



TRABAJO EXPERIMENTAL DE CIENCIAS NATURALES

Profesor Ciencias: Renán Pardo U.
Profesora PIE: Javiera Jara P.
septimoa@colegioclubhipico.cl
septimob@colegioclubhipico.cl
septimoc@colegioclubhipico.cl

“Dinámica de la Corteza Terrestre”

Nombre	
Clase n°	12
Semana	28 de septiembre al 02 de Octubre

Curso	7°	Fecha	
-------	----	-------	--

Objetivos de Aprendizaje.

- **OA 9** Explicar, con el modelo de la tectónica de placas, los patrones de distribución de la actividad geológica (volcanes y sismos), los tipos de interacción entre las placas (convergente, divergente y transformante) y su importancia en la teoría de la deriva continental).

Instrucciones Generales

- *Lea detenidamente los contenidos de la guía y observe con detención los videos que se adjuntan en ella.*
- *Conteste todo con lápiz de mina en el cuaderno cuando deba realizar las actividades, por si hay ocasión de corregir sus respuestas.*
- *Si tienes duda, apóyate en tus padres para desarrollar las actividades de aprendizaje que se te presentan en esta guía.*
- *También se adjuntan los correos del profesor de asignatura y del profesional PIE para realizar las consultas necesarias que se te presenten en cada actividad.*

Link para ver en Internet

<https://www.youtube.com/watch?v=Jm7PKMyrI-k> Video sobre la estructura interna de la Tierra.

<https://www.youtube.com/watch?v=iwtntai7zPI&t=19s> Video sobre La Teoría de la deriva continental y Teoría de la tectónica de Placas.

Introducción.

La Tierra y su superficie no han sido siempre como las conocemos hoy. Desde su formación, hace unos 3.600 millones de años, nuestro planeta se ha ido modificando debido a la constante liberación de energía, que se traduce en diversos fenómenos naturales. Por ejemplo, las olas desgastan las rocas y provocan acantilados, las lluvias arrastran elementos del suelo, el viento pule las rocas y erosiona el suelo, los movimientos de las capas terrestres modifican el paisaje, entre otros.

A veces, los cambios que sufre nuestro planeta son tan repentinos que no alcanzamos a tomar medidas para enfrentarlos, como ocurre cuando un volcán hace erupción o se produce un terremoto. ¿Qué consecuencias provocan en la naturaleza estos fenómenos?, ¿y en las personas?

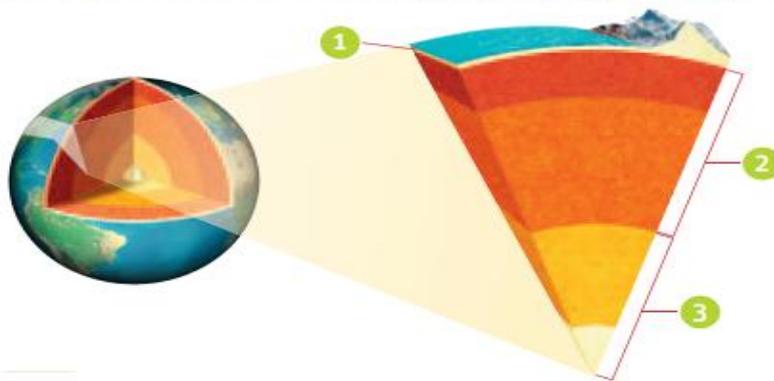
El propósito de esta guía es que puedas reconocer y describir las principales transformaciones que la Tierra ha experimentado a través del tiempo, y aprenderás acerca de ciertos fenómenos naturales de gran escala que ocurren en nuestro planeta, incluyendo sus causas, características y consecuencias sobre los seres vivos y el ambiente. Para ello te ayudaras de tu texto del estudiante y de los videos relacionados con el contenido que veras.

El interior de la Tierra y la Tectónica de Placas.

La superficie de la Tierra sufre constantes cambios, que pueden ser bruscos, relativamente rápidos o muy lentos. Estos cambios son provocados por fenómenos que liberan gran cantidad de energía, como es el caso de los sismos y las erupciones volcánicas. En esta lección conocerás cómo se producen dichos fenómenos en la litosfera. Para entender estos fenómenos es necesario conocer la estructura interna de la Tierra.

Modelo estático de la Tierra

El modelo estático de la Tierra, también conocido como químico, establece las diferencias entre las distintas capas del planeta según su composición.



- 1 Corteza:** capa más externa de la Tierra. Es posible distinguir dos tipos de corteza: la **oceánica**, más densa, de menor grosor y compuesta principalmente por basalto; y la **continental**, menos densa, más gruesa y formada mayormente por granito.
- 2 Manto:** capa intermedia de la Tierra. Los elementos que la componen son principalmente silicio, magnesio, aluminio, oxígeno y hierro. Está dividida en dos regiones: el **manto superior** y el **manto inferior**. El manto superior es menos denso que el inferior, por lo que presenta mayor fluidez.
- 3 Núcleo:** es la capa más interna. Se divide en **núcleo externo**, que se encuentra en estado líquido y está compuesto por hierro y níquel; y en **núcleo interno**, que se encuentra en estado sólido y está formado únicamente por hierro.

Teoría de la Deriva Continental y Teoría de la Tectónica de placas.

Ambas teorías tienen como objetivo explicar cómo se mueven las capas superiores de la corteza terrestre.

Si observaras un mapamundi, seguramente notarías que los continentes tienen formas que los harían calzar como si se tratara de un rompecabezas. Esto llamó la atención del meteorólogo alemán **Alfred Wegener** y lo motivó a formular, en 1912, la **Teoría de la Deriva Continental**. Según esta teoría, hace casi 300 millones de años, los continentes estaban unidos, formando una única extensión de tierra, conocida como Pangea, término griego que significa “toda la Tierra”. Los continentes actuales serían el resultado de la división y del desplazamiento de los fragmentos que integraban este “supercontinente”, idea que se representa en el siguiente esquema.

Hace casi 300 millones de años.

Hace unos 65 millones de años.

Hace aproximadamente 15 millones de años.



Esta teoría fue muy discutida por los geólogos de la época debido a su principal carencia: no disponer de un mecanismo que explicara el movimiento de los continentes. Sin embargo, a lo largo del siglo XX, los avances en la ciencia y la tecnología han permitido encontrar evidencias que la sustentan.

Para estudiar los cambios que ha experimentado nuestro planeta, los científicos han propuesto una división del tiempo geológico, en la que se distinguen un supereón precámbrico y un eón fanerozoico que está dividido en tres eras geológicas. En cada una de estas etapas se piensa que la Tierra ha experimentado cambios como los que se explican a continuación.

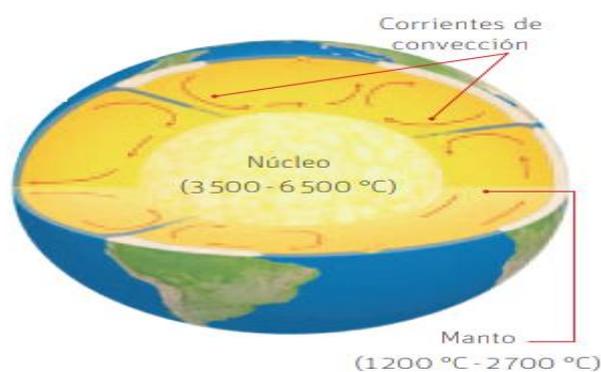
Supereón precámbrico 4 500 a 550 millones de años atrás	Se forma la Tierra hace más de 4 500 millones de años. En esta etapa se originaron los océanos y la capa rocosa de nuestro planeta. Parte de esta última se dividió en fragmentos, lo que produjo el desplazamiento de las masas continentales.	
Eón fanerozoico 543 millones de años atrás hasta hoy	Era paleozoica 550 a 245 millones de años atrás	Hacia el final de esta era se forma Pangea, producto del desplazamiento de las placas tectónicas.
	Era mesozoica 245 a 65 millones de años atrás	División de Pangea en dos supercontinentes: Laurasia (norte) y Gondwana (sur).
	Era cenozoica 65 millones de años atrás hasta hoy	Los continentes alcanzan sus posiciones actuales. Entre los principales cambios geológicos destacan la separación de Europa y América del Norte, y la unión de este último con América del Sur.

Posteriormente, evidencias relacionadas con el movimiento de las capas de la geosfera dieron origen, en el año 1965, a la **Teoría de Tectónica de Placas**, la que permite explicar el movimiento de los continentes, además de otros procesos geológicos. Este modelo postula que la litosfera está dividida en varias secciones, conocidas como placas tectónicas, que se mueven sobre la astenosfera impulsadas por la dinámica interna del planeta, tal como se muestra en el siguiente esquema. Como se ve en la siguiente imagen:



¿Por qué se mueven las placas de la Litosfera?

Una posible explicación a este fenómeno es que la diferencia de temperatura entre el núcleo y el manto terrestre genera un flujo de calor que ocasiona que el material rocoso fundido, llamado magma, presente en esta última capa, se dilate, disminuya su densidad y ascienda, hasta llegar a zonas de menor temperatura, donde pierde calor y desciende. Este fenómeno ocasiona que al interior de nuestro planeta se generen **corrientes de convección**, las que producen que las placas tectónicas, que flotan sobre la **astenosfera**, se desplacen en diferentes direcciones. Además, la fuerza de gravedad cumple un rol importante en este proceso, ya que las diferencias de densidad que existen entre las placas permiten que estas asciendan y desciendan en ciertas regiones.



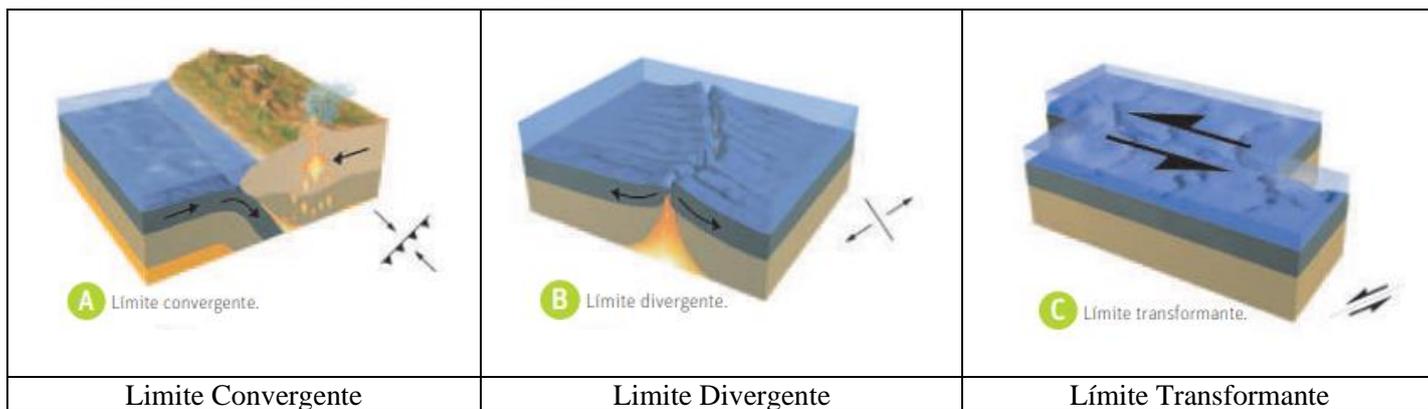
¿De qué manera se mueven las placas tectónicas?

El movimiento de las placas tectónicas provoca alteraciones en la superficie terrestre, especialmente en las zonas en la que estas interactúan. Las zonas de contacto entre las placas se denominan **límites**. Dependiendo de la dirección del movimiento de las placas, pueden existir **tres tipos de límites de placa**:

A El límite convergente se produce cuando las placas se acercan y “chocan”, lo que produce, generalmente, que una placa se introduzca por debajo de la otra, proceso denominado subducción. Debido a la fricción generada en la subducción, las regiones cercanas a las placas experimentan una gran actividad sísmica y volcánica.

B El límite divergente se origina si las placas se separan causando un ascenso del magma que está bajo la superficie, lo que ocasiona una renovación del material de la corteza terrestre.

C El límite transformante se genera cuando dos placas paralelas se deslizan horizontalmente entre sí, provocando sismicidad como resultado del roce entre ellas.



Como te has dado cuenta, los geólogos se han encargado de responder las grandes preguntas sobre cómo se formó, la Tierra y cómo esta ha ido cambiando con el paso del tiempo geológico.

Recuerda que todo el contenido se encuentra en tu libro en las páginas 75 a la 79.

Realiza las siguientes actividades en el cuaderno.

I.- Aplicación de contenidos.

1. En la imagen se representa la interacción entre dos placas tectónicas.

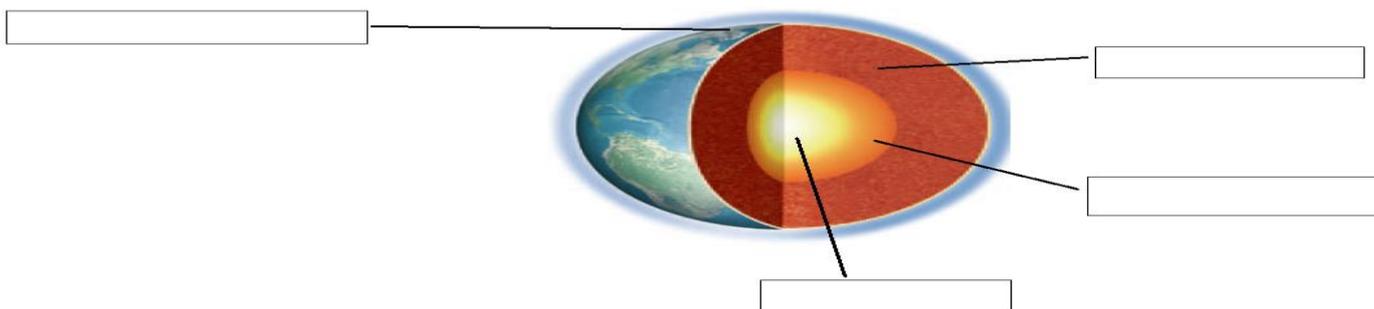


- a. ¿Qué tipo de límite de placas tectónicas está representado? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- b. ¿Qué consecuencias produce este tipo de límite? Describe los procesos involucrados.

2. “Unos geólogos realizaron un estudio en el que analizaron los materiales de una cadena montañosa situada lejos de los límites de placas tectónicas. Entre sus resultados, encontraron que las montañas que están más alejadas de las zonas de interacción de las placas presentan mayor edad”.

¿Cómo podrías explicar los resultados obtenidos por el grupo de investigadores?

3. Identifica las partes del interior de la Tierra.



II. Marca la alternativa correcta en cada caso.

1. Autor de la Teoría de la Deriva continental:

- A. Isaac Newton.
- B. Albert Einstein.
- C. Alfred Wegener.
- D. Galileo

2. Con respecto a la tectónica de placas se puede decir correctamente que:

- A. Fundamenta la aparición de mareas altas y mareas bajas.
- B. Explica el movimiento y choque de placas tectónicas.
- C. Explica el origen de tormentas, tales como los huracanes.
- D. Explica la presencia de los mismos fósiles en lugares muy alejados.

3. ¿Qué sucede cuando dos placas oceánicas se separan?

- A. Se forman montañas.
- B. Se forman islas volcánicas.
- C. Se producen sismos.
- D. Se forman dorsales.

4. Nombre que recibe el movimiento de las capas internas de la Tierra:

- A. Movimiento de convección.
- B. Movimiento de magma.
- C. Movimiento de conducción.
- D. Erupción interna.

5. ¿En qué zonas de la corteza terrestre existe mayor actividad volcánica?

- A. En las zonas de subducción.
- B. Donde se forman las dorsales.
- C. En las grandes montañas.
- D. Donde se separan las placas.

6. ¿Cómo se llama la ciencia que estudia la corteza terrestre y las rocas?

- A. Biología.
- B. Química rocosa.
- C. Geología.
- D. Física.

7. En Chile, las placas de Nazca y Sudamericana, ¿Qué tipo de límites presentan?

- A. Transformante
- B. Divergente.
- C. Vertical
- D. Convergente

8. En Santiago, la Falla de San Ramón, es un ejemplo de límite:

- A. Transformante
- B. Divergente.
- C. Vertical
- D. Convergente

Autoevaluación

¿Cómo Vas?...Según lo aprendido en esta guía, marca con una X el desempeño correspondiente. Luego contesta brevemente unas preguntas. Pídeles ayuda a tus padres.

Nro.	Descriptor	Nivel de desempeño		
		Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
1	¿Fueron interesantes y motivantes para ti los temas de la lección.			
2	¿Lograste comprender todos los contenidos?			
3	¿Te ha hecho sentido lo que has aprendido hasta ahora?			
4	¿Has logrado aplicarlo a tu vida diaria?			

Responde las preguntas: ¿Cómo pudiste superar las dificultades que se presentaron?

¿Pediste ayuda? Describe brevemente.

