

**TEMA: LA TIERRA POR DENTRO**

**PROPOSITO:** Identifica las características de la tierra, sus componentes; y analiza los cambios y fuerzas que han modelado la superficie terrestre

**FASE AFECTIVA**



Un terremoto o sismo

En el año 1999, en el Eje Cafetero, hubo un fuerte terremoto (con una magnitud de 6.4 grados en la escala de Richter) que afectó dramáticamente las ciudades de Armenia (Quindío) y Pereira (Risaralda). Además, dejó otras 18 ciudades y 28 municipios afectados de los departamentos del Eje Cafetero.

**ANALIZO Y RESPONDO**

- 1) ¿Qué habías escuchado sobre este terremoto?
- 2) ¿Conoces acerca de otro sismo a gran escala?
- 3) ¿Alguna vez has visto la experiencia de un temblor?
- 4) ¿Sabes cómo debes actuar frente a un terremoto?
- 5) ¿Qué crees que se está representando en esta caricatura?

6) ¿Crees que hay una relación del título de este tema con lo que representa la caricatura? Justifica tu respuesta

**FASE COGNITIVA:**

**LA TIERRA ES UN SISTEMA.**

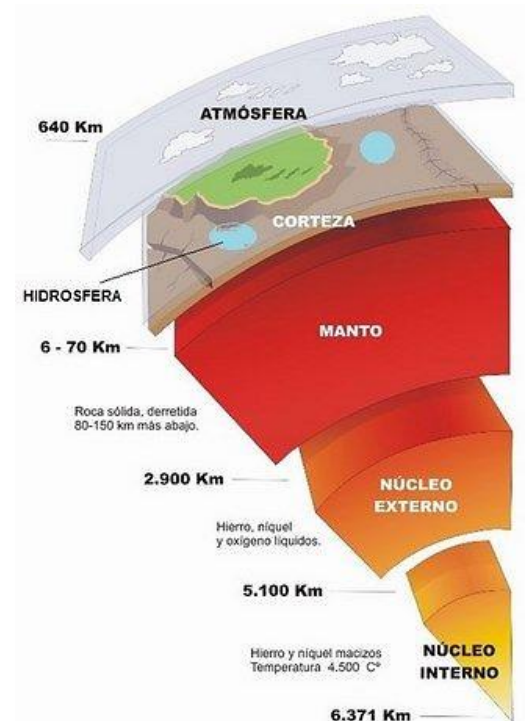
Un sistema es un conjunto de partes que se relacionan formando un todo y en que cada parte cumple una función determinada. Esto quiere decir que si se altera un elemento del sistema de la Tierra, se ven afectadas las otras partes y termina transformándose, inevitablemente, el conjunto. Una forma de entender esta relación es comparar la Tierra con nuestro cuerpo, que está formado por diferentes órganos. Estos están relacionados y cada uno de ellos cumple una función específica y vital para nuestro organismo, es decir, para nuestra vida. De una manera análoga, los distintos componentes del sistema Tierra se relacionan de tal forma que, en conjunto, permiten la vida en nuestro planeta.

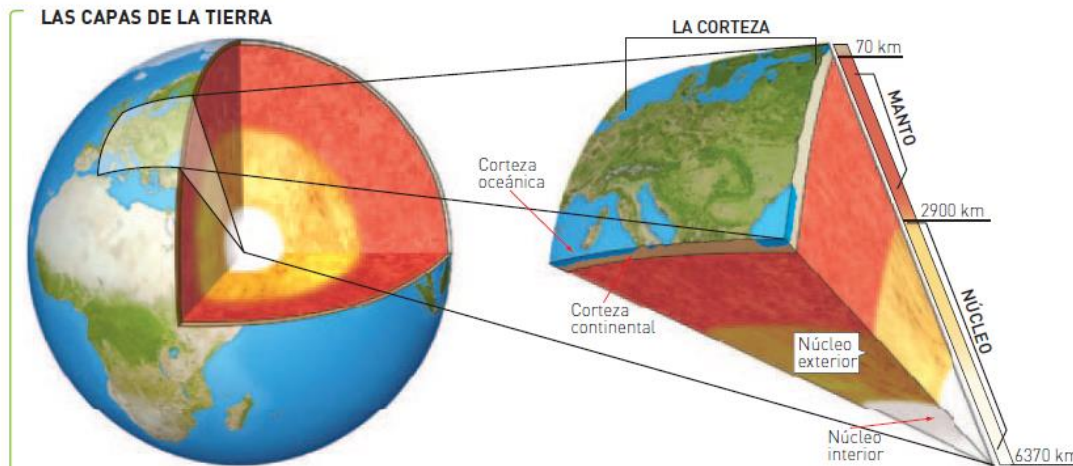
Cuando se estudia la Tierra como un conjunto de subsistemas se le llama geosistema. El geosistema donde vivimos posee cuatro subsistemas: la litosfera es la capa sólida de nuestro planeta, formada por el relieve continental y submarino; la hidrosfera es la capa líquida donde se encuentra el agua

La **geomorfología** es una rama de la geografía física y de la geología que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre, es decir, el relieve, enfocado a describir, entender su génesis y su actual comportamiento

necesaria para todas las formas de vida, y la atmósfera es la capa gaseosa que envuelve la Tierra y que contiene, entre otros componentes, el oxígeno que respiramos. Como resultado de la interacción entre estos tres subsistemas, la dinámica de la vida es posible en la Tierra. El conjunto de seres vivos

conforma la biosfera, el cuarto subsistema



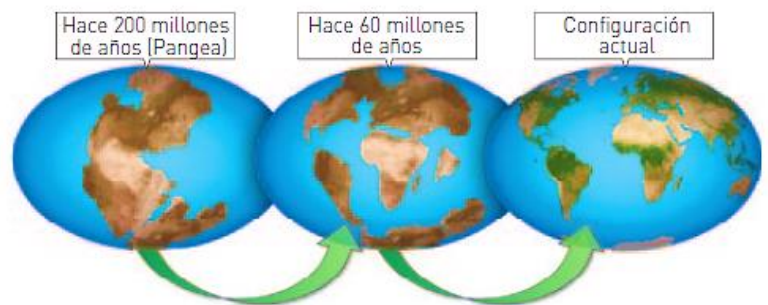


**Las capas de la tierra** Los científicos han descubierto la composición de gran parte del interior de la Tierra a través de observación del comportamiento de las vibraciones propagadas durante los temblores, denominadas ondas sísmicas. Gracias a estas investigaciones sabemos que la Tierra se compone de varias capas que están dispuestas en forma

concéntrica, igual que las capas de una cebolla. Estas capas están acomodadas de acuerdo con la densidad de los materiales: hacia el centro están los más pesados y hacia la superficie los más ligeros. Las tres capas que conforman el planeta Tierra son: corteza, litosfera, manto y núcleo.

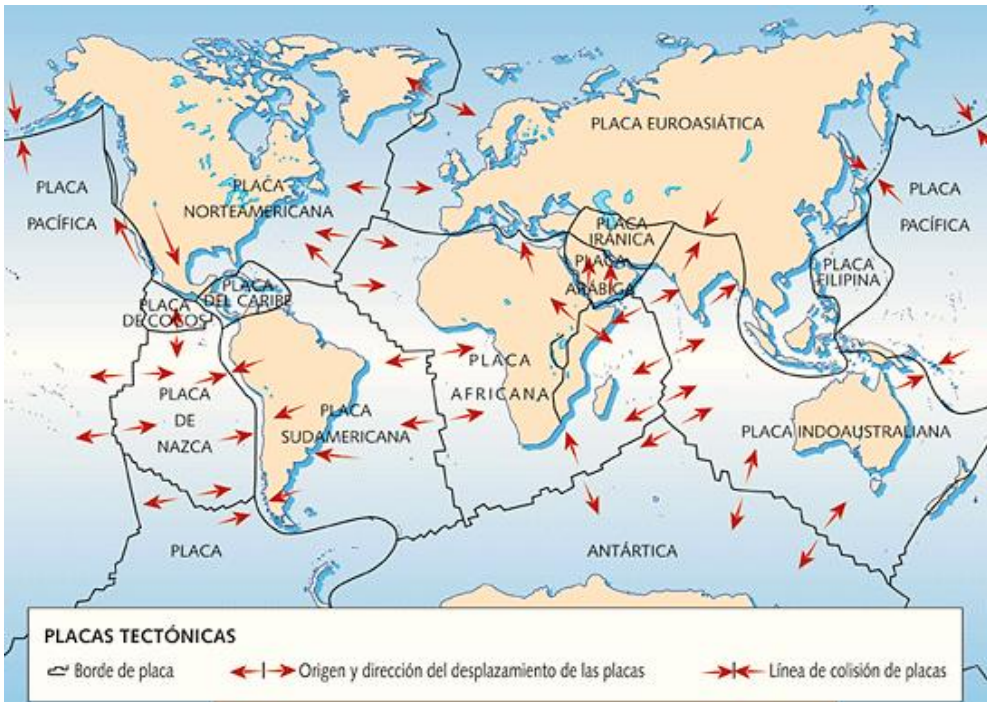
- **corteza** es la capa más exterior y más delgada de la tierra; en ella es donde se desarrolla la vida. esta es la capa de menor densidad y su grosor varía de 1 a 40 km. se distinguen dos tipos de corteza: la *corteza* oceánica, que cubre el fondo de los océanos, y la *corteza* continental, que se extiende sobre los continentes.
- **la litosfera** la litosfera es una capa delgada y rígida fragmentada en grandes pedazos conocidos como placas tectónicas. estas placas se desplazan lenta y constantemente.
- **el manto** es la capa intermedia y envuelve completamente al núcleo. está formado por diversos materiales, parte de los cuales se encuentran fundidos debido a las altísimas presiones y temperaturas del interior de la tierra. dichos materiales constituyen el magma. el manto experimenta movimientos denominados corrientes de convección. estas empujan el magma hacia la superficie, y generan erupciones volcánicas y desplazamientos de las placas terrestres que pueden provocar terremotos.
- **el núcleo** es el centro de la tierra. es la capa más interna, cuyo grosor es de 3.475 km; su temperatura es demasiado alta (cerca de 2.750 °c); probablemente esté compuesta por hierro y níquel.

Si pudiéramos sacar el agua del planeta, tendríamos una visión de la corteza terrestre como la siguiente: En la corteza oceánica y en la corteza continental existen diferentes formas de relieve. En los continentes, destacan por su altitud, las principales cadenas montañosas o **cordilleras**. En la corteza oceánica se encuentran las **dorsales** que son largas cordilleras submarinas que se elevan 2.000 o 3.000 metros desde su base. A sus costados se desarrollan **cuencas submarinas** que son extensas planicies en el fondo marino. En algunos sectores existen **fosas** que son grandes hendiduras de la corteza oceánica que alcanzan entre 8.000 y 11.000 metros de profundidad. Las **plataformas continentales** son los bordes de los continentes que se encuentran cubiertos por el mar y por ello son zonas poco profundas.



Según la teoría de la deriva continental, hace 200 millones de años existía un único bloque continental, que se fracturó debido a la rotación terrestre. Así, los continentes actuales encajarían como piezas de un rompecabezas





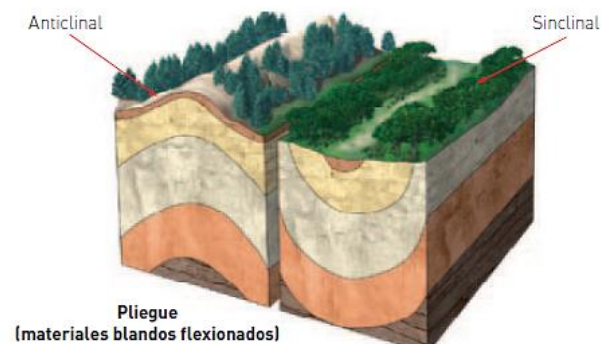
La litosfera comprende tanto la corteza terrestre como el sector superior del manto. Bajo la litosfera se encuentra el manto inferior, un sector donde las rocas se encuentran fundidas (derretidas y en estado viscoso), debido a las mayores temperaturas, conformando lo que llamamos **magma**. Una característica muy especial de la litosfera es que no constituye una capa continua sino que está fragmentada en porciones irregulares llamadas **placas**. Son como piezas de un gigantesco rompecabezas que encajan entre sí, pero con la peculiaridad de que flotan sobre el magma del manto como enormes calugas sobre una cubierta de chocolate derretido.

Las placas se mueven en diferentes direcciones: algunas se separan (como la del Pacífico y la de Nazca) y otras se juntan o chocan (como la de Nazca y la Sudamericana). También hay placas que mantienen un movimiento paralelo, como es el caso de la falla de San Andrés, entre la Placa del Pacífico y la Norteamericana.

- **Las placas que se separan: placas divergentes** El calor y la energía que emana del magma en los fondos marinos es la fuerza que pone en movimiento a las placas de la litosfera. En algunos lugares de los fondos oceánicos el magma fluye hacia la corteza entre dos placas y las empuja provocando su separación. Al subir y tomar contacto con el mar, el magma se enfría y se solidifica transformándose lentamente en una cordillera submarina o dorsal. Esta va aumentando su altura y ancho a medida que sube más material, a la vez que se produce una mayor separación de las placas, es decir, un movimiento divergente ( ). En las dorsales existen volcanes submarinos que al aumentar su altura han dado origen a numerosas islas entre las que podemos nombrar Hawai, Isla de Pascua y el archipiélago de Juan Fernández.
- **Las placas que chocan entre sí: placas convergentes** Por la redondez de la Tierra, y debido a que esta no aumenta su tamaño, las placas que divergen en un punto deben chocar necesariamente con otras, en un movimiento convergente ( ).

Cuando el choque de dos placas empuja la corteza terrestre hacia arriba y forma grandes plegamientos, se originan cadenas de montañas a lo largo de la zona de colisión; este proceso se denomina **orogénesis**. Las más altas cadenas montañosas, como el Himalaya y Los Andes, han resultado de estas colisiones. Cuando el choque de placas provoca que una de ellas se hunda bajo la otra, estamos en presencia de un fenómeno llamado **subducción**. En la zona de la subducción generalmente se forma un enorme abismo oceánico llamado fosa. Las rocas de la placa que se hunde, cuando alcanzan una cierta profundidad, se derriten y se convierten en magma que muchas veces busca salir a través de los volcanes. Por otra parte, la constante fricción entre las placas genera una energía que al liberarse origina los sismos.

El relieve se origina y se transforma por factores que tienen su origen en el interior de la Tierra. Las fuerzas internas de la Tierra levantan, hunden o desplazan grandes porciones del terreno. Actúan a través de la orogénesis, los terremotos y los volcanes. La orogénesis es el conjunto de procesos geológicos producidos en los bordes de las placas, y que dan lugar a la formación de montañas y cordilleras. Los





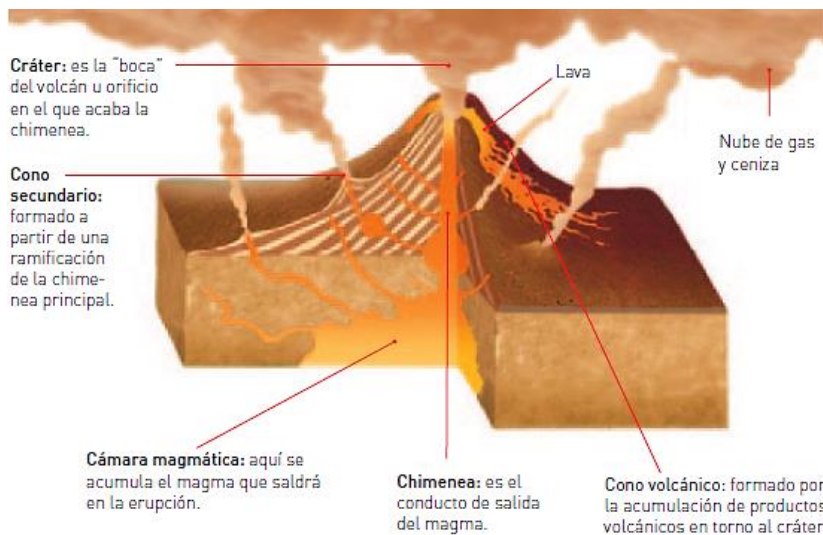
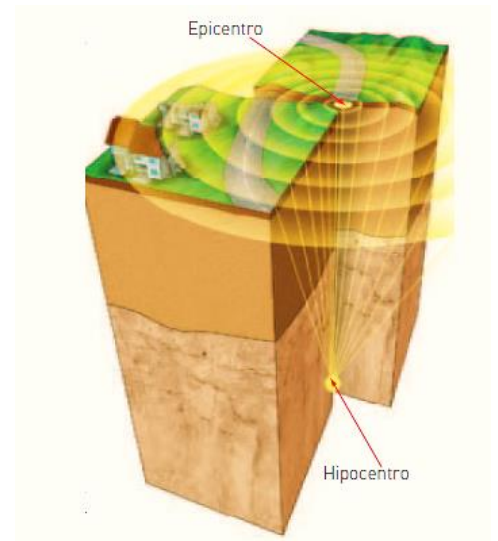
movimientos orogénicos se generan como consecuencia de las presiones ejercidas sobre los sedimentos, que son elevados y desplazados, y producen plegamientos y fallas:

- Los plegamientos: son pliegues u ondulaciones de las rocas que se producen en áreas con materiales blandos y moldeables. En los plegamientos podemos distinguir el anticlinal, que es la porción convexa superior del pliegue, y el sinclinal, la parte inferior con forma cóncava.
- Las fallas: son fracturas de la corteza producidas en zonas de materiales duros y rígidos, que en lugar de plegarse se rompen a causa de las fuertes presiones recibidas. La parte más alta de una falla se denomina labio levantado y la parte inferior labio hundido. La superficie en la que se produce la

fractura se llama plano de falla.

Un terremoto<sup>1</sup> también llamado **sismo**, **seísmo** (del francés *séisme*, derivado del griego σεισμός [*seismós*]),<sup>2</sup> **temblor de tierra** o **movimiento telúrico**, es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen por la actividad de fallas geológicas. También pueden ocurrir por otras causas como, por ejemplo, fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos, impactos de asteroides o cualquier objeto celeste de gran tamaño, o incluso pueden ser producidas por el ser humano al realizar detonaciones nucleares subterráneas.

El punto de origen de un terremoto se denomina foco o hipocentro. El epicentro es el punto de la superficie terrestre que se encuentra directamente sobre el hipocentro. Dependiendo de su magnitud y origen, un terremoto puede causar desplazamientos de la corteza terrestre, corrimientos de tierras, maremotos (o también llamados tsunamis) o actividad volcánica. Para medir la energía que fue liberada por un terremoto se emplean diversas escalas, entre ellas, la escala de Richter es la más conocida y utilizada por los medios de comunicación.



Los volcanes son grietas de la corteza terrestre a través de las que afloran el magma y los gases del interior de la Tierra. Los materiales son expulsados a través de la chimenea, y se depositan alrededor del cráter formando una montaña o cono volcánico. La materia, fundida en forma de lava o en estado sólido, cae alrededor de la chimenea haciendo crecer el cono hasta originar montañas de gran altura. Cuando la lava es muy fluida, forma corrientes que dan lugar a un relieve compuesto por gruesas capas de basalto. En ocasiones, los volcanes provocan efectos desastrosos, como nubes tóxicas y ríos de lava que queman el terreno.



**ANALIZO, COMPRENDO Y RESPONDO**

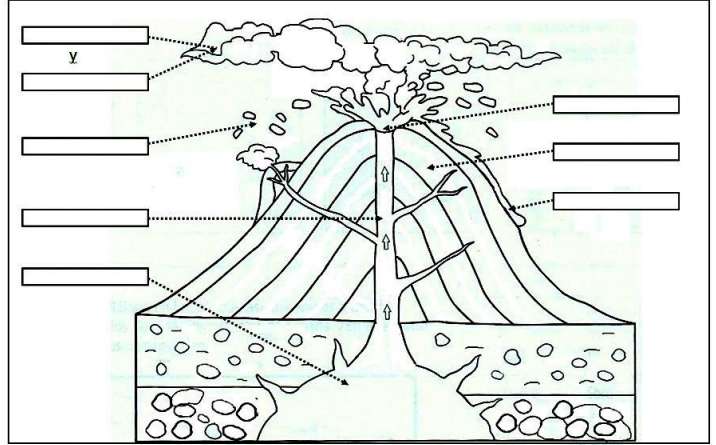
1. Completa el siguiente cuadro comparativo de los subsistemas de la tierra

**GEOSISTEMA DE LA TIERRA**

SUBSISTEMAS	CARACTERÍSTICAS	DIBUJO
-------------	-----------------	--------

2. ¿Qué es un volcán? Y ¿De qué capa terrestre procede el magma que expulsan los volcanes?
3. Ubica las partes del volcán con sus respectivas características
4. ¿Qué es un sistema?
5. ¿Cómo podemos relacionar de manera análoga al planeta tierra con el cuerpo humano?
6. Realiza un cuadro comparativo donde expliques los subsistemas que conforman los geosistemas y represéntalos mediante dibujo
7. ¿Cuáles son las consecuencias se altera un subsistema?
8. Realiza un dibujo donde expliques la interacción entre estos tres subsistemas
9. En la novela de Julio Verne, *Viaje al centro de la Tierra*, una expedición se adentra en el interior del planeta hasta alcanzar el núcleo terrestre. ¿Crees que sería posible realizar esta ruta en la vida real? Explica tu respuesta

Escribe los nombres de los componentes de un volcán y colorea.

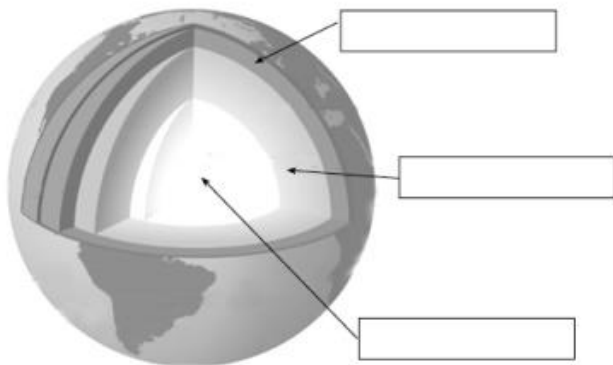


Cráter, chimenea, cono volcánico, lava, magma, gases y cenizas, rocas pulverizadas. © webdelmaestro.com

10. Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, cuando sean falsas, corrígelas:
  - A. Un sistema es un conjunto de partes que se relacionan formando un todo y en que cada parte cumple una función determinada ( )
  - B. Las capas que conforman el planeta Tierra son: atmosfera, corteza, litosfera, manto y núcleo. ( )
  - C. El manto es una capa delgada y rígida fragmentada en grandes pedazos conocidos como placas tectónicas. estas placas se desplazan lenta y constantemente. ( )
  - D. Una característica muy especial de la litosfera es que no constituye una capa continua sino que está fragmentada ( )
  - E. El calor y la energía que emana del magma en los fondos marinos es la fuerza que pone en movimiento a las corrientes marinas ( )
  - F. El relieve se origina y se transforma por factores que tienen su origen en el interior de la Tierra. ( )

**Las capas internas de la Tierra**

En cada , escribe el nombre de la capa correspondiente.



11. Trabaja con el mapa de las placas tectónicas y responde ¿Qué zonas muestran mayor actividad sísmica? ¿Qué relación tienen los volcanes y terremotos con las placas tectónicas?
12. ¿Por qué se forma una falla? Explica las partes que la componen.
13. Ubica las capas de la Tierra
14. Confecciona un glosario en tu cuaderno con los siguientes términos:
  - Corteza terrestre Corteza continental Corteza oceánica
  - Dorsal Cuenca submarina Fosa submarina
  - Plataforma continental Volcán Sismo
  - Placa Magma Orogénesis.



**GUÍA DE APRENDIZAJE DE CIENCIAS SOCIALES**

**GRADO: 6°**

**MSc. ROJO T. JOHNSON GUERRA**