mm.

**largos.** m. Distancia parcial para medir el total de una escalada, según el largo de la cuerda en un estándar de 60 m. [L7]



[L7] *Largo en la escalada.*

**latitud.** f. El globo terrestre se divide con líneas imaginarias, horizontales y verticales. Las primeras son los paralelos, a partir del ecuador (cero) hacia los polos en el valor noventa grados, al norte y al sur. v. **longitud.**

**latitud alta.** f. La que se encuentra entre los 60 y 90 grados norte y sur. sin. **regiones polares.**

**latitud baja.** f. La que se ubica desde el

ecuador a los 30 grados norte y sur. sin. **regiones tropicales** o **tórridas**.

**latitud media.** f. Comprendida entre los 35 y 65 grados norte y sur. sin. **región** o **zona templada**.

**lava.** f. Masa de roca fundida, de líquida a semisólida que asciende a la superficie terrestre durante las erupciones volcánicas. Su temperatura es de 700 a 1 200 °C, en este orden son viscosas ricas en sílice, de 65-80%, y fluidas con menos de 50%. Estas propiedades definen su longitud. La **l.** fluida se desplaza con mayor rapidez y puede alcanzar más de 20 km. La velocidad del flujo es de algunos metros y kilómetros 9 por hora, y en casos excepcionales llega a ser de 50 a 100 km/h. En las zonas de actividad volcánica en el tiempo, las lavas se sobreponen, alcanzando un grosor de incluso más de 1 500 m, como en las elevaciones del sur de la Ciudad de México. [L8]

**lava aa.** f. Término hawaiano que se refiere a una superficie irregular de elevaciones agudas y depresiones, de altura de centímetros a 15 m o más, conocido como **malpaís** común en los **basaltos**. Es típica de las Islas Hawai, e Islandia, y común en México como en Pedregal de San Ángel, donde las lavas del volcán Xitle cubrieron un asentamiento prehispánico y en general, entre los volcanes Popocatepetl y Nevado de Toluca, la zona contigua a Uruapan, Michoacán y muchas zonas más del país.



[L8] Lava del volcán Paricutín, Mich.

**lava almohadillada.** f. Roca de forma de almohadillas cuando la lava enfría en agua, en el fondo marino o al introducirse un derrame en un río, lago, mar. [L9]



[L9] Lava almohadilla.



[L9] Lava almohadilla, Cuicuilco, CDMX.  
Foto: DGT.

**lava en bloques.** f. Derrame de lava viscosa semejante a bloques con geometría de lados planos separados por ángulos. Surgen por el enfriamiento de la lava más rápido en la porción superior que en la inferior.

**lava masiva.** f. Derrame de lava que posee una estructura compacta y gran grosor. [L10]



[L10] Lava de gran grosor, volcán Ceboruco, Nay.



[L10] Lava masiva, Ozumba, Edo. de Méx.  
Foto: JLH.

**lava pahoehoe.** f. Término hawaiano que se refiere a una superficie lisa, rugosa, estriada, con formas semejantes a cuerdas o trenzas. Es típica de lavas basálticas. Se puede observar en el Espacio Escultórico en Ciudad Uni-

versitaria, en México, D.F. Es común en Islandia, Hawai, la isla Reunión, el Vesubio y otros volcanes, generalmente asociada con la **lava aa.** sin. **lava cordada, lava ondulada.** [L11]



[L11] Lava pahoehoe del volcán Paricutín, Mich.



[L11] Lava pahoehoe. Sierra Chichinautzin.  
Foto: DGT.

**lecho.** m. El fondo de un río, lago, mar, océano.

**lecho fluvial.** m. Superficie por la que se desplaza una corriente fluvial. Consiste en el **cauce** y la **planicie de inundación.**



**lenar.** m. v. **lapiaz.**

**lengua glaciar.** f. Porción de un glaciar montañoso que se extiende a menor elevación que la línea de las nieves permanentes. Su longitud es de algunos kilómetros a unos metros. En México todavía se apreciaba la lengua del glaciar de Jamapa en el volcán Pico de Orizaba. En los glaciares continentales la lengua es la porción móvil que se desplaza del centro a la periferia, hasta decenas de km hacia el mar, y es llamada glaciar submarino. Sus extremos generalmente se convierten en bloques flotantes (**icebergs**). [L12]



[L12] Lengua del Glaciar Jamapa, bajo El Espolón, volcán Citlaltépetl, Ver., 1967. Foto: MAHE

**leptosol.** m. Del griego, delgado, y del latín, suelo. El condicionado por la topografía, muy delgado, sobre roca y material pedregoso. Se desarrolla en relieves montañosos en todo tipo de condiciones climáticas, desde tropicales hasta polares.

**levantamiento.** m. Se aplica a la super-

ficie terrestre en proceso de subir con respecto al nivel del mar, por movimientos internos de la Tierra. Como ocurren en los límites de las placas litosféricas o en los territorios que estuvieran cubiertos de hielo, más de 12 000 años atrás, y están en ascenso en las regiones más próximas a los polos como, Canadá, Alaska, norte de Europa y Asia, y los extremos australes de Sudamérica y África.

**límite superior del bosque.** m. Es una zona de transición donde los árboles no se presentan por causas naturales. Se observa en las montañas de México de más de 3 600 msnm. En 1955 en el Iztaccíhuatl se ubicó el **l.s.d.b.** en promedio a 3 983 msnm y en 2012 ascendió 30 m. sin. **timberline.** [L13]



[L13] Límite superior del bosque del volcán Iztaccíhuatl. Edo. de Mex. Foto: MAHE.

**limnología.** f. Del griego, estudio de los lagos. Ciencia que se ocupa de los lagos naturales y artificiales y estudia el conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en ellos.

**limo.** m. Del latín, barro, cieno. Partículas de 0.002 a 0.02 mm de diámetro. Son mayores que las arcillas y menores que las arenas.

**línea de costa.** f. Límite entre la tierra firme y las aguas de mares y lagos. Convencionalmente se traza por el nivel medio de mareas, y constantemente está cambiando a causa de las oscilaciones del nivel de las aguas por la influencia de las mareas, de los vientos, de las corrientes del oleaje, por el avance o retroceso relativos de la tierra firme y por la acción directa o indirecta del hombre. v. **litoral**, **desplazamiento de la línea de costa**.

**línea de cumbres.** f. sin. **línea divisoria de aguas**. v. **parteaguas**.

**línea de las nieves permanentes.** f. Límite altitudinal por debajo de la cual la nieve caída se funde a lo largo del verano. La posición más baja de la línea de las nieves coincide con el nivel del mar. En los Alpes se encuentra a 2 700-2 800 m, y en las montañas cercanas del ecuador entre 4 500 a 6 000 m; la posición más alta se encuentra en las regiones áridas, al norte y sur del ecuador; en Argentina, en el paralelo 29° S se sitúa a 6 400 m.

La posición más baja de las nieves en México es aproximadamente a 5 000 m. Varía por diferencias climáticas y topográficas, exposición de las laderas y circulación de vientos húmedos.

**litoral.** m. Zona transicional entre el mar y la tierra firme, definida por los niveles máximo y mínimo de las mareas, aunque en ocasiones el **l.** se considera de más anchura, en general es menor de 1 km, pero llega a ser de 15 km; las diferencias verticales máximas conocidas son del orden de 18-20 m.

**litosol.** f. Del griego, roca y del latín, suelo. Suelo de muy poco grosor y muy débil desarrollo que se forma sobre rocas compactas, principalmente en las montañas.

**llanada.** f. Del latín, plano. Superficie sin desniveles notables.

**llano.** m. Superficie homogénea, sin relieve. sin. **plano**.

**llanura.** f. v. **planicie**. [L14]



[L14] Llanura, Coah., 1982

**llovizna.** f. Lluvia ligera con gotas menores a 0.5 mm de diámetro. Se originan en nubes estratos. Son comunes en neblina.

**lluvia.** f. Precipitación en forma de gotas de agua desde la atmósfera, en general son de tamaño de 0.5 a 1.5 mm de diámetro. Por medio del pluviómetro se determina la cantidad de lluvia en lapsos de una o más hora, día, mes, año, en mm por metro cuadrado, donde un milímetro es equivalente a un litro. v. **precipitación pluvial.**

**lluvia helada.** f. Un tipo de precipitación causado por cambios de la temperatura en la atmósfera. Inicia desde las nubes situadas en una altura considerable, en forma de nieve, pasa por una zona de mayor temperatura donde se convierte en lluvia y en otro nivel inferior más frío vuelve al estado sólido para acumularse en la superficie en forma de **hielo glaseado.** sin. **lluvia engelante, lluvia gélida.**

**lóbulo.** m. Del griego, perilla de la oreja. Forma del relieve alargada y redondeada, ligeramente convexa en perfil transversal, semejante a una lengua. Es común el **l.** formado por el depósito de un flujo de lodo, donde los sólidos dominan más de 50% con respecto al agua. v. **abanico aluvial.**

**lodazal.** m. v. **cenegal.**

**lodo.** m. Mezcla de tierra y agua, especialmente en el suelo por las lluvias. sin. **barro, cieno, fango.**

**loess.** m. Del alemán, deleznable. Sedimentos homogéneos, porosos, débilmente cementados, del tamaño de los limos. Su origen se explica por depósitos del viento que tienen un grosor hasta de 100-200 m. Están ampliamente extendidos en el norte de China, en Asia central, en las regiones del sur de la parte europea de Rusia y en algunas regiones de Europa central y en otras del planeta contiguas a desiertos.

**loma.** f. Elevación del terreno, de altura relativa de algunos metros a 300 m con una configuración suave de sus laderas y base ancha. Son originadas por la erosión y por procesos acumulativos por el hielo (**morrenas, kames**), el viento (**dunas**), etc. sin. **colina.**

**lomeríos.** m. Relieve de elevaciones menores que se origina por la disección de una planicie inclinada (de piedemonte) o por la erosión de montañas [L15]. También se refiere el término **l.** a las márgenes de sistemas montañosos



[L15] Lomeríos en Matehuala, S.L.P

donde forman elevaciones marginales. v. **premontaña**.

**lomo de ballena**. m. Forma del relieve originada por erosión glaciár en el sustrato rocoso, alargada, incluso cientos de metros, con laderas suavizadas. v. **frente de carnero**. [L16]

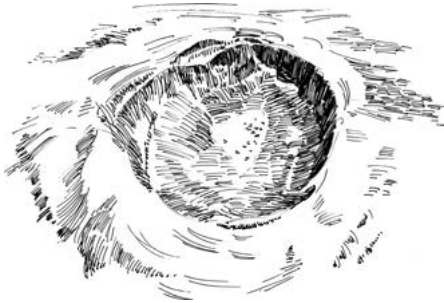


[L16] Testigo de un glaciár.

**losa**. f. Roca llana y angosta, usada y modificada por el hombre. sin. **laja**.

**lutita**. f. Roca constituida principalmente de arcillas de diámetro entre 0.010 mm. Son comunes en las estructuras de rocas sedimentarias, como las montañas plegadas. Se considera su origen por depósitos de corrientes en lagos, llanuras aluviales y cuencas oceánicas profundas. Se presenta en capas delgadas.

**maar.** m. Término alemán equivalente a cráter de explosión, con un fondo relativamente plano, rodeado de una cresta de material no consolidado, con poca altitud, formando en conjunto un anillo. v. **xalapasco.** [M1]



[M1] Maar, La Joya Honda, S.L.P.

**macizo.** m. Conjunto de grandes porciones elevadas de los sistemas montañosos, con aspecto de una o varias cimas dominantes.

**magma.** f. Masa de roca fundida, esencialmente de silicatos, originada en las zonas profundas de la Tierra.

**majada.** f. Lugar donde se refugia el ganado y los pastores en la noche. Con frecuencia es cambiante con el fin de que los excrementos del ganado fertilizan el suelo.

**mal de montaña.** m. Trastorno que presentan algunas personas al ascender en altitud, generalmente después de los 4 000 msnm. Los síntomas principales son debilidad, falta de voluntad, sueño, náuseas, dolor de cabeza, vómitos. Influye la falta de aclimatación, la fatiga, el frío, la alimentación y otros factores. En algunos casos puede complicarse de manera grave. Hay personas propensas al **m.d.m.** Se recomienda ingerir mucha agua. El mejor remedio es el descenso a menor altitud. sin. **mal de altura.**

**malecón.** m. Muro constituido para proteger un puerto del oleaje. sin. **rompeolas.**

**malpaís.** m. Terreno de lava del tipo del basalto que conservan su forma original de elevaciones y depresiones



[M2] Malpaís volcán Chichinautzin, CDMX-Mor.

escarpadas, con diferencia de altura de decenas de centímetros a 10-20 m, con aristas agudas. [M2]

**mamelón.m.** Cerro o cumbre en forma de un pezón. En México hay muchos ejemplos. [M3]



[M3] Mamelón, Teta de Rayones, N.L.

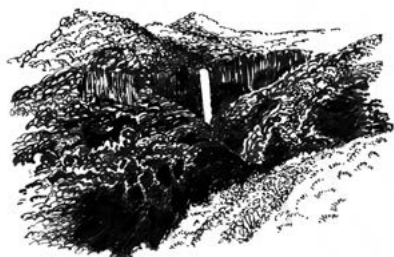
**manantial.** Nacimiento de agua subterránea en un lugar de la superficie terrestre. Se clasifican en ascendentes y descendentes. [M4]



[M4] Manantial al lado del Cerro Xalostoc, Mor.

**manantial kárstico. m. v. fuente vauclusiana.** [M5]

**manglar. m.** Conjunto de flora tropical permanentemente verde, de tronco corto. Ocupan un terreno bajo de las



[M5] Manantial kárstico, Apulco, Sierra Norte de Puebla.

costas marinas en la zona de mareas, pero protegidas del oleaje, en bahías, lagunas, desembocaduras de corrientes fluviales con una carga considerable de sedimentos. Contribuye a reducir los efectos de la erosión y de las tormentas marinas. En México hay cuatro tipos de **m.**: blanco, negro, rojo y botoncillo. Los **m.** de la costa de Chiapas se consideran entre los de mayor altura en nivel mundial. En la actualidad, es evidente una reducción de los **m.** en el mundo por la actividad humana que los convierte en criaderos de peces y mariscos y para ampliar la tierra firme con fines de desarrollo turístico y otros. En México hay varios casos. [M6]



[M6] Manglar, Manialtepec, Oax.



**mar de nubes.** m. Acumulación horizontal de nubes tipo estratocúmulos con un nivel superior menor a los 1 800 msnm con temperaturas más altas, y menores en el inferior, hasta los 500 msnm, causados por vientos marítimos húmedos. En las montañas se observa un amplio panorama de un débil tono azul, semejante al mar. sin. **manto de nubes.** [M8]



[M8] De la cumbre del Citlaltépetl se aprecia mar de nubes hacia Veracruz.

**marea.** m. Movimiento periódico de ascenso y descenso del nivel del agua de los mares y océanos, resultado de la atracción, por gravedad, del Sol y la Luna. La distancia vertical de las oscilaciones varía de menos de 2 a más de 4 m.

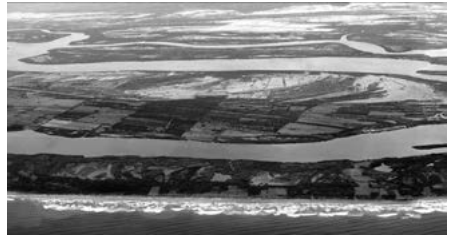
**marejada.** f. v. **mar de fondo.**

**maremoto.** m. Se aplica a los sismos que tienen su epicentro en el fondo oceánico. Se usa también como sinónimo de **tsunami.**

**marga.** f. Roca sedimentaria intermedia entre una **caliza** y una **lutita**; es de

composición arcillosa-carbonatada de 50 a 80% de carbonato de calcio.

**marisma.** f. Del latín, del mar. Zona de acumulación **litoral**, que se inunda sólo durante las mareas o las grandes olas; incluye los pantanos. [M9]



[M9] Marismas, Nay. Foto: CONABIO.

**marmitas de gigante.** f. Pozos u hoyas naturales, semejantes a ollas que se forman en un lecho rocoso por el flujo de aguas con movimiento de rotación con detritos. Se forman al pie de las cascadas, en los remolinos, en los nichos de valles glaciares y en las costas marinas. El diámetro puede ser de varios metros. v. **molino glaciar.** [M10]

**masa forestal.** f. De acuerdo con la FAO es el conjunto de árboles en pie en una zona forestal determinada.

**masa de aire.** f. Porción de atmósfera de grandes dimensiones, incluso de varios millones kilómetros cuadrados y espesor de más de 1 000 km, donde la temperatura y humedad son homogéneas.





[M10] Marmitas, los Cajetes. Jonacatepec. Mor.  
Foto: MAHE.

**materiales volcánicos.** m. Productos de las erupciones volcánicas como lava y **piroclastos**. Son útiles principalmente en la ingeniería de la construcción.

**matorral.** m. De acuerdo con la CONABIO, son comunidades vegetales donde predominan los arbustos de muchos tipos, de una altura menor a cuatro metros. Son representativos de climas secos, áridos y semiáridos, con una precipitación inferior a 700 mm y con 7 a 12 meses secos. En México están presentes en 30% del territorio, desde el nivel de mar a los 3 000 msnm

y se distribuyen en la península de Baja California, en los estados fronterizos, hacia Guanajuato, Puebla y Oaxaca. [M11]



[M11] Matorral con arbustos de muchos tipos.

**matorral xerófilo.** m. Un ecosistema propio de las zonas áridas y semiáridas con precipitaciones pluviales, en general inferiores a los 250 mm al año. Son características del paisaje mexicano, en el 50% del territorio. [M12]



[M12] Matorral xerófilo en Querétaro.

**matriz.** f. Material fino que se encuentra entre fragmentos rocosos, p. ej., el de un **conglomerado**, **fanglomerado**, en clastos de lava donde la **m.** es ceniza volcánica.

**meandro.** m. Del griego, término que proviene de las ondulaciones del río Meandros, actualmente Menderes, en

Turquía; se refiere a las sinuosidades formadas por un río que cambian constantemente su configuración y posición, principalmente durante las **avenidas**. [M13]



[M13] Meandros, río Grijalva, Villahermosa, Tab.



[M13] Meandros, río Palizada, Camp.

**meandro abandonado.** m. v. **cauce abandonado, lago de m.a.**

**médano.** m. v. **duna.**

**media montaña.** f. Práctica del deporte de montañismo en ascensos y recorridos en elevaciones naturales del terreno menor a 4 000 m, con presencia de árboles y arbustos, alturas en que

son bajos los efectos sobre el cuerpo, incluye zonas semidesérticas y desérticas. Se requiere un mínimo de experiencia y conocimiento del entorno. El relieve de **m.m.** representa la mayor parte del territorio nacional. v. **alta montaña, baja montaña.** [M14]



[M14] Caminata en el campo.

**medio ambiente.** m. Conjunto de factores externos que influyen sobre los seres vivos: el hombre, la fauna y flora, favoreciendo o dificultando su desarrollo. v. **ambiente.**

**meridional.** m. Del latín, mediodía, relativo al sur. Es contrario de **septentrional.** sin. **austral.**

**merokarst.** m. Del griego, meros, porción. Término de J. Cvijic en 1925 que se refiere a un tipo de relieve kárstico con desarrollo incompleto. Es contrario de **holokarst.**

**mesa.** f. Forma del relieve plana que constituye la porción superior de una elevación, es de menor dimensión que una **meseta.** Su origen se debe a la presencia de estratos horizontales resistentes

tes a la erosión, generalmente calizas, o a derrames de lava. [M15]



[M15] Mesa, Cerro La Redonda, Lagos de Moreno, Jal.

**mesa glaciar.** f. Elevación aislada en un glaciar, un residuo después de la



[M16] Mesa glaciar en Ayoloco, volcán Iztaccíhuatl, Edo. de Méx, 1967. Foto MAHE.



[M16] Mesa glaciar, Panza del Iztaccíhuatl, 2018. Foto ALHC.

fusión general. Se origina porque la parte inferior del bloque de hielo no se calienta por el sol, impidiendo el deshielo de la masa inferior. Si la base de hielo que sostiene el bloque se derrite y el bloque cae, el proceso de formación de la **m.g.** vuelve a iniciar. [M16]

**meseta.** f. Elevación llana muy extensa situada en la altura o montaña. Planicie amplia con elevación sobre el nivel del mar de más de 600 msnm. Es común que se asienten elevaciones montañosas aisladas o en grupos, pero territorialmente predomina el relieve de planicies. La **m.** puede ser de capas de rocas sedimentarias o volcánicas, formada por potentes depósitos en una amplia región, como el Eje Neovolcánico Mexicano, de formación geológica joven, o de volcanismo anterior del Oligoceno-Mioceno, como la Sierra Madre Occidental, meseta volcánica disecada por cañones profundos. sin. **altiplanicie, altiplano.** [M17]



[M17] Meseta, Eje Volcánico Mexicano.

**metamorfismo.** m. De metamorfosis, del griego, más allá de la forma. Transformación físico-química de las rocas en el interior de la corteza terrestre por

altas presiones y temperaturas. Entre las rocas metamórficas más comunes están: esquisto, pizarra, mármol, gneis, cuarcita, anfibolita y otras.

**meteorito.** m. Del griego, elevado en el aire. Roca proveniente del espacio exterior que cae en la superficie terrestre. En casos excepcionales el **m.** forma cráteres, como el del Diablo en Arizona; y dejan daños en las zonas habitadas cómo un caso en Rusia el 15 de febrero de 2013. Un **m.** puede causar un sismo, un tsunami, procesos gravitacionales y otros fenómenos.

**meteorización.** f. v. **intemperismo.**

**meteoros.** m. Del griego, elevados. Comprende todo fenómeno natural que se produce en la atmósfera, como tormentas eléctricas, huracanes, tornados, heladas, rocío. Tienen relación estrecha con los climas y el proceso del **intemperismo.**

**meteorología.** f. Del griego, cielo y tratado. Ciencia que estudia la **atmósfera**, en especial los fenómenos y procesos físicos con aplicación al conocimiento del **tiempo.**

**mineral.** m. El planeta Tierra está compuesto por minerales y rocas. Los primeros se definen por una fórmula química, por ejemplo, pirita ( $\text{FeS}_2$ ), halita (sal,  $\text{NaCl}$ ), cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ). Las rocas son una asociación de minerales.

**Mioceno.** m. Del griego, menos reciente. La época posterior al Oligoceno y anterior al Plioceno, del periodo Neógeno (Terciario tardío). Existen sedimentos de esta edad ampliamente distribuidos en el mundo. Su duración en el tiempo es de unos 18 millones de años e inició hace aproximadamente 25 millones de años antes.

**mirador.** m. v. **balcón.** [M18]



[M18] Mirador en Las Carboneras, Sierra de Hgo.



[M18] Mirador, Rincón de Cerro Macho, Hgo.

**modelado.** m. Se aplica al proceso de transformación, y al resultado, por la acción de los **procesos exógenos** que modifican el relieve terrestre.

**modelo digital de elevación (MDE).**

m. La representación visual de una porción de la superficie terrestre, con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo. Se basa en valores numéricos contenidos en un archivo que se genera utilizando equipo de cómputo y software especializados.

**modelo digital del terreno (MDT).**

m. Conjunto de datos numéricos que describe la distribución espacial de una variable como la altitud, la humedad, la temperatura, etc. situados en forma regular en una cuadrícula.

**modelos.** m. Tratamiento matemático de un fenómeno determinado, físico, biológico, social u otro. En la geomorfología se aplica para estudiar procesos de volcanes activos, tormentas, sismos, etc.

**mofeta.** m. Del italiano, fumarola. Gas expulsado por un volcán, consistente en monóxido y dióxido de carbono a temperatura ambiente. v. **fumarola**

**mogote.** m. Elevaciones pequeñas del relieve terrestre, de forma puntiaguda, de algunos metros a los 100-200 m. El caso común es el **m.** de origen kárstico o sea, rocas calizas en capas de débil inclinación. Es propio de regiones tropicales y subtropicales, especialmente en el sureste de México. Pertenecen al

**karst de torres.** Se consideran también **m.** aquellos formados por depósitos de una **avalancha volcánica**, como los que surgieron durante la poderosa erupción del volcán Santa Elena en los Estados Unidos en 1980. En México son conocidos al pie de volcanes como El Colima, Popocatepetl, Jocotitlán (en el Estado de México). [M19]



[M19] Mogote, Cuba.



[M19] Mogotes en Jocotitlán, Edo. de Méx.

**mojón.** m. Montículos de rocas construidas para señalar las rutas en el campo, fijar linderos de fronteras. Son comunes en las cumbres que visitan las excursionistas. [M20]

**mojonera.** f. Es una señal fija en la superficie para definir la altitud precisa en metros; el número de los kilómetros de las carreteras; delimitar propiedades o fronteras. Las **m.** son obras de inge-



[M20] Mojón de piedras.

nería o un conjunto de piedras (mojones) sobrepuestas. Es común en el campo. [M21]



[M21] Mojonera en el Cerro Ocoxochiquis o Cerro Ladera Grande, Sierra de las Navajas, Hgo.

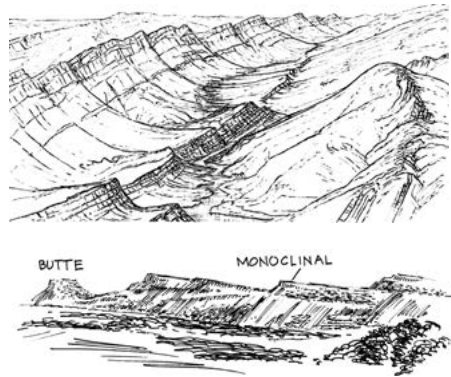
**molino glaciar.** m. v. **marmitas de gigante.**

**mollisol.** v. gelisol.

**momento sísmico.** m. Medida de la magnitud de un sismo en una escala hasta 10, usada actualmente en el mundo, modificada de la Ch. F. Richter de 1935.

**monadnock.** m. Término proveniente de una lengua de aborígenes de Alaska que se refiere a una elevación residual de pequeñas dimensiones, compuesta de rocas más resistentes al **intemperismo** y la **erosión** que las que la rodean.

**monoclinal.** m. Del griego, uno e inclinado. Una estructura de capas de roca, horizontales o ligeramente inclinadas que cambian bruscamente a una fuerte inclinación. v. **anticlinal**, **sinclinal.** [M22]



[M22] Monoclinal.

**monolito.** m. Del griego, único y roca. Un bloque rocoso, grande, especialmente alto, por lo general es un residuo de erosión como el Peñón Blanco de Covadonga, Dgo. Unos han sido modificados por el hombre, como el dios Tlaloc que se exhibe en el Museo de Antropología en la ciudad de México. [M23]

**montaña.** f. Elevación natural de la su-



[M23] Peñón Blanco, Dgo. Foto: MAHE.

perficie terrestre con respecto a las porciones contiguas. En español se aplica el término en forma amplia, en general, desde elevaciones mayores que lomas o colinas de más de 200-300 m sobre su base. Puede ser una forma aislada o un conjunto mayor de varias elevaciones alineadas o unidades y de acuerdo con sus dimensiones de longitud y altura, se definen como cinturón, sistema, cadena, cordillera, sierra, monte. etc. Por su origen son de plegamiento, fallas geológicas, magmatismo intrusivo y volcánicas, aunque también hay **m.** erosivas, originadas por la disección de una meseta. Influyen en el clima, en los ríos mayores, en los ecosistemas.



[M24] Cerro Cozoltépetl, Sierra Norte de Puebla, Pue. Foto: MAHE.

En México los alpinistas aplican los términos **cerro**, **monte**, **cima**, **volcán**. [M24]



[M24] Cerro Tancitaro, Mich.

**montañas bloque.** f. Las que se formaron principalmente por movimientos del interior de la Tierra que originan fallas que limitan bloques levantados y desplazados. Son comunes en rocas intrusivas y metamórficas, como en el estado de Baja California, en el extremo sur de la península del mismo nombre. [M25]



[M25] Montañas de bloque, Sierra Madre de Chiapas.

**montañas plegadas.** f. Diversos tipos de montañas formadas por el levantamiento de las capas sedimentarias del fondo del mar y continuando el proceso para formar un sistema montañoso, una **orogenia**. Se reconocen la **m. p.** en la Sierra Madre Oriental, parte de la

del Sur y en la Sierra Norte de Chiapas, como las principales. [M26]



[M26] Montañas plegadas Los Aguiluchos del Sur, N.L.



[M26] Montañas plegadas, N.L.

**montañas volcánicas.** f. Elevaciones de grandes dimensiones formadas por procesos volcánicos. Las principales por su altitud y cantidad están en el Eje Volcánico, aunque hay grandes **m.v.** aisladas en la Península de Baja California y Chiapas. [M27]



[M27] Volcán Patamban, Mich.



[M27] Volcán Sangangüey, Nay.

**montañismo.** m. Actividad deportiva que consiste en realizar ascensiones a las montañas. Es también un conjunto de técnicas, conocimientos y habilidades orientadas a la realización de este objetivo. Su práctica requiere acceso-



[M28] Montañismo en la Sierra de San Pedro Mártir, B.C.



[M28] Montañismo en el volcán Iztaccihuatl. Edo. de Mex.



rios, vestimenta y artefactos especializados. Deporte por antonomasia al aire libre. sin. **alpinismo**. [M28]

**montañista**. m. Aficionado del deporte de ascender montañas y para disfrutar la naturaleza. sin. **alpinista**. [M29]



[M29] Alpinista en el glaciar de Ayoloco, volcán Iztaccíhuatl, 1969, Edo. de Méx.



[M29] Montañistas en el Cerro del Águila, Sierra de Amaxac, Hgo.

**monte**. m. En el lenguaje coloquial es la superficie no cultivada, cubierta de árboles, arbustos, matorrales. Hay **monte alto** y **monte bajo**, los más variados tipos de bosque que hay en México. Es también sinónimo de

**montaña** (Monte Blanco, Montes Himalayas) y cerro.

**monte alto**. El que está poblado con árboles grandes. [M30]



[M30] Monte alto, Sierra del Tepozán, Paredón, Hgo.



[M30] Monte alto, Cerro Cempoaltepel, Oax.

**monte bajo**. m. Donde predominan los **matorrales**. [M30]



[M30] Monte bajo, Cerro Cualac, 2 021 msnm, Gro. Foto MAHE.



[M30] Monte de matorral.

**monte isla.** m. El término es una traducción del alemán, Inselberg. Elevación montañosa aislada, de altura de 100 a 2 000 m; en planta es ligeramente alargada, de forma ovalada o casi circular, o de círculo incorrecto. Generalmente es un relicto de montañas erosionadas. Se reconocen en el occidente de Sonora.

**monte traviesa.** Recorrido o competencia, en sentido recto salvando obstáculos naturales, evitando veredas.

**montura.** f. Divisoria de aguas o parteaguas de una montaña o cadena montañosa, semejante a una silla de montar.

**monzón.** m. Viento que ocurre en el invierno del continente al océano y en verano, al contrario. Es característico del océano Índico y del sur de Asia donde lleva lluvias abundantes.

**montera de hielo.** f. Consiste en dos lenguas de hielo que escurren desde un parteaguas en dirección opuesta por dos laderas.

**morfología.** f. Estudio de la superficie

terrestre, en su totalidad o en partes, a partir de sus rasgos geométricos.

**morrena.** f. Término de Saboya, Francia. Conjunto de detritos rocosos transportados o depositados por un **glaciar**. La **m.** puede ser móvil o fija. La **m.** móvil, de acuerdo con la posición que ocupa en el glaciar, puede ser superficial (lateral y central), interna y de fondo; esta última es una gran masa de partículas y bloques rocosos en el lecho o cauce del glaciar. La **m.** fija es terminal y basal. La **m.** fija terminal (frontal) o de fondo es una gran masa de partículas y bloques rocosos en el lecho o cauce del glaciar. En el frente del glaciar se depositan los detritos que constituyen la **m.** terminal o frontal, constituye los depósitos de detritos en el frente del glaciar y es un testigo de los hielos actuales o anteriores. La **m.** fija basal es expuesta en el relieve por un cambio climático a temperaturas más altas, de tal manera que indica los antiguos cauces glaciares. Las **m.** son de composición variada: desde bloques angulosos hasta arcilla, sin clasificación. El conjunto de sedimentos se denomina **till**. Una vez



[M31] Morrenas, cañada de Jamaapa, Ver.

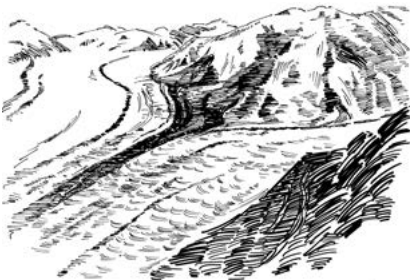
que este material sufre proceso de litificación se denomina **tillita**. [M31]



[M31] Morrenas Cañada Jamapa, Ver. Foto: MAHE.

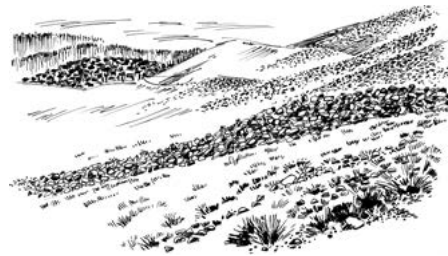
**morrena basal**. f. La que se forma en la base del glaciar por compresión de la carga de detritos que contiene la masa de hielo.

**morrena central**. f. Puede formarse por dos procesos: 1) La unión de las morrenas laterales de dos glaciares confluentes; 2) Por un deshielo que hace aflorar las morrenas internas. Son morrenas móviles. [M32]



[M32] Morrena central.

**morrena de neviza**. f. Se debe a los procesos **periglaciares**, por la presencia de nieve concentrada en pequeñas cuencas al pie de laderas escarpadas donde hay caída de rocas, los detritos gruesos se desplazan de manera lenta hacia el frente, donde forman un arco semejante al de una morrena, paralelo al frente de un nevero. Al fundirse la nieve, la morrena se encuentra distante de la base del talud, lo que indica la extensión del antiguo campo de nieve. sin. **morrena de nevero**, se usa también el término en inglés **protalus rampart**. [M33]



[M33] Morrena de neviza, Nevado de Toluca, Edo. de Méx.

**morrena lateral**. f. La que se forma en las márgenes de los glaciares de valle, en la superficie de la masa de hielo contigua a las laderas, los detritos llegan al hielo desde las elevaciones inmediatas por efecto de la gravedad y corrientes de deshielo.

**morro**. m. Del portugués, forma redondeada semejante a una cabeza. Se aplica a montículos o peñascos redon-

deados en una superficie llana, preferentemente del litoral.

**muralla.** f. Pared o ladera escarpada. En la naturaleza por su semejanza, es una pared vertical en las montañas. Un muro cerrado destinado a protección y defensa de una localidad, como la Muralla China. [M34]

**murallón.** m. Ladera escarpada, alta. Muro fuerte, robusto. [M35]

**muro.** m. Del latín, pared. Construcción artificial para practicar escalada en las poblaciones. v. **muralla, pared.**



[M35] Murallón El Gigante, 800 m de escalada, Cañada Candameña, Chih.



[M34] Murallas de los glaciares Orientales, Iztaccihuatl, 1969. Dibujo: MAHE.

**nava.** f. Planicie sin árboles, puede ser pantanoso, junto a montañas. v. **polje**.

**naturaleza.** f. Todo lo que existe o que sea formado de manera espontánea en la Tierra, incluye la vida vegetal y animal, así como las capas terrestres de la atmósfera, la corteza, manto y núcleo. En un sentido amplio, la **n.** es el Universo. Así, lo natural es contrario de lo artificial, o sea, lo que es obra del hombre.

**naturalismo.** m. Es un concepto filosófico que define lo real del Universo, sin aceptar que nada hay fuera de la naturaleza y todo se explica por leyes naturales, sin conceptos sobrenaturales.

**naturismo.** m. Doctrina que consiste en el apego a los medios naturales para conservar la salud, y especialmente la práctica de los deportes al aire libre, como el excursionismo, con el fin principal de disfrutar la naturaleza.

**Neógeno.** m. Del griego, nuevo origen. Segundo periodo geológico de la era Cenozoica, anterior al Cuaternario con una duración de 25 millones de años. En este periodo se forman los altos sistemas montañosos: Alpes, Cárpatos, Balcanes, Atlas, Apeninos,

Asia menor, Crimea, Cáucaso, Himalaya, la margen occidental de Norte y Sudamérica, y otros. A finales del **N.** ocurrió un enfriamiento del clima, que conduce a una glaciación en las regiones montañosas. Aparecieron muchos mamíferos, incluso el hombre. El **N.** representa la parte superior del Terciario y quedan comprendidos en él las épocas **Mioceno** y **Plioceno**.

**nevada.** f. Precipitación o caída de nieve.

**nevasca.** f. v. **ventisca**.

**nevero.** m. v. **ventisquero**.

**nevisca.** f. nevada breve.

**neviza.** f. Nieve que cae sobre un glaciar. Es un estado intermedio entre nieve y hielo con una densidad menor a 0.6. Es semejante al **firn**, pero éste tiene una densidad de 0.6 a 8.2.

**nicho.** m. Oquedad pequeña, que se encuentra en una ladera o al pie de una montaña, de origen diverso, formado por la acción de varios agentes, como la nieve, el hielo, el oleaje, las corrientes fluviales, el intemperismo químico,

el viento, movimientos gravitacionales, procesos volcánicos. [N1]



[N1] Nicho en el cauce de un río, Cañon de Guitarritas, N.L.

**niebla.** f. El mismo fenómeno meteorológico que la neblina con la diferencia que la visibilidad es menor de mil metros a causa de nubes muy bajas.

**nieve.** f. Vapor de agua congelado que se precipita con cristales de hielo en la superficie de la Tierra. Su **densidad** es menor a 0.5. Es un agente modelador del relieve terrestre, contribuye a la formación de los glaciares y su depósito en laderas de fuerte inclinación puede generar aludes. v. **línea de las nieves permanentes**, **nivación**.

**nimbo.** m. Del latín, nube o tormenta de lluvia. Nubes a una altura menor de un kilómetro, oscuras y pueden generar lluvia, granizo o nieve. sin. **nimbus**. [N2]

**nítido.** m. v. **paisaje nítido**.

**nivación.** f. Conjunto de procesos relacionados con la nieve que son capaces de producir erosión y generar formas propias como **nichos** y **circos**. La **n.** ocurre debido a la alternancia de la congelación y deshielo. Esto favorece el **intemperismo físico** que destruye las rocas. v. **procesos periglaciales**.

**nivel.** m. Instrumento para reconocer si una superficie es horizontal. Se usa en varios oficios y disciplinas de estudio, como la topografía. Hay **n.** rudimentarios o integrados a teodolitos o a otros instrumentos de precisión. En el campo se usa para determinar la pendiente del terreno y otras aplicaciones.

**nivel de base.** m. Superficie del terreno donde una corriente de agua (río, arroyo) pierde su fuerza viva, por abajo de la cual no puede profundizar su lecho. El **n.d.b.** es el nivel del océano.

**nivel del mar.** m. La superficie del océano en calma que tiene un valor de cero, un punto de referencia a partir del cual se determina la altitud en



[N2] Nubes nimbo.

metros de todos los puntos de tierra firme, y también, las profundidades en metros. Los puntos extremos son la cima del Everest de 8 848 msnm y 11 034 msnm en la trinchera o fosa de Las Marianas.

**nivelación.** f. Destrucción de las formas del relieve, mismas que se convierten en superficies aproximadamente planas, a causa de la erosión en las regiones que fueron levantadas, y de la acumulación en las de hundimiento.

**noria.** f. Máquina hidráulica de forma de una rueda que sirve para extraer agua principalmente para regadíos.

**Norte.** m. Punto cardinal básico para la orientación, viendo al norte, tenemos a la derecha el oriente, donde sale el Sol. La **brújula** señala con una aguja imantada al norte magnético que no es el verdadero Norte geográfico, sino separado por un ángulo de unos grados. sin. **boreal, septentrional.** En México se usa **n.** para referirse a los vientos fríos de más de 20 km/h que llegan al país del Golfo de México o desde el Polo Norte.

**nube.** f. Condensación de partículas microscópicas de agua o nieve en la atmósfera formando masas que dispersan la luz solar a lo que debe su color blanco, o gris y negro cuando son muy densas y gruesas. De acuerdo con su aspecto, las **n.** son de cuatro categorías

principales: **cirros, estratos, cúmulos** y **nimbos.** A estas se agregan combinaciones: cumulonimbus, cirrocumulus, cirrostratus, nimbostratus y otras.

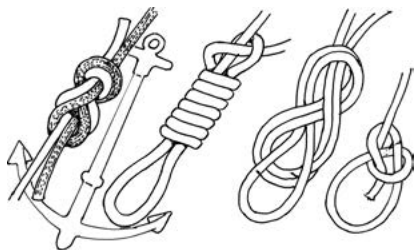
**nube ardiente.** f. Del francés, *nuée ardente*, se debe a Alfred Lacroix en 1903-1906, quien lo aplicó al fenómeno eruptivo del volcán Pelée de Martinica de 1902. Es un flujo de gases volcánicos y material sólido, parcialmente incandescente y se desplaza a velocidad de 100 km/h y más, y en cuestión de minutos u horas pueden cubrir una amplia superficie de decenas o centenas de km<sup>2</sup>. El término se ha sustituido por **flujo piroclástico** y **oleada piroclástica.**

**nubosidad.** f. El aspecto en un lugar determinado del cielo cubierto de nubes, ocultando el Sol.

**núcleo.** m. Región central del interior de la Tierra que sigue al manto a una profundidad de 2 900 km. Es una esfera con un radio medio de 3 470 km. Se divide en dos zonas: el **n.** externo llega a los 5 100 km de profundidad, cuya composición es fundamentalmente de hierro, con una proporción menor de azufre, cobre, oxígeno y otros elementos químicos. El **n.** interno es otra esfera de 1 370 km de radio, donde deben predominar el hierro y el níquel. Otra diferencia entre ambos núcleos, es que el primero debe ser líquido y el segundo sólido. Se estima que en el centro de

la Tierra, a unos 6 700 km, la temperatura es cercana a los 6 500 °C.

**nudo.** m. Forma de enlazar y apretar un lazo o cuerda, existen infinidad de formas de anudar en la marina, el alpinismo, en estiba. [N3]



[N3] Nudos. Marino, ocho doble, haz de guía o bulín.

**nudo montañoso.** m. Región donde se unen dos o más cadenas o sistemas montañosos. Con frecuencia presenta cimas altas. En México se ha utilizado el término Nudo Mixteco para la zona entre Puebla y Oaxaca, con altitud de 2 885 metros en el cerro mayor. [N4]

**nunatak.** m. Término esquimal que se refiere a un peñasco o cima escarpada y aislada, que se levanta sobre la superficie de un glaciar que escurre por sus lados. Los peñascos menores nivelados por el hielo, que se levantan sobre el glaciar se denominan nunakol.



[N4] Nudo Mixteco entre Oax. y Pue.



**oasis.** m. Localidad del desierto donde hay agua en cantidad suficiente para permitir el crecimiento permanente de plantas de familias específicas y el asentamiento de personas. En dimensiones varía de menos 100 m<sup>2</sup> a cientos de km<sup>2</sup>. Su origen se relaciona con las aguas subterráneas. [O1]



[O1] Oasis en el cañon de Guadalupe, B.C.

**objetivo.** m. En el montañismo es la meta o fin por alcanzar en una excursión.

**obsidiana.** f. El nombre proviene de Obsius, un personaje al que Plinio le atribuyó el descubrimiento. Roca volcánica, es un vidrio brillante de color negro, su composición es de más de 64% de sílice equivalente a la **riolita**. Se forma por un enfriamiento de lava muy rápido. Es común en algunas sierras volcánicas de México, como la de Las Navajas en Hidalgo. [O2]

**obstáculos.** m. Formas del relieve que impiden el paso normal de los montañistas y que tienen que salvar con destreza.

**océano.** m. El mayor de los cuerpos de agua de la Tierra, tanto en superficie como en profundidad. Representa aproximadamente 361 000 000 km<sup>2</sup>, equivalente al 70.8% de la superficie terrestre. En la Tierra hay cuatro océanos: Atlántico, Índico, Pacífico y Glacial Ártico. La profundidad media del **o.** es aproximadamente de



[O2] Mina de obsidiana, Cerro de las Papas, Edo. de Méx. Foto: MAHE.



[O2] Obsidiana.

3 794 mbnm. La profundidad máxima es de 11 034 m en la fosa (trinchera) de las Marianas, en el Pacífico oriental.

**ojivas.** f. Del árabe, se refiere a una forma oval. Formas del hielo en la superficie de un glaciar, semejantes a rodillos separados por surcos orientados transversalmente al movimiento del glaciar.

**ojo de agua.** m. Flujo natural continuo en la superficie de las aguas subterráneas. Topónimo de un sinnúmero de lugares y pueblos a lo largo del país. sin. **manantial.** [O3]



[O3] *Ojito de agua, Jacona-Tangamandapio, Mich.*

**ola de calor.** f. Periodo prolongado de calor extremo que supera lo normal en temperatura y duración. A veces con altas condiciones de humedad o sequedad. Llega a causar cientos de muertes en el transcurso de 1-2 meses. En el siglo XXI ocurrió en algunas regiones de los Estados Unidos en 2001, 2003, 2005 y 2006, en Europa 2003 y 2006,

en Argentina 2009 y 2013, en Pakistán 2015, en India 2016.

**olas.** f. Movimiento oscilatorio del agua en la superficie de un mar, lago o río, provocado esencialmente por el viento, aunque también influyen las mareas, las variaciones de la presión atmosférica, los sismos, las erupciones volcánicas submarinas y los movimientos de barcos.

**olas de tormenta.** f. Movimiento de las aguas del océano provocado por la presión atmosférica y vientos fuertes que causa un ascenso del nivel de las mareas, con duración de una hora a 4 días, aunque lo común es que duren de 6 a 18 horas.

**oleada piroclástica.** f. Nube eruptiva turbulenta y muy diluida, constituida de fragmentos rocosos siendo mayor el volumen de gases a alta temperatura. Son flujos que superan obstáculos topográficos altos, a velocidad elevada. Generalmente se genera desde el cráter o hacia una dirección preferencial cuando siguen al colapso de un edificio volcánico. Es una variedad de **flujo piroclástico.**

**olla.** f. v. **hoya.**

**Óptimo Climático Posglacial.** m. Periodo climático del retroceso de los hielos, asociado al aumento de la temperatura y reducción de la precipitación

nival. Inició hace unos 18 000 años y culminó 5 000-6 000 años atrás.

**oquedad.** f. Espacio hueco en el interior de un cuerpo. En las rocas presentan **o.** de milímetros a decenas de metros de diámetro. Se forman por los procesos de **intemperismo** y **erosión**. Son frecuentes en las **calizas** (v. **cuevas**, **karst**) y en las **areniscas**. En las rocas volcánicas se forman cuando enfría la lava por el escape de gases. Un caso es el basalto donde se forman desde vesículas pequeñas de milímetros hasta cuevas (**tubos de lava**). Es una propiedad de las rocas y son utilizados por los escaladores. [O4]

**órganos.** m. Conjunto rocoso de riolitas esculpidas por la erosión en formas de agujas. El término en México es por la semejanza del instrumento musical formado por una serie de grandes tubos de diferentes tamaños. Hay ejem-



[O4] Oquedades en el cañon Santos, Jantetelco, Mor.



[O4] Oquedades kársticas cerca del puente de Excabuasco, Tetela de Ocampo, Pue. Foto: MAHE.



[O5] Sierra de Órganos, Zac.

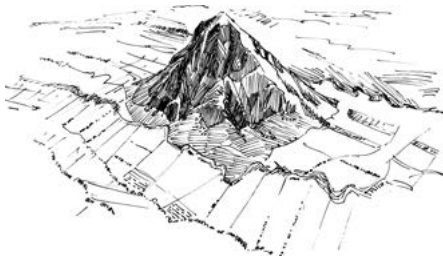
plos en Zacatecas, Hidalgo, Puebla, etc. Se aplica también a algunas cactáceas. [O5]

**orientación.** f. Es la acción de ubicarse en cualquier punto de la superficie terrestre, principalmente con la relación de los puntos cardinales. El medio de la **o.** elemental es el Sol y objetos como la brújula, mapas topográficos y otros. Desde la década de los años ochenta del siglo pasado apareció el **sistema de posicionamiento global** (GPS) un instrumento que recibe una información de satélites artificiales, de las coordenadas geográficas o numéricas, altitud y otra información.

**orogenia.** f. Del griego, formación de las montañas.

**orografía.** f. Del griego, descripción de las montañas. Rasgos y clasificación por su morfología y origen.

**otero.** m. Cerro aislado en una llanura. [O6]



[O6] Otero, Cerro del Chumil, Jantetelco, Mor.

**ouadi.** m. v. **waidi.**

**oxidación.** f. Uno de los procesos del intemperismo químico que incluye reacciones de minerales de hierro con el agua y presencia de oxígeno.

**oxígeno.** m. Elemento químico. Gas que representa el 20% de la atmósfera terrestre, en el agua (H<sub>2</sub>O) en la biota, siendo indispensable para la respiración.

**ozono.** m. Del griego, oler. Sustancia formada de tres átomos de oxígeno (O<sub>3</sub>). Se encuentra en estado puro a una altitud de 10-40 km donde protege la superficie terrestre de la radiación **ultravioleta**. Se sabe que la capa de ozono se ha reducido por algunos contaminantes lo que representa un daño para el **ambiente**. El tamaño de los agujeros de ozono varía en función de la llegada de radiación ultravioleta desde el Sol. Por eso su tamaño aumenta y disminuye con las estaciones y la inclinación de los rayos solares.

**paisaje.** m. Es todo lo que abarca la vista de un observador como planicies, montañas, mar, etcétera. En la geografía es el conjunto de los rasgos físicos, bióticos y culturales que, en interacción, ocurren en un territorio de cualquier dimensión. [P1]



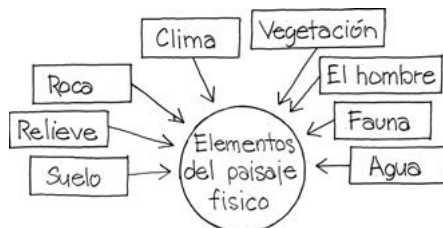
[P1] Paisaje desde el volcán Tacaná, Chis.



[P1] Cañón Fernández, Coah.

**paisaje físico-geográfico.** m. Unidad físico-geográfica principal de la división (**regionalización**) de un territorio con elementos definidos: relieve, estructura geológica, clima, hidrografía,

agua subterránea, suelos, vegetación, fauna y la influencia humana. [P2]



[P2] Elementos del paisaje físico.

**paisaje nítido.** Del latín, brillante. Un paisaje claro, limpio, que se observa cuando las condiciones atmosféricas son ideales: la hora del día, ausencia de vapor de agua, polución, precipitaciones, etcétera. [P3]

**paleocauce.** m. Cauce fluvial que dejó de estar activo en un sistema fluvial sea porque fue abandonado, expuesto en la superficie, o sepultado, generalmente por depósitos volcánicos, glaciares, eólicos, gravitacionales, antrópicos u otros.

**palustre.** m. Relativo a los pantanos.

**pan de azúcar.** m. v. **cabeza de azúcar.**

**panal de abejas.** m. Oquedades pequeñas, alveolos de centímetros, en las

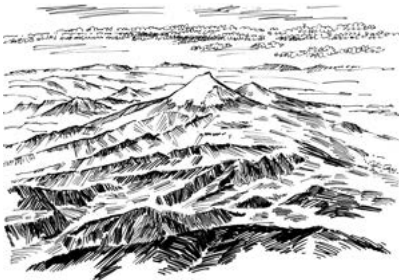


[P3] Paisaje nítido, Sierrade Huayacocotla, Hgo. Foto: MAHE

rocas, causadas por intemperismo y erosión. Es común en rocas sedimentarias como **areniscas**.

**Pangea**. m. Del griego, toda la Tierra. Nombre que dio en 1912 Alfred Wegener al continente hipotético que en la era Paleozoica se formó unos 300 millones años atrás, unía todos los continentes actuales, y a principios de la era Mesozoica, unos 200 millones de años antes comenzó a desmembrarse.

**panorama**. f. Del griego, todo y vista. Vista de una extensión de terreno desde un lugar determinado generalmente hacia el horizonte. v. **paisaje**. [P4]



[P4] Panorama del Citlaltépetl, Ver.-Pue.

**pantano**. m. Porción de tierra firme con humedad constante que provoca la aparición de vegetación hidrófila y el desarrollo de suelos específicos. [P5]



[P5] Pantanos de Centla, Tab.

**paraje**. m. Sitio lejano o aislado en el campo.

**páramo**. m. Porción de la superficie terrestre plana, elevada y desierta.

**páramo de altura**. m. Zona de altitud de 3 000 y hasta 5 000 msnm con predominio de arbustos y pastizales de zacatón. Se localiza en Centro y Suramérica, en África central, Papúa Nueva Guinea e Indonesia, en México en algunas montañas. [P6]



[P6] Páramo de altura a 4 500 msnm. Volcán Citlaltépetl, Ver. Foto: MAHE.



[P6] Páramo de altura, La Joya, Iztaccíhuatl. Edo. de Mex., 3 900 msnm. Foto: MAHE.

**pared.** m. Se aplica a una ladera escarpada. v. **cara**, **escarpe**. [P7]



[P7] Paredes en Paso de Caballeros, Cerro La Calle, Sierra de Urbano, N.L.



[P7] Paredes en El Cerro Viejo, N.L.

**paredón.** m. v. **escarpe**. [P8]



[P8] Paredón, El Centinela, Iztaccíhuatl



[P8] Pared, Coconetla, Contreras, CDMX.

**paroxismo.** m. Se aplica a la etapa más activa o violenta de un fenómeno,

como un terremoto, erupción volcánica, y otras.

**parque.** m. Del francés. Terreno destinado en una población a la recreación, arbolado, con prados y jardines.

**parque nacional.** m. Zona reservada para su conservación: vegetación, la fauna silvestre y otros elementos. En México hay más de sesenta **p.n.** algunos son el Iztaccíhuatl-Popocatepetl, varios arrecifes, cañones, cerros y volcanes, y otros. v. **geoparque.** [P9]



[P9] Parque Nacional Izta-Popo, Edo. de Méx.

**parteaguas.** m. Línea que une los puntos más altos del relieve, entre dos corrientes fluviales o entre cuencas fluviales. sin. **divisoria de aguas.** v. **interfluvio.** [P10]



[P10] Parteaguas, Sierra de N.L.

**pasadizo.** m. Paso angosto que puede representar una dificultad de superarlo. Es común en cuevas y relieves abruptos.

**pasarela.** f. Puente pequeño, generalmente provisional hecho de materiales ligeros.

**paso.** m. Lugar estrecho por donde se pasa entre dos elevaciones estrechas. v. **corredor, collado.** [P11]



[P11] Paso entre peñascos en el Cerro Malinaltépétl, Sierra del Tepozteco, Mor.

**pastizal.** m. Ecosistema intermedio entre el bosque y el desierto con precipitaciones pluviales de 250-600 mm anuales donde predomina la vegetación herbácea. Es conocido como **pradera, estepa, sabana, llano, pampa** y otros nombres. [P12]

**pastoral.** m. Relativo a los pastores.

**pata de vaca (o pata de cabra).** f. v. **sendero de ganado.**

**patito.** m. Término coloquial. Amon-





[P12] Pastizal Ojuelos, Ags.

tonamiento de pequeñas piedras en el suelo o sobre una roca para marcar una continuidad del camino o una desviación. [P13]



[P13] Patito.



[P13] Patito.

**pedestal de las montañas.** m. Planicie inclinada de piedemonte que limita elevaciones montañosas. Se origina por

acumulación de detritos que forman abanicos aluviales o por movimientos tectónicos de levantamiento. sin. **bajada, glacis, piedemonte.**

**pedimento.** m. Del griego, un rasgo arquitectónico de forma triangular que corona un pórtico. Superficie de poca inclinación, 3-5°, en la base de las elevaciones montañosas, algunas veces con derrubios. Las dimensiones del **p.** varían de unos cuantos m<sup>2</sup> a decenas de km<sup>2</sup>. Se forma durante un retroceso paralelo de las vertientes por la acción de la **erosión.**

**pedregal.** m. Terreno en su mayor parte cubierto de piedras sueltas.

**pedregoso.** m. Un terreno donde abundan las piedras. [P14]

**pedrusco.** m. Fragmento rocoso sin labrar de unos centímetros a tres metros. [P15]



[P14] Camino pedregoso, cerro Petlacala, Ver.



[P15] Pedruscos.

**peldaño.** m. Escalón que hacen los alpinistas en la nieve dura o en hielo al desplazarse. sin. **escalón.**

**peligro.** La posibilidad de que ocurra un daño. p. ej. una tormenta, un alud, un frío extremo.

**penacho.** m. Gases o fumarola emitidos por una chimenea, que guardan una estructura perceptible y no son completamente dispersados en la atmósfera. También es un copete de árboles sobre una roca. v. **copete, cresta.** [P16]

**pendiente.** f. La inclinación de una superficie medida entre dos puntos, mis-



[P16] Fumarola del volcán Popocatépetl, Edo. de Méx.



[P16] Penacho de árboles. Foto: GAR.

ma que resulta de la altura vertical dividida entre la distancia horizontal correspondiente (triángulo rectángulo). El valor resultante corresponde a la tangente del ángulo y al multiplicarlo por cien se obtiene el valor en por ciento.

**península.** f. Del latín, casi isla. Porción de tierra firme rodeada de agua, excepto por la zona relativamente estrecha que la une con otra tierra de extensión mayor. Ejemplos, la **p.** de Baja California, Italia.

**penitentes.** m. El nombre proviene de las personas vestidas de blanco en procesiones religiosas y se aplica al conjunto de formas columnares, paralelas, constituidas de nieve vieja o de hielo, inclinadas hacia el Sol. Se originan por la fusión de la nieve, tienen una altura de centímetros a más de un metro. Anteriormente eran comunes en los volcanes nevados de México. [P17]

**peña.** f. Afloramiento rocoso elevado varios metros sobre su base, de inclinación fuerte a vertical, de pequeñas a grandes dimensiones. [P18]



[P17] Penitentes.



[P17] Penitentes, volcán Citlaltépetl, Pue.



[P18] Peña La Muñeca, Sierra de Ixmiquilpan, Hgo.



[P18] Peña Yautepemes, Iztaccíhuatl, Edo. de Méx.

**peñasco.** m. Forma rocosa grande y escarpada de decenas de metros de altura. Es mayor que una peña. [P19]



[P19] Peñascos, S.L.P.

**peñascoso.** m. Terreno donde hay muchos **peñascos**.

**peñón.** m. Elevación escarpada mayor que una peña, que sobresale en las sierras, de variable altura y extensión. Hay un sinnúmero de ejemplares en las sierras de México. [P20]



[P20] Peñón del Rosario, Sierra de Acopinalco, Tlax.



[P20] Peñón Blanco, Sierra de Yerbaniz, Dgo.

**peñuela.** f. Despectivo de peña menor. Topónimo. Ej., el cerro La Peñuela, la mayor elevación de Hgo.

**Pequeña Edad del Hielo.** f. Cambio climático a condiciones de temperaturas más bajas, ocurrido entre los años 1550 y 1860. Un testigo fue el avance de los glaciares montañosos. Algo evidente por la historia en los Alpes, Noruega e Islandia, donde algunos asentamientos humanos fueron destruidos. En los Andes Patagónicos y otras regiones también se produjo. Hubo intervalos severos, uno a principios del siglo XVII, cuando los glaciares tuvieron su máximo avance. sin. **Pequeña Edad Glacial.**

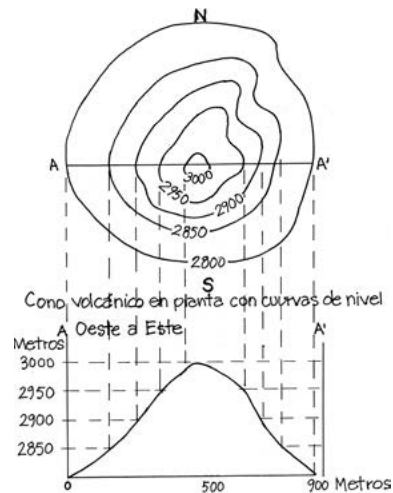
**perfil.** m. Figura que presenta un cuerpo cortado por un plano vertical. sin. **corte.** [P21]

**perfil topográfico.** m. Representación de una porción de la superficie terrestre que se hace a lo largo de una línea, de preferencia recta, que se expresa en un sistema de coordenadas X (distancia horizontal) y Y (altura o altitud de varios puntos situados en el eje X). Se elabora a partir de mediciones en el terreno (nivelación), o por medio de un mapa topográfico. Los métodos digitales facilitan este trabajo. [P22]

**periglacial.** m. v. **procesos periglaciares.**

**periodo de retorno.** m. Tiempo que pasa, en promedio, para que un fenómeno extraordinario como lluvia, ciclón, inundación se repita en la misma zona.

**permafrost.** m. Del inglés, permanente y congelado. Término que define grandes superficies del relieve terrestre, en conjunto, el 25% de la tierra firme, y del subsuelo, en las que el agua con-



[P22] Perfil topográfico.



[P21] Perfil esquemático del Eje Neovolcánico de occidente a oriente.

tenida en las rocas y suelo se encuentra en estado sólido. Es de unos pocos metros hasta cien metros, incluso mil metros en Yakutia, Rusia. En verano, en los horizontes superiores, la **capa activa**, de 1 a 4 m de grosor, se produce un deshielo, y en invierno vuelve a congelarse. Este proceso tiene una edad de cientos y miles de años; prueba de ello son los restos de organismos conservados que se han encontrado, como mamuts, rinocerontes y otros. sin. **pergelisol**. v. **procesos periglaciares**.

**permeabilidad**. m. Capacidad de un material sólido que puede ser atravesado por el agua u otra sustancia líquida o gaseosa. Todos los suelos o rocas son desde impermeables hasta permeables en alto grado.

**perspectiva**. f. El arte de representar objetos sobre una superficie en la forma y disposición con que aparecen a la vista.

**petrografía**. f. Del griego, rocas y descripción. Disciplina geológica que estudia las rocas en su descripción.

**pezmatal**. m. Nombre coloquial de un helecho abundante en ciertas regiones tropicales donde es predominante. [P23]

**picacho**. m. Punta aguda y escarpada de algunas sierras, a manera de pico. [P24]



[P23] *Pezmatal, Sierra de Huauchinango, Pue.*



[P23] *Pezmatal, Sierra de Tlanchinol, Hgo.*



[P24] *Picachos de Cucha, Sierra de Tuzantla, Mich.*

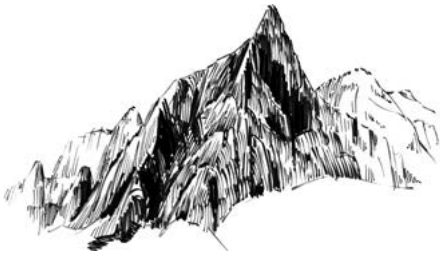
**picaduras de corrosión f.** v. **alvéolos**.

**pico**. m. Cúspide de montaña puntiaguda, la mayoría de las veces de forma

piramidal o cónica. sin. **cima** o **cumbre**. [P25]



[P25] Pico Candela, Coah.



[P25] Pico del Fraile, N.L.

**pedemonte**. m. Superficie marginal a las montañas, con una pendiente aproximada de 6° en el contacto con la ladera. Hacia abajo disminuye gradualmente la inclinación a menos de 0.5°, cuando



[P26] Piedemonte en la Sierra del Tepozán, Paredón, Hgo.

pasa a una planicie. El **p.** puede ser constituido por el sustrato rocoso, con una capa delgada de material no consolidado; en depósitos potentes de sedimentos que forman abanicos aluviales. Existen varios términos que definen tipos específicos de **p.**: **bajada**, **glacis**, **pedestal de las montañas**, **pedimento**. [P26]

**piedra**. f. En la geología se usa el término **roca**. En el lenguaje coloquial **p.** se refiere a fragmentos rocosos. [P27]



[P25] Piedras.

**piedra pómez**. f. v. **pómez**.

**pila**. f. Hendidura en la superficie de rocas graníticas. Es de forma ovoide, esférica o cónica, de centímetros a metros en su eje mayor. Se forma por retención de agua en porciones de la roca donde se produce un **intemperismo químico**. [P28]

**pilancón**. m. sin. **pila**.

**pilar**. m. Es un elemento rocoso vertical, más alto que ancho. Se forma al retroceder el acantilado costero, del cual se separan los pilares a lo largo de fisu-



[P28] Pila.

ras y permanecen como forma residual. Se pueden formar también por el colapso de un arco rocoso en el litoral. En geología es un bloque rocoso levantado, limitado por fallas. sin. **horst**. [P29]



[P29] Pilar. Cirio de Pahuatlán, San Nicolás Deashní, Pue.

**pilón**. m.

**pináculo**. m. Elevación del relieve sobre una planicie kárstica. v. **cima**.

**pingo**. m. Término proveniente del esquimal que se aplica a un montículo de las zonas periglaciares. Se forma

por levantamiento del suelo, debido al congelamiento del agua a poca profundidad. Son conos achatados en la cima, de 6 a 7 m de altura y diámetro de 30-600 m. Es de mayor tamaño que el **hidrolacolito**. v. **permafrost**.

**pirámide**. f. Algunas elevaciones tienen forma piramidal. Es también un topónimo.

**piroclastos**. m. Del griego, fuego y **clastos**. Fragmentos de magma arrojados durante las erupciones volcánicas de tipo explosivo. De acuerdo con su tamaño se clasifican en cenizas (menor a 2 mm), lapilli (2 a 64 mm) y mayor a 64 mm son bombas de forma ovoide y bloques angulosos. v. **tefra**.

**pitón**. m. Forma del relieve menor a los 100 m de altura, con aspecto de cuerno de res. Se presenta en rocas volcánicas viscosas, como el tapón de domos, en el karst y en otras rocas modeladas por la erosión.

**pizarra**. f. Roca metamórfica formada de arcillas compactadas. Es de color oscuro azulado, semejante a hojas planas. Proviene de la roca sedimentaria **lutita**. Se erosiona fácilmente.

**placa**. f. Capa rígida que puede ser rocosa y sobresale en una ladera.

**placas litosféricas**. f. Grandes bloques rígidos que integran la porción superior

de la Tierra, la litosfera. Se observan a manera de un rompecabezas con los fragmentos en movimiento constante. sin. **placas tectónicas**.

**placeres**. m. Sedimentos no consolidados que incluyen granos o cristales de minerales valiosos como oro, diamantes, platino, casiterita y otros. Los **p.** se forman a partir de la destrucción, por intemperismo físico y químico de las rocas y los minerales valiosos son transportados y depositados por corrientes fluviales, glaciares y otros. En México hay sitios donde hubo ricos **p.** como Placeres del Balsas, Guerrero y Placeres de Guadalupe, Zacatecas. [P30]



[P30] Placeres del Oro, Gro.

**planicie**. f. Porción de la superficie terrestre de cualquier dimensión, equivalente a un plano horizontal o de poca inclinación. En la geomorfología el término **p.** se aplica también a los grandes territorios con relieve de poca diferencia altitudinal. Se reconocen **p.** horizontales, subhorizontales, inclinadas, onduladas, cóncavas, de lomeríos, escalonadas. [P31]

**planicie de inundación**. f. Porción del fondo de un valle que puede llegar a ser cubierta por las aguas del cauce durante las avenidas.

**plano**. m. 1. Superficie lisa, sin relieve. 2. Mapa en escala muy grande, tal que los elementos representados corresponden en sus dimensiones con los reales, como anchura de calles; es común que no se elaboren utilizando una proyección (no consideran la esfericidad de la superficie).

**plano de falla**. m. Superficie que separa dos bloques rocosos, donde hay un movimiento relativo de uno con respecto a otro.

**plataforma**. f. En la geología se aplica para una superficie rocosa horizontal o de poca inclinación, de dimensiones de  $m^2$  a millones de  $km^2$ . El adjetivo define una buena cantidad de **p.** diferentes. sin. **repisa**.

**playa**. f. Franja de la costa débilmente



[P31] Planicie, Teul de González Ortega, Zac.



inclinada hacia el mar compuesta por arenas, gravas, guijarros, cantos depositados por oleaje. La **p.** sufre en el detalle cambios rápidos por las olas de tormenta.

**playa artificial.** f. La que se debe a la actividad humana, en especial donde el mar está en contacto con tierra firme de superficies inclinadas incluso verticales. El relieve se transforma por extracción y acumulación de material.

**pleamar.** f. Nivel máximo que alcanza una marea. Es contrario de **bajamar**.

**plegamiento.** m. Arqueamiento o deformación de las rocas provocado fundamentalmente por procesos internos de la Tierra en ocasiones exógenos.

**Pleistoceno.** m. Del griego, el más reciente. Época de la historia geológica del Cuaternario, posterior al **Plioceno**. Se caracteriza por un enfriamiento general del clima y desarrollo de por lo menos cuatro grandes glaciaciones. Con base en éstas, se le atribuye una edad de aproximadamente 1.7 millones de años. Al **P.** sigue el **Holoceno**, de los últimos 10 000 años. v. **Cuaternario**.

**pliegue.** m. Capas de rocas arqueadas. Tienen longitud de menos de un metro a cientos de kilómetros y anchura de decenas de km y los menores están integrados a los anteriores. v. **anticlinal** y **sinclinal**. [P32]

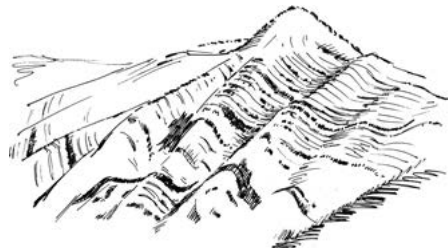
**Plioceno.** m. Del griego, delante del reciente. Es el quinto y último periodo del **Terciario**, posterior al Mioceno. La duración del **P.** se calcula en unos 5 millones de años y debe haber terminado hace aproximadamente 2 millones de años. En este lapso tuvo desarrollo gran parte del relieve actual de la Tierra, en especial de regiones jóvenes como México y Centroamérica.

**pluma de polvo.** m. Viento del desierto que transporta partículas muy finas paralelamente a la superficie terrestre.

**pluvial.** m. v. **lluvia**.

**pluviómetro.** m. Instrumento para cuantificar la lluvia en un sitio determinado. Generalmente en milímetros por un metro cuadrado, donde 1 mm equivale a un litro, en un lapso que puede ser de minutos, horas o un día.

**polder.** m. Término holandés. Cuerpos de agua en tierra firme, cercanos al mar, secados, rodeados de canales y diques para evitar su inundación por



[P32] Pliegues cerca del cerro La Viga, Coah.-N.L.

agua marina. Son una expresión de la modificación del relieve por el hombre, en este caso, para ganarle tierra al mar. v. **marismas**.

**polje**. m. De idiomas eslavos, campo. Llanura delimitada por laderas empinadas de forma rectangular, a lo largo de fallas o fracturas. En longitud varía de algunos km a decenas. De origen kárstico. El **p.** puede ser seco, tener un curso de agua o estar inundado en forma permanente o temporal. [P33]



[P33] Polje, Valle de Tilaco, Qro.

**polución**. f. **contaminación** dañina.

**pómez**. f. del latín. Roca ígnea de origen volcánico que se forma durante las erupciones volcánicas de magma ácido o intermedio saturado de vapores y gases que desprende. Es común de grandes erupciones de los volcanes como Popocatepetl, Colima, Nevado de Toluca y otros más. Al enfriar surgen rocas porosas, incluso pueden flotar en el agua. sin. **piedra pómez**.

**ponor**. m. Término serbiocroata que se refiere a un pozo natural que conduce

agua a profundidad. Es una forma del **karst**. sin. **sima kárstica**.

**pórfido**. m. Del griego, púrpura. Roca intrusiva compacta y dura que presenta cristales grandes de feldespatos dispersos. Común en los relieves volcánicos de México.

**portezuelo**. m. v. **collado**, **puerto** pequeño.

**portillo**. m. Del latín, abertura en una pared. Paso estrecho entre montañas. sin. **paso**. [P34]



[P34] Portillo, Cañon Rubio, B. C.

**potamología**. f. Del griego, estudio de los ríos.

**poza**. f. 1. Charca de agua estancada. 2. Porción de un río donde es más profundo. 3. Localidad del cauce de un río donde disminuyen de manera brusca la pendiente y la velocidad de la corriente. sin. **remanso**. [P35]



[P35] Poza entre Coyotes a Guachichiles, Dgo.  
Foto: MAHE.

**pradera.** f. **Bioma** terrestre donde predomina la hierba alta, sin árboles, con un clima continental de latitud media, con una estación cálida y otra fría en invierno. La precipitación es equivalente a la transpiración de las plantas. Es común en los Estados Unidos de América, en Argentina (la pampa) y en otros continentes. En México, la **p.** se presenta como una franja desde el norte, desde Sonora y Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco, Puebla y Oaxaca. v. **pastizales, sabana.** [P36]



[P36] Pradera en Janos, Chih.

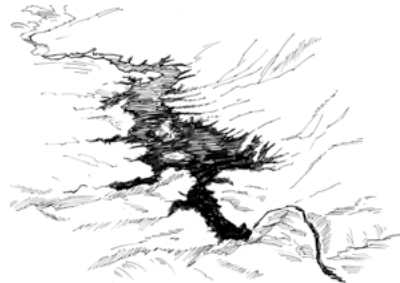
**precipicio.** m. Desnivel considerable del terreno, con una ladera alta y escarpada de montaña o cañón. Sitio arriesgado. sin. **despeñadero.** [P37]



[P37] Precipicio Cerro La Popa, N.L.

**precipitación.** f. Un significado de la palabra es la caída de agua de lluvia, nieve, granizo o aguanieve. La **p.** se mide en milímetros de altura de agua en un recipiente de un metro cuadrado cada 24 horas. v. **pluviómetro.**

**presa.** f. Lago artificial construido en una corriente fluvial para controlar el caudal con un dique y aprovechar el agua. sin. **represa.** [P38]



[P38] Presa El Novillo, Son.

**preservar.** Proteger o librar a una persona o cosa de un peligro y daño. Lo mismo, para el **medio ambiente.**

**presión atmosférica.** f. La fuerza que ejerce el aire sobre la superficie de la Tierra.

**prisma.** f. Cuerpo limitado por dos bases o caras planas, paralelas e iguales, de forma triangular, cuadrangular, etcétera. En la naturaleza hay prismas de rocas volcánicas basálticas. v. **columnas basálticas.** [P37]



[P37] Prisma basálticos en San Miguel Regla, Hgo. Foto: BAJ.

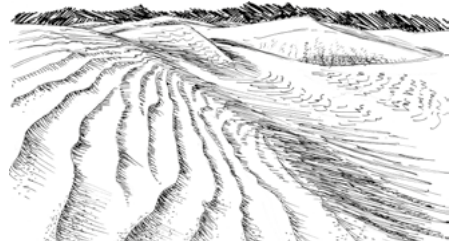
**procesos antrópicos.** m. Los de tipo geomorfológico provocados por la actividad del hombre, directa o indirectamente, en el relieve, como trabajo agrícola, obras mineras, de canteras, de ingeniería, fines militares y otras. v. **relieve antrópico.** [P38]



[P38] Procesos antrópicos, minería en Gro.

**procesos endógenos.** m. Los producidos por la energía interna de la Tierra, como los tectónicos y volcánicos.

**procesos eólicos.** m. los que originan el viento y causan erosión y acumulación. Se presentan en regiones áridas y semiáridas, especialmente en los desiertos, aunque también en algunas costas, como la península de Baja California, Tamaulipas e Istmo de Tehuantepec. [P39]



[P39] Procesos eólicos. Dunas de Yeso, Coah.



[P39] Alvéolos, Catamarca, Argentina. Foto JLH.

**procesos exógenos.** m. Los producidos en la superficie de la Tierra y en el

subsuelo somero. Están condicionados principalmente por la energía de la radiación solar, la fuerza de la gravedad y la actividad de los organismos. Son tres principales: 1) El **intemperismo**; 2) la **erosión** o denudación; 3) la **acumulación**. Los **p.e.** provocan un modelado permanente en la superficie terrestre, nivelando las elevaciones y rellenando las depresiones. Actúan en estrecha relación con los **procesos endógenos** contrarios. [P40]



[P40] Jonacatepec, Tlayca. Foto: MAHE.

**procesos fluviales.** m. Los que modifican la superficie terrestre por medio de escurrimiento del agua (arroyos, ríos).

**procesos glaciares.** m. Los que modifican la superficie terrestre por la acción del hielo en movimiento.

**procesos gravitacionales.** m. Los que modelan las laderas por el desplazamiento de la cubierta de material no

consolidado o por bloques de rocas del sustrato, sobre la ladera, y su posterior acumulación al pie de la misma o a mayor distancia.

**procesos periglaciares.** m. Los que consisten en un cambio del estado del hielo y deshielo, en periodos de 24 horas a meses del año. v. **permafrost**.

**proglaciar.** m. Del latín, delante del hielo. Zona frontal del glaciar donde se depositan los productos transportados.

**promontorio.** m. Del latín, altura considerable de tierra. Elevación de la superficie terrestre que penetra hacia el mar.

**protalus rampart.** m. v. **morrena de neviza**.

**provincia.** f. Porción de la superficie terrestre de gran extensión, por lo general, de más de cien mil kilómetros cuadrados, definida por rasgos comunes, fisiográficos, geológicos y otros. En algunos casos equivale a **región** y **zona**.

**provincia fisiográfica.** f. Territorio con un relieve definido por su morfología y estructura geológica (criterio principal que se ha aplicado en México), además por las condiciones climáticas, hidrografía, suelos y vegetación dominantes. El término se aplica en México desde los años 30 del siglo XX con base en el

significado de fisiografía, en esa época sinónimo de geomorfología. sin. **provincia geomorfológica**.

**punte**. m. Forma de relieve semejante a la construcción. Se origina por intemperismo y erosión en una roca, que se destruye más rápido en la porción inferior. Son comunes en las costas marinas de México y en otros ambientes. v. **arco**. [P41]



[P41] Puente en el cerro La Mojarra, Sierra de Amaxac, Hgo.

**puerto**. m. Depresión del relieve que da paso entre montañas. Separa dos vertientes, valles o divisorias de aguas. sin. **paso**, **collado**. En otro sentido, es una localidad en la costa de un río, lago o mar, que da abrigo a las embarcaciones.

**pulimento**. m. Modificación de una roca angulosa de diámetro de mm a unos metros por efecto del **intemperismo** y la **erosión**, que eliminan las aristas y asperezas originales para darle una forma redondeada. El agua es el agente principal en este proceso.

**punta**. f. Pequeña extensión de tierra firme hacia el mar (o lago), generalmente de poca altitud y de menor extensión que un **cabo**. [P42]



[P42] Punta Tenacatita, Jal.

**punto de congelación**. m. v. **congelación**.

**punto de rocío**. m. v. **condensación**.

**quebrada.** f. En geomorfología en sentido literal es donde se quiebra el terreno. Se aplica a laderas escarpadas y altas o a los valles erosivos del tipo de los cañones. [Q1]



[Q1] *Quebrada Cañón de Tecomavaca, Tehuacán, Pue.*



[Q1] *Quebrada El Boquerón, Tonalá, Oax.*

**rada.** f. v. **bahía, cala, ensenada.**

**radiación solar.** f. Energía generada por el Sol y recibida en la Tierra.

**rafting.** m. Del inglés, **canotaje**, término de uso internacional que consiste en descenso en ríos en una balsa u otra embarcación.[R1]



[R1] Rafting en el Río Pilonés, Montemorelos, N. L.

**rampa.** f. Plano inclinado en general menos de 15°, puede ser una cuesta o piedemonte, depósito volcánico u otros. [R2]



[R2] Rampa, Peñón Blanco, Dgo.

**rápido.** m. Porción de un río en la que se produce un cambio brusco de pendiente de un cauce con mayor velocidad del flujo de agua. Se forma por la presencia de rocas más resistentes a la erosión, o de una fractura. En estos ríos con **r.** es común la práctica deportiva de recorrerlos con una balsa. v. **knick-point, rafting.** [R3]



[R3] Rápidos en el río El Salto, Zaragoza, N. L.

**rappel.** m. Término francés, llamada, recordatorio, refuerzo. Se usa en el alpinismo a un método de descenso de paredes rocosas cercanas de la vertical o a desplome, por medio de una cuerda de manera controlada. Se utiliza en lugares donde el descenso de otra forma es complicado. Se requiere de un dispositivo de descenso y conocer las técnicas adecuadas, las técnicas originales fueron Comici y Dülfer. Hay varios artilugios



para **rapplear**. Se utiliza en todas las ramas del excursionismo. [R4]



[R4] Rappel en el Peñón Blanco, Sierra del Yerbaniz, Dgo. Foto: MAHE.

**rayo**. m. Descarga de electricidad entre dos nubes o una y la superficie terrestre. Los **r.** tienen una longitud mínima de 1.5 km y llega a más de 150 km. v. **relámpago**, **tormenta eléctrica**. [R5]



[R5] Árboles partidos y quemados por rayo en la Sierra Chichinautzín, Edo. de Méx. Foto: AHC.

**rayos solares**. m. v. **radiación solar**.

**recodo**. m. Cambio brusco de dirección, incluso a 180°, de una corriente fluvial. En general se debe a un contacto litológico o una fractura. [R6]



[R6] Recodo de un río.

**recorrido**. m. v. **travesía**.

**red fluvial**. f. Conjunto de corrientes temporales y permanentes de un territorio determinado. v. **cuenca fluvial**.

**reforestación natural**. f. La acción de utilizar especies nativas en los terrenos a reforestar. [R7]



[R7] Reforestación natural con *Pinus pátula* en Acaxochitlán, Hgo. Foto: MAHE.

**reflujo.** m. Movimiento de retroceso de las olas después de romper en la playa. Se refiere también a la marea baja o menguante. Proceso contrario del **flujo**.

**refrigerio.** m. v. **tentempié**.

**región.** f. Porción de la superficie terrestre con características comunes que la distinguen de las contiguas. Una **r.** puede estar definida por el tipo de actividad humana dominante, por el clima, la altitud, el relieve, la geología, etcétera. sin. **provincia, territorio, zona**.

**región geomorfológica.** f. Territorio donde domina un relieve determinado: montañoso, de planicie, de lomeríos, kárstico, glaciar y otros. En la **r.g.** se indica también, la toponimia geográfica local, por ejemplo, planicie lacustre de la cuenca de México. En México se ha denominado a las unidades mayores **provincias fisiográficas**, y a las que forman parte de estas subprovincias.

**regiones áridas.** f. v. **zonas áridas**.

**regiones polares.** f. v. **latitud alta**.

**regiones templadas.** f. v. **latitud media**.

**regiones tropicales.** f. v. **latitud baja**.

**regionalización.** f. Clasificación de un territorio de acuerdo con uno o más elementos como el relieve, el clima, la ve-

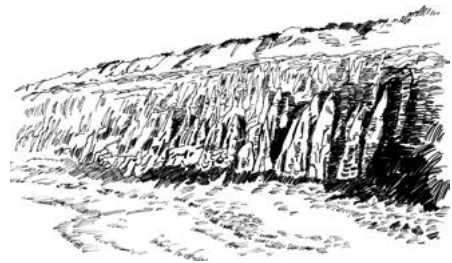
getación, la estructura geológica, la sismicidad, la actividad del hombre, etc.

**regolita.** f. Del griego, cubierta de rocas. Capa de suelo y detritos no transportada, formada por la alteración de una roca que permanece en un lugar determinado. Al ser removidos se transforman en **derrubios**. sin. **corteza de intemperismo**.

**reguero.** m. De regar. Forma erosiva elemental, lineal. Es el inicio de la disección vertical y un desarrollo posterior puede convertir el **r.** en **barranco**. Es común en el material no consolidado principalmente en una superficie privada de cubierta vegetal. sin. **cárca-va**. [R8]

**relámpago.** m. Es el resplandor que causa una potente y súbita descarga de energía y se manifiesta en una poderosa luz. v. **rayo**.

**relicto de abrasión.** m. Peñasco modelado por la abrasión constituido por rocas resistentes a la destrucción. Se



[R8] Regueros en Amealco, Qro.

eleva sobre la superficie del mar o un lago con aspecto de pared, muralla marina, torre, cerro, etc. [R9]

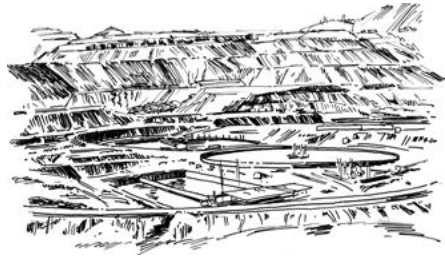


[R9] Relicto de abrasión. Costa de Jalisco. Foto: J.L.H.

**relieve alpino.** m. Montañas altas con muchas formas glaciares como circos, valles, etc., así como laderas empinadas y escarpadas, formas agudas como aristas, divisorias y cimas. Depende no tanto de la altura de las montañas, cuanto de la **altura absoluta** de la **línea de las nieves permanentes**.

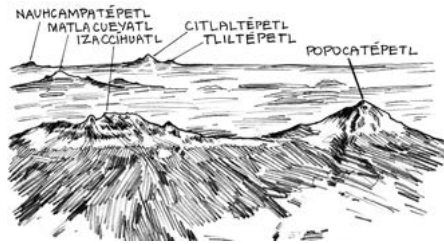
**relieve antrópico.** m. Conjunto de formas del relieve debidas a la actividad humana. Pueden ser elevaciones como los depósitos residuales de las minas, los basureros, depresiones como las minas a cielo abierto de cientos de metros de profundidad y kilómetros cuadrados de superficie. Son formas del **r.a.** las presas, las ciudades, las pistas de aterrizaje, las carreteras, etcétera. [R10]

**relieve de montañas altas.** m. El de alturas mayores de 5 000 msnm. Generalmente poseen cortes de erosión de



[R10] Relieve antrópico, mina de cobre en Cananea, Son.

600 a 1 000 y hasta 3 000 y 4 000 m. v. **montañas.** [R11]



[R11] Montañas altas de México.

**relieve de montañas medianas.** m. Conjunto de tipos montañosos del relieve dispuesto a altitud de 2 000 a 3 000 msnm y más. [R12]



[R12] Relieve de montañas medianas. Cerro del Águila, 2 620 msnm, sierra de Amaxac, Hgo.

**relieve de montañas menores, m.**

Conjunto montañoso dispuestos en altura de 1 000 a 2 000 msnm. Se caracteriza por un amplio desarrollo de superficies de nivelación y, con frecuencia, cortes bruscos. [R13]



[R13] Sierra de Abualulco en S.L.P.

**relieve montañoso.** m. Se caracteriza por una fuerte disección y contraste de formas, divisorias y cimas agudas, presencia de escarpes en cimas y laderas, valles profundos y con frecuencia formas del relieve glaciario ampliamente distribuidas [R14].



[R14] Relieve montañoso Sierra Madre Oriental, N.L.

**relieve terrestre.** m. Todas las formas de la superficie terrestre. Es resultado de la interacción de los procesos endógenos y exógenos de la Tierra. v. **formas del relieve.** [R15]

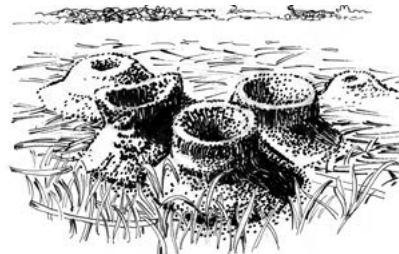


[R15] Relieve del Cañón Río Santo Domingo, Oax.

**relieve volcánico.** m. Conjunto de formas del relieve que se originan por erupciones volcánicas, con tres tipos principales: 1. Explosivo: forman cráteres, calderas, maares (xalapascos), conos piroclásticos, planicies de tefra; 2. Efusivos: forman coladas, mesas, laderas y volcanes de lava; 3. Extrusivos: originan domos volcánicos. Las combinaciones de estos procesos dan lugar a otras formas: volcanes compuestos, planicies de lava y piroclastos. [R16a y b]



[R16a] Relieve volcánico, El Pinacate, Son.



[R16a] Pequeñas formas de relieve hechas por insectos, Mor.



[R16b] Relieve volcánico Citlaltépetl, Pue.

**rellano.** m. Superficie plana o débilmente inclinada, delimitada hacia uno o ambos lados por laderas de inclinación considerable. v. **escalón**, **peldaño**, **mesa**. [R17]



[R17] Rellano en Oaxaca.

**remanso.** m. Porción de un río donde la corriente pasa de fuerte velocidad a lenta. v. **poza**. [R18]



[R18] Remanso, Río Fuerte, Sin.

**remolino.** m. Movimiento giratorio, rápido, vertical ascendente de un fluido como agua y aire.

**remolino de polvo.** m. Se produce por un calentamiento de la superficie de un desierto que origina un movimiento vertical de aire con polvo. El **r.d.p.** es un cono invertido con altura de 3 a 100 m, a los mil metros, con un diámetro en la base de 0.5 a 3 m.

**remolino glaciar.** m. Hoyos circulares en la roca del sustrato bajo del glaciar. Poseen paredes verticales horadadas por la rotación de guijarros acarreados por las escorrentías que bajan por las grietas del glaciar. v. **marmitas de gigante**.

**repisa.** f. Una superficie angosta y plana en una pared rocosa. Un punto de reunión para aseguramiento o descanso en la escalada en roca. [R19]

**represa.** f. v. **presa**.



[R19] Repisa en escalada en roca.

**reptación.** f. De reptil, arrastrarse. Un proceso gravitacional que se presenta en los suelos en laderas de pendiente de 10° o más. Se produce por las varia-

ciones de la temperatura y la humedad. En el primer caso, al sufrir dilatación las partículas de roca en un plano inclinado de 10° a 35° tienden a desplazarse por la influencia de la gravedad, lo mismo por contracción y se desplazan a una velocidad de 0.2 a 1.0 cm en un año. Se observa en los árboles, postes, bardas y otros, inclinados hacia el vacío. En otro sentido, los alpinistas o los espeleólogos en algunos casos se desplazan por **r**. [R20]



[R20] *Reptación del suelo.*

**resaca.** f. Movimiento de retroceso de las olas hacia el interior del mar después de haber llegado a la orilla de la costa.

**resalte.** m. Porción rocosa que sobresale en una ladera. v. **visera**.

**residual.** m. Forma del relieve que resulta de la erosión. sin. **relictos**.

**residuos de erosión.** m. Se usa para las formas del relieve que han sido modificadas por la erosión al grado que su

forma original se transforma de manera considerable. [R21]



[R21] *Residuos de erosión, Sierra de Acopinco, Tlax. Foto: MAHE.*

**resolana.** f. Lugar que permite situarse bajo los rayos del sol y protegido del viento.

**respiradero.** m. Grieta por donde el aire o gases entran y salen. Es un proceso común en las zonas volcánicas activas, en donde las temperaturas en el subsuelo son más altas e influyen en las aguas subterráneas. Los **r** están presentes en los **acantilados**. sin. **bufadero**, **canal de viento**.

**restauración de valles.** f. Restablecimiento y función del ecosistema de una corriente fluvial que fue alterado, dañado o destruido, generalmente por actividad humana, como la basura. El hombre lo transforma para volver a las condiciones del pasado.

**resurgencia.** f. Manantial de una co-

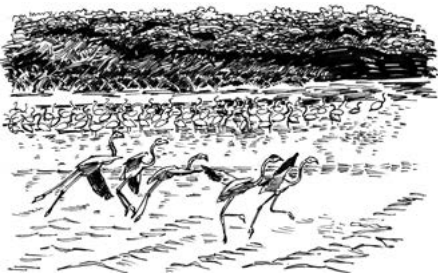
riente subterránea originada por su infiltración. [R22]



[R22] *Resurgencia.*

**retroceso del glaciar.** m. Desplazamiento de los glaciares de la periferia hacia el centro. Se produce en el caso de que la fusión (**ablación**) supera a la alimentación. En México en 2017 los glaciares habían perdido el 80 % de su masa.

**ría.** m. De río. Desembocadura de un río en el mar, donde el mar penetra. En el caso contrario se forma un **delta**. [R23]



[R23] *Ría Celestún, Yuc.*



[R23] *Ría Celestún, río adentro.*

**riacho.** m. v. **riachuelo.**

**riachuelo.** m. Corriente de agua con escaso caudal. sin. **arroyo, rivera.** [R24]



[R24] *Riachuelo.*

**riada.** f. v. **avenida, crecida.**

**ribazo.** m. Borde superior de un cauce fluvial, en uno o ambos lados.

**ribera.** f. Margen de un río, lago o mar. [R25]

**rift.** m. Del inglés, fractura. Fractura



[R25] Ribera del río Amajac, Hgo.

o falla geológica de la corteza terrestre, con extensión lineal de cientos a miles de kilómetros. Se origina por una separación en sentido transversal, respecto al eje del **r.**, de grandes bloques o placas litosféricas. Los **r.** pueden ser continentales como el Valle del Rift en África oriental, intercontinentales como el golfo de California y oceánicos como el valle **r.** de las dorsales. Son regiones de actividad sísmica y volcánica.

**rimaya.** f. Del francés. Grieta posterior de un glaciar de circo que separa la roca del hielo. Hubo una **r.** en el glaciar de Ayoloco, en el volcán Iztaccíhuatl. [R26]



[R26] Rimaya en el Glaciar de Ayoloco, volcán Iztaccíhuatl, Edo. de Méx. 1940.

**río.** m. Corriente de agua continua que escurre por un valle en el cual labra su cauce; se caracteriza por las grandes distancias que recorre, desde unos cuantos hasta miles de kilómetros. Se reconocen **r.** permanentes y temporales; su alimentación puede provenir de las lluvias, la nieve, los glaciares y las aguas subterráneas. El conjunto de todos los afluentes del **r.** forma una **cuenca fluvial, hidrográfica o sistema fluvial.** [R27]



[R27] Río Mezcala, Gro.

**riolita, f.** Del griego, roca de color. De origen volcánico, ácida, de color claro equivalente al granito (intrusiva). En el relieve origina derrames de lava, domos volcánicos y depósitos de ceniza. sin. **liparita.**

**risco.** m. Del vasco, pedregoso. sin. **peñasco.** [R28]

**roca.** f. Una asociación de minerales. En relación con los procesos geológicos principales que conducen a la formación de las **r.** se reconocen tres clases: **ígneas, sedimentarias y metamórficas.**





[R28] Risco en Rayones, N. L.

**rocas aborregadas.** f. v. **frente de carnero.**

**rocas ígneas.** f. Las que se forman por el enfriamiento y solidificación del magma. Esto puede ocurrir a profundidad, en el interior de la corteza terrestre (intrusivas) y en la superficie, después de la efusión (volcánicas). Por el contenido de sílice ( $\text{SiO}_2$ ) las **r.i.** se subdividen en ácidas (con 80 a 65% de  $\text{SiO}_2$ ), intermedias (más o menos 60%), básicas (menos de 50%), y ultrabásicas (menos de 45%). sin. **rocas magmáticas.** [R29]



[R29] Rocas ígneas, volcán Jumento, Edo. de Méx.

**rocas metamórficas.** f. del griego, metamorfosis, alteración de la forma. Se originan de rocas sedimentarias o magmáticas cuya composición mineralógica y estructura son alteradas por presiones y altas temperaturas. [R30]



[R30] Roca metamórfica, gneiss.

**rocas sedimentarias.** f. Las formadas por la acumulación de materiales (sedimentos) en un medio acuático o subaéreo; pueden ser consolidadas y no consolidadas. De acuerdo con su composición y proceso de formación, se clasifican en clásticas, orgánicas y químicas. Están presentes en localidades pequeñas o grandes de miles de kilómetros. Se originan por agua superficial, hielo, viento, procesos gravitacionales, en lagos y el océano. En México las **r.s.** de origen marino cubren más de un tercio de su territorio. [R31]

**rocío.** f. Condensación de las gotas de agua en la superficie de las plantas y objetos fríos, por el enfriamiento durante la noche cuando la capa de aire inferior alcanza una temperatura por



[R31] Rocas sedimentarias. Metztlán, Hgo. Foto: JLH.

debajo del punto de rocío. Favorece el r. la atmósfera clara y en calma, humedad elevada y aireación.

**rompeolas.** m. v. **malecón.**

**rompiente.** f. Localidad del litoral donde rompen las olas y se produce el efecto erosivo más intenso en el piso bajo el agua.

**rosa de los vientos.** f. El viento, aire en movimiento con una velocidad y dirección determinada, lo que se expresa en una gráfica basada en una cruz de los cuatro puntos cardinales: Norte, Sur, Oeste y Este. A la vez, se complementa por otros cuatro rumbos: noreste, noroeste, suroeste y sureste, y sigue una subclasificación de ocho rumbos: nornoreste, este-noreste, este-sureste, sur-sureste, sur-suroeste, oeste-suroeste, oeste-noroeste, nor-noroeste.

**roza, tumba y quema.** f. Práctica agrícola que consiste en preparar terreno para el cultivo haciendo claros de ve-

getación y quemando árboles para utilizar la cenizas que le dan fertilidad al suelo aunque de poca duración. Es común en selvas y bosques tropicales. Es conocida como agricultura itinerante, migratoria o nómada. [R32]

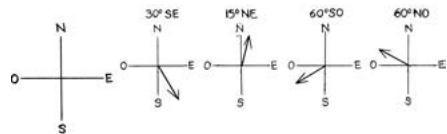


[R32] Quema de vegetación para siembra en San Clemente, Hgo. Foto: MAHE.



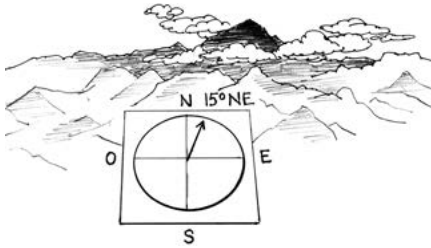
[R32] Roza, tumba y quema en Carreragco, Sierra Norte de Pue. Foto: MAHE.

**rumbo.** m. Dirección u orientación definida. En la topografía es una orien-



[R33] Rumbo.

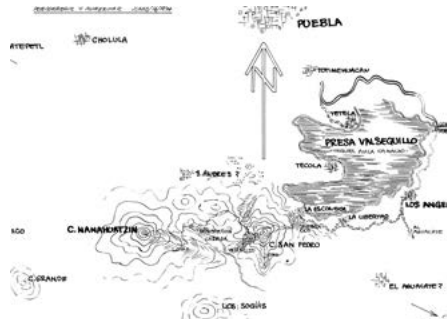
tación lineal en la superficie terrestre y se mide de 0° a 90° a partir del norte hacia el occidente y oriente, lo mismo del sur. v. **acimut**. [R33]



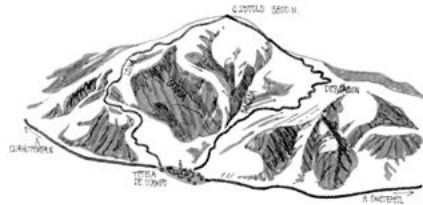
[R33] Rumbo.

**ruptura de pendiente.** f. Cambio brusco de la inclinación de la superficie terrestre.

**ruta.** f. Camino o itinerario establecido para un viaje, excursión, travesía o expedición. Orientación que se toma para un propósito, como en una escalada. sin. **derrotero**, **rumbo**, **trayecto**, **vía**. [R34]



[R34] Ruta al cerro Nanahuatzin, Pue.



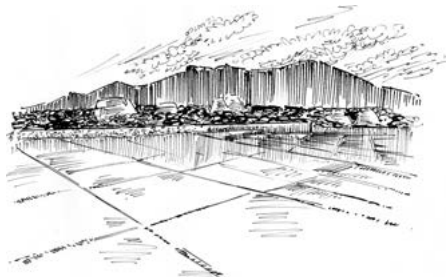
[R34] Ruta al cerro Zotolo, Pue.

**sabana.** f. De una lengua del Caribe, contrario a bosque. Zona natural (**bioma**), principalmente en los cinturones subecuatoriales; con menor frecuencia en los tropicales y subtropicales. La **s.** de mayor extensión se encuentra en África, ocupando el 40% de su territorio; se presenta también en Centro y Sudamérica, en Asia y Australia. En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) representa el 1% del territorio concentrado en lo largo de la costa del Pacífico, de Veracruz y el istmo de Tehuantepec. Posee un clima subhúmedo, con temporadas bien definidas de sequía y lluvia. La precipitación pluvial anual es de unos 2 000 mm cerca del ecuador, y desciende hasta 250 mm cerca de los desiertos tropicales y subtropicales. La vegetación consiste esencialmente en pastos con árboles esparcidos. La **s.** es semejante a los pastizales. [S1]



[S1] Sabana

**salina.** f. En geomorfología se refiere a una superficie plana de tierra firme privada de vegetación, constituida por arcillas, limos o arenas, originada por la desecación de un lago. Es característica de regiones desérticas, donde se acumula agua después de las lluvias, y ante una rápida evaporación se precipitan sedimentos de sales solubles. Puede tratarse de un lago salino. sin. **playa.** v. **bolsón, lago de bolsón.** [S2]



[S2] Zapotitlán Salinas, Pue.



[S2] Lago salado San Pedro Mártir, B. C. Foto: BAJ.

**salón.** m. v. **galería.**

**salto.** m. Escarpe que provoca la caída libre del agua. En México numerosas cascadas tiene el nombre de salto. v. **cascada, catarata, despeñadero.** [S3]



[S3] Salto de Eyipantla, Ver.



[S3] Salto Chorros del Varal, Mich.

**sandur, planicie de.** f. Término de origen danés con el que se designa una planicie suavemente inclinada dispuesta hacia la margen exterior de las morrenas frontales. Está constituida por capas de sedimentos depositados por las aguas de deshielo: guijarros, gravas, arenas producto del lavado de las morrenas.

**santuario.** m. De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es una zona

de importancia por condiciones especiales de flora, fauna o rasgos geológicos y es protegida para su conservación para investigación y educación, incluyen formas del relieve como valles, cañadas, grutas, karst, etc. v. **geoparque, geositio.** [S4]



[S4] Santuario de la guacamaya verde, Tehuacán-Cuicatlán, Pue.-Oax.

**secuencia.** f. Se aplica a una serie de estratos o formas del relieve sucesivos en el tiempo, como terrazas fluviales o marinas, volcanes, morrenas, etc.

**sedimentación.** f. Proceso donde los detritos rocosos en movimiento pasan al estado de reposo en la superficie de tierra firme, en los ríos, lagos, mares, océanos.

**sedimentos.** m. Fragmentos rocosos que resultan del **intemperismo** y la **erosión** y son removidos y depositados para originar otras rocas o depósitos: conglomerados (por corrientes fluviales), morrenas (por glaciares), dunas (por el viento), playas, barras (por el mar), y otros. Los **s.** se clasifican por su tamaño

en mm: bloques, más de 256 mm; cantos, 64-256 mm; guijarros, 4-64 mm; grava, 2-4; arena, 0.06-2 mm; limo, 0.004-0.06 mm; arcilla, 0.004 mm.

**selva.** f. Región natural, o **bioma**, con precipitaciones pluviales de 2 000 a 5 000 mm anuales, propias de un clima tropical húmedo. Con una amplia variedad de especies de organismos vegetales y animales. En México la **s.** se presenta en el sureste en los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Chiapas y Quintana Roo, continúa hacia Centroamérica. sin. **bosque lluvioso tropical, jungla.** [S5]



[S5] *Selva alta perennifolia, la L Chinantla, Oax.*

**selva baja caducifolia.** f. Selvas secas con precipitación pluvial de 300 mm a 1 200 mm promedio anual. Poblada por vegetación de árboles pequeños menores de 15 m que pierden sus hojas en época de secas que dura 5 a 8 meses. Se presenta en el 11.7% del país como una franja irregular desde el sur de Sonora y Chihuahua hasta Chiapas y porciones pequeñas en las penínsulas de Baja California y Yucatán. sin.

**bosque tropical deciduo, selva baja decidua.** [S6]



[S6] *Selva baja caducifolia.*

**selva tropical.** f. Ecosistema muy complejo típico de las zonas ecuatoriales y tropicales con gran diversidad biológica. sin. **selva siempre verde, bosque tropical perennifolio, bosque lluvioso tropical.** [S7]

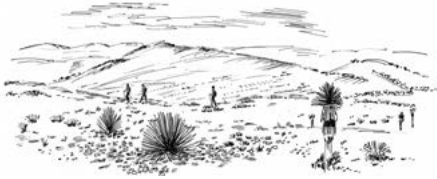


[S7] *Selva en volcán San Martín, Los Tuxtlas, Ver.*



[S7] *Selva tropical. Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chis.*

**semidesierto.** m. Tipo de paisaje con condiciones de clima árido, sin vegetación boscosa; en el **s.** se conjugan los elementos de paisajes de estepa y desierto. [S8]



[S8] *Semidesierto de Mina, N.L.*

**senda.** f. Camino estrecho. sin. **vereda.**

**senderismo.** m. Especialidad deportiva del montañismo no competitiva que se practica sobre veredas, recorriendo, a pie, parajes aislados, incluso en lugares remotos, con tiempo de una hora a varios días. En México se realiza en la **media montaña.** sin. **excursión, caminata.**

**sendero.** m. Camino angosto en el campo, se forma por el paso de personas y animales. sin. **senda, vereda.**

**sendero de ganado.** m. Terrazas pe-

queñas y estrechas dispuestas en forma escalonada en las laderas boscosas. Generalmente se originan por el paso continuo de ovinos y bovinos. sin. **terracillas, pata de vaca o de cabra.**

**septentrional.** m. Relativo al Norte.

**sequía.** f. Periodo prolongado en el que la precipitación pluvial es muy inferior a lo normal, lo que conduce a una escasez de agua para personas, animales, plantas y cultivos. Ocurre por fenómenos atmosféricos y la insuficiencia de las reservas de agua. Es un fenómeno muy dañino, recurrente en varias regiones del país. [S9]



[S9] *Sequía.*

**serac.** m. Del francés, un tipo de queso.



[S10] *Seracs, Popocatepetl, 1971. Edo. de Méx. Foto: OHC.*



[S11] Vista parcial de la Sierra Norte de Puebla. Foto: AHC.

Forma del relieve glaciar cuando se rompe un glaciar al atravesar un escarpe del lecho; se forman agujas, peñascos y una cascada de hielo. [S10]

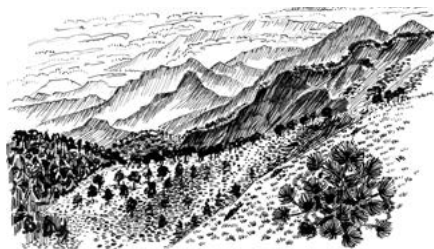
**serranía.** f. Espacio cruzado por montañas y sierras. [S11]

**serrijón.** m. Despectivo de sierra, elevación (es) de poca extensión. [S12]

**servicios ambientales.** m. Los beneficios gratuitos que el hombre recibe de los diferentes ecosistemas forestales, ya sea de manera natural o por medio de su empleo, como la protección acuífera, el aire limpio, protección a la biodi-



[S12] Serrijón del Tentzo, Pue.



[S11] Serranía en la Cañada de Jamapa, Cuitlaltépetl, Ver.

versidad, la retención del suelo, el cuidado de la fauna silvestre, la belleza escénica y otros. [S13]

**sierra.** f. Término que se aplica a una



[S13] Servicios ambientales. Sierra y cascada de Nanchititla, Edo. de Méx.



montaña alargada, generalmente de más de 5 km de longitud, o a un conjunto de montañas con una divisoria de aguas principal que delimita dos vertientes opuestas. A los grandes conjuntos montañosos (sistema, cordillera), en México se les llama Sierra Madre. v. **cadena montañosa**. [S14]



[S14] Sierra de las Navajas, Hgo.



[S14] Sierra Gorda, Qro.

**sierra madre.** f. Nombre que se aplica en el idioma español para los conjuntos montañosos mayores en un territorio determinado. En México son las **s.m.** Occidental, Oriental, del Sur y la de Chiapas. [S15]

**sierra menor.** f. Término subjetivo. Se aplica para un conjunto montañoso o sierra de un tamaño menor respecto a



[S15] Sierras Madre de la República Mexicana.



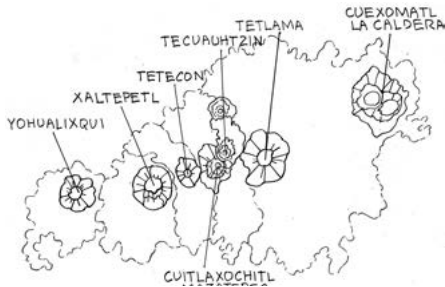
[S15] Sierra Madre Oriental, Rayones, N.L.

las vecinas, p. ej., en la cuenca de México, las sierras mayores son la Nevada-Río Frío, Las Cruces-Monte Alto, mientras las sierras de Guadalupe y Santa Catarina son las menores. [S16]

**sifón.** m. Pozo en un ambiente kársti-



[S16] Sierra menor del Tepozteco, Mor.



[S16] Sierra menor Santa Catarina, CDMX.

co el cuál se encuentra debajo del nivel del agua.

**SIG.** m. v. sistema de información geográfica.

**silla.** f. Collado de altura considerable, semejante a una silla de montar. Hay varios cerros con ese nombre, como el cerro Sillatepec, Pue., el cerro La Silla, N.L. [S17]



[S17] Cerro de La Silla, N.L.

**sillada.** f. De silla, rellano en una ladera montañosa.

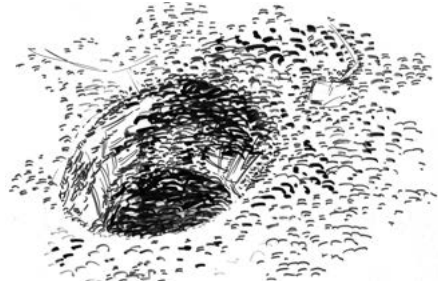
**silleta.** f. De silla, un topónimo. [S18]

**sima.** f. Depresión estrecha y muy profunda de la superficie terrestre, de diversos orígenes. Lo contrario de cima.



[S18] La Silleta de Xilitla, S.L.P.

**sima kárstica.** f. sin. sótano, sumidero. [S19]

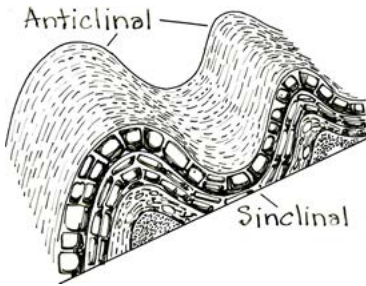


[S19] Sima de las Cotorras, Chis.



[S19] Sima o sótano Popocatl, Ver.

**sinclinal.** m. Del griego, inclinación conjunta. Pliegue cóncavo de capas de rocas sedimentarias. Es el contrario del anticlinal. [S20]



[S20] Sinclinal.

**sismicidad.** f. El número de sismos anuales que ocurren en una superficie determinada, en  $\text{km}^2$ .

**sismo.** m. Del griego, sacudida. Movimiento brusco en el interior de la Tierra (en la corteza o el manto superior), se manifiesta en la superficie terrestre por sacudidas de diversa intensidad. La profundidad de la zona donde se origina el **s.** es el foco o hipocentro; la zona que corresponde a este último, en la superficie (en dirección vertical), es el **epicentro** o **epifoco**. Anualmente se producen en la Tierra algunos millones de sismos, la inmensa mayoría de los cuales son registrados sólo por los sismógrafos. En México se registran unos 15 sismos de grado 3 o mayor al día. Son pocos los de fuerte intensidad y que provocan daños. sin. **temblor de tierra, terremoto.**

**sistema m.** Conjunto de elementos de una unidad que se encuentran en estrecha relación, como en un paisaje.

**sistema fluvial.** m. v. **cuenca fluvial.**

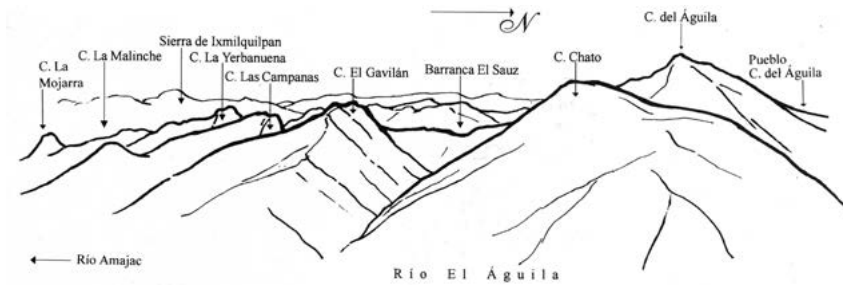
**sistema de información geográfica (SIG).** m. Del inglés, Geographical Information Systems. Conjunto de procedimientos manuales o de computadora, utilizados para guardar y manejar datos con una referencia geográfica.

**sistema de posicionamiento global (GPS).** m. Del inglés, Global Positioning System. Conjunto de satélites a 20 000 km de altura que envía señales a la superficie terrestre, lo que permite determinar la posición en coordenadas geográficas o numéricas, de cualquier punto, con una aproximación de centímetros a unos pocos metros. Se utiliza un instrumento conocido como GPS que al activarlo recibe la señal de por lo menos tres satélites, indicando la posición, altitud y hora. Su aplicación práctica es creciente en este siglo XXI.

**sistema montañoso.** m. Serie de elevaciones más o menos alargadas, a veces unidas en grupos montañosos separados por depresiones intermontanas y valles fluviales. La aplicación de este término no es precisa; en general, se refiere a grandes conjuntos de montañas, como la Sierra Madre del Sur, etc. [S21]

**solana.** f. Del Sol. Ladera orientada al sur en el hemisferio norte, por lo que está más expuesta al Sol que la contraria, la umbría.

**solfatará.** f. Un tipo de fumarola que



[S21] Sistema montañoso, Sierra de Amajac, Hgo.

emanan los volcanes activos, que consiste de vapor de agua a alta temperatura (100 a 300 °C) con ácido sulfhídrico, y que al reaccionar con el oxígeno precipita azufre. v. **fumarola**.

**solifluxión.** f. Del latín, flujo de suelo. Movimiento lento de suelos, de uno a dos metros por año, constituidos de arenas, o limos y arcillas, sobresaturados de agua en superficies inclinadas, por lo menos de 3°. Es propia de las regiones periglaciares, aunque no exclusiva. [S22]



[S22] Solifluxión.

**sombretillo.** m. Cono truncado, volcán de mesa. Un topónimo en México. [S23]



[S23] Sombretillo, Zac.

**somma.** m. Del volcán Somma del cual nació el Vesubio. Cresta circular o semicircular, residuo de un volcán antiguo. También se designa así a un **volcán doble** consistente en un cono antiguo semidestruido y otro cono joven en la caldera o cráter del primero. p. ej., el Volcán de Colima. [S24]

**somonte.** m. La porción inferior de las elevaciones montañosas. v. **piedemonte**. [S25]



[S24] Somma, volcán Ceboruco, Nay.



[S25] Somonte, Acaxochitlán, Hgo.



[S25] Somonte, Cerro San Andrés Tajimaroa, Mich.



[S26] Sótano del Barro, S.L.P.

**sonidos de la montaña.** m. En el excursionismo es valorada la sensación en el oído de diversos fenómenos naturales: cascadas, ríos, movimiento de rocas, aves, viento, rayos, tormentas, pisar sobre la nieve u hojarasca.

**sótano.** m. Una cueva de desarrollo vertical, **sumidero** o **sima kárstica**. [S26]

**sovavento.** m. Ladera o vertiente orientada hacia el lado contrario de aquella que recibe el viento, de **barlovento**. [S27]

**sotobosque.** m. Vegetación de mata y arbustos que crece bajo de los árboles de un bosque. [S28]

**subárido.** m. Se refiere a regiones que poseen condiciones inferiores a la aridez. v. **clima subárido**.

**subducción.** f. Del latín, sacar debajo.



[S27] Sotavento.



[S28] *Sotobosque.*

Proceso de hundimiento de una placa litosférica de corteza oceánica frente a otra continental. La segunda puede encimarse o cabalgar sobre la primera. Se conoce frente la costa del Pacífico desde Jalisco hasta Panamá, dónde la placa de Cocos choca con el continente.

**subglaciar.** m. Lo que está debajo de un glaciar o manto de hielo, en contacto con el lecho.

**subprovincia.** f. Porción de la superficie terrestre que forma parte de una unidad mayor, la provincia, pero con rasgos que permiten considerarla independiente en un orden jerárquico en escala más grande.

**subsistencia.** f. Hundimiento de una porción de la superficie terrestre por causas diversas.

**subsuelo.** m. Lo que está debajo de la superficie terrestre. sin. **subterráneo.**

**suelo.** m. Capa superficial de la corteza terrestre que posee fertilidad y vegeta-

ción. El **s.** surge de una transformación de la roca madre por la acción combinada del clima, relieve, vegetación y organismos como las bacterias. La formación del **s.** es prolongada. [S29]



[S29] *Caliza convertida en suelo "terra rossa" por intemperismo químico. Cuetzalan, Pue. Foto: JLH.*

**suelos estructurados.** m. Rasgos o microformas de la superficie del suelo en zonas de **permafrost** que surgen por la alternancia de congelamiento-deshielo del agua en la **capa activa.** Son partículas de roca, finos y gruesos en la superficie, en un arreglo geométrico como polígonos, franjas, círculos, redes y escalones, son característicos de la tundra. Pueden alcanzar algunos cientos de metros en sección transversal. Se forman también en zonas cálidas desérticas. sin. **suelos ordenados.**

**sumidero, m.** Conducto vertical o de

fuerte inclinación que en teoría, comunica aguas de la superficie y el subsuelo.

**superficie.** f. Parte exterior de un cuerpo o de la Tierra. v. **relieve terrestre.**

**surco.** m. Hendidura prolongada, lineal de varios metros, de anchura y profundidad de centímetros. Un tipo de **s.** es el que se hace en los terrenos de labranza. Otros se originan principalmente por el agua de escurrimiento superficial, pero también por el viento, los glaciares y las olas marinas. v. **escorrentía, cárcava, barranco, reguero.** [S30]

**surgencia.** f. Afloramiento de un manantial de una corriente subterránea. sin. **resurgencia.**

**sustrato.** m. En la ecología es el sostén de los organismos para satisfacer las necesidades básicas. En la geología se refiere a la roca original expuesta en la superficie o cubierta por fragmentos rocosos o suelos.



[S30] Surcos por escorrentía.



[S30] Surcos para agricultura.

**taiga.** f. Del yakuto (Rusia), bosque. Zona de paisaje boscoso de los cinturones fríos del hemisferio norte. Predominan las coníferas que se agrupan tanto en forma pura, como en asociación con otros árboles.

**tajo.** m. Corte vertical debido a la erosión producida por una corriente fluvial, o por la actividad humana.

**takyr.** m. Término de origen turco que se aplica a superficies planas de forma poligonal, privadas de vegetación, con presencia frecuente de agua. Se forman en las depresiones del relieve de los desiertos. Son de una amplitud de unos cientos de metros cuadrado. Otro significado del **t.** es el de un tipo de suelo que se forma en las planicies arcillosas, de los desiertos y los semidesiertos.

**talud.** m. Del latín, talón. Cualquier superficie inclinada del terreno, natural o artificial. El **t.** tiene un ángulo natural de reposo, aquel en el cual el material se encuentra en equilibrio. sin. v. **ladera de derrubios.**

**talud de escombros.** m. Déposito de fragmentos de roca al pie de un escarpe. sin. **talud de derrubios.** [T1]



[T1] Talud de escombros.

**tapón de cráter.** m. Lava viscosa que llega al cráter de un volcán producto de una actividad, donde enfría formando un domo volcánico. Se ve en volcanes como el Ceboruco, el Sangangüey, Tequila. sin. **tapón volcánico.** [T2]



[T2] Tapón volcánico del volcán Tequila, Jal.



[T2] Tapón de lava en el interior del volcán Tacaná, Chis.



**tapón volcánico.** m. v. **tapón de cráter.**

**techo.** m. Por su semejanza con el techo de las construcciones, es un plano en el sustrato rocoso aproximadamente horizontal. Objetivo u obstáculo extremo deseado por los escaladores. [T3]



[T3] *Techo en pared rocosa.*

**tecorral.** m. Palabra híbrida: del náhuatl *tetl*, piedra y del español corral. Cerca de piedra para delimitar de terrenos, hay en todo el país. [T4]



[T4] *Tecorral de piedra.*

**tectónica.** f. Del griego, armadura, construcción. Ciencia que estudia la estructura, movimientos, deformación y desarrollo de la corteza terrestre y el

manto superior, en relación con la evolución de la Tierra. sin. **geotectónica.**

**tectónica de placas.** f. Explicación sobre la capa superior de la Tierra, consistente en unos cuantos bloques rígidos con movimiento en sus zonas limítrofes.

**tefra.** f. Depósitos volcánicos, principalmente **piroclastos** sin especificar sus tipos.

**teledetección.** f. Se refiere al uso de instrumentos que registran imágenes de la Tierra desde satélites artificiales y aviones.

**temblor.** m. v. **sismo.**

**temblor de tierra.** m. v. **sismo.**

**temperatura.** f. Medida del calor de un cuerpo por medio del termómetro. La **t.** promedio del cuerpo humano es de 36-37 grados Celsius (°C). El agua pasa de líquido a hielo en condiciones ideales, en cero grados y se evapora a 100° C. Las **t.** extremas registradas en la superficie terrestre son de unos -89 °C en la Antártida, y la más alta se registró en el Valle de la Muerte en California de 56.7 °C, en México es de 52 °C en San Luis, Río Colorado, Son.

**tempestad.** f. Perturbación atmosférica que se manifiesta por variaciones en la presión y por fuertes vientos, acom-

pañados a menudo de truenos, lluvias o nieve. En el mar con vientos poderosos.

**tensión.** f. Par de fuerzas que actúan en sentido contrario. Se aplica a las grietas que se ensanchan. Las contrarias son de contracción.

**tentempié.** m. Alimento ligero. sin. **refrigerio.**

**teoría glacial.** f. Concepto que sostiene que en el pasado los glaciares han ocupado territorios más amplios que en la actualidad.

**tepalcate.** m. Del náhuatl, *tlapalli* barro rojo. Fragmento de cualquier utensilio de barro o de piedra. Comunes en la zonas que fueron pobladas antes de la Conquista.

**tepetate.** m. Del náhuatl, *tetl* piedra, *petlatl* petate. Tierra de mina que no tiene metal. Horizonte de suelo endurecido por falta de humedad, similar a una roca volcánica. Se encuentra

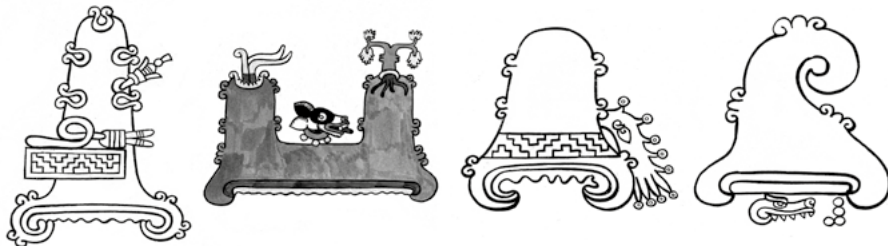
en mantos gruesos y macizos a cielo abierto. Tiene usos en la industria de la construcción, es de color amarillento. Tiene poca fertilidad, es un obstáculo para el desarrollo de la agricultura.

**tepetl.** m. Del náhuatl, cerro. Como prefijo o complemento es uno de los términos náhuatl más comunes en la toponimia en México. [T5]

**tequesquite.** m. Del náhuatl, *tetl* piedra, *quizquitl* brotar espontáneamente. Salinas formadas de sosa y cloruro de sodio. Se emplea como alcalino para saponificación de las grasas.

**Terciario.** m. Primer periodo geológico de la era Cenozoica y que ha sido sustituido por los nombres de los periodos Paleógeno (Paleoceno, Eoceno y Oligoceno) y Neógeno (Mioceno y Plioceno).

**termokarst.** m. Del griego, calor y karst. Fenómeno que consiste en un asentamiento del suelo por el derretimiento del hielo subterráneo. Se ori-



[T5] Representaciones gráficas del símbolo “tépetl” de los códices mesoamericanos.

ginan depresiones de algunos metros a algunas decenas de kilómetros de diámetro, y de profundidad de metro a decenas de metros. v. **karst**.

**terra rossa.** f. Del italiano, tierra roja. Suelo de color rojo que se forma sobre las rocas carbonatadas. v. **calizas**.

**terracilla.** f. v. **sendero de ganado**.

**terraplén.** m. Relleno artificial con tierra de una oquedad, o promontorio construido con algún fin.

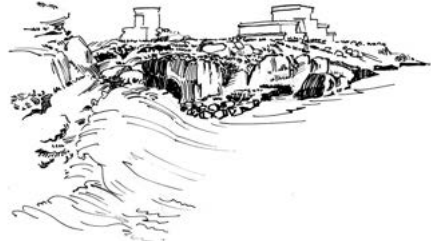
**terrazza.** f. Superficie plana o débilmente inclinada, generalmente estrecha delimitada por cambios bruscos de pendiente. Es frecuente encontrar las terrazas en serie dispuestas a distinta altitud. Se explica su origen por movimientos tectónicos y la influencia del clima.

**terrazza de deslizamiento.** f. Superficie más o menos plana e irregular que se forma en una ladera por un deslizamiento.

**terrazza estructural.** f. Es común en cortes de capas rocosas diferentes, principalmente horizontales o poca inclinación, modeladas por la erosión.

**terrazza fluvial.** f. La que se forma por la acción de los ríos por erosión y acumulación.

**terrazza marina.** f. La que se forma en la costa de un mar a causa de levantamientos tectónicos de la tierra firme o por el descenso del nivel del mar. [T6]



[T6] Terraza marina, Tulum, Q. R.

**terremoto.** m. v. **sismo**.

**terreno.** m. Porción de la superficie terrestre con medidas determinadas. v. **campo, relieve terrestre**.

**teta.** f. Hay muchos topónimos de elevaciones llamadas teta(s) por su semejanza con el órgano mamario. p. ej. Las Tetas de Cabra, Sonora. [T7]



[T7] Peña La Coyota, Zitácuaro, Mich.

**tetilla.** f. Se usa más como topónimo. Es una peña pequeña simulando un pezón. v. **teta**. [T8]

**tezontle.** m. Del náhuatl, tzontli, ca-



[T8] Peña Tetakahui, Bahía de San Carlos, Son.

bellera y tetl, piedra. Roca volcánica que resulta del enfriamiento de lavas muy fluidas con desprendimiento de gases, formando un material poroso de baja densidad. Es común en los numerosos conos volcánicos situados entre el Popocatepetl, Ajusco y Nevado de Toluca. sin. **escoria volcánica**.

**tiempo**. m. 1.- Cuando una cosa pasa de un estado a otro, y dicho cambio es advertido por un observador, ese periodo puede cuantificarse y medirse cómo t. 2.- Propiedades de la atmósfera principalmente la temperatura y la precipitación, además de otros factores como la humedad, visibilidad, insolación, vientos, etc. No debe confundirse con el **clima**. sin. **tiempo atmosférico**.

**tierra**. f. v. **suelo**.

**Tierra**. f. El tercer planeta del Sistema Solar. Se formó hace unos 4 600 millones de años.

**tifón**. m. Del griego, una divinidad. El nombre de los ciclones en China, Filipinas y en otros países. sin. **huracán**.

**till**. m. Término proveniente de Escocia. Depósito caótico de sedimentos de composición y tamaño, sin consolidación, depositados directamente por glaciares en su base, márgenes o frente.

**tillita**. f. Roca sedimentaria constituida por till.

**timberline**. m. del inglés, límite forestal. Altitud superior del bosque más o menos cerrado y a la vez como el límite continuo de crecimiento arbóreo. Término de Lauer y Klaus, 1975. v. **límite superior del bosque**. [T9]



[T9] Límite altitudinal superior (Timberline) del bosque del volcán Nevado de Toluca, Edo. de Méx.



[T9] En el Ajusco, CDMX.

**tipos de relieve**. m. Clasificación del relieve por su origen en endógeno y exógeno. El primero incluye el **tectónico** y **volcánico**. El segundo abarca las formas originadas por la **erosión** (destrucción) y la **acumulación** (construcción).

**tipos de volcanes.** m. v. **volcanes.**

**tirolesa.** f. Una práctica militar y por aficionados a un deporte extremo. Consiste en el desplazamiento individual de una persona sujeta a una polea que gira sobre un cable con una longitud, incluso de 400 metros. Se realiza en lugares altos, como los bordes de un cañón.

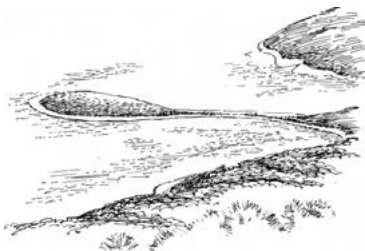
**toba.** f. Depósito de erupciones volcánicas de productos como cenizas, arena y lapilli, posteriormente compactados y cementados. v. **piroclásticos.**

**tolla.** f. Terreno húmedo, fangoso. v. **ciénaga, pantano.**

**tolmo.** m. Peñasco elevado.

**tolvanera.** f. Remolino de viento de pequeñas dimensiones y corta duración, debido a corrientes causadas por el calentamiento local. Se produce una columna de polvo o arena. Es común en los desiertos.

**tómbolo.** m. Término italiano, del la-



[T10] *Tómbolo, Bahía de Chahué, Oax.*

tín, túmulo, montículo. Barra litoral que une una isla con la tierra firme. [T10]

**topografía.** f. Del griego, descripción del lugar. Disciplina que se ocupa de métodos de cartografía para representación en un mapa de la superficie terrestre total o en cualquier localidad y a escala. Los métodos actuales se basan en la aerofotogrametría y varios tipos de imágenes.

**topónimo.** m. Del griego, lugar y nombre. Son los nombres propios o descriptivos de la superficie terrestre como ríos, mares, cerros, volcanes, pueblos, etcétera. Generalmente están en los mapas, enciclopedias, guías, diccionarios temáticos y otros.

**torbellino.** m. Viento que gira rápidamente a manera de una columna.

**tormenta.** f. Fenómeno meteorológico que se origina por dos o más masas de aire de diferentes temperaturas, lo que ocasiona lluvias, vientos, relámpagos, truenos, rayos y granizo. v. **huracán.** sin. **ciclón.**

**tormenta eléctrica.** f. La que se presenta con rayos y truenos. Generalmente se relaciona con las nubes cumulonimbos. Se acompaña, o no, por vientos fuertes, lluvia, en ocasiones, con nieve y granizo. v. **cúmulos, nimbos.**

**tormenta de polvo.** f. Se produce por un viento fuerte que lleva una carga de sedimentos finos, con altas temperaturas y poca humedad. Es propia de los desiertos y en zonas donde hay abundante sedimentos como en lagos desecados, zonas volcánicas y otras.

**tormenta tropical.** f. Fenómeno que se produce en los trópicos con vientos fuertes y abundante lluvia. De acuerdo con la velocidad de los vientos se clasifican en **depresión tropical** (menor a 63 km/h), **tormenta tropical** (63-118 km/h) y **huracán** o ciclón (más de 118 km/h).

**tornado.** m. Fenómeno atmosférico de una masa de aire con aspecto de un embudo, con la parte inferior delgada en contacto de la superficie terrestre. Se desplaza a una velocidad de 50 a 200 km/h y genera vientos que alcanzan 400 a 500 km/h. Se debe a la conjugación de aire cálido y húmedo con otro frío y seco. La zona del globo donde son más comunes es al centro de los EUA de sur a norte, cada año hay una temporada de tornados. Se clasifican por su intensidad con el método de Fujita en 6 grados. En el primero (cero) la velocidad del viento es de 1.8 a 3.2 m/seg, prácticamente no hay daños; en el mayor (cinco) la velocidad del viento es de 11.7 a 14.2 m/seg, causan una gran destrucción que incluye casas, edificios, vehículos pesados. En México ocurrieron recientes dos **t.** que causaron da-

ños, uno en Piedras Negras, en abril de 2007, otro en Ciudad Acuña en mayo de 2015, ambos en Coahuila. [T11]



[T11] Efectos del tornado en Ciudad Acuña, Coah, 2015.

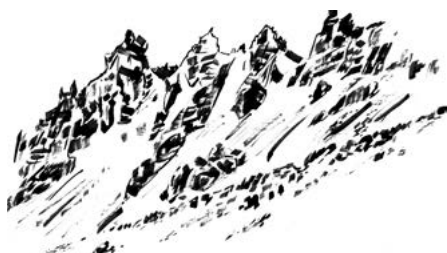
**torre.** f. Elevación rocosa más alta que ancha, cuadrada o redonda, se encuentra en el paisaje kárstico, volcánico, en algunos desiertos, en la costa marina, en elevaciones graníticas y en **badlands**. [T12]



[T12] Torre de San Agustín, como la conocen los montañistas. Iztaccibuatl, Edo. de Méx.

**torrecilla.** f. Estructura construida sobre una muralla. Se aplica a un grupo de peñas menores o agujas. [T13]

**torrencial.** m. Lluvia especialmente copiosa, intensa y abundante. Se produce de manera repentina y violenta,



[T13] Las Torrecillas, Citlaltépetl, Pue.

empapa en segundos. Las gotas son muy gruesas. No se alcanza a ver a más de 2 m. Si cae en grandes cantidades puede ocasionar inundaciones. v. **tempestad**.

**torrente**. m. Corriente de agua rápida, intermitente de corta extensión, impetuosa por lluvias o deshielo. [T14]



[T14] Torrente.

**torreñtera**. f. Forma del relieve constituida por tres elementos: la **cabecera** o **cuenca de captación**, el canal (**cauce fluvial**) y el abanico aluvial (**desembocadura**). v. **barranco**. [T15]

**torreón**. m. Una construcción seme-



[T15] Torreñtera.

jante pero mayor que una torre. En la geomorfología designa formas de relieve parecidas. Término de poco uso.

**tórrida**. f. v. **latitud baja**.

**tórrido**. f. Clima muy caluroso. v. **zona tórrida**.

**travertino**. m. Término italiano que se refiere a una roca sedimentaria originada en tierra firme por la precipitación de carbonatos disueltos en aguas subterráneas someras, al emerger a la superficie o en oquedades del subsuelo.

**travesía**. f. Distancia recorrida entre dos puntos de uno o varios días. Se aplica en recorridos a pie, en vehículo, a caballo o escalada. sin. **recorrido**. [T16]

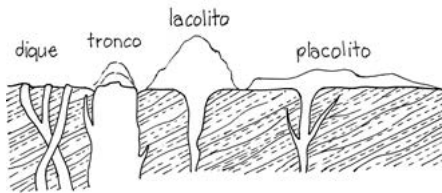


[T16] Travesía en el campo. Foto: AHC.

**trekking.** m. Anglicismo. v. **senderismo, caminata.**

**tromba.** f. Columna de aire descendente, con movimiento giratorio, con su eje vertical, inclinado o sinuoso. Es el equivalente de un tornado débil.

**tronco.** m. Estructura geológica de rocas intrusivas de dimensiones de decenas de metros de diámetro, generalmente de forma cilíndrica con paredes abruptas. Puede tener presencia en el relieve o sólo en el subsuelo. [T17]



[T17] Estructuras intrusivas principales.

**trópico.** m. Del latín, vuelta. Zona de la Tierra comprendida entre los paralelos de Cáncer (norte) y Capricornio (sur) de  $23^{\circ}27'27''$  donde el Sol aparece sobre la vertical el 21 de junio en el hemisferio norte y el 22 de diciembre en el sur, es el solsticio de verano. Es una zona de altas temperaturas. En México el paralelo de Cáncer atraviesa de occidente a oriente, los estados de Baja California Sur, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León y Tamaulipas.

**troposfera.** f. Del griego, cambio, y

del latín, esfera. Capa inferior de la atmósfera. Su altura sobre el ecuador es aproximadamente dos veces mayor que sobre los polos. En promedio, la **t.** tiene un grosor de unos 10 km y abarca casi el 80% de todas las masas de la atmósfera.

**trueno.** m. El ruido que produce una descarga de electricidad, un **rayo.**

**tsunami.** m. Del japonés, ola de playa. Ola que puede alcanzar grandes dimensiones, con una gran capacidad de destrucción. Surge por movimiento durante un terremoto submarino. Su velocidad alcanza 400-800 km/h. Su altura, al acercarse a la costa, es de 15-30 m y más. Su longitud es de cientos de km. Los **t.** conocidos de mayor magnitud y que causaron más daños, ocurrieron en 1883 en Java, debido a la erupción del volcán Krakatoa, donde murieron cerca de 36 000 personas. El 26 de diciembre de 2004 tuvo lugar en Sumatra un terremoto de magnitud 9.3, mismo que dio origen a un **t.** que afectó las costas del océano a lo largo de miles de kilómetros y dejó unos 230 000 muertos. Otro de gran magnitud ocurrió en Japón en marzo de 2011.

**tubo de lava.** m. Cavidad alargada en un derrame de lava. Alcanzan muchos cientos de metros en longitud y hasta 20 de anchura, por 5 m de altura. Los **t.d.l.** más largos, de hasta 1 500 m, se han reconocido en Tenerife, California



e Islandia. El techo y el piso generalmente presentan estalactitas y estalagmitas de lava. Algunos investigadores consideran que los **t.d.l.** pueden volver a rellenarse por un derrame posterior (volcanes Etna, Mauna Loa, Vesubio). Son conocidos en las lavas del volcán Xitle del sur del Distrito Federal. sin. **cueva de lava, túnel de lava.**

**tundra.** f. Del finlandés, elevación sin bosque. Zona natural cercana al polo Norte, carente de bosque, con vegetación característica de musgo-líquenes, hierbas y arbustos aislados. El agua es abundante durante el verano debido al deshielo; cerca de la superficie se encuentra el hielo permanente (**permafrost**). v. **bioma, zonas geográficas.**

**túnel.** m. Paso subterráneo que se construye para pasar bajo la tierra o agua y establecer una comunicación. [T18]



[T18] Túnel en Atoyac, Ver.

**túnel de erosión.** m. Oquedad del subsuelo, individual o en conjuntos, interconectados, de forma alargada incluso cientos de metros, con diámetro de centímetros a metros. Se origina por la circulación del agua subterránea. Cuando los túneles son grandes y se produce erosión superficial por el ganado, el paso de vehículos y otros factores, el sustrato se puede colapsar y generar hoyos, donde continúa la erosión mediante la formación de túneles que convergen y dan lugar a **cárcavas**. Este proceso se ha observado en materiales y climas diversos.

**túnel de lava.** m. v. **tubo de lava.**

**turba.** f. Del germano. Producto de la descomposición de materia vegetal al quedar sepultada por agua y sedimentos, en pantanos. Se convierte en el tiempo en carbón. Es de color pardo amarillento a negro.

**turbulencia.** f. Se aplica al régimen de corriente de agua cuya dirección y velocidad varía en cada punto, generando remolinos.

**turismo.** m. Es el viaje que realiza una persona a un lugar diferente al de su domicilio, con la duración menor a un año y superior a 24 horas y con el fin de hacer actividades recreativas u otras varias. v. **ecoturismo.**

**turismo de aventura.** m. Se refiere a

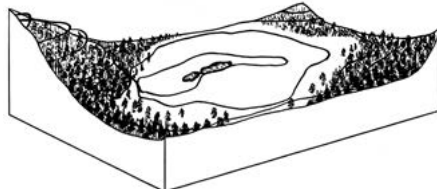
las prácticas del **montañismo, ciclo-turismo, senderismo, trekking, tirolesa y rappel.**

**turismo de la naturaleza.** m. La Secretaría de Turismo (SECTUR) en 2018, considera el **t.d.l.n.** en tres categorías: ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural.

**turismo rural.** m. El que se práctica en un ambiente agropecuario con fines recreativos, culturales, científicos y otros.

**turmkarst.** m. v. **karst de torres.**

**ultravioleta.** f. Radiación invisible de los rayos solares que llegan a la superficie terrestre. Causan daño a la salud, pero la atmósfera protege al absorberlos. La pérdida de ozono favorece la presencia de los rayos **u.** sin. **rayos UV.**



[U1] Uvala.

**umbría.** f. Del latín, sombra. Ladera que está menos expuesta al sol, generalmente es la que mira al norte, por lo que es más húmeda. La opuesta es la **solana.**

**uvala.** f. Del serbio-croata. Depresión kárstica cerrada, de diámetro de cientos de metros a unos kilómetros, con un fondo accidentado. Se origina por la coalescencia de dos o más **dolinas.**

[U1]



[U1] Microuvala, Taxco, Gro. Foto: JLH.

# V

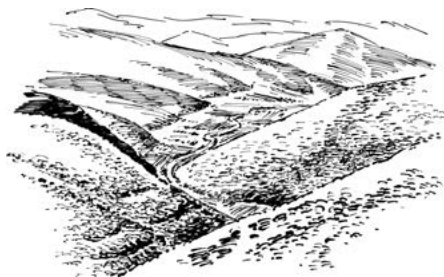
**vacío.** m. Una de las muchas acepciones es **abismo**, profundo, lo que se ve hacia abajo desde la altura.

**vadear.** m. Atravesar a pie, un río o riachuelo someros, por las rocas del cauce.

**vado.** m. Porción de un cuerpo de agua, como una corriente o lago someros que se pueden cruzar caminado o saltando.

**vaguada.** f. Depresión somera, de forma cóncava donde se acumula el agua, pero sin llegar a formar un valle.

**valle.** m. Depresión estrecha y alargada, formada esencialmente por la erosión. En el perfil transversal de un **v.** se reconoce un **cauce** en el fondo, ocupado en forma temporal o permanente por agua y la **llanura** o **planicie de**



[VI] Valle.

**inundación.** La porción del fondo se inunda durante las avenidas y las laderas algunas veces presentan **terrazas**. Se reconocen además: la base de la ladera, el lugar donde se une con el fondo, y el borde en la porción superior del **v.** [V1]

**valle ciego.** m. El de las zonas kársticas que se convierte bruscamente en corriente subterránea, esto ocurrió el 28 de febrero de 2016 en el río Atoyac, Ver. En otra definición, el **v.c.** es la porción de un valle que carece de corriente fluvial debido a su captura por otra corriente superficial.

**valle colgado.** m. Su desembocadura se sitúa en el borde de un escarpe (escalón de desembocadura hacia el valle de otro río, glaciar, lago o mar). Son

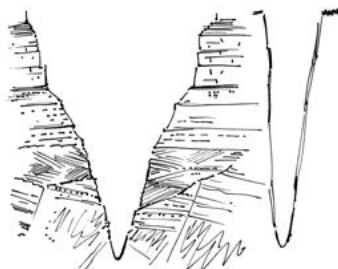


[VI] Valle transversal al Valle de Tehuacán, Pue. Foto: JLH.

característicos de afluentes laterales de valles glaciares. sin. **valle suspendido**.

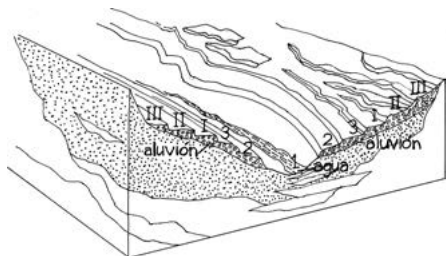
**valle en U.** m. Poseen laderas de pendiente fuerte y fondo ancho, es común en las montañas con hielo en la actualidad o en el pasado.

**valle en V.** m. El que presenta en sección transversal un perfil estrecho en el fondo, con laderas de fuerte inclinación y ancho en la porción superior. Es característico del relieve montañoso. Se diferencia del **valle en U** en que el primero es generalmente fluvial, mientras que el segundo glaciario. [V2]



[V2] Perfil de valle en V.

**valle fluvial.** m. Depresión estrecha



[V3] Valle fluvial. 1. Cauce, 2. Planicie de inundación baja, 3. Alta, Terrazas (I, II, III).

y alargada, espacio entre dos montes o laderas, en el fondo el cauce de una corriente de agua temporal o permanente, se aprecia una planicie de inundación y con frecuencia, terrazas. El perfil transversal de estos valles es diverso, depende si nacen en montañas, mesetas, lomeríos o planicies. [V3]

**valle glaciario.** m. Forma del relieve semejante al valle fluvial, con laderas empinadas y un fondo amplio, su perfil transversal es de forma de U, debido a la acción del hielo. Puede presentar un glaciar en la cabecera (**circo**) o en toda su extensión. También se aplica el término a los valles que conservan sus rasgos modelados por el hielo y ya no tienen un glaciar, algo común después de la última glaciación que terminó hace unos doce mil años, como los valles altos de la vertiente occidental del Iztaccíhuatl. v. **valle en U**.

**valle intermontano.** m. El que se extiende entre dos crestas montañosas, con una superficie ancha. [V4]



[V4] Valle intermontano. Zapotitlán de Méndez, Pue.

**valle suspendido.** m. v. **valle colgado.**

**vapor.** m. Estado gaseoso de un líquido cuando su temperatura es cercana al punto de ebullición.

**vaclusa.** f. v. fuente vaclusiana. **vauclusa.** f. v. **frente vaclusiana.**

**vega.** f. **Cauce y planicie de inundación** de un río, ancha, casi horizontal, limitada por elevaciones. Generalmente se aprovecha para la agricultura. Un ejemplo es la vega de Meztlán, Hidalgo. [V5]



[V5] Vega de Usila, Oax.

**vegetación.** f. El conjunto de plantas silvestres o cultivadas de la superficie terrestre, que varía principalmente por el clima y el suelo. La clasificación de las comunidades vegetales depende de la escala, desde la global a la de un jardín. La **v.** se relaciona con el clima, así, se definen los **biomas:** desiertos, tundra, taiga, bosque templado, estepa, selva, sabana y otros.

**velocidad del viento.** f. Francis Beaufort creó en 1805 una escala de la ve-

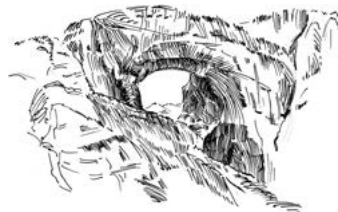
locidad del viento en km/h (Escala Beaufort). Consiste en 13 categorías de 0 a 12: La primera es de 0 a 1 km/h; la número 4 de 20 a 28 se levantan papeles y se agitan copas de los árboles; la 7 de 50-61 hay dificultad para caminar, se mueven árboles grandes; en las subsiguientes, 8 a 12, más de 62 son vientos propios de tormentas, huracanes y tornados. La última categoría (12) inicia con una velocidad mayor de 118. v. **huracán, tormenta, tornado.**

**vendaval.** m. Viento fuerte con dirección del sur al oeste. En otra acepción es un viento violento.

**ventana.** f. Una depresión u oquedad en una ladera que permite una vista más extensa. [V6]



[V6] Ventana en el Cerro Los Metlapiles, Sierra de las Navajas, Hgo.



[V6] Ventana de Rayones, N.L.

**ventifacto.** m. Del latín, hecho por el viento. Fragmentos de roca que son modelados al ser movidos por el viento. Tienen dos o más caras pulidas.

**ventisca.** f. Viento fuerte frío o viento con nieve. Es notable en los collados y estrechos de las montañas. sin. **nevasca.**

**ventisquero.** m. Superficie donde se presenta acumulación de nieve permanente o de larga duración. sin. **nevero.**

**ventolera.** f. Golpe de viento recio, arremolinado y de poca duración.

**vereda.** f. Un camino estrecho formado en el monte por el tránsito de personas y animales. A veces son antiguas hechas con diversos fines como cacería, motivos religiosos, búsqueda de agua o alimentos, y transportación. Los excursionistas las aprovechan en sus ascensos o travesías. sin. **sendero.** [V7]

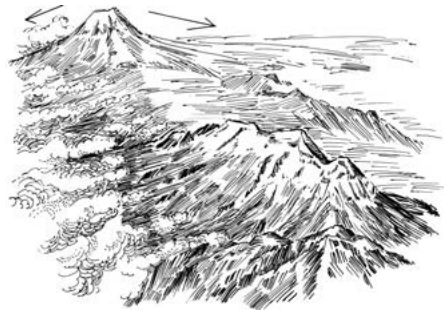


[V7] Vereda en la Sierra del Tepozteco, Mor.

**vereda umbría.** f. Camino sombreado por la floresta o ladera rocosa.

**vértice.** m. En la geometría es el punto donde coinciden dos o más líneas semirrectas formando un ángulo. Se aplica en el relieve terrestre como en una cima. Otro significado es un punto geodésico que indica una posición exacta, con coordenadas y altitud.

**vertiente.** f. El conjunto de laderas de una o varias cuencas hidrográficas. Un declive por donde corre el agua. La **v.** puede ser de grandes unidades: del Pacífico, del Golfo de México, del Golfo de California; otra **v.** es la occidental de la Sierra Nevada de la Cuenca de México y la contraria, la oriental, hacia Puebla; y **v.** menores como la de el Iztaccíhuatl. [V8]



[V8] Vertiente oriental del Iztaccíhuatl (izquierda). Edo. de Méx.

**vía.** f. Una variante del término es el camino que siguen los montañistas.

**viento.** m. Aire en movimiento, con-

tribuye a la erosión al mover las partículas de roca que chocan contra otras, de manera que se van puliendo. La actividad más efectiva del **v.** es en los desiertos, principalmente en las planicies y en las altas montañas áridas. El **v.** se combina con el mar y provoca marejadas, tormentas tropicales y huracanes. El comportamiento del viento es importante en la práctica del montañismo. **v. tormenta de polvo, tornado, ventifacto.**

**viento anabático.** m. Del griego, viento profundo hacia arriba. El viento local que sopla valle arriba durante la tarde, especialmente en verano. Es contrario de **viento catabático.**

**viento catabático.** m. Del griego, viento profundo hacia abajo. El de baja temperatura que desciende por las montañas. Es común por las noches y es más intenso cuando surge en los glaciares. Es contrario de **viento anabático.**

**visera.** f. Protuberancia o saliente de roca dura en un talud.

**visibilidad.** f. Calidad de reconocer o ver objetos a una distancia determinada que depende de la altitud, las propiedades de la atmósfera y la hora del día. La observación del horizonte en la superficie de la Tierra es posible cuando se conjugan condiciones ideales.

**vista.** f. **v. paisaje, panorama, horizonte, perspectiva.**

**vivac.** m. Del francés, vivaque. Un campamento improvisado en el campo para pasar la noche. [V9]



[V9] Vivac bajo Los Frailes de Actopan, Hgo. Foto: MAHE.



[V9] Vivac Las rodillas, Iztaccíhuatl. Foto: MAHE.

**vivaquear.** Forma de pernoctar en el campo. Puede ser de manera programada o improvisada y con elementos de abrigo improvisados para pasar una noche.

**volcán.** m. Orificio de forma circular o lineal, a través del cual fluye lava hacia la superficie, así como material piro-



clástico y gases ardientes. También se define **v.** como una elevación formada por erupciones, generalmente con un cráter en la cima, pueden ser activos, dormidos y apagados. **v. volcanes, tipos de.**

**volcán activo.** m. Aquel cuyas erupciones se producen en la actualidad o el pasado, hasta diez mil años atrás. Los principales **v.a.** de México son: Pico de Orizaba, Los Tuxtlas, Popocatepetl, Xitle, Parícutín, Jorullo, Ceboruco, Las Tres Vírgenes, Tacaná, Chichón, Volcán de Colima, Bárcena, Evermann. Hay muchos más cuya actividad no es registrada en la historia, pero los estudios geológicos consideran que hubo volcanes que se manifestaron hace menos de 10 000 años. [V10]



[V10] Volcán Amealco, Edo. de Mex.



[V10] Volcán Los Tuxtlas, Ver.

**volcán adventicio.** m. v. **volcán parásito.** [V11]



[V11] Volcán adventicio Zapichu en el volcán Parícutín, Mich.



[V11] Volcán adventicio Ixtenco, Tlax.

**volcán apagado.** m. El que conserva su forma pero no muestra ningún indicio de actividad en tiempos prolongados [V12]. Algunos volcanes considerados como apagados vuelven a entrar en ac-



[V12] Volcán Tecajete, con manantiales, Hgo.



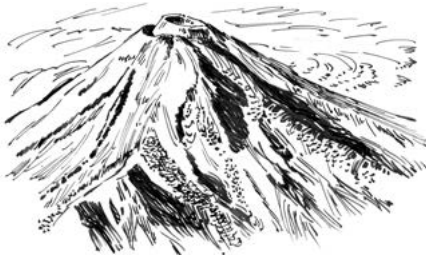
[V12] Volcán Ocopitxco, CDMX. Foto: MAHE.

tividad, por esto se recomienda llamarlos dormidos o en estado de quietud.

**volcán compuesto.** m. Edificio volcánico formado por varias erupciones de lava y piroclastos a lo largo del tiempo. Ejemplo son el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Volcán de Colima y Nevado de Colima, Tacaná, y muchos más. sin. **estratovolcán.** [V13]

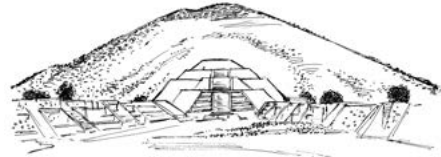


[V13] Volcán compuesto, Itzompoaltepetl o Pizarro, Pue.



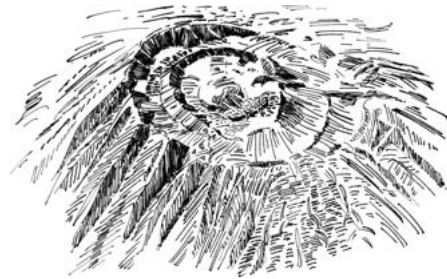
[V13] Volcán de Fuego, Jal.

**volcán de lava.** m. El edificio está constituido por lavas que dominan sobre la **escoria** y **piroclastos**. Con mayor frecuencia tiene forma de escudo, como el volcán Gordo al norte de las pirámides de Teotihuacán. [V14]



[V14] Cerro Gordo de Teotihuacan, Edo. de Méx.

**volcán doble.** m. Edificio volcánico compuesto, consistente en un cono joven apoyado en la estructura destruida de un volcán antiguo. Ejemplos de **v.d.:** el Somma-Vesubio, el Volcán de Colima, el Ceboruco, entre otros. [V15]



[V15] Volcán doble, Ceboruco, Nay.

**volcán en escudo.** m. v. **volcanes, tipos de.** [V16]

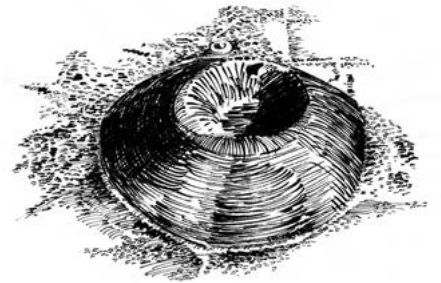
**volcán monogenético.** m. Volcán de una sola etapa de actividad. [V17]



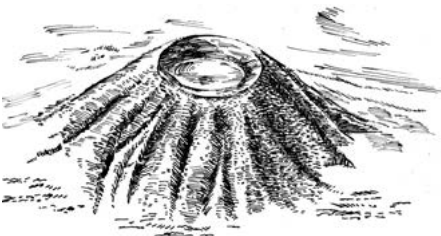
[V16] Volcán escudo Tlaloc de Milpa Alta, CDMX.



[V16] Volcán escudo Isla Tortuga, B. C. S.



[V17] Volcán monogenético.

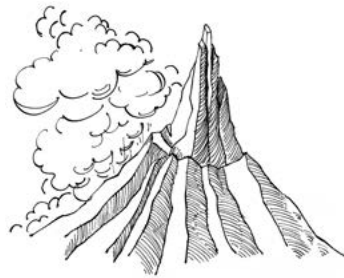


[V17] Volcán monogenético Teutli, Tláhuac, CDMX.

**volcanes, tipos.** Una clasificación de volcanes se basa en los tipos de erupciones y la forma de los edificios resultantes. Un volcán puede tener dos o más tipos de actividad. 1. Hawaiiano. Se origina por erupciones de lava repetidas formando una elevación de forma de un escudo, con laderas de poca pendiente, menor a  $15^{\circ}$  C con un cráter



[V18] Volcán tipo vulcaniano.



[V18] Volcán tipo peleano.

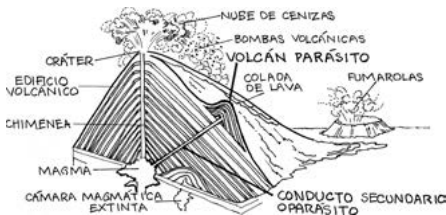


[V18] Volcán tipo estromboliano.

amplio. 2. Estromboliano, del volcán Strombolí en Sicilia. Su actividad es principalmente explosiva, con gases y material incandescente que genera los piroclastos, formando un cono como el Paricutín, el Xitle y algunos miles más en México. 3. Vulcaniano, de Italia. Presenta erupciones violentas de gases y lavas, con frecuencia se repite con el tiempo, formando edificios grandes. 4. Peleaeno, del volcán Pelée, en Martinica, que tuvo la memorable erupción en 1902 con **flujos piroclásticos** (nube ardiente). 5. Pliniano, de Plinio o vesubiana, del Vesubio. Con gran cantidad de gases que generan precipitaciones de cenizas como ocurrió en la gran erupción del Vesubio que sepultó Pompeya y Herculano. 6. Islandés. Son erupciones de lava semejantes a las de Hawái pero en actividad lineal, en fracturas, mientras en Hawái son de conducto central. 7. Erupción tipo Surtsey, estudiada en 1963, providente en el fondo del mar y del hielo, formó una isla. [V18]



[V18] Volcán tipo hawaiano.



[V18] Esquema de un volcán.

**volcán parásito.** m. Se forma en una ladera del volcán central principal, como resultado de una erupción lateral. [V19]



[V19] Volcán Zapichu, junto al Paricutin, Mich.

**volcán poligenético.** m. De forma cónica, surge por varias erupciones que se



[V20a] Volcán poligenético. Citlaltépetl, Pue.



[V20b] Volcán Tres Virgenes, volcán poligenético, B.C.S.

alternan con periodos de quietud. La mayoría de los grandes volcanes actuales pertenecen a este tipo, como el Pico de Orizaba, Popocatépetl, Tacaná, Colima y otros menores como el Chichón, los Tuxtlas. [V20a y b]

**volcanismo.** m. Conjunto de procesos y fenómenos relacionados con el desplazamiento de masas de magma, en las partes profundas de la corteza te-

rrestre y del manto superior a la superficie. En otro sentido es el conjunto de fenómenos relacionados con los volcanes y su actividad fumarólica.

**volumen de lluvia.** m. Cantidad de lluvia depositada en un pluviómetro, un recipiente de un metro cuadrado con un regla vertical en milímetros donde cada mm equivale a un litro por metro cuadrado.

# W

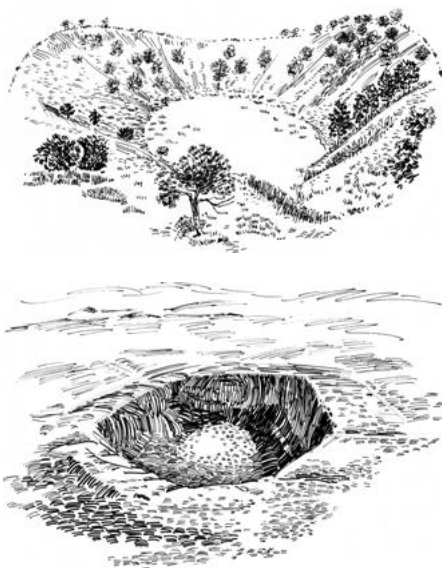
**wadi.** m. Término árabe que se refiere a valles fluviales de las regiones desérticas, de corrientes de temporada, con frecuencia torrenciales. [W1]



[W1] *Wadi.*

**xalapazco.** Del náhuatl, vasija de arena. Cráteres de explosión que no tienen un lago interior. Los que tienen un lago se llaman axalapazco, con agua. Ezequiel Ordóñez propuso conservar el término **x.** para todos los cráteres de explosión, con lago o sin él. sin. **cráter freático magmático, maar** y **diaterma.** v. **axalapasco.** [X1]

**xalapasquillo.** m. Término despectivo para un cráter seco de cortas dimensiones. Algunos se reconocen en la altiplanicie del Estado de Puebla.



[X1] *Xalapasco seco, Xaltenco, Tlax. (figura superior) y xalapasco La Joya Honda, S.L.P.*

# Y

**yardangs.** m. Del turco. Surcos de erosión formados por el viento. Su profundidad es desde unos centímetros hasta varios metros, en longitud van de un metro a más de 1 000 m. Están orientados en la dirección de los vientos dominantes.

**yermo.** Región no habitada ni cultivada.

**yesca.** f. Palitos finos, pencas de palma seca para provocar fuego. En México hay peñas con este topónimo.



**zacatonal.** m. Ecorregión que consiste en praderas alpinas y pocos matorrales. Se encuentran en las laderas y planicies del Eje Volcánico, entre 3 800 a 4 500 msnm. Contribuyen a la regulación del clima, purificación y recarga de acuíferos. De sus raíces se elaboran escobetas. v. **páramo.** [Z1]



[Z1] Zacatonales en Oyamecalco, El Cajón, Pue.



[Z1] Zacatonales y La Joya, Iztaccíhuatl, Edo de Mex.

**zanja.** f. Excavación larga y estrecha que se hace en la tierra con fines determinados.

**zarzal.** f. v. **breña.**

**zócalo.** m. Nombre que se da a la parte central de la plaza mayor de alguna población, generalmente más elevada y arbolada.

**zona.** f. Porción de la Tierra de magnitud variable, con propiedades comunes, lo mismo para dimensiones continentales que locales. v. **región.**

**zona árida.** f. Territorio con clima seco, donde la evaporación supera sustancialmente a la precipitación. [Z2]

**zona de ablación.** f. Sector del glaciar que se dispone por abajo de su zona de alimentación, donde la fusión y la evaporación superan en intensidad al desarrollo del hielo.

**zona de acumulación del glaciar.** f. Sector del glaciar en el que la formación y acumulación de hielo supera a la fusión y sublimación del mismo. sin.

**zona de alimentación del glaciar.**



[Z2] Zona árida. Recorrido Desierto de Altar, Son. Foto: AHC.

**zona de mareas.** f. v. **litoral.**

**zonalidad climática.** f. Subdivisión de la superficie terrestre por sus condiciones climáticas generales, en grandes territorios, con una dimensión latitudinal más o menos amplia.

**zona protegida.** f. Espacios destinados a conservar la **biodiversidad.** [Z3]



[Z3] Zona protegida, Reserva de la Biosfera Calakmul, Camp.



[Z3] Zona protegida Palenque, Chiapas y en los Tuxtlas en Veracruz.

**zona templada.** f. v. **latitud media.** [Z4]

**zona tórrida.** f. v. **latitud baja.**

**zona tropical.** f. v. **latitud baja.** [Z5]



[Z4] Zona templada, Sierra Madre de Oaxaca.



[Z5] Bosque tropical de Chiapas.

**zonas geográficas.** f. Las subdivisiones principales del paisaje terrestre que se definen por el relieve, el clima, culturas humanas y otros elementos. [Z6]

**zonas polares.** f. v. **latitud alta.**



[Z6] Zonas geográficas de Guerrero y Oaxaca.

*Glosario geomorfológico para montañistas*, editado por el Instituto de Geografía, se terminó de imprimir el 25 de octubre de 2021, en los talleres de Dataprint, Georgia, 181, Nápoles, Benito Juárez, 03810, Cd. Mx.

El tiraje consta de 200 ejemplares impresos en digital sobre papel cultural de 90 gramos para interiores y couché de 250 gramos para los forros. Para la formación de galeras se usó la fuente tipográfica Adobe Garamond Pro, en 9.5/10, 10/12, 11/13 y 15/17 puntos. Edición realizada a cargo de la Sección Editorial del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Revisión y corrección de estilo a cargo de la Sección editorial. Diseño, formación de galeras y cuidado de la impresión: Laura Diana López Ascencio.

## OTROS TÍTULOS DE LA SERIE

---

### **La geografía y las ciencias naturales en algunas ciudades y regiones mexicanas, siglos XIX-XX**

Luz Fernanda Azuela Bernal

y Rodrigo Vega y Ortega

*Coordinadores*

### **Estudios geográficos y naturalistas, siglos XIX y XX**

Luz Fernanda Azuela Bernal

y Rodrigo Vega y Ortega

*Coordinadores*

### **Geoparques**

*Guía para la formulación de proyectos*

José Luis Palacio Prieto,

Emmaline M. Rosado González

y Giuliana M. Martínez Miranda

### **Un largo y ancho camino: la Geografía mexicana, 1969-2017 (Tomos I y II)**

Héctor Mendoza Vargas

*Coordinador*

### **Apuntes de geografía física y del paisaje**

Mario Arturo Ortiz Pérez (*Autor*)

Luis Miguel Espinosa Rodríguez

y Gisselle Oliva Valdés (*Editores*)

### **Las raíces anarquistas de la geografía**

*Hacia la emancipación espacial*

Simon Springer

### **Las investigaciones geográficas, naturalistas y geológicas en México, 1876-1946**

Luz Fernanda Azuela Bernal

y Rodrigo Vega y Ortega

*Coordinadores*

## Glosario geomorfológico para montañistas

---

Miguel Ángel Hernández Espejo  
José Lugo Hubp

Este *Glosario geomorfológico para montañistas* conjuga con éxito el excursionismo con el conocimiento académico y el habla coloquial. Y se complementa con los elementos de la naturaleza presentes en la actividad de las caminatas en el campo, la ascensión a las montañas, la escalada en roca y hielo, y las prácticas novedosas del cañonismo, el recorrido en ríos y el ciclismo de montaña.

Incluye principalmente vocablos de la geomorfología, disciplina geográfica-geológica que estudia la superficie de la Tierra, desde formas que miden milímetros, como las oquedades en las rocas, hasta las de miles de kilómetros de índole continental u oceánico. Pone el acento en lo que el excursionista ve en el terreno: planicies, laderas, colinas, montañas, escarpes, morrenas, cuevas, cimas y decenas de otras formas del relieve. Algunas son propias de la geología: nombres de rocas, estructuras como grietas, fallas, pliegues, así como los procesos del interior de la Tierra: volcánicos y sísmicos frecuentes en el país, y los exteriores agrupados en el intemperismo, la erosión y la acumulación o sedimentación que se ven en el terreno, en la actividad de caída de rocas, deslizamientos, flujos de lodo, avalanchas e inundaciones. Incluye también algunos topónimos frecuentes compilados en las muchas excursiones por las montañas del país, así como términos vernáculos prehispánicos arraigados y de otros idiomas de uso internacional en las geociencias.

Este *Glosario* está dirigido no solo a los excursionistas y los aficionados a los deportes afines que se realizan en espacios abiertos en la naturaleza, sin competencia, sino también a todas las personas que tienen que ver con las geociencias, por afición o formación, cada vez más numerosas en México.

978-607-30-2938-4



9 786073 029384