

lluvias prolongadas e intensas; generalmente se presenta a orillas de vías de comunicación y valles de ríos; también es muy común en el país (Vea figura 41).

- c) *El flujo de lodo* es una mezcla muy licuada de rocas, suelo y agua, que se desprende de las laderas y cañones montañosos como producto de una intensa precipitación y se presenta con frecuencia en medios áridos y semiáridos cuando las nacientes se ubican en los cordones montañosos. Aquí recibe el nombre de *arroyada*. Estos flujos son movimientos espectaculares por su magnitud e intensidad y se ven acrecentados por la ausencia casi total de un manto vegetal lo que acelera aún más el proceso y aumenta su violencia. Otro tipo de flujos de barro es el *lahar*; se diferencia del anterior en que tiene su origen en una erupción volcánica de tipo explosivo.

Este material depositado en la parte superior del edificio volcánico se pone en movimiento al ser afectado por los intensos aguaceros. Así entonces, el material piroclástico y la ceniza volcánica provocan desplazamientos de grandes cantidades de barro, arena, piedras, árboles, etc., especialmente por los cauces de los ríos.

Nuestro país tiene una trágica experiencia con este tipo de fenómeno. En 1962 el volcán Irazú comenzó un largo proceso eruptivo y depositó por más de un año grandes cantidades de piroclastos y cenizas. Esto dio lugar a que en 1963 se formaran enormes lahares, que bajaron por el cauce del río Reventado en Cartago; el fenómeno se agudizó porque se produjo en pleno período húmedo; su acción devastadora llevó la destrucción a los centros urbanos de Taras-Cartago (Vea fotografía 2)

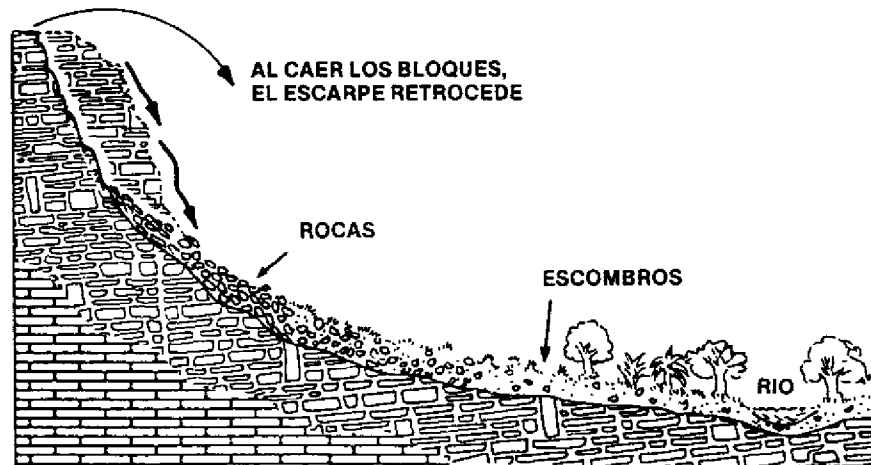


Figura 41. **DESLIZAMIENTO** Es un movimiento rápido de materiales rocosos de diferentes tamaños; además de barro, material orgánico, etc. En este caso, primero se produjo un deslizamiento de escombros y posteriormente otras rocas de tamaño considerable. Observe además que está formándose un nuevo deslizamiento tal como lo indican las flechas.



Fotografía 2 **LAHAR EN EL RIO REVENTADO** A principios de la década de los sesenta, el área donde se encuentra emplazada la ciudad de Cartago y lugares aledaños, fueron afectados por dos fenómenos naturales: las erupciones del volcán Irazú y las inundaciones provocadas por los ríos Taras y Reventado. Estas últimas se manifestaron en forma de grandes avalanchas de barro, cenizas y arena (lahares). En la fotografía puede observar la magnitud de los materiales transportados, los cuales causaron grandes destrucciones en los asentamientos ubicados cerca del curso de los ríos.

Movimientos lentos

Son muy importantes en el modelado de la superficie terrestre; actúan en períodos largos; su importancia se debe a que, por lo general, transportan grandes cantidades de material. Existen varios tipos de estos movimientos, pero nos referiremos a la *reptación* o *resbalamiento*, por ser el más corriente en nuestro medio.

La reptación o resbalamiento es un movimiento continuo, aunque muy lento, de la roca suelta y del suelo en el sentido de la pendiente. Su velocidad y magnitud aumenta por la presencia de agua; de ahí que sea muy frecuente en los medios intertropicales. (Vea figura 42).

Este tipo de movimiento se origina con mayor frecuencia e intensidad en áreas donde se combinan abundantes lluvias, con fuertes pendientes y suelos desnudos.

En el caso particular de nuestro país son abundantes en áreas como Tres Ríos, Turrialba, Barva, Puriscal, etc. A pesar de ello no se les presta la atención y el cuidado que merecen, pese al daño que provocan en viviendas, carreteras, suelo, etc.

LA INUNDACION

La inundación es uno de los fenómenos naturales que más ha interesado al hombre desde sus orígenes. Grandes e importantes civilizaciones debieron su desarrollo al dominio y control de las inundaciones; tal es el caso de los Imperios Teocráticos de Regadío Mesopotámico y Chino. En

el presente, todavía muchos pueblos dependen de las crecidas de los ríos que inundan los campos, para posteriormente cultivarlos.

Sin embargo, muchas y funestas consecuencias son ocasionadas por las inundaciones y su falta de previsión. Las explicaciones que se darán pretenden, en parte, hacer conciencia sobre la gravedad del problema, así como brindar información para enfrentar adecuadamente el fenómeno.

Definición y causas

La inundación es el fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta temporalmente por el agua, ante una subida extraordinaria del nivel de ésta. Varias son las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones de índole natural y en menor grado por motivos humanos, como destrucción de cuencas, deforestación, sobrepastoreo, etc.; en ambas situaciones los desastres producidos son cuantiosos, si no se reconoce la importancia que tienen las inundaciones. Estamos seguros de que si la población hubiese tenido un mejor nivel de información y conciencia del fenómeno, algunas de las noticias de la página siguiente, serían menos alarmantes y catastróficas de lo que son.

Por esta razón, es imprescindible conocer *las causas más frecuentes* que ocasionan inundaciones en nuestro medio:

- a) las fuertes lluvias en un período relativamente corto;

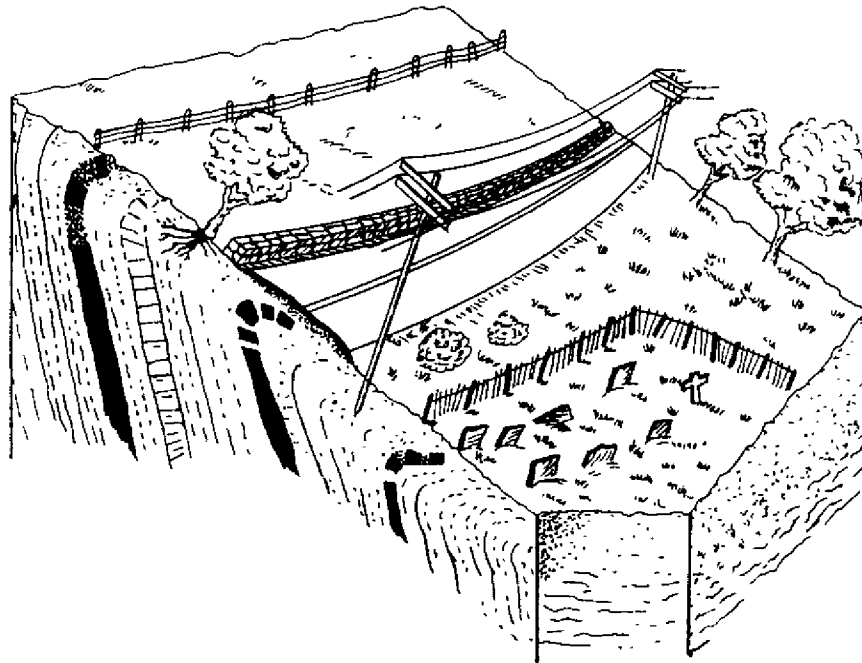


Figura 42 MOVIMIENTO DE REPTACION Es un proceso que se caracteriza por el desplazamiento lento del suelo y del manto detrítico en sentido de la pendiente. Observe que las vallas y los postes se inclinan en sentido contrario a la pendiente. Esta es una manera práctica de detectar la presencia del fenómeno.

- b) la persistencia de aguaceros (temporal) que rápidamente provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes hasta causar el desbordamiento;
- c) el represamiento de un río por derrumbes, originados por fuertes lluvias o sismos;
- ch) la repentina destrucción de una presa, por causas naturales, humanas o ambas;
- d) la expansión de un lago o laguna por fuertes o continuas precipitaciones o por represamientos del desagüe;
- e) el ascenso del nivel del mar causado por fenómenos meteorológicos como temporales, tormentas, huracanes.

Desarrollo de una inundación

La inundación *ocurre cuando la carga* (agua y elementos sólidos) *rebasa la capacidad normal del cauce*, por lo que se vierte en los terrenos circundantes, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o en los que hay áreas urbanas.

Generalmente, todos los ríos y torrentes poseen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año.

RIOS DESBORDADOS CAUSARON MUCHOS DAÑOS EN TURRIALBA

... "Los desbordamientos de varios ríos en esta zona, debido a los fuertes aguaceros del martes, provocaron la obstrucción de muchas vías importantes de la región y mantenían detenido, hasta anoche, el servicio de trenes hacia Limón.

Las fuertes lluvias produjeron también problemas en varios barrios de esa ciudad... El río Lajitas fue el que ocasionó mayores dificultades, pues se salió de su cauce en dos sectores y provocó serios daños. En el primer caso, cerró el paso por la carretera entre Turrialba y Santa Teresita y La Alegría de Siquirres; más abajo, arrasó parte de la vía del Ferrocarril Nacional al Atlántico...

Se considera que la situación más difícil se vivió durante unas dos horas del martes, entre las 10 a.m. y las 12m.; cuando la lluvia fue torrencial y hubo muchos rayos. Esta fue la causa de daños en varios equipos de comunicación, como por ejemplo, la repetidora de Canal 7, en cerro Mocho, de Limón, a la que se le quemó un transmisor, y la radio Atlántida, en este mismo puerto.

También hubo múltiples deslizamientos en las carreteras a Torito y Bonilla de Santa Cruz, al Trazado de Guápiles, Jiménez de Pococí y al Cacao de Tucurrique...

LA NACION, 9 de agosto de 1984

¡BAJAN LAS AGUAS!

"Informes proporcionados por las autoridades destacadas en la zona sur dan cuenta que luego de las graves inundaciones que afectaron el sector en los últimos días, la situación está volviendo a la normalidad...

Debido a las fuertes lluvias, el río Corredores se desbordó estando a punto de llevarse una humilde vivienda lo que motivó que los miembros del Comando Sur de la Guardia Civil, procedieran a la evacuación de una familia...

El problema mayor, indicaron las autoridades se ha presentado en el sector de La Chanchera y los kilómetros 22, 23, 24 y 25 ya que los ríos que desembocan en el río Colorado no pueden hacerlo debido a las fuertes corrientes del mismo, provocando los desbordamientos.

Mientras tanto, agregaron las autoridades, se nota en todos los sectores gran cantidad de animales muertos, que llevan las corrientes y otra gran cantidad que se encuentra en las fincas.

LA PRENSA LIBRE, 30 de octubre de 1984

En la época húmeda, la cantidad de agua precipitada provoca la saturación de los suelos y un ascenso en su nivel freático por lo cual, si se produce una cantidad adicional de precipitación, se generará un desbordamiento y la consiguiente inundación.

Las inundaciones pueden ser previsibles o inesperadas, las primeras son aquellas en que los desbordamientos ocurren todos los años, en un período determinado, por lo cual se ha podido cuantificar y recabar la información correspondiente. En nuestro país, la época previsible de las inundaciones se presenta entre los meses de agosto y noviembre, que es a su vez la época de las máximas precipitaciones. En el ámbito mundial existen claros ejemplos de este tipo de inundaciones, tal como acontece con el Yang Tsé, el Ganges, el Amazonas, etc.

Las inesperadas pueden ser de dos tipos: una atendiendo a *la intensidad* y otra a *la época* en que se producen. La primera se origina cuando las descargas de agua son mayores que las previstas, el resultar intensificadas por algún elemento meteorológico o geomorfológico. Las segundas, se *producen* en una época que no es la normal, razón por la cual pueden ser más destructivas.

Hay ciertas características físicas importantes que pueden ser medidas en una inundación

- a) *altura que pueden alcanzar las aguas*: situación válida tanto en el valle de un río como en el área de inundación. Este dato es de sumo interés para el planeamiento y diseño de edificios que se vayan a construir en sitios cercanos al río, o en el área de inundación;

- b) *área de inundación*: es de importancia conocer la mayor superficie que ha inundado el río o la máxima área que podría estar sujeta a crecidas insólitas, que está directamente vinculada a la escorrentía crítica;
- c) *volumen de la inundación*: el volumen es el total de agua que desborda el río durante el tiempo que dura el evento; es de gran trascendencia este dato, en especial para obras de almacenamiento de agua, irrigación, abastecimiento de agua potable y para el mismo control de la inundación;
- ch) *duración de la inundación*: es interesante poder contar con información confiable acerca del tiempo probable de las inundaciones; para esto se requiere de ciertas informaciones e instrumentos que aporten datos acerca de la cuenca, precipitación, escurrimiento, volumen de inundación, estructura geológica, pendientes, etc.;
- d) *registros de pendientes en las cuencas*: son de gran valor especialmente en lo referente al grado de erosión del valle, la escorrentía superficial y la infiltración.

Las inundaciones en nuestro país

El crecimiento demográfico y una política no bien definida en el uso del suelo han dado como resultado que la población *invada las áreas naturales de inundación de los ríos*, para satisfacer necesidades de vivienda y alimentación principalmente.

Muchas de nuestras ciudades tienden a asentarse en el valle de inundación de un río, o en los fondos planos de las depresiones tectónicas, ya sea en las partes altas o en las tierras bajas y calientes. Tales son los casos de varios barrios y distritos de la capital, construidos en áreas fluviales que presentan crecidas violentas todos los años en el período húmedo, situación que también se presenta en otras ciudades del país. Los ríos María Aguilar, Tiribí, Torres, Damas, Limoncito, Térraba, Tempisque, etc., son ejemplo de lo citado.

La búsqueda de nuevas áreas de urbanización y explotación comercial, trae inexorablemente la modificación física de las cuencas hidrográficas. Al realizarse sin ninguna planificación provoca funestas consecuencias morfológicas en las cuencas, lo que altera el comportamiento de los ríos. El manejo sin control de las cuencas en nuestro país se nota de dos maneras: a) *por una mayor frecuencia y violencia* en las inundaciones en la época húmeda y b) *por la disminución desproporcionada del caudal* en el período seco.

En nuestro medio, realmente es poco lo que se ha escrito y analizado sobre el control de las inundaciones periódicas durante la época lluviosa y particularmente en los meses de máximas precipitaciones.

Según vimos, nuestro país está afectado por huracanes y temporales durante la época lluviosa. Estos fenómenos se convierten en agentes que provocan de dos maneras la inundación: a) ya sea por lluvias continuas durante varios días, o b) por fuertes aguaceros en un corto período. En ambos casos, el resultado inmediato son inundaciones, sobre todo en las tierras bajas calientes y en las áreas cercanas a los cauces de los ríos

Avalanchas o cabezas de agua

Anteriormente hemos mencionado que una inundación se produce por el aumento excepcional en el caudal de un río o torrente, que obliga al agua a desparramarse en los terrenos del lecho de inundación.

Al iniciarse la inundación o en transcurso puede ocurrir un hecho conocido como *cabeza de agua u ola de crecida o avalancha*.

En términos generales las dos condiciones esenciales para que este tipo de fenómeno se produzca son: *lluvias torrenciales y saturación de los suelos* en un corto período en el que lo típico es la persistencia de una precipitación anormal en toda la cuenca o en parte de ella lo cual, sumado a otros factores, engendra la ola de crecida.

Las características más distintivas de este fenómeno son:

- a) tiempo: las cabezas de agua ocurren en un período corto; su paso es fulminante y causa graves desastres;
- b) velocidad del evento: depende de la sección transversal del río, ya que, si ésta es angosta y poco profunda, la ola corre con mucha velocidad y violencia; caso distinto es si discurre por una sección ancha y profunda;
- c) tipo de material que transporta; normalmente una cabeza de agua viene acompañada de diversos tipos de materiales como: barro, arena, troncos y cuanto material que se encuentre en orillas del cauce del río pueda movilizarse.

En nuestro país, este tipo de avalanchas habitualmente se presenta cuando el período húmedo ha alcanzado su plenitud, es decir en los meses de agosto a noviembre, y es un fenómeno relativamente corriente en casi todo el país. Los efectos más devastadores han sido los provocados por los ríos María Aguilar y Tiribí, ya que éstos cruzan por áreas sumamente pobladas.

EPÍLOGO

Del análisis precedente, acerca de las causas y efectos de los desastres naturales, se desprenden una serie de hechos y conclusiones que es importante tener presente, ya que debido al lugar que Costa Rica ocupa en el planeta, a la situación latitudinal, y a las características que presentan los geo-sistemas de nuestro país, estas adquieren connotaciones relevantes, por lo que es imprescindible su conocimiento para todo costarricense.

Por las condiciones apuntadas —situación latitudinal, clima y geología— en asocio con factores locales como topografía, suelos, deforestación, prácticas agropecuarias inadecuadas, entre otros, los desastres naturales tienden a manifestarse con *mayor persistencia* en todo el territorio nacional. Por otra parte, es evidente que no hay un buen sistema institucional de prevención de estos fenómenos y que las medidas que se toman son para aminorar los efectos inmediatos, pero no se encaran políticas a corto, mediano o largo plazo para prevenir y paliar los efectos de estos fenómenos; situación que se agrava por el marcado desconocimiento entre la población, autoridades y medios de comunicación respecto de la manera cómo actuar ante los diversos fenómenos, de desastres naturales, aumentando así el peligro y facilitando la destrucción.

Con tal panorama, creemos oportuno *hacer un llamado a las autoridades encargadas del tema y a la población*, con el fin de adquirir conciencia de estos fenómenos y prepararse para enfrentarlos. Se imponen una serie de medidas tendientes a la conservación y utilización racional del ambiente, de manera que se eviten algunos fenómenos y se aminoran los efectos de otros.

Fenómenos tales como la sismicidad, las manifestaciones volcánicas, los huracanes tropicales y las grandes tormentas locales (temporales, tornados y tormentas), no pueden anularse directamente, pero, sus efectos pueden atenuarse con ciertas medidas como, restricciones a la urbanización en áreas de riesgo, infraestructura antisísmica y sobre todo con campañas educativas sistemáticas a gran escala sobre estos problemas.

Por otra parte, muchos de los fenómenos de origen topográfico pueden evitarse en gran parte con medidas preventivas específicas según la gravedad local de los problemas, ya que éstos tienen causas muy semejantes, lo que facilita su tratamiento.

El ordenamiento y control de áreas susceptibles a ser afectadas por estos fenómenos puede lograrse con la repoblación vegetal (sea con especies originarias o con especies adaptadas, con prácticas agro-forestales o agro-silvo-pastoriles)

que contribuya a mejorar la escorrentía superficial, las condiciones de estabilidad de los suelos, etc. Cuando se trata de áreas muy afectadas, sus consecuencias pueden reducirse también con medidas de ingeniería como la construcción de terrazas, surcos, muros y diques de contención, que reduzcan o hagan más lentos estos procesos.

Es urgente y necesario comenzar a trabajar ya en una cartografía especializada sobre desastres naturales, en la cual aparezcan demarcadas las diferentes áreas susceptibles a ser afectadas por estos eventos, con el fin de tener un instrumento para la planificación y ordenación de estos espacios; además para que la población allí asentada, pueda ser instruida rápidamente acerca de todas las características de lo que estos fenómenos significan y los riesgos que ellos implican. Estas actividades y muchas otras deben formar parte de planes de emergencia, previamente elaborados para cada región y tipo de riesgo, mediante los cuales se aúnen esfuerzos y los responsables sepan de antemano lo que a cada uno les corresponde hacer.

En la perspectiva que la población sigue creciendo y si no se toman las medidas de prevención y educación, los efectos de los desastres naturales cada día tienden a agravarse más y más y cada año veremos como las noticias en los periódicos, radio y televisión nos hablan de cuantiosas pérdidas materiales y muchas vidas humanas

BIOCENOSIS
REVISTA DE EDUCACION AMBIENTAL

volumen 5, números 1 y 2
julio 1983-junio 1984 número especial
Programa de Educación Ambiental
UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA - Facultad de Parque Nacional

PUBLICACION SEMESTRAL
DEL PROGRAMA
DE EDUCACION AMBIENTAL

Correspondencia a

BIOCENOSIS
Programa de Educación Ambiental
UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
—UNED—
Aprdo. N°2, Plaza González Viquez,
San José, Costa Rica

Universidad Estatal a Distancia
Sabanilla de Montes de Oca
Tel. 25 87-88, Ext. 246

VALOR ₡ 50 ejemplar ₡ 50 suscripción anual

GLOSARIO

AGRADACION. Construcción de formas por deposición y acumulación de materiales sólidos procedentes de la denudación y transportados generalmente por un río.

ALISIOS: Vientos procedentes de las áreas de altas presiones subtropicales y que se dirigen a las áreas de bajas presiones ecuatoriales, de dirección noreste en el hemisferio norte, y sureste en el hemisferio sur. Se caracterizan por la regularidad de su intensidad y dirección.

ANEMOMETRO: Aparato utilizado para medir y registrar la velocidad e intensidad del viento, lo cual se realiza en forma automática en los modelos más perfeccionados (anemógrafos).

BAROGRAFO. Barómetro aneróide que registra las diferencias de presión atmosférica en un tambor en movimiento, por medio de una plumilla que traza una línea de tinta.

BAROMETRO: Aparato que mide la presión atmosférica, contraponiendo el peso de una columna de mercurio con el peso de una columna de aire.

BORRASCAS. Perturbación atmosférica, en la que por haber un elevado gradiente de presión, se produce una depresión acompañada de vientos, cuya fuerza varía entre viento bonancible y duro o temporal.

CIRROS. Nube que se encuentra a gran altura (de 6 000 a 12 000 m) de aspecto fibroso y frágil dispuesta en penachos. Cuando los cirros adquieren forma de "cola de caballo" o "filamento" indican la existencia de fuertes vientos en la parte superior de la atmósfera.

COMPRESION. Tensiones de la corteza terrestre que se producen en sentidos convergentes, contrariamente a la tensión. En la corteza terrestre origina una contracción de los estratos y, en consecuencia la formación de un plegamiento, de una falla o de una fosa tectónica.

CUMULONIMBO. Nube que se origina por el crecimiento de un cúmulo que adquiere un gran desarrollo vertical (de 10 a 11 Km) y cuya parte superior presenta un ensanchamiento tomando el aspecto de un yunque. Suele estar asociada a tormentas con descargas eléctricas y lluvias torrenciales.

CHIMENEA VOLCANICA. Conducto en forma de cilindro a través del cual el magma es empujado hacia la superficie; comunica la cámara magmática con el cráter.

DEGRADACION. Desgaste general de la superficie del terreno por procesos físicos (agentes exógenos), y transporte del material para ser depositado en otro lugar. Véase denudación.

DENUDACION: Acción de todos los agentes naturales tendientes a la destrucción de las diferentes formas del terreno, a través de los procesos de meteorización, erosión y transporte. A veces se usa como sinónimo de erosión, pero esta excluye la meteorización. Véase erosión y meteorización.

DIACLASA. Superficies pequeñas de separación en una masa rocosa, resultado de desgarre bajo tensión, o bien de corte bajo compresión, pero sin que suponga ningún o muy escaso movimiento o desplazamiento de las rocas (opuesto a falla).

DIAGRAMA AEROLOGICO. Diagrama que muestra la estructura vertical de la atmósfera en determinado número de empla-

zamientos, utilizando los datos de las estaciones de observación en altitud, tomados cada 12 ó 24 horas por globos sonda.

DIASTROFISMO: Fuerzas que afectan o deforman la corteza terrestre, plegándola, fallándola, levantándola o hundiéndola; sin incluir el vulcanismo. Estas fuerzas se clasifican en: a) epigénicas; y b) orogénicas. (Véase).

DORSAL OCEANICA: Relieve alargado que surge en el fondo oceánico, como producto del movimiento de placas. Se asemejan a una cordillera continental y están cubiertas por unos 3 000 a 3 600 m de agua, aunque pueden originar ocasionalmente islas (Azores, Ascensión, Tristan de Cunha, Isla del Coco, etc.).

EFFECTO DE CORIOLIS (FUERZA): Resultado del factor de desviación en la fuerza centrífuga, producido por la rotación de la Tierra, sobre un cuerpo que se desplace sobre su superficie, el cual es desviado hacia la derecha en el hemisferio norte, y hacia la izquierda en el hemisferio sur.

EPICENTRO: Punto de la superficie terrestre situado sobre la vertical del origen sísmico (o foco sísmico) de un sismo.

EPIROGENICO: Se refiere a las fuerzas constructoras de los continentes. Se aplica a todos los movimientos corticales, verticales o radiales que afectan a grandes masas levantándolas o hundiéndolas. Los estratos no son plegados o comprimidos, sino que son combados o inclinados ligeramente.

EROSION: Conjunto de procesos del modelado de la superficie terrestre por parte de agentes exógenos tales como el agua, vientos, hielo, que implica desgaste; la erosión incluye además el transporte de los materiales. Cuando la erosión es producto de la acción del hombre recibe el nombre de "erosión antrópica".

ESTRATO: Capa o lecho de roca, normalmente un elemento característico de la deposición de rocas sedimentarias, separadas de las capas por encima y por debajo mediante unos bien definidos "planos de estratificación". Se emplea como sinónimo de capa.

FALLA: Superficie de fractura o ruptura de los estratos, que implica una dislocación y desplazamiento permanente de la corteza terrestre, como resultado de la acumulación de tensión en un área.

FRENTE DE AIRE. Superficie límite, línea de discontinuidad, o zona de transición, que separa dos "masas de aire" de temperatura y humedad muy diferentes. Un frente puede darse a gran escala como por ejemplo "el frente polar" o a pequeña escala, a nivel local, ejemplo "frente caliente", "frente frío".

FUMAROLA: Es una manifestación volcánica que se presenta como un pequeño agujero o abertura de la superficie terrestre, por donde sale vapor de agua, ácido clorhídrico, dióxido de azufre y cloruro amónico.

GEOFISICA. Estudio científico de la física de la corteza terrestre y de su interior, comprendiendo el estudio de las ondas sísmicas, el magnetismo, los campos gravitacionales y la conductividad eléctrica, utilizando métodos cuantitativos de precisión.

- GRADIENTE BAROMETRICO.** Diferencia de presión atmosférica entre dos puntos, indicada por la distancia entre dos isóbaras en una carta sinóptica. Un "gradiente pronunciado" implica una gran diferencia de presión con isóbaras muy próximas; generalmente este tipo implica fuertes vientos.
- GRAVAS.** Fragmentos pequeños de roca desgastados por las aguas y, por consiguiente, en general, de formas redondeadas, y cuyo diámetro varía de 2 a 50 mm.
- HALO:** Anillo o anillos de luz concéntricos, dispuestos alrededor del Sol o de la Luna, cuando el cielo se halla cubierto por una delgada capa de nubes, llamada stratus (manto), producida por la refracción de la luz en las gotas de agua o cristales de hielo.
- IGNIMBRITA.** Roca de origen volcánico producto de la recristalización de las cenizas. Es un conglomerado muy resistente y bien cementado.
- INTRUSION:** Penetración o inyección de roca fundida (magma) en el interior de rocas preexistentes, generalmente a lo largo de líneas de fractura o de poca resistencia. Puede llegar a ocupar grandes extensiones.
- ISOSTASIA.** Estado de equilibrio o compensación existente en la ~~capa~~ ~~superficial~~ superficial de la tierra, resultado de la necesidad de ~~que~~ ~~las~~ ~~masas~~ ~~iguales~~ sostengan iguales áreas superficiales.
- ISOTERMAS:** Líneas que unen los puntos que tienen la misma temperatura media. Generalmente se las traza para representar situaciones mensuales o anuales.
- LAPILLI.** Fragmentos irregulares, del tamaño de un frijol, a menudo porosos o vesiculares y de composición diversa (con gran proporción de vidrios), que son expulsados violentamente por un volcán.
- LATITUD:** Distancia angular de un punto dado sobre un meridiano, al norte o al sur del ecuador (cuya latitud es de 0°), siendo la latitud de los polos de 90°.
- LAVA.** Roca fundida ("magma") expulsada a la superficie terrestre antes de solidificarse.
- LINEA DE TURBONADA.** Línea de tormentas activas o de turbonadas que pueden extenderse sobre varios centenares de kilómetros. Los movimientos verticales que la acompañan son de una amplitud más grande que los habituales en otras perturbaciones atmosféricas. En ocasiones las líneas de turbonada a) marcan la posición de un frente frío que avanza; b) en otras se presentan asociados a un frente frío, y c) también pueden presentarse como un fenómeno completamente independientes de un frente frío.
- LITOLOGÍA.** Estudio de las rocas en relación con sus caracteres físicos, químicos y estructurales.
- MAGMA.** Material rocoso fundido bajo la superficie de la Tierra, a muy elevada temperatura, cargado de gas y materiales volátiles, y a enorme presión. Si alcanza la superficie se pierde mucho de su gas y de su agua, y se convierte en "lava", que por solidificación da lugar a rocas "extrusivas".
- MAPA SINOPTICO.** Técnica cartográfica usada para representar varios aspectos de un problema con un sólo mapa o varios que se puedan superponer. El mapa sinóptico en meteorología es aquel en que se representa, mediante líneas de igual valor ("isopletas") la presión y la temperatura; la dirección e intensidad del viento, con vectores, y con distintos símbolos la lluvia, la niebla, la nieve, las tormentas, etc.
- METEORIZACION.** Desintegración y descomposición de las rocas, que originan "in situ" una masa de material rocoso disgregado. La meteorización puede ser física (huelo, etc.), química (por disolución, oxidación, etc.), biológica (descomposición, etc.).
- OROGENIA.** Gran fase de plegamiento y formación de relieves montañosos. De ahí "orogenesis", o proceso de plegamiento y formación de relieve. Lo perteneciente relativo a dicho proceso, se denomina orogénico.
- OROGENESIS.** Proceso de formación de relieves terrestres por plegamientos y, en general, por fenómenos de tectónica profunda.
- PIROCLASTO:** Material volcánico fragmentario-lava, lapilli, cenizas-consolidado y compacto.
- PLEGAMIENTO:** Ondulación o doblamiento de los estratos como resultado de la acción de fuerzas compresivas en la corteza terrestre, generalmente a lo largo de zonas delimitadas que indican líneas de debilidad de la misma.
- PRESION ATMOSFERICA:** Presión que, debido a su peso, ejerce la atmósfera sobre la superficie de la Tierra, expresada en milibares (mb) o milímetros (mm). La presión media sobre la superficie de la Tierra al nivel del mar es de 1013,25 mb ó 760 mm a 0°C.
- SOLEVANTAMIENTO:** Levantamiento producido por una fuerza o empuje de abajo hacia arriba de un área que ha sufrido procesos orogénicos o tectónicos previamente.
- SOLFATARA.** Emisión de gases sulfurosos, generalmente asociada a la próxima extinción de la actividad volcánica. Comparar con fumarola, donde la emisión es de vapor de agua.
- SOLIFLUXION:** Descenso de un flujo viscoso de depósitos superficiales saturados de agua a lo largo de una pendiente.
- SUBDUCCION:** Introducción de una placa tectónica por debajo de otra.
- TECTONICO:** Perteneciente o relativo a todas las fuerzas internas que levantan y forman los rasgos de la corteza terrestre, incluyendo el diastrófismo y vulcanismo.
- TENSION:** Esfuerzo realizado por dos fuerzas que se aplican en sentidos opuestos, contrariamente a la "compresión". En la corteza terrestre la tensión origina una extensión de los estratos y, en consecuencia, "diaclasas y fallas normales".
- TROPICO.** Uno de los paralelos de latitud aproximada 23,5° norte y sur (trópico de Cáncer y trópico de Capricornio). El término designa asimismo la zona comprendida entre esos dos paralelos.
- TROPICAL:** Este adjetivo se aplica a la zona comprendida entre los dos trópicos y a sus caracteres: selva tropical, pradera tropical, climas tropicales.
- TROPOSFERA.** Capa inferior de la atmósfera comprendida entre la superficie terrestre y la "tropopausa".
- TURBONADA.** Viento repentino, violento, de corta duración (algunos minutos). Generalmente se presentan acompañadas de fuertes aguaceros o de granizo, así como una caída brusca de la temperatura y un gran cambio en la dirección del viento. Cubre muy pequeñas extensiones. Popularmente se le da el nombre de tornados.
- VAGUADA ECUATORIAL:** Área estrecha y alargada de bajas presiones atmosféricas y que se localiza inmediatamente al norte del ecuador, desplazándose hasta los 10° latitud norte entre los meses de mayo a octubre aproximadamente.
- VIENTO.** Corriente de aire horizontal originada por diferencias de presión. Aire en movimiento. Los vientos pueden tener un movimiento vertical, pero esto sucede raras veces en la superficie terrestre y es casi exclusivo de procesos convectivos del medio intertropical.