

TECTÓNICA DE PLACAS, UNA TEORÍA GLOBAL

TEMA 2

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

2. MOVIMIENTOS VERTICALES: LA ISOSTASIA

3. ALFRED WEGENER. LA DERIVA CONTINENTAL.

4. LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

5. LAS PLACAS LITOSFÉRICAS

5.1. Tipos de placas y su desplazamiento

5.2. Bordes divergentes. La formación de un océano.

5.3. Bordes convergentes

5.4. Bordes pasivos. Las fallas transformantes.

6. OTROS PROCESOS EN EL INTERIOR O EN EL LÍMITE ENTRE PLACAS

6.1. Aulacógenos

6.2. Magmatismo intraplaca. Los puntos calientes.

7. CAUSAS DEL MOVIMIENTO DE LAS PLACAS

7.1. Las corrientes de convección

7.2. El arrastre y empuje de las placas

8. CICLO DE WILSON

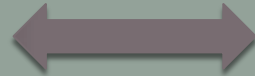
9. OTRAS CONSECUENCIAS DE LA TECTÓNICA DE PLACAS



BIOLOGÍA
Y
GEOLOGÍA
4ºE.S.O.

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Teorías fijistas



Teorías moviliztas.

Los primeros datos históricos:

- Los cartógrafos de los siglos XVI y XVII, quienes advirtieron la similitud de las costas de América del Sur y África. Consideraban que los habían separado terremotos e inundaciones.
- En el siglo XIX Alexander von Humboldt afirmó que no solo coincidían los límites geográficos sino que también lo hacían diversas formaciones geológicas.
- A finales del siglo XIX, el geólogo austriaco Edward Suess propuso que los continentes que se encuentran en el hemisferio sur en el pasado estaban unidos en un único supercontinente, **Gondwana**.



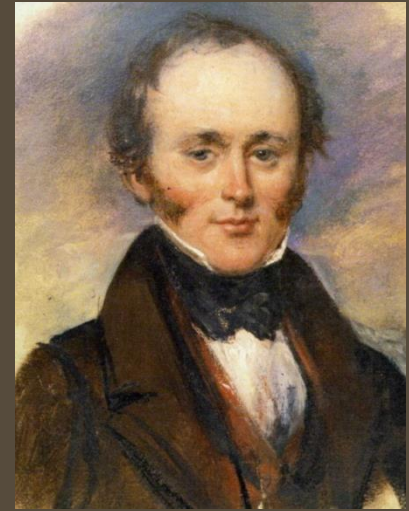
2. MOVIMIENTOS VERTICALES: LA ISOSTASIA

Los movimientos verticales de los continentes eran conocidos desde antiguo y eran aceptados por fijistas y movilistas



Templo Serapis de Pozzuoli

Se conocían antiguas líneas de costa situadas en el interior del continente y que las rías y fiordos se forman por inundación de valles por hundimiento del continente.

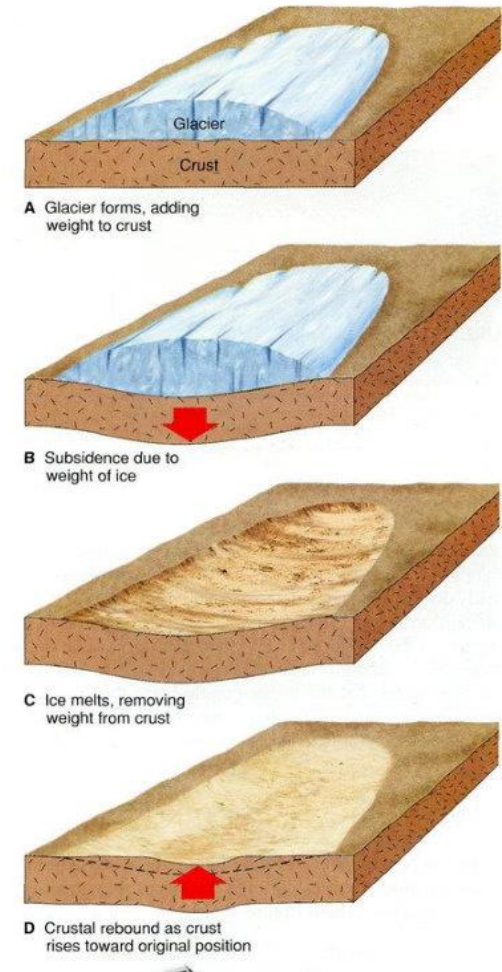
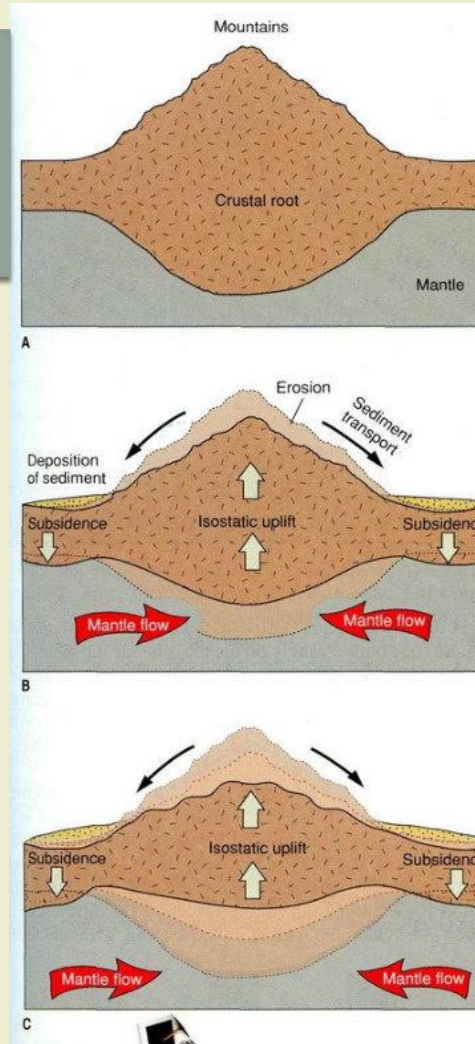


- Podría hacerse una simplificación afirmando que la litosfera “flota” sobre la astenosfera de forma que:

- ✓ Si disminuye su masa, por erosión, fusión de glaciares...
- ✓ Se “eleva” sobre la astenosfera.

- ✓ Si aumenta su masa, por acumulación de sedimentos, formación de una capa glaciaria...
- ✓ Se “hunde” en la astenosfera.

- Se denomina **isostasia** a los movimientos que buscan el equilibrio gravitatorio con el manto, de manera que se eleva cuando se descarga y se hunde cuando se sobrecarga.
- Son movimientos lentos que se paran cuando se llega al **equilibrio isostático**.



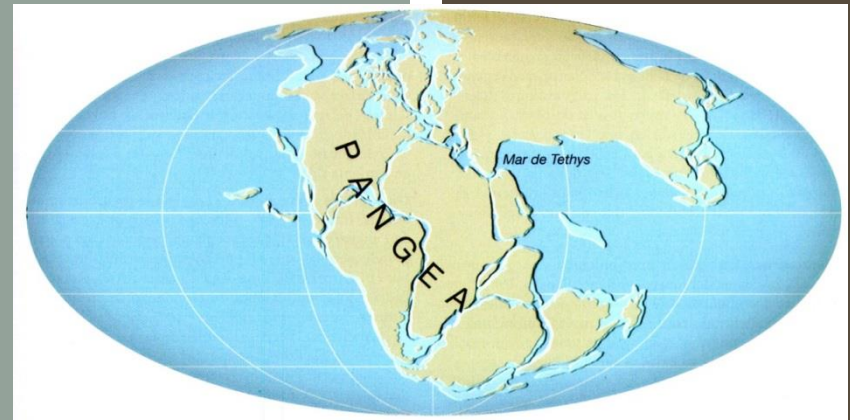
3. ALFRED WEGENER: LA DERIVA CONTINENTAL

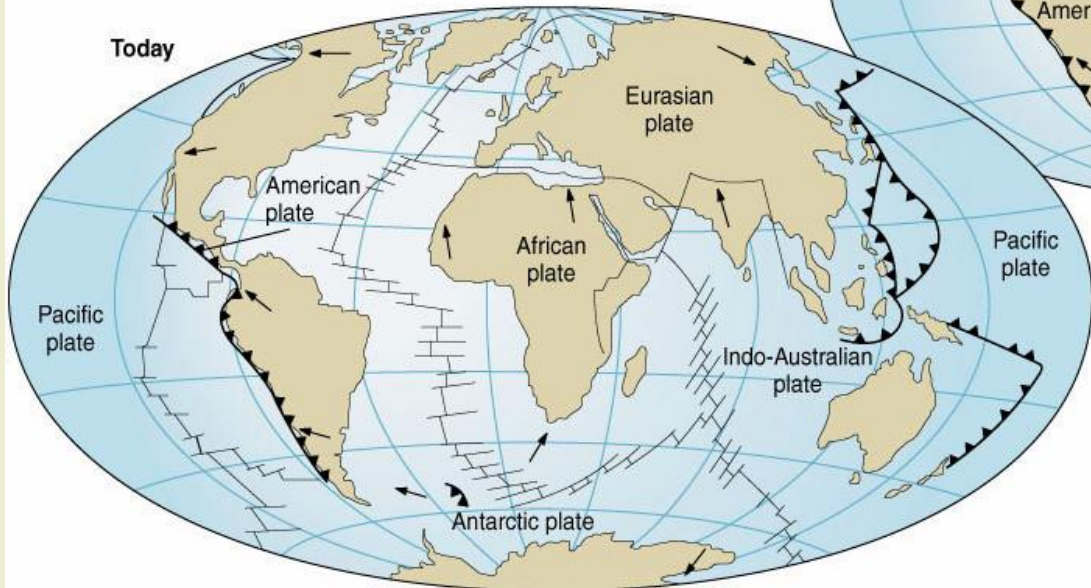
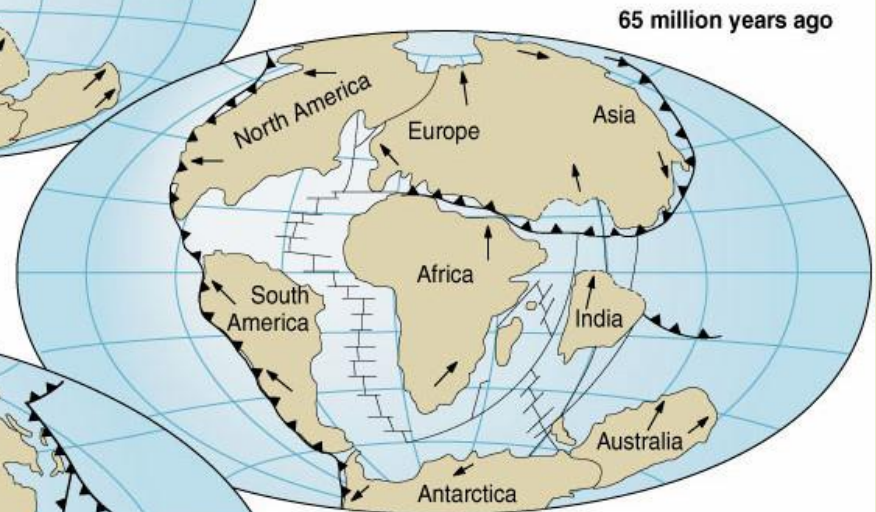
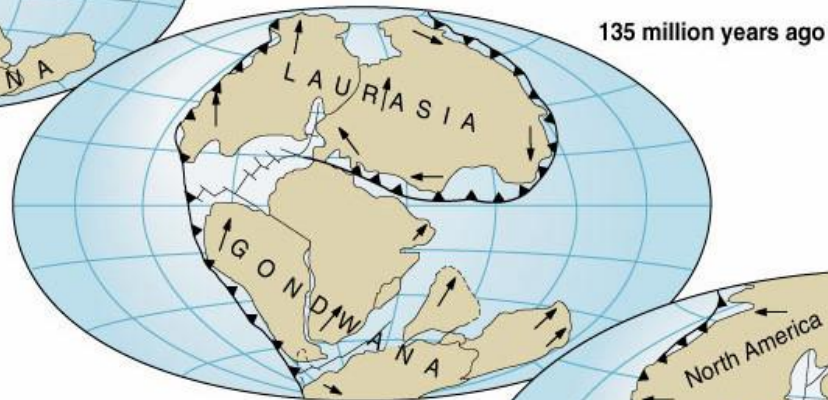
A principios del siglo XX, Alfred Wegener desarrolló la teoría de la deriva continental

En 1915 publicó *El origen de los continentes y de los océanos*,

La teoría plantea que:

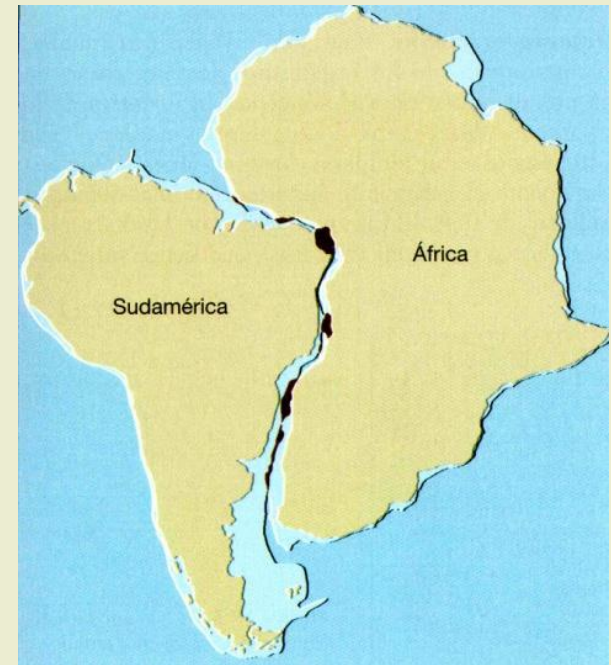
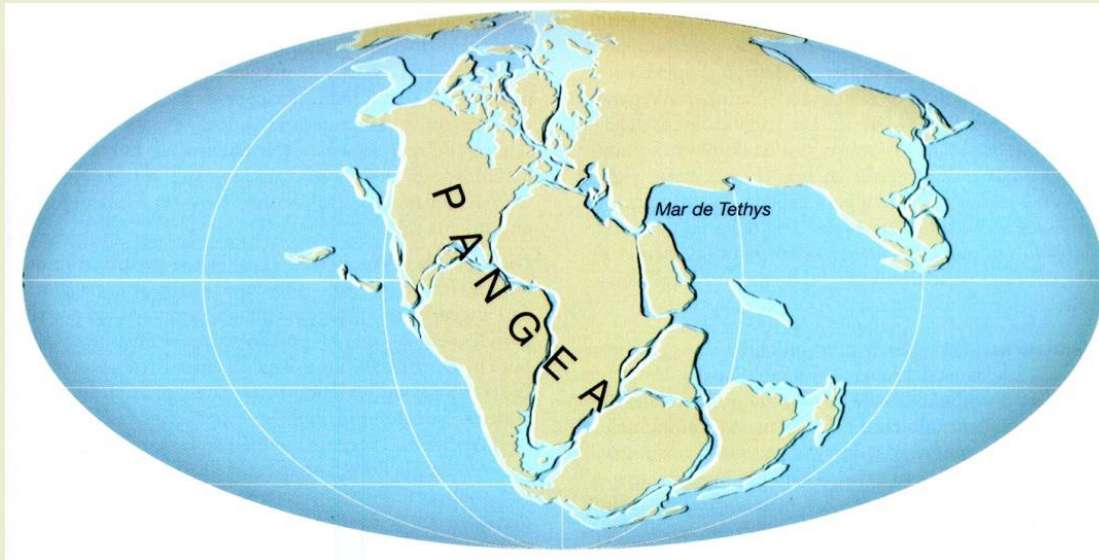
- En el pasado había existido un único supercontinente, al que denominó **Pangea**,
- Hace 200 millones de años comenzó a desmembrarse dando lugar a una serie de fragmentos menores que sufrieron una serie de desplazamientos horizontales, "a la deriva",
- Este movimiento causó colisiones continentales,
- Serían las responsables de los plegamientos y de la elevación de las cadenas montañosas.





➤ PRUEBAS GEOGRÁFICAS

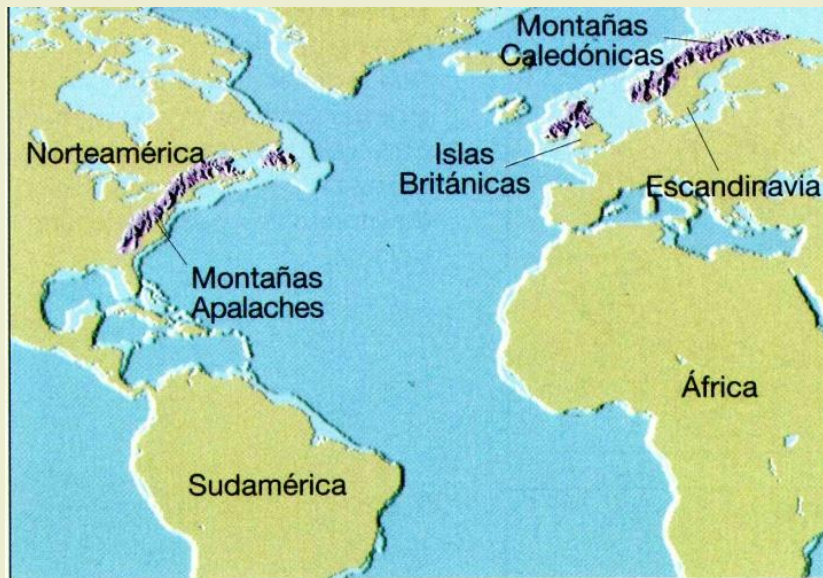
- Los bordes de los continentes encajan bastante bien al reconstruir el antiguo supercontinente propuesto por Wegener



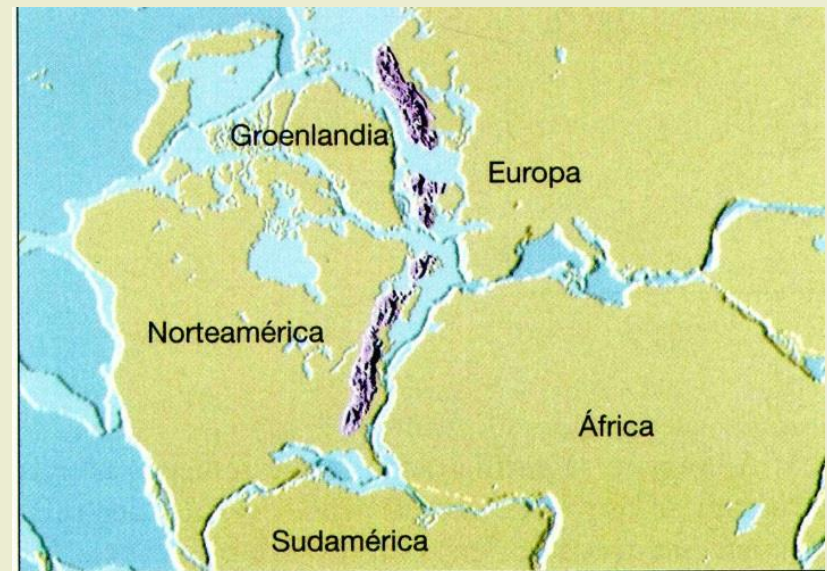
- Este encaje es mejor si consideramos los bordes de la plataforma continental

➤ PRUEBAS GEOLÓGICAS

- Al reconstruir Pangea, se produce una coincidencia entre buena y perfecta de una gran diversidad de rasgos geológicos: cadenas de montañas, series estratigráficas, macizos graníticos, efusiones basálticas, etc. Además estas coincidencias desaparecen bruscamente cuando Pangea deja de ser un continente único.



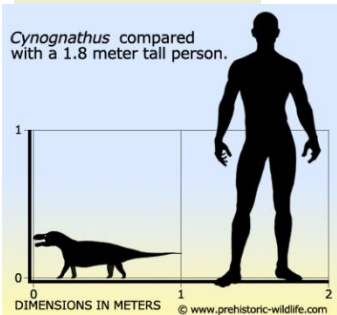
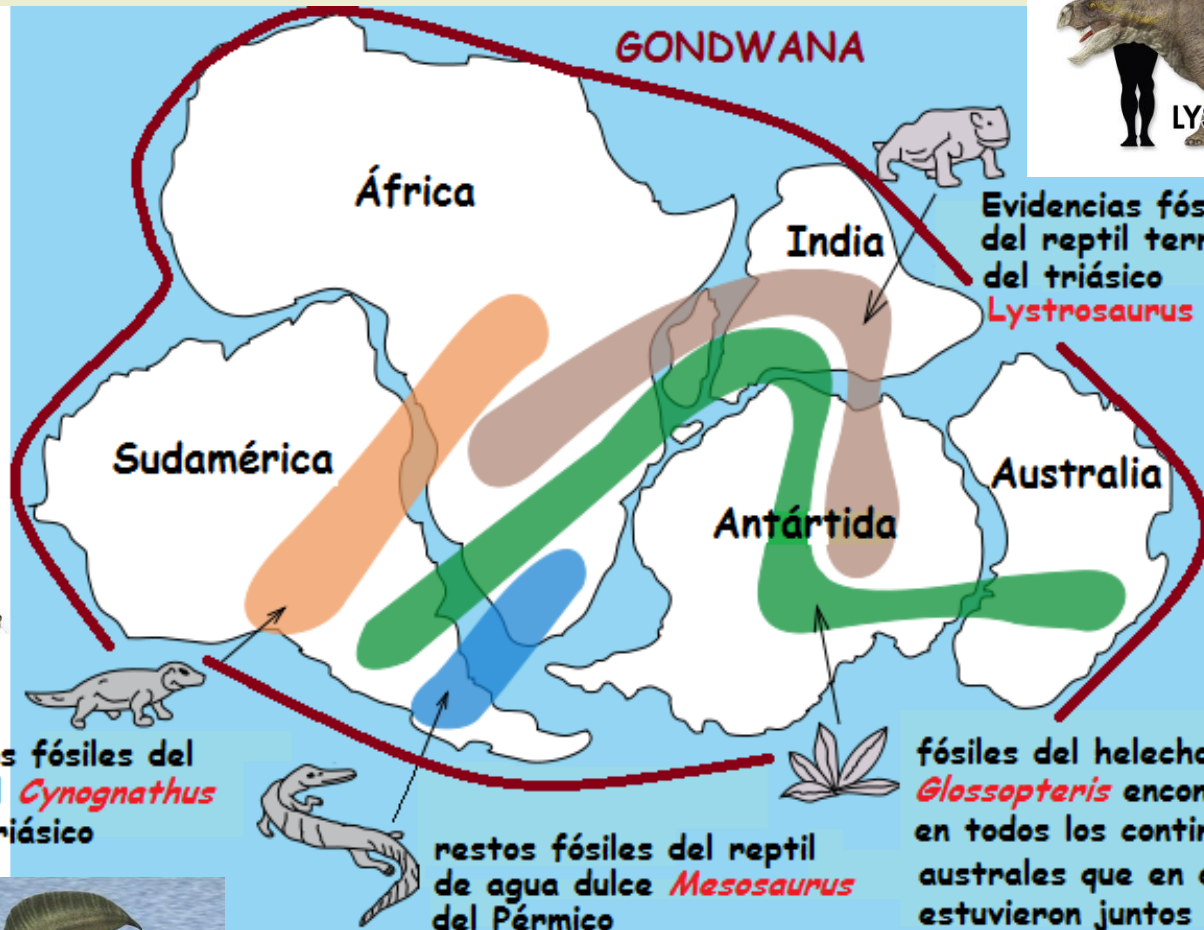
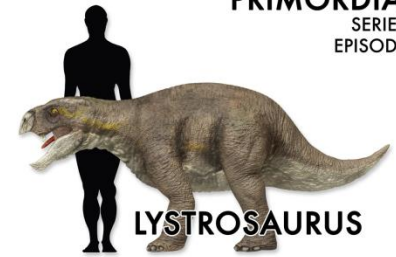
- Los Apalaches se extienden por la costa oriental de Norteamérica y desaparecen en la costa de Terranova.
- Existen cordilleras de edad y estructura comparables en las Islas Británicas y Escandinavia



- Al disponer los continentes según se cree que estuvieron unidos en Pangea estas cadenas montañosas forman una cordillera continua

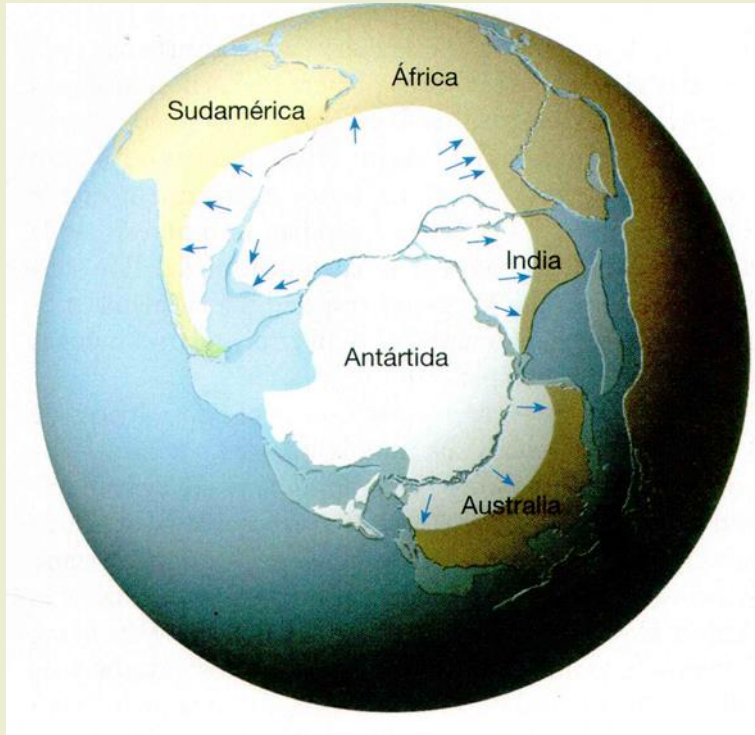
➤ PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

PRIMORDIAL
SERIES I
EPISODE I



- Es muy difícil explicar la distribución de ciertos fósiles sin contar con el desplazamiento de los continentes

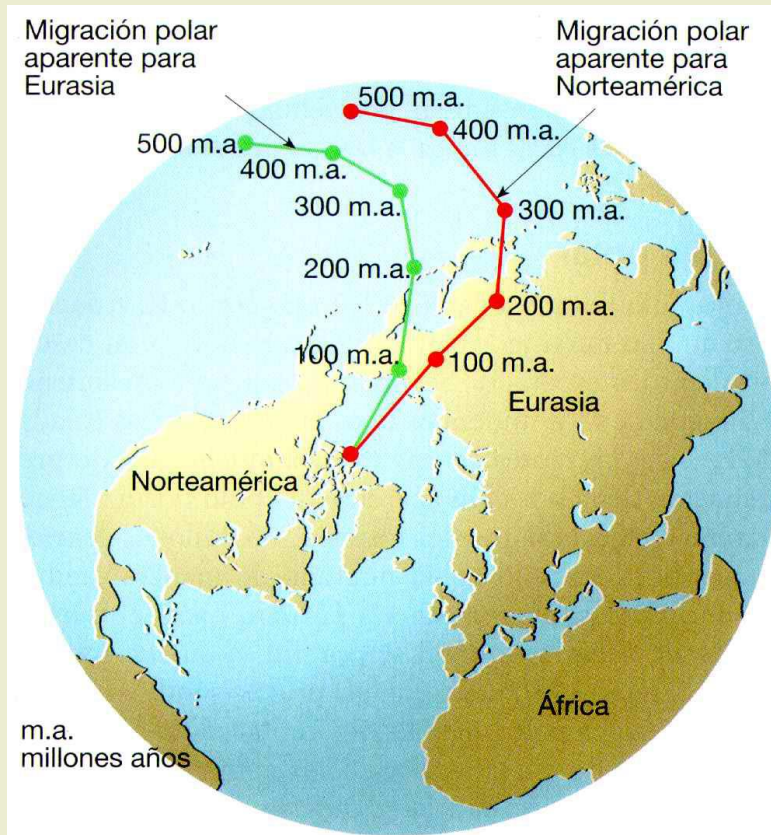
➤ PRUEBAS PALEOCLIMÁTICAS



- LA MAYORÍA DE LAS ANOMALÍAS PALEOCLIMÁTICAS SE RESUELVEN CUANDO SE RECONSTRUYE PANGEA

- Existen depósitos glaciares contemporáneos en Suramérica, África, Antártida, Australia y la India, residuo de una glaciación que tuvo lugar hace 320-270 m. de a.
- En la reconstrucción de Pangea, esos lugares, tan alejados en la actualidad, se encuentran juntos y cerca del polo sur. En esa situación, la extensión del casquete polar adquiere un tamaño razonable y la dirección de flujo del hielo encaja perfectamente.
- En cambio, en la misma época, apenas hay depósitos glaciares en el hemisferio norte, cosa lógica teniendo en cuenta que Groenlandia y Norteamérica estaban en posición tropical

➤ PRUEBAS PALEOMAGNÉTICAS



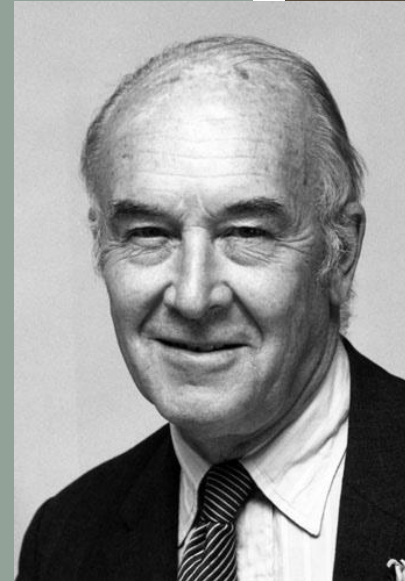
- Con la información procedente de rocas de diversas edades se puede construir una curva que marque el cambio de posición del polo magnético terrestre a lo largo del tiempo.
- Ese cambio de posición puede deberse bien a un cambio real de posición del polo o bien a un desplazamiento del continente respecto al mismo (**deriva polar aparente**).
- Los datos paleomagnéticos obtenidos en Eurasia permiten reconstruir el recorrido de migración aparente de los polos representado en verde en el dibujo de la izquierda.
- La reconstrucción realizada a partir de los datos paleomagnéticos obtenidos en Norteamérica está representada en rojo.

4. LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

Sin embargo, las tesis de Wegener no fueron aceptadas porque no explicaba cuál era la causa que producía el movimiento de los continentes.

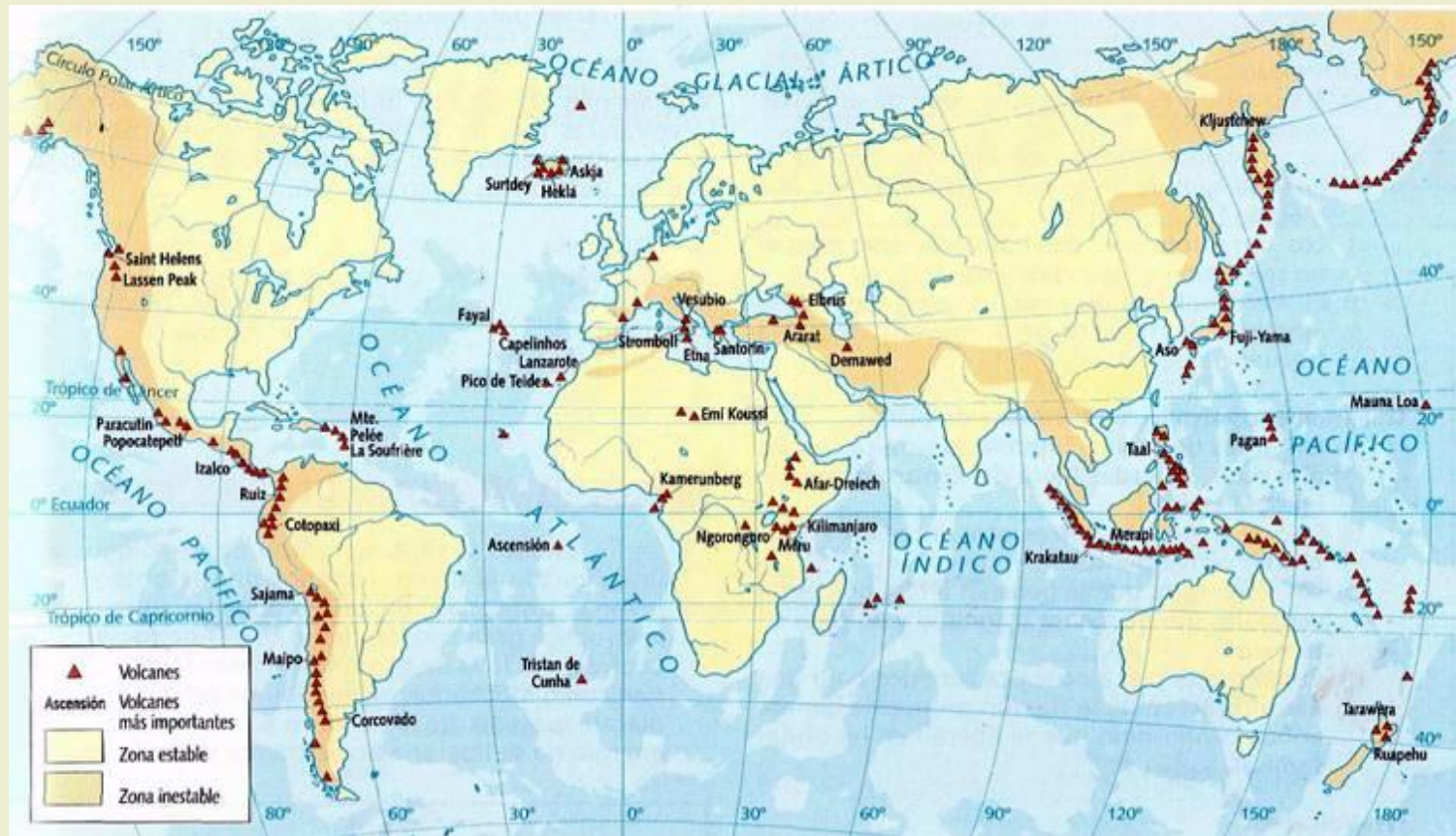


A lo largo del siglo XX, cuatro grandes avances científicos y tecnológicos impulsaron la formulación de una nueva teoría, la tectónica de placas:



PRUEBAS QUE AVALAN LA TECTÓNICA DE PLACAS

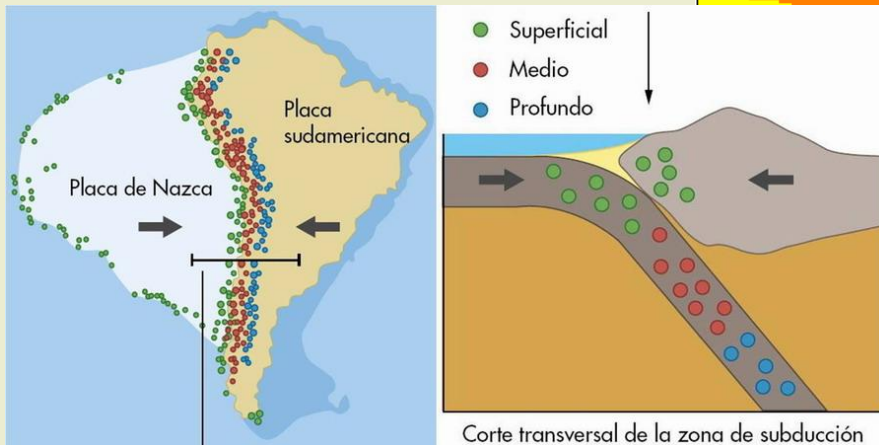
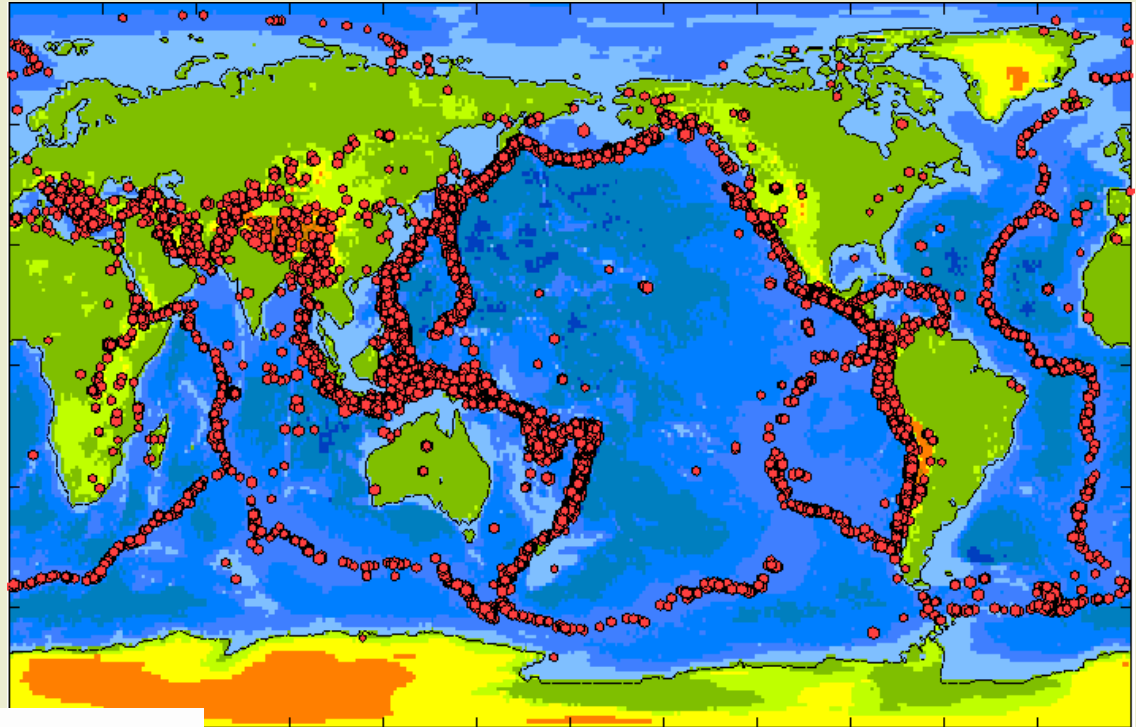
➤ LOCALIZACIÓN DE FOCOS SÍSMICOS Y VOLCANES



DISTRIBUCIÓN DE VOLCANES

DISTRIBUCIÓN DE SEISMOS

- Estudios sísmicos en la guerra fría para detectar explosiones nucleares
- Aportaron:
 - La distribución de los terremotos
 - Los terremotos indicaban:
 - Distensión (dorsales),
 - Compresión (subducción) y
 - Cizalla (bordes pasivos)

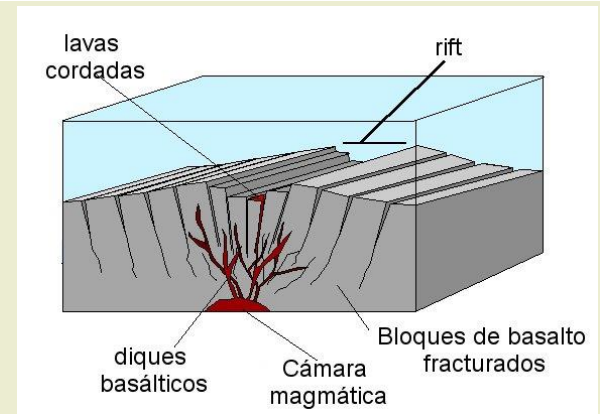
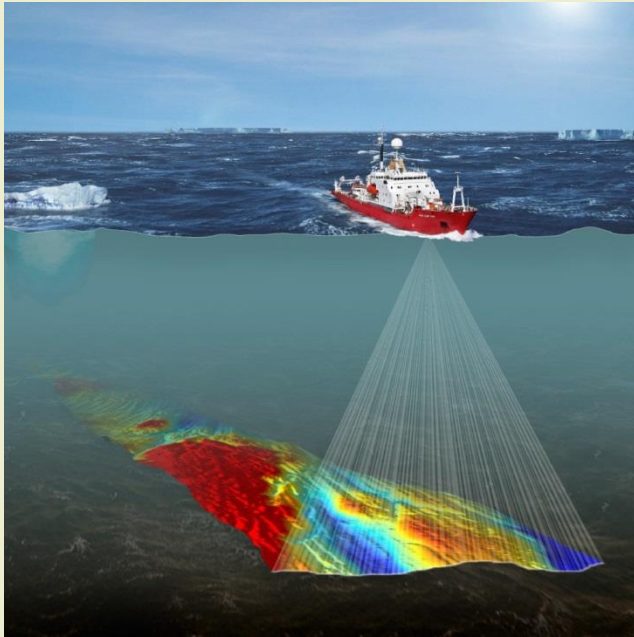


- Los focos sísmicos se inclinaban entre 40 y 60 grados con respecto a la horizontal en un plano denominado zona de Wadati-Benioff

Enlace para página web USGS
(US geological survey)

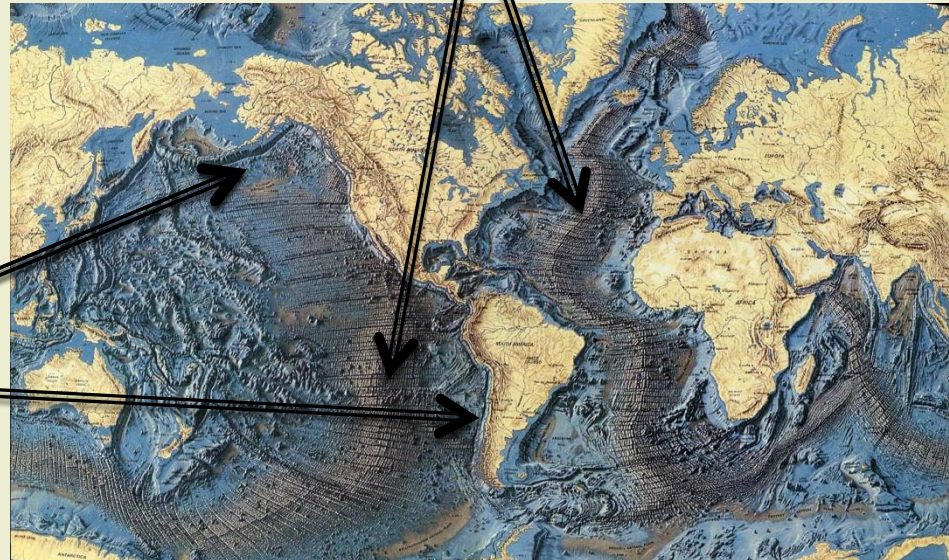
Ver archivo:
Placas tectónicas: volcanes y seísmos

➤ ESTUDIO DE LOS FONDOS OCEÁNICOS



Dorsal oceánica: cadena montañosa submarina, con más de 70.000 km de longitud y más de 1.000 km de anchura y un valle central, el rift

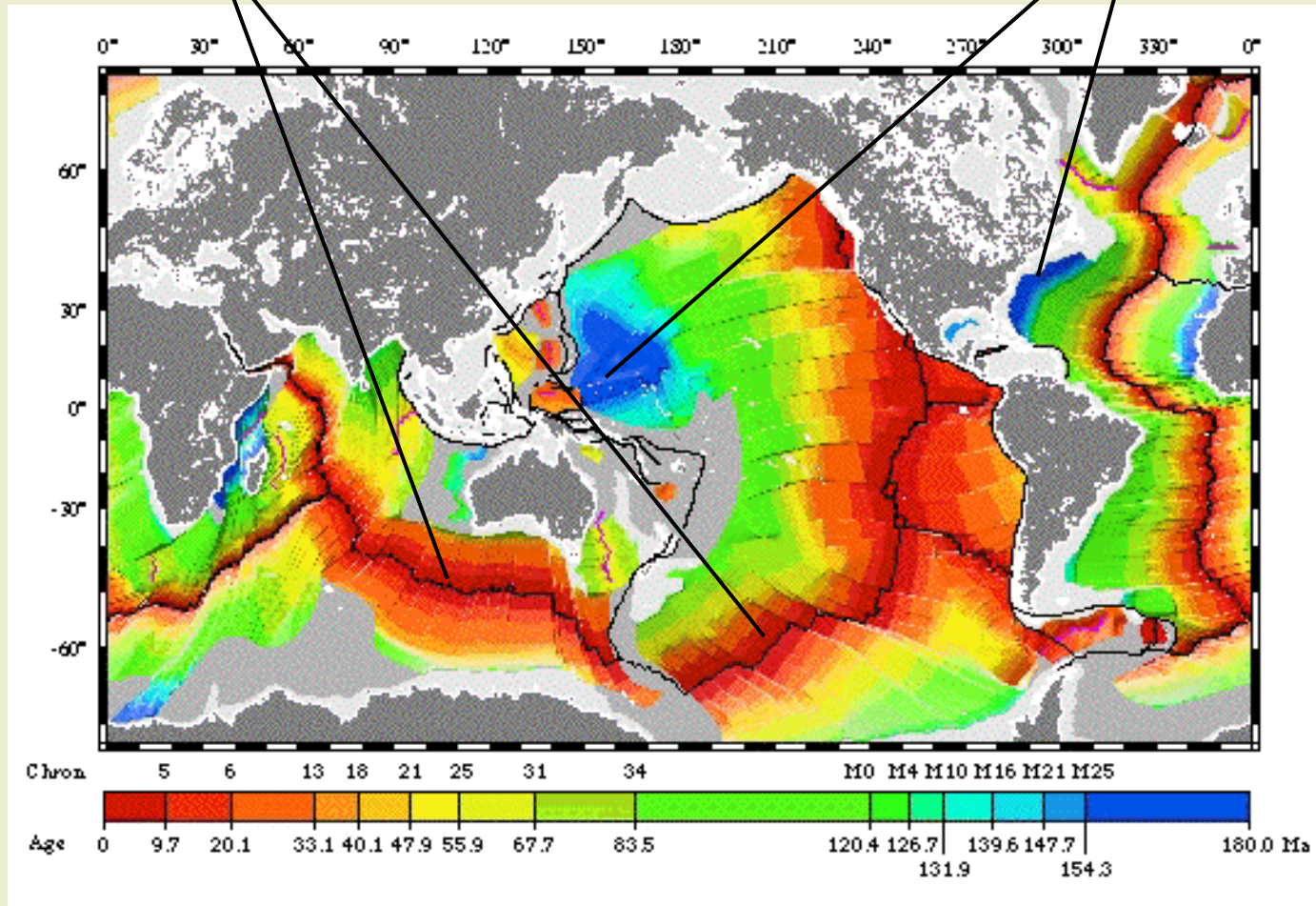
Fosas oceánicas



EDAD DE LA CORTEZA OCEÁNICA

La corteza más reciente se sitúa en las dorsales

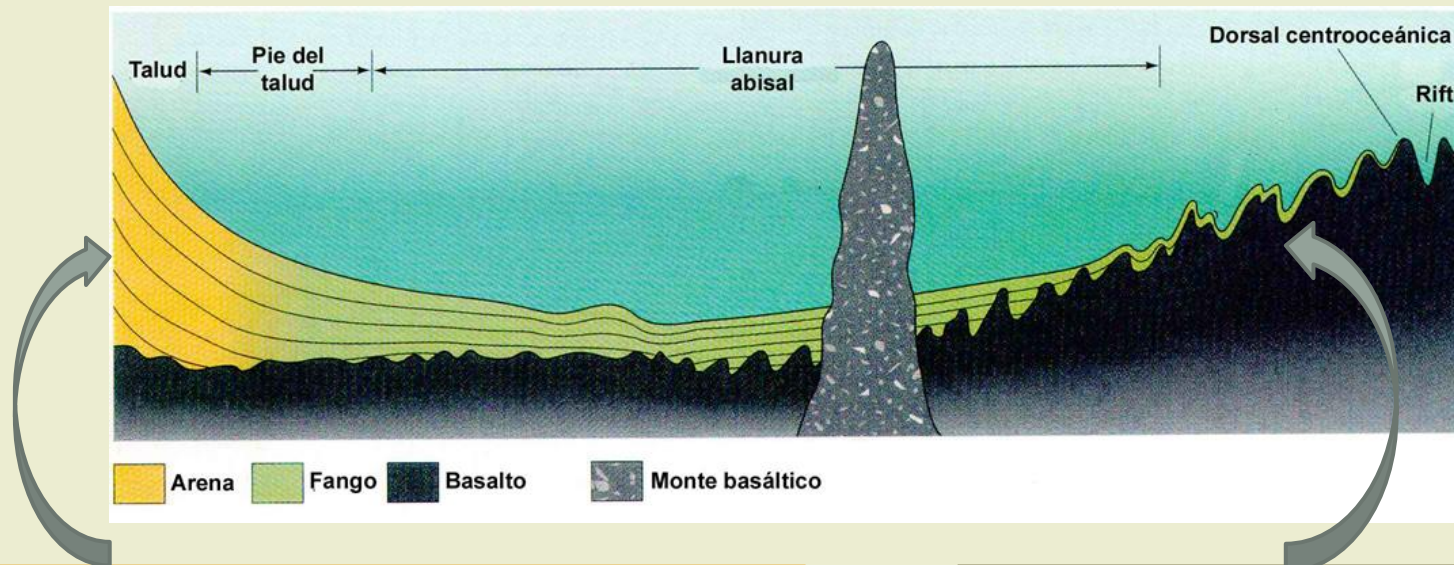
La más antigua se encuentra cerca de las costas, lejos de las dorsales



LA EDAD DE LA CORTEZA OCEÁNICA AUMENTA
SEGÚN NOS VAMOS ALEJANDO DE LAS DORSALES

VOLUMEN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SEDIMENTOS MARINOS

- Suponiendo que la cantidad de sedimentos que llegan actualmente a las cuencas oceánicas ha sido similar en el pasado, y aceptando unos 4.000 millones de años como edad de los océanos, **debería haber en el fondo oceánico un espesor mínimo de 17 km de sedimentos compactados.**



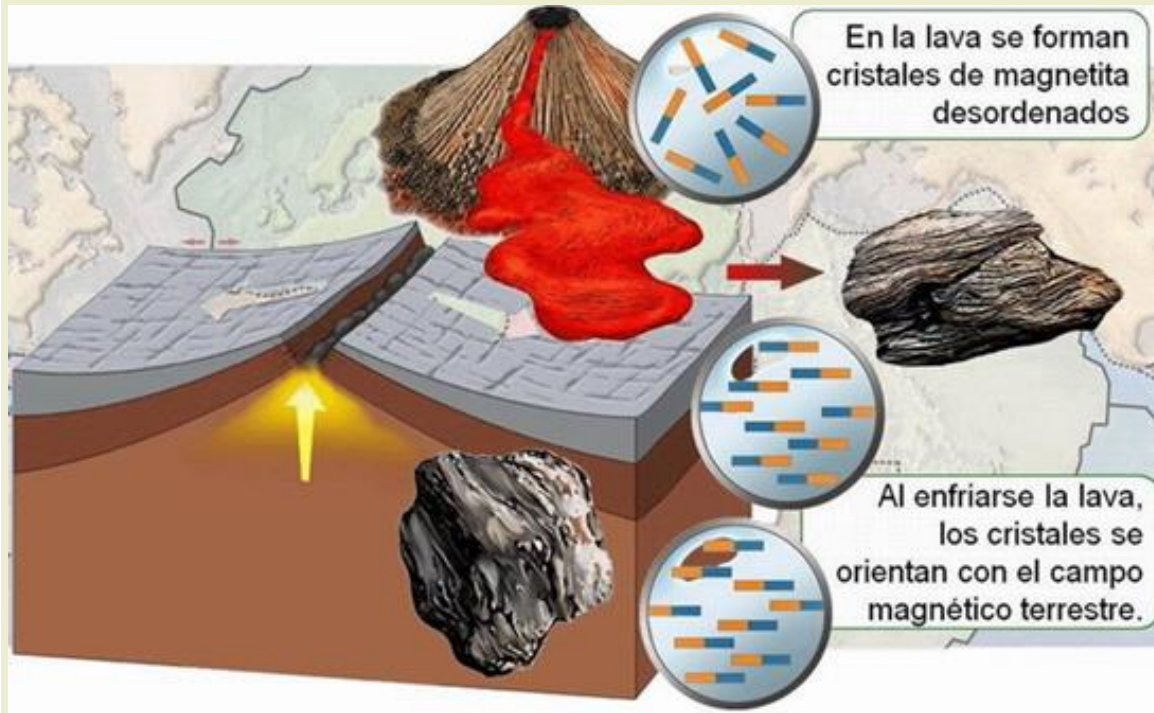
- Mientras que en los bordes continentales hay espesores de hasta 13 km. El espesor medio real (1,3 km) solo es posible si los fondos oceánicos se han renovado continuamente.

- Las dorsales en general tienen escasos sedimentos y, en algunas zonas, carecen totalmente de ellos

El espesor medio real (1,3 km) solo es posible si los fondos oceánicos se han renovado continuamente.

BANDEADO MAGNÉTICO-INVERSIONES MAGNÉTICAS

- Algunas rocas contienen minerales ricos en hierro que pueden actuar como pequeñas brújulas pues son capaces de orientarse según las líneas del campo magnético terrestre.

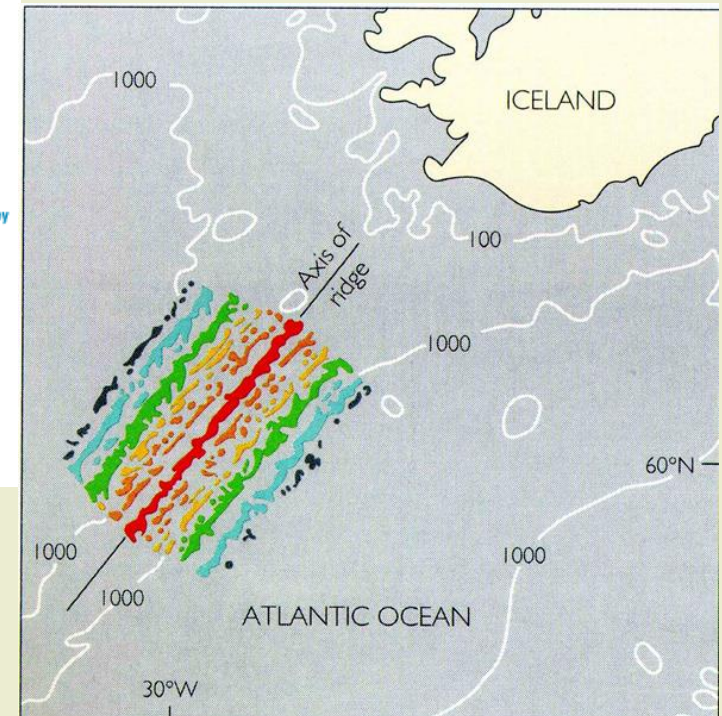
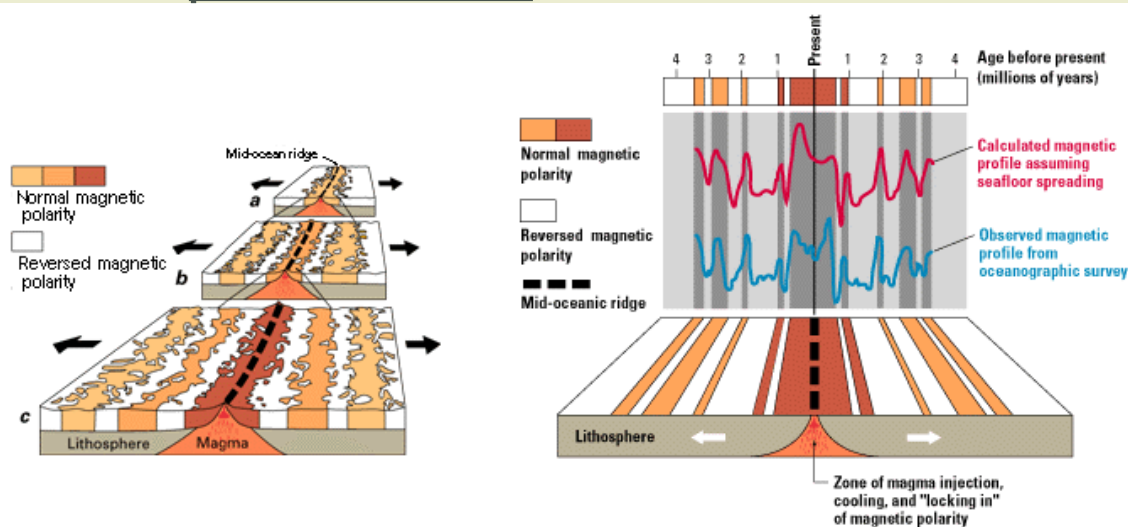
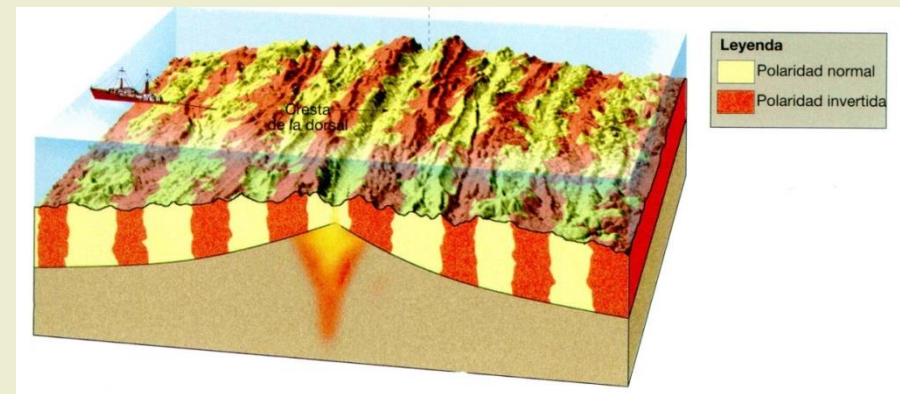


- Cuando estos minerales ricos en hierro se calientan por encima de una determinada temperatura, pierden su magnetismo.
- Sin embargo, cuando vuelven a enfriarse se magnetizan de nuevo según una dirección paralela a las líneas de fuerza del campo magnético existente en ese momento.

- Esta polarización representa un magnetismo remanente, magnetismo fósil o paleomagnetismo. Estas rocas actúan como "brújulas fósiles".

Arrastrando un magnetómetro con un buque se pueden registrar las **anomalías paleomagnéticas** del fondo oceánico

- Las franjas de color muestran las zonas donde se registró una **polaridad normal** (semejante a la del actual campo magnético).
- Los espacios entre las franjas muestran las zonas donde se registró una **polaridad inversa**

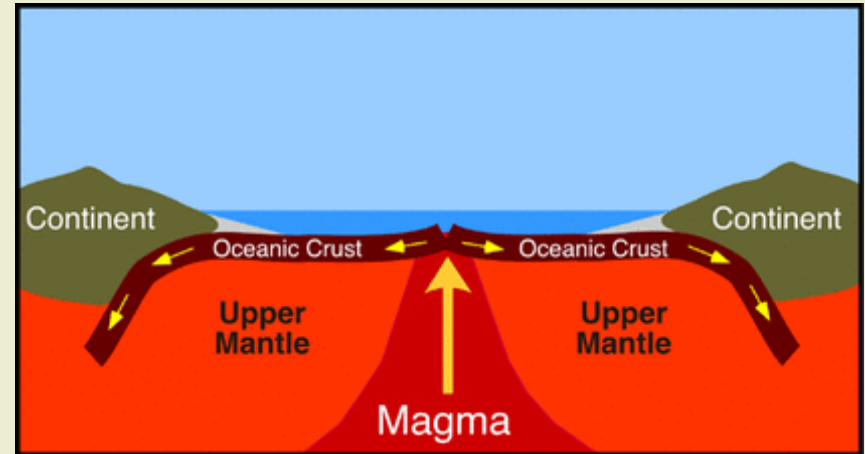
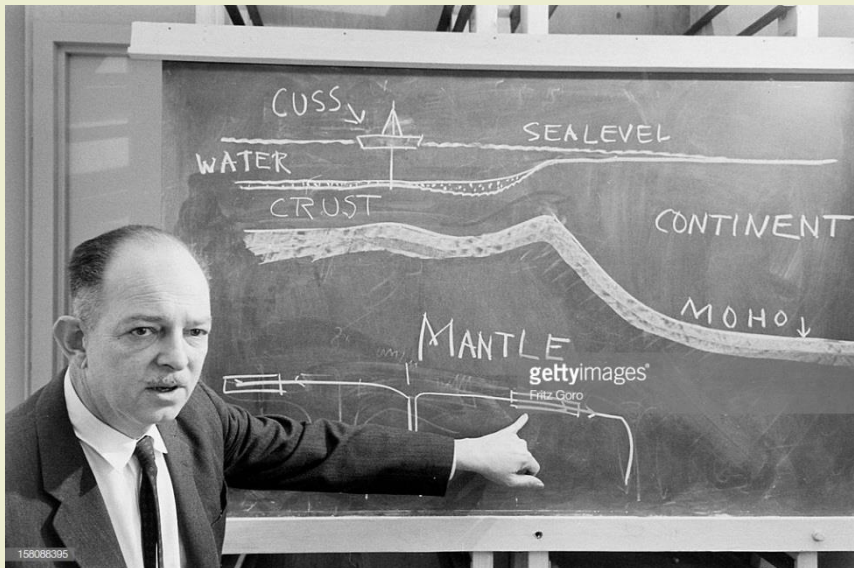


Se observan patrones simétricos a los lados de la dorsal

Ver archivo:
Bandeado magnético

HIPÓTESIS: EXPANSIÓN DE LOS FONDOS OCEÁNICOS Y SU RECICLAJE EN LAS ZONAS DE SUBDUCCIÓN

Estos descubrimientos llevaron a **Harry Hess** a proponer la hipótesis de la *“Expansión de los fondos oceánicos y su reciclaje en las zonas de subducción”*.



Todas las consideraciones expuestas acabaron en una nueva revolución científica, ya anticipada por Wegener – para muchos con argumentos suficientes – que fue bautizada con el nombre de Teoría de la Tectónica de placas,

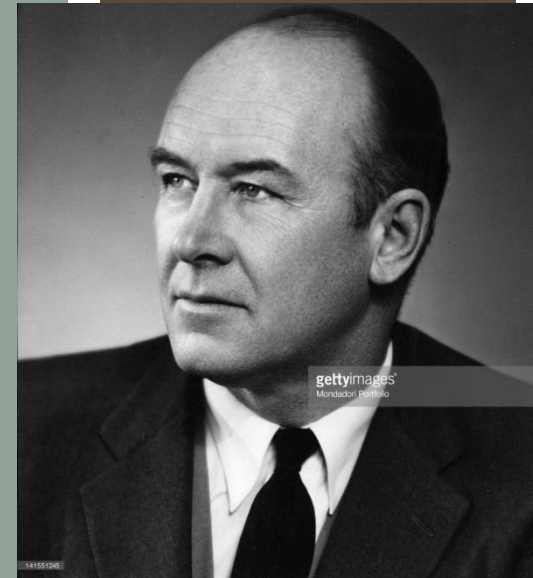
5.TECTÓNICA DE PLACAS: LAS PLACAS LITOSFÉRICAS

1968 Tuzo Wilson → Teoría de la tectónica de placas

Es una teoría integradora que permite explicar de forma global los procesos que ocurren en la Tierra

Afirma:

- La litosfera está dividida en placas
- Las placas se desplazan unas respecto de otras a diferentes velocidades (cm/año) y direcciones
- Lo hacen sobre la astenosfera
- En los bordes entre placas son regiones de gran actividad geológica
- A lo largo de los años es responsable de las orogenias, formación de océanos, los movimientos continentales...



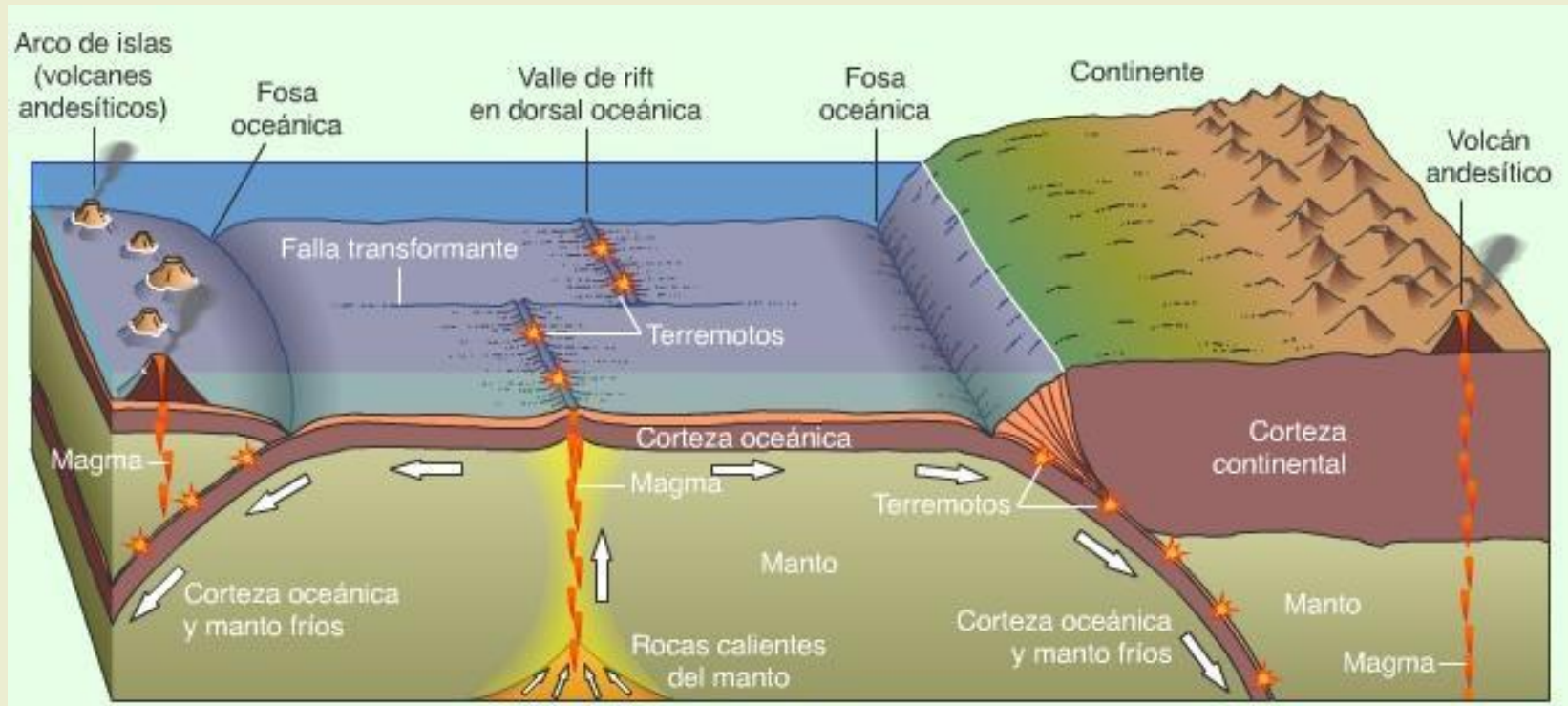
5.1. TIPOS DE PLACAS

- Las placas están formadas por litosfera oceánica o continental
- En los límites entre placas están las dorsales oceánicas, las fosas oceánicas y las fallas transformantes.
- Tienen un movimiento lento pero continuo
- Podemos clasificarlas por:
 - su proporción de litosfera oceánica/continental. oceánicas, continental o mixta
 - su tamaño: mayores (15) y menores (43) como la de Anatolia, la del Egeo



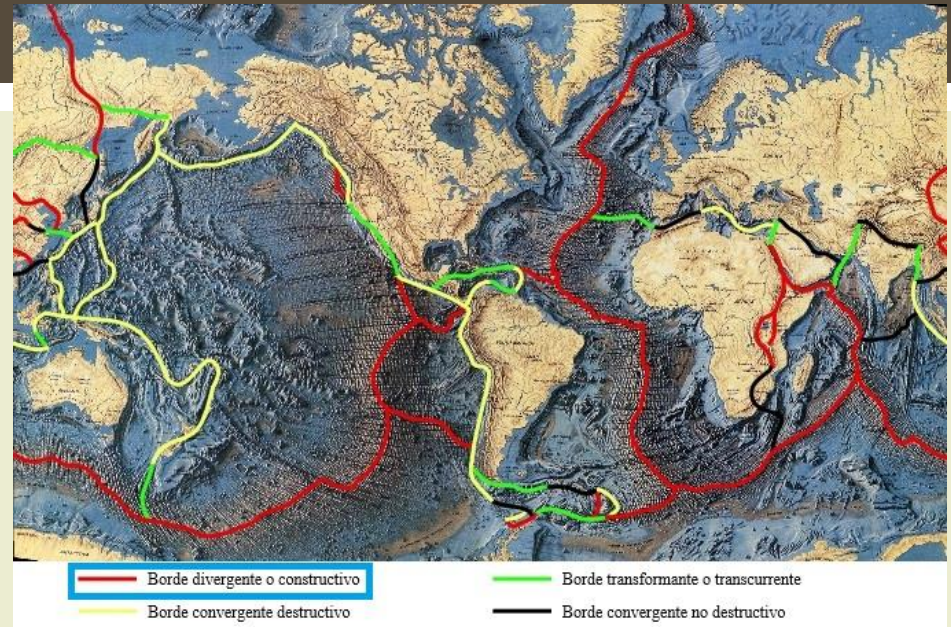
➤ RELACIONES ENTRE LAS PLACAS

- Las placas interaccionan en sus bordes a lo largo de sus límites.
- Existen tres tipos de contactos o bordes:
 - Divergentes/constructivos
 - Transformantes/pasivos
 - Convergentes /destructivos



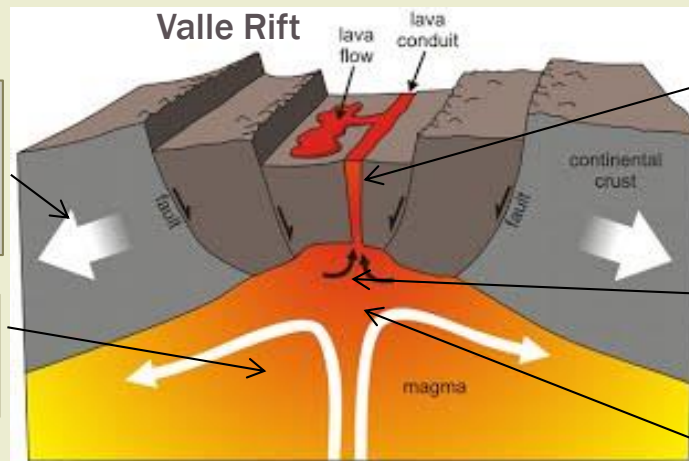
5.2. BORDES DIVERGENTES / CONSTRUCTIVOS

- Las placas se separan
- Están constituidos por una dorsal:
 - Cordillera submarina
 - Con valle/fosa central, rift, con gran actividad volcánica
 - En ellas se origina fondo oceánico



1. Al producirse la separación de las dos placas

2. Se produce una caída de presión

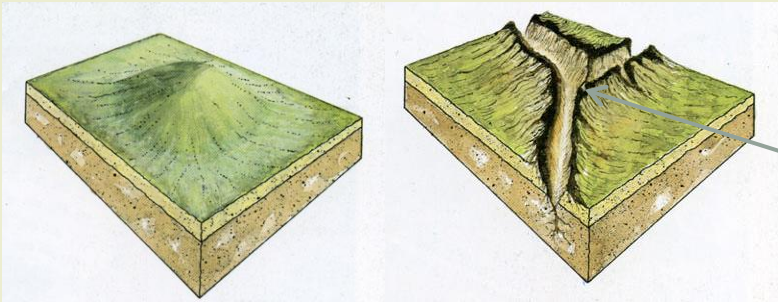


5. El magma que asciende hasta rellenar las grietas resultantes de la divergencia, formando fondo oceánico

4. Los materiales del manto se funden

3. Disminuye la temperatura de fusión

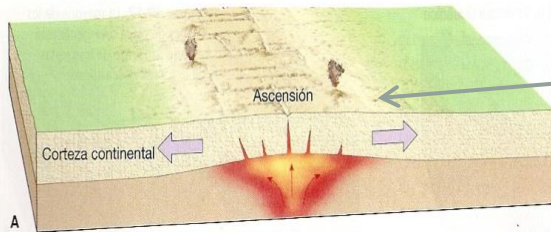
➤ Etapa de formación de un domo térmico



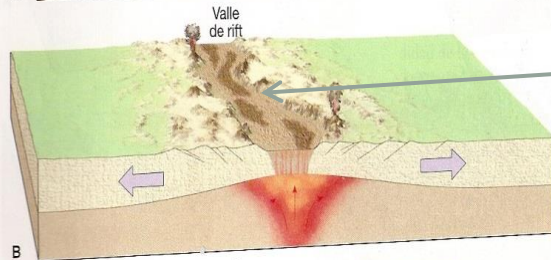
Debajo de un continente se desarrolla un punto caliente que causa el abombamiento de la litosfera y se forma un domo. Este estiramiento da lugar a un punto triple

➤ Etapa de Rift-Valley

Una serie de domos se unen en cadena y se conectan formando una única y gran abertura que lateralmente va a formar dos placas diferenciadas. El magma surge del manto inferior ensanchando la grieta.

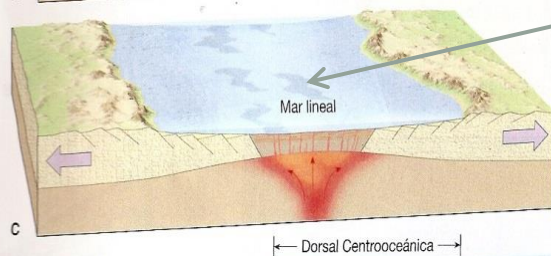


Los bloques se deslizan a favor de fallas normales formando un valle central, llamado valle de rift,



➤ Etapa de mar Rojo

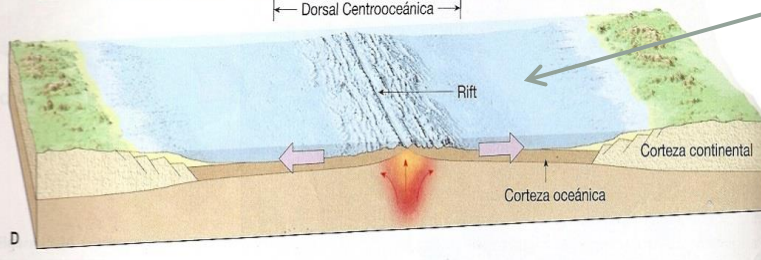
Cuando la separación de las placas ha profundizado lo suficiente el valle de rift, las aguas del océano más próximo lo invaden originando un mar joven y estrecho.



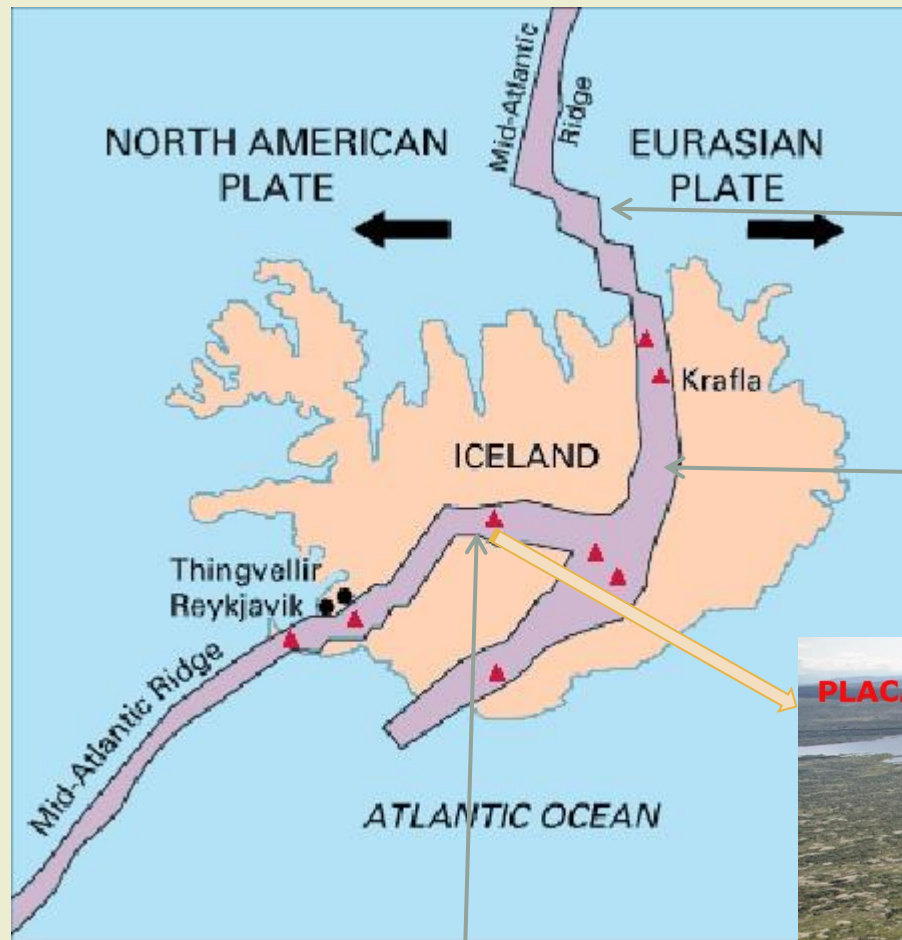
➤ Etapa atlántica

A medida que se van separando las placas y alejando de la dorsal se instala una plataforma continental, próxima al continente, que mediante un talud da paso a las llanuras abisales.

Se ha desarrollado una cuenca oceánica cuyo ejemplo más característico es el océano Atlántico.



❖ EL CASO DE ISLANDIA



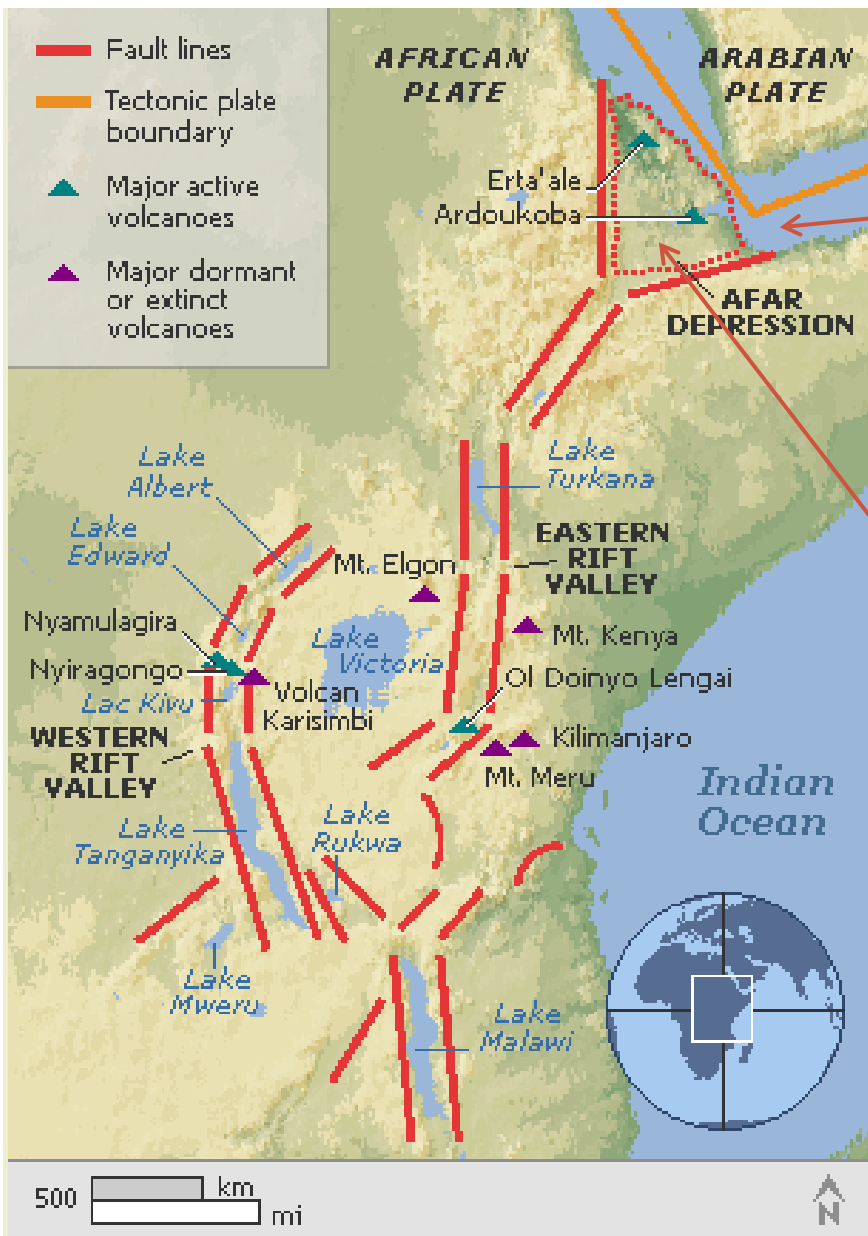
DORSAL

Punto triple

Valle Rift



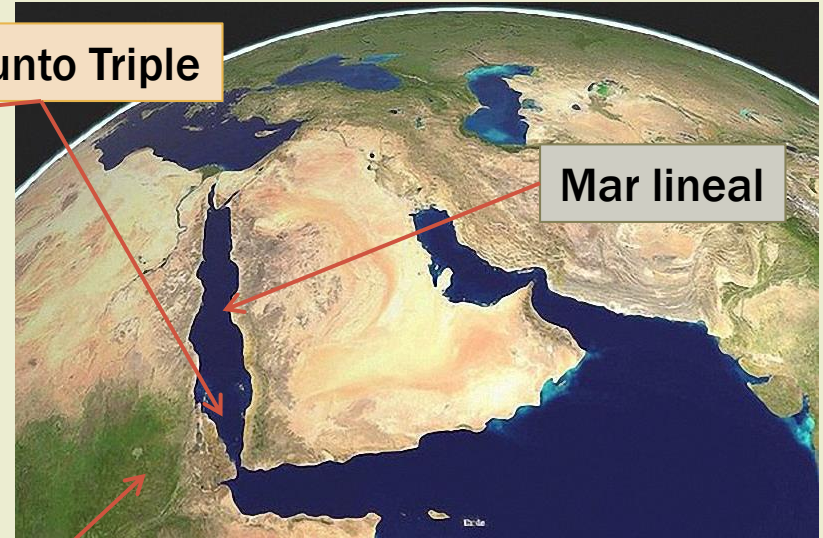
- Fault lines
- Tectonic plate boundary
- ▲ Major active volcanoes
- ▲ Major dormant or extinct volcanoes



❖ EL CASO DEL RIFT AFRICANO

Punto Triple

Mar lineal



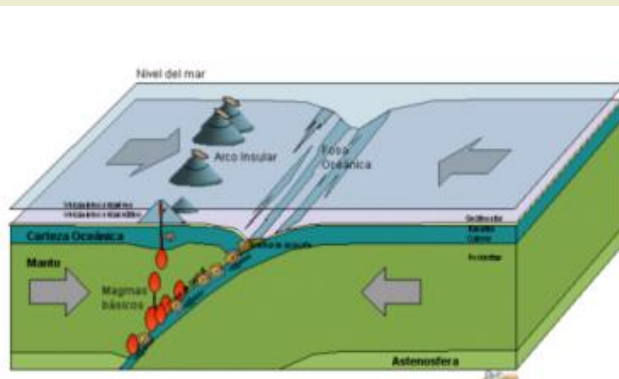
Valle Rift



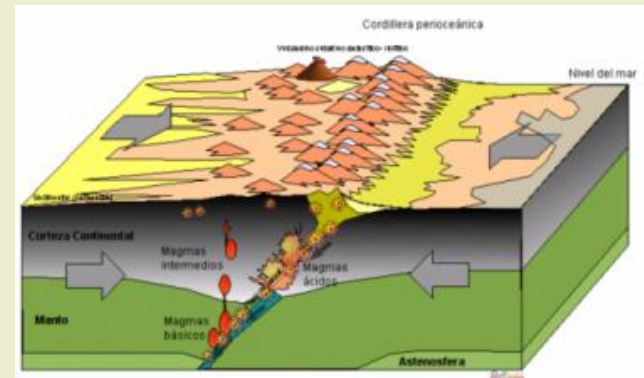
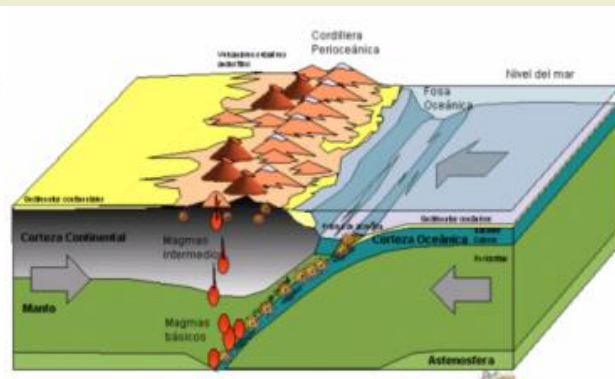
5.3. BORDES CONVERGENTES / DESTRUCTIVOS

- Son aquellos en los que las placas se acercan entre sí.
- En ellas se destruye suelo, por eso son bordes destructivos.
- Hay tres posibilidades:

**Límite convergente
entre dos placas
oceánicas**



**Límite convergente
entre placas oceánica y
continental**



**Límite convergente
entre dos placas
continentales**

A. LÍMITE ENTRE PLACAS DOS PLACAS OCEÁNICAS

- La placa oceánica más antigua (la más fría) al ser más densa se hunde debajo de la otra y subduce. Se destruye suelo oceánico.
- Se originan:

Fosa oceánica:

- Paralela a la costa
- Por la subducción de la placa oceánica
- Gran profundidad

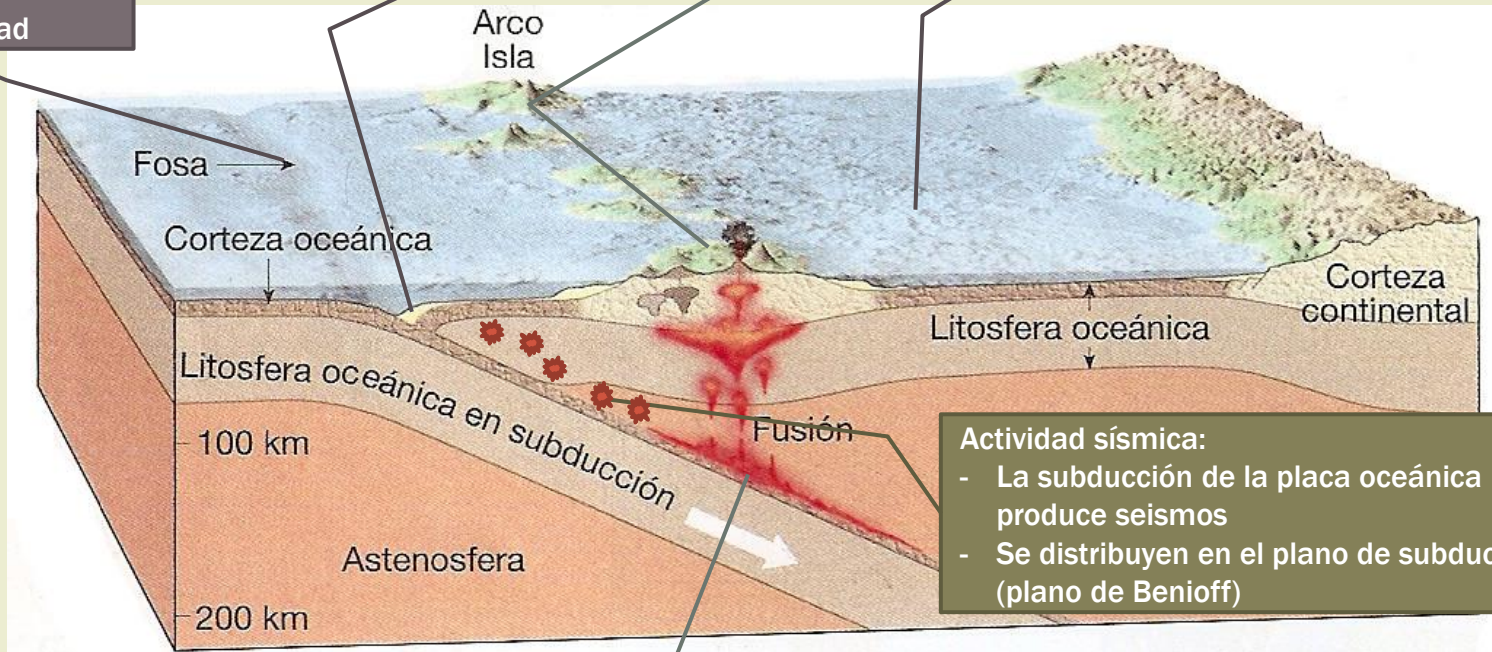
Prisma de acreción:

- Acumulación de sedimentos marinos
- Muy poco desarrollado

Arco insular volcánico

Cuenca transarco:

- Pequeño mar entre el continente y el archipiélago volcánico



Actividad sísmica:

- La subducción de la placa oceánica produce seismos
- Se distribuyen en el plano de subducción (plano de Benioff)

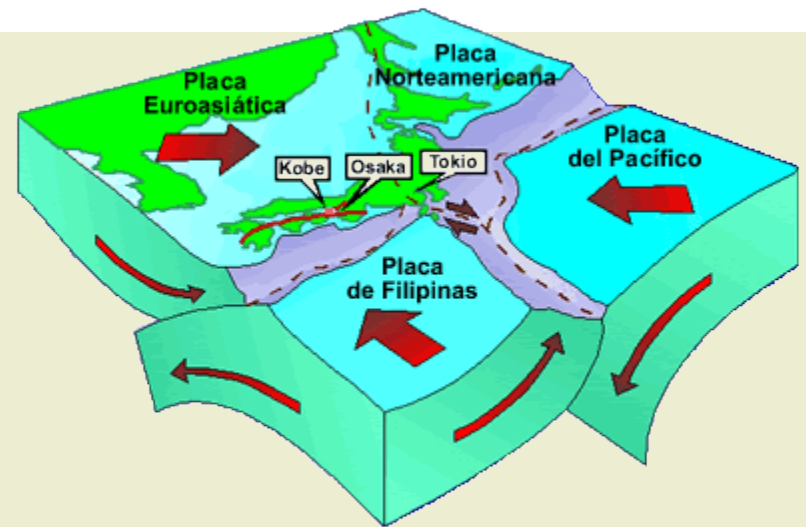
Magmatismo basáltico:

- Los materiales que subducen llevan agua que hace que baje el punto de fusión originándose magma que ascienden a la superficie

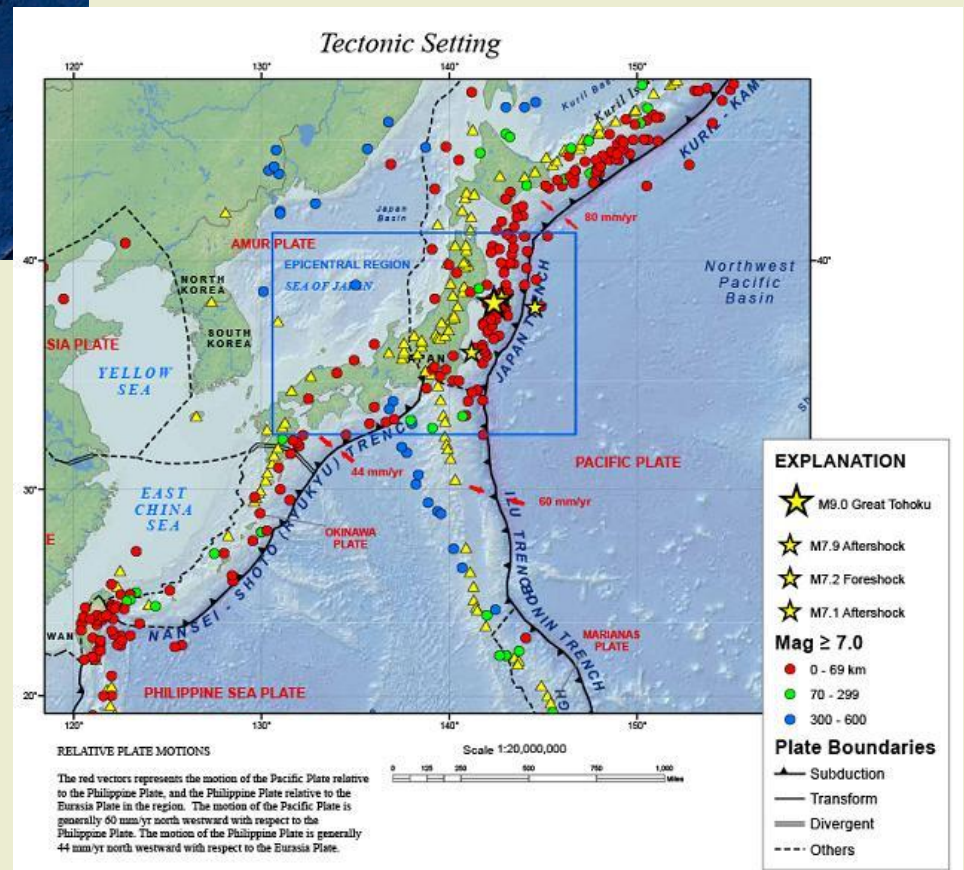
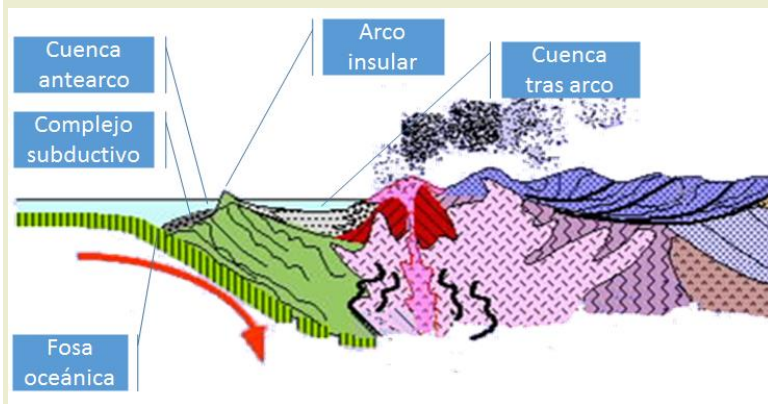
[Enlace para blog "Geobiontes"](#)

Ver archivos:

Tipos de límites entre placas



❖ EL CASO DE JAPÓN



B. LÍMITE ENTRE PLACAS OCEÁNICA Y CONTINENTAL

- La placa oceánica al ser más densa se hunde debajo de la continental y subduce. Se destruye suelo oceánico.
- Se originan:

Prisma de acreción:

- Acumulación de sedimentos marinos
- Añadidos al litoral continental
- Muy deformados

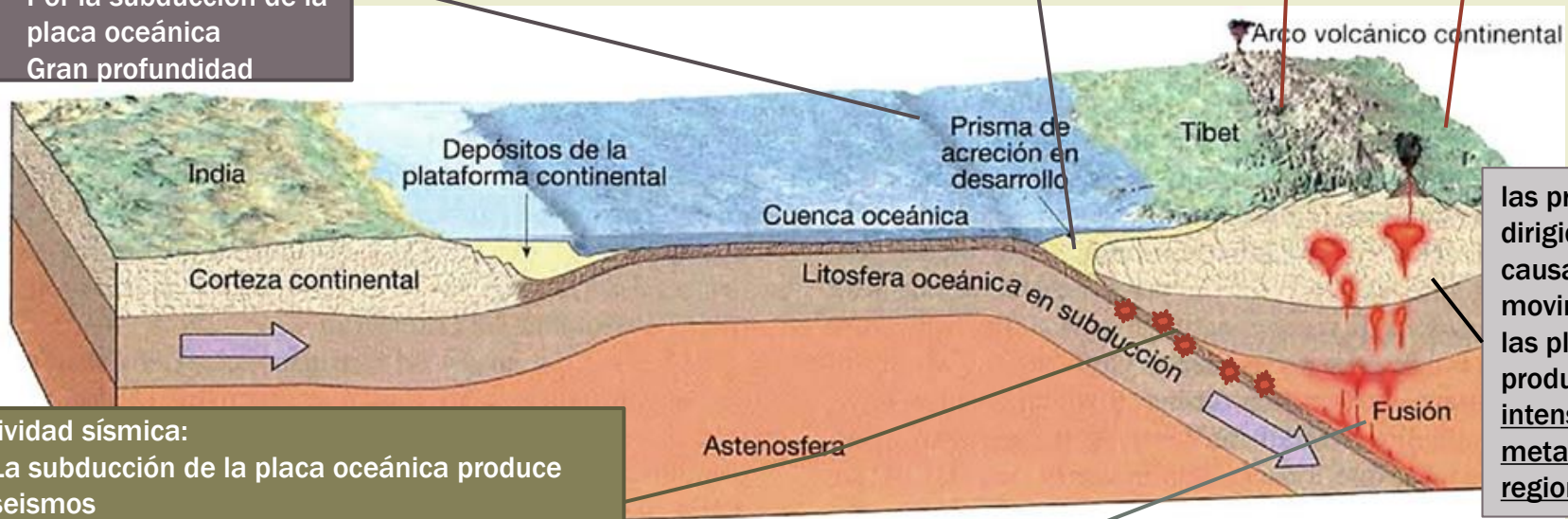
Órógono andino:

- Cordillera paralela al litoral
- Gran actividad volcánica

Altiplano

Fosa oceánica:

- Paralela a la costa
- Por la subducción de la placa oceánica
- Gran profundidad



Actividad sísmica:

- La subducción de la placa oceánica produce seismos
- Se distribuyen en el plano de subducción (plano de Benioff)

Magmatismo andesítico o granítico:

- Los materiales que subducen llevan agua que hace que baje el punto de fusión originándose magma que ascienden a la superficie

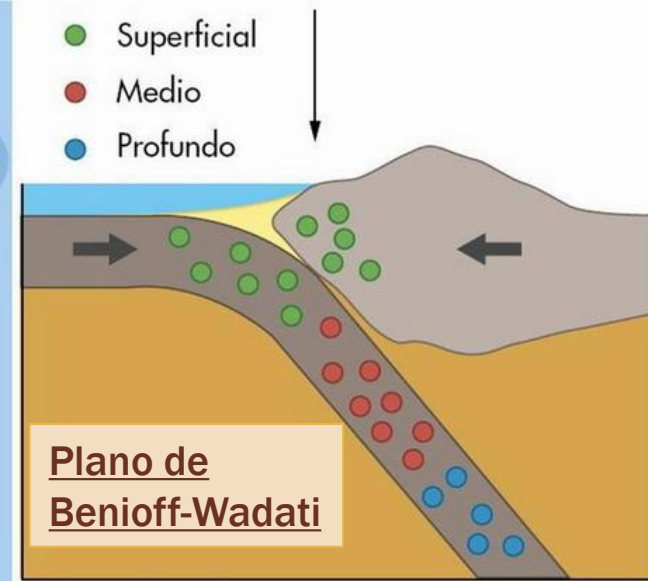
las presiones dirigidas causadas por el movimiento de las placas producen un intenso metamorfismo regional

Enlace para blog "Geobiontes"

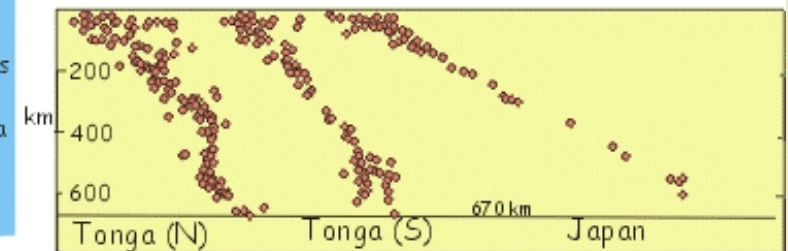
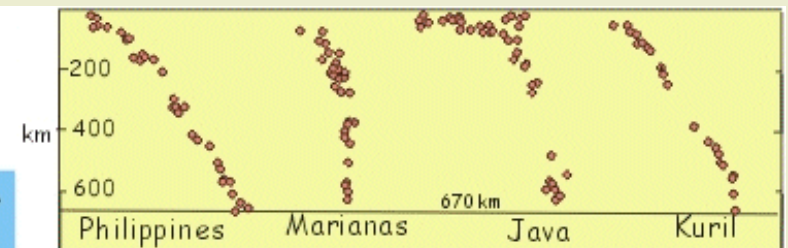
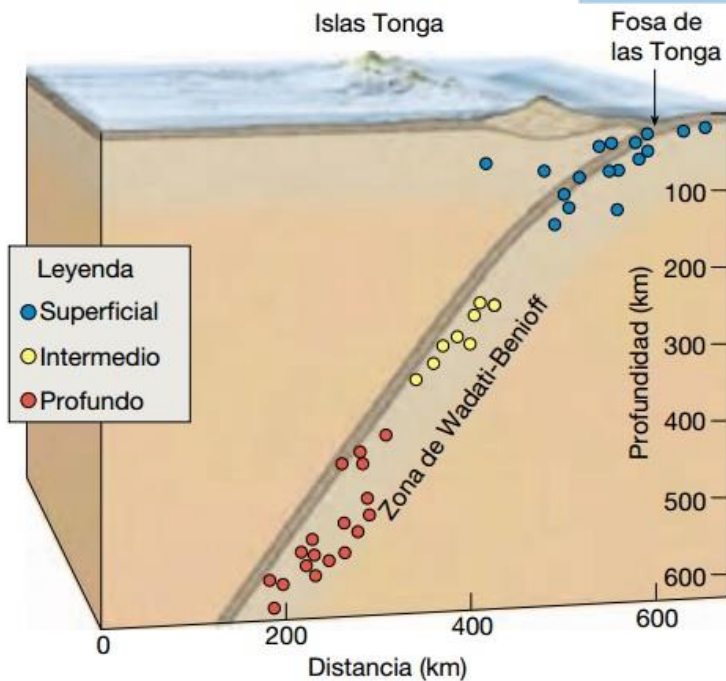
Ver archivos:

*Tipos de límites entre placas
Convergencia O-C*

❖ EL CASO DE SUDAMÉRICA



Corte transversal de la zona de subducción



❖ EL CASO DEL INDONESIA Y FILIPINAS

C. LÍMITE ENTRE PLACAS DOS PLACAS CONTINENTALES

- Las placas continentales no se produce subducción, sino obducción
- Se pliegan y cabalga, lo que engrosa la corteza continental y destruye suelo.
- Se origina:

Metamorfismo intenso:

- Los materiales sufren grandes presiones y se transforman

Orógeno intracontinental:

- Sin actividad volcánica
- Alta actividad sísmica

Altiplano:

- Meseta a gran altitud tras el orógeno



Actividad sísmica:

- Los cabalgamientos producen seismos
- Se distribuyen por el interior del orógeno

Sutura:

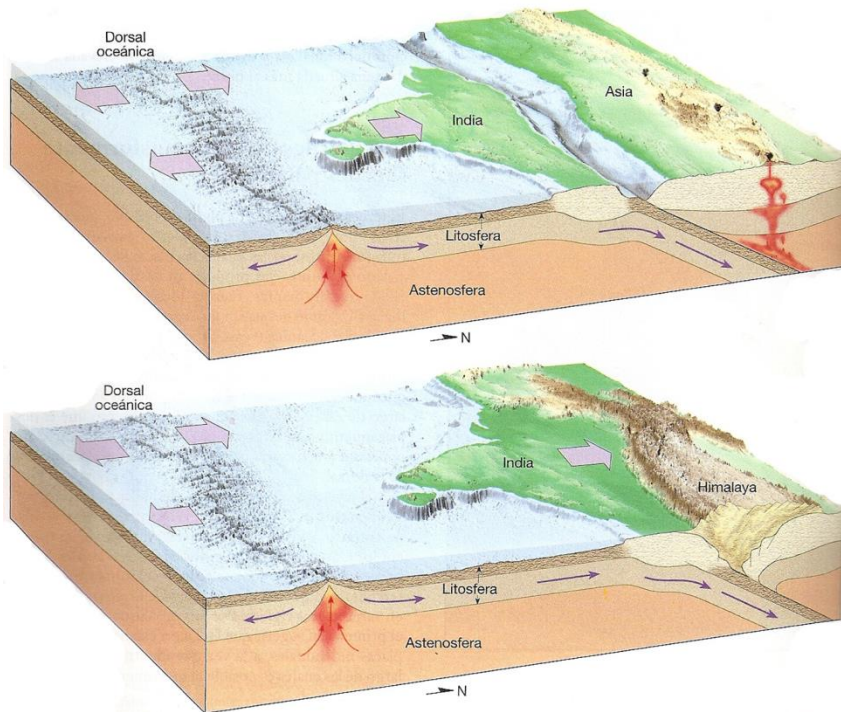
- Zona con fragmentos de fondo oceánico que no subdujo, ofiolitas

Enlace para blog "Geobiontes"

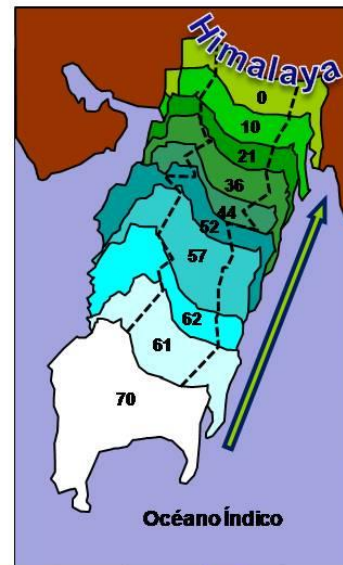
Ver archivos:
Colisión continentes
Colisión India Asia



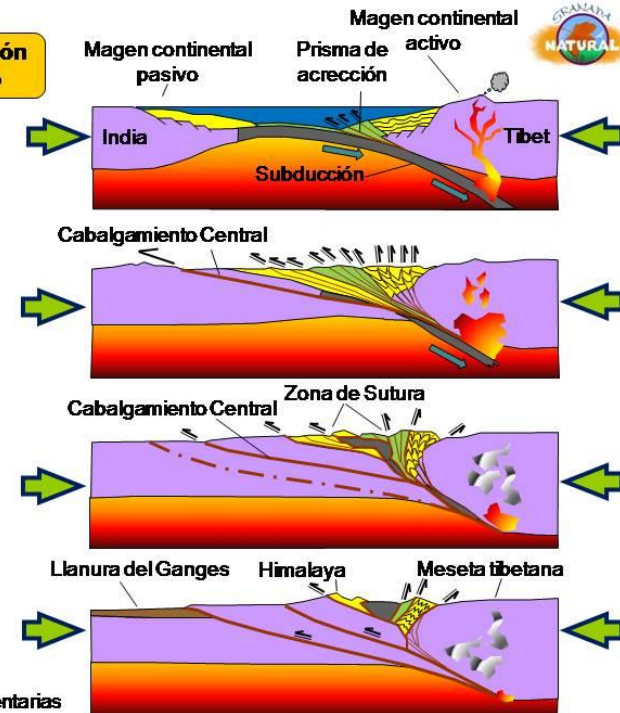
❖ EL CASO DEL HIMALAYA



Orogénesis de Colisión o formación de Cordilleras de tipo Himalayo



- Corteza continental
- Rocas sedimentarias
- Corteza oceánica
- Sedimentos oceánicos
- Manto litosférico

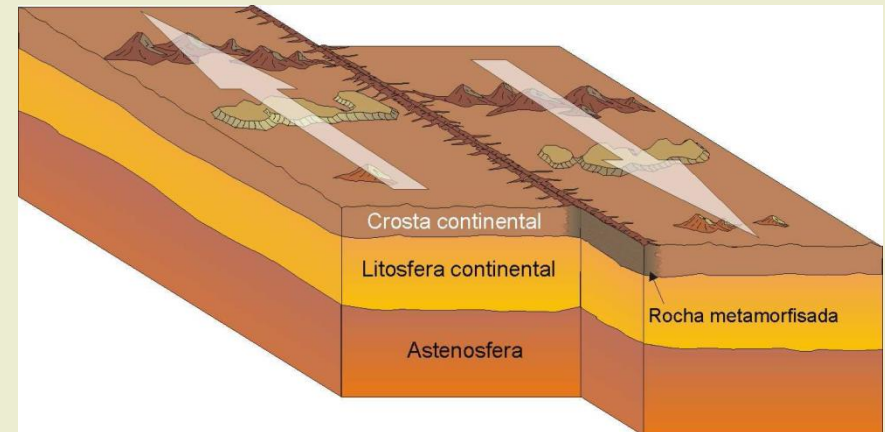
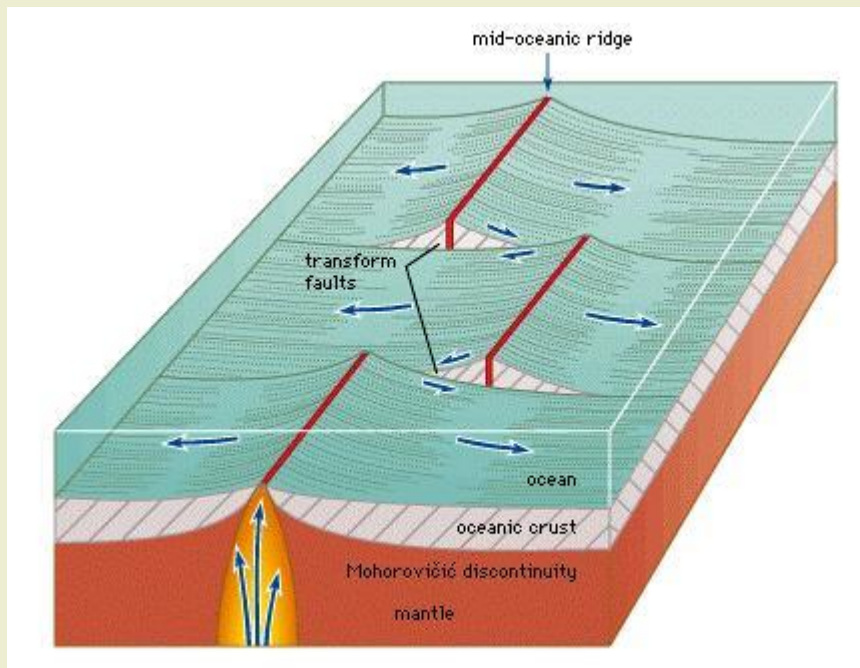


Modificado de Molnar, 1986

5.4 BORDES

TRANSFORMANTES/PASIVOS/CONSERVATIVOS

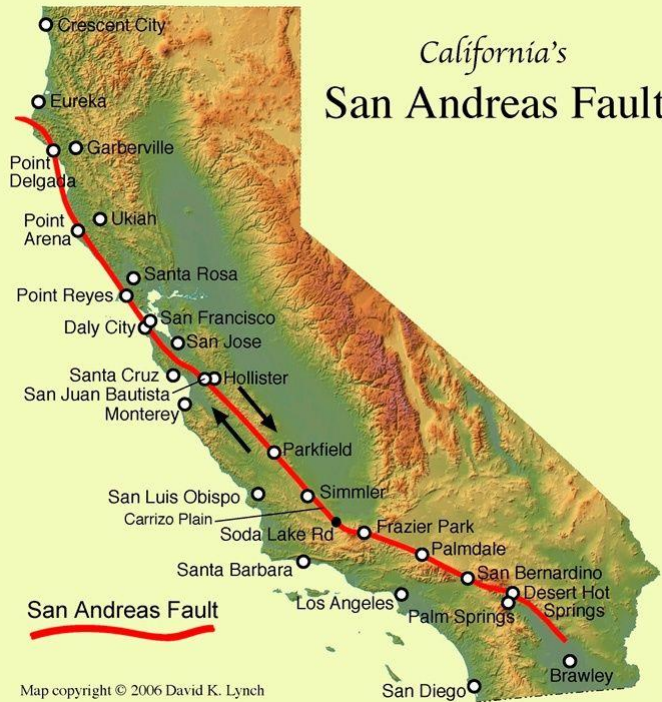
- Bordes donde las placas presentan una dirección de deslizamiento paralela
- No se crea ni se destruye litosfera
- El desplazamiento lateral produce **fallas transformantes**
- Son zonas de gran actividad sísmica
- La mayoría se localizan bajo del mar en las dorsales



[Enlace para blog "Geobiontes"](#)

[Ver archivo: Tipos de límites entre placas](#)

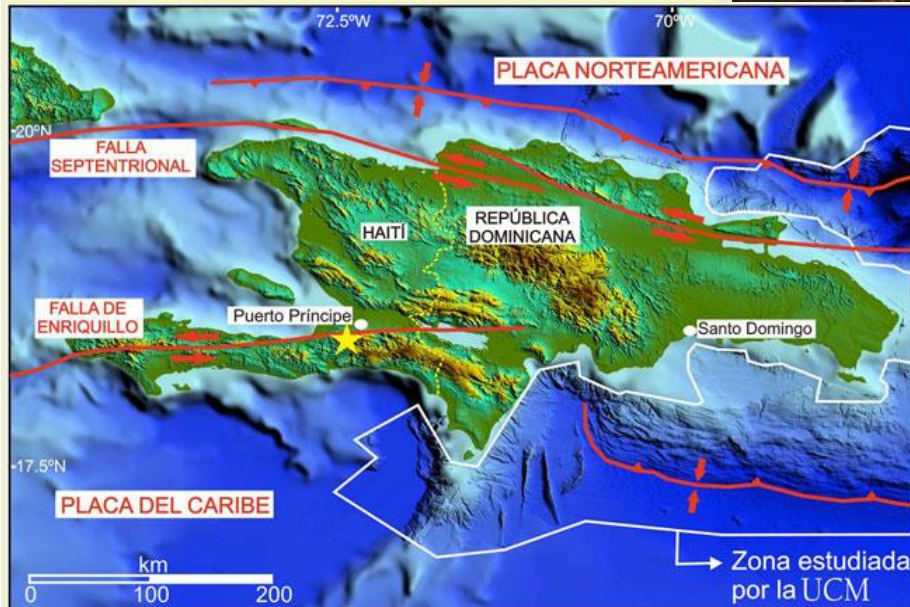
California's San Andreas Fault

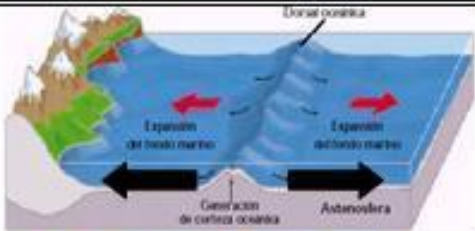


❖ Falla de San Andrés



❖ Terremoto de Haití, 12 enero 2010



BORDES DE PLACAS	ESQUEMA	ELEMENTO ASOCIADO	FENOMENOS ASOCIADOS	EJEMPLOS
BORDES CONSTRUCTIVOS O DIVERGENTES Las placas se separan y se crea litosfera (fondo oceánico)		DORSALES OCEANICAS Gran grieta volcánica submarina	- vulcanismo submarino - terremotos submarinos - expansión de los océanos - deriva continental	DORSAL MEDIOATLANTICA
BORDES DESTRUCTIVOS O CONVERGENTES Las placas se acercan y se destruye litosfera, que se recicla al pasar de nuevo al manto		ZONAS DE SUBDUCCION La placa oceánica se mete por debajo de la continental	- terremotos - volcanes - OROGENESIS: cordilleras periocénicas	LOS ANDES (la placa de Nazca subduce bajo la placa Sudamericana)
		ZONAS DE SUBDUCCION Una de las placas oceánicas se mete por debajo de la otra	- arcos insulares volcánicos - fosas marinas	ARCHIPIELAGO DEL JAPON
		LEVANTAMIENTO DE AMBAS PLACAS Chocan dos placas continentales	- terremotos - OROGENESIS: cordilleras intercontinentales	CORDILLERA DEL HIMALAYA (La India choca con el continente asiático)
BORDES PASIVOS O NEUTROS Placas rozándose lateralmente. Ni se crea ni se destruye litosfera		FALLAS DE TRANSFORMACION	- terremotos	FALLA DE SAN ANDRES (la península de California roza con Norteamérica)

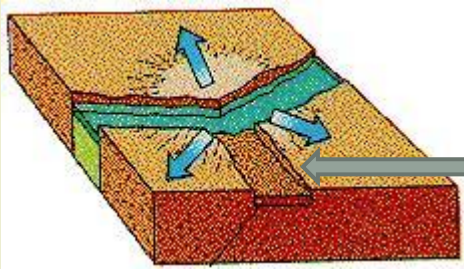
6. OTROS PROCESOS EN EL INTERIOR O EN EL LÍMITE ENTRE PLACAS

AULACÓGENOS



**MAGMATISMO INTRAPLACA:
LOS PUNTOS CALIENTES**

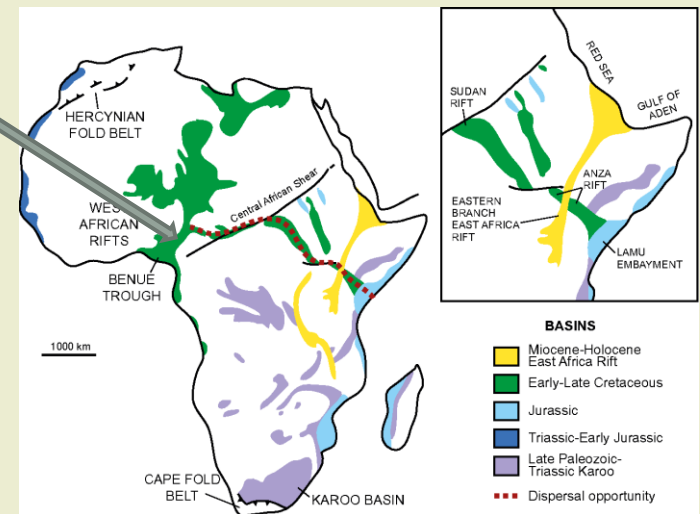
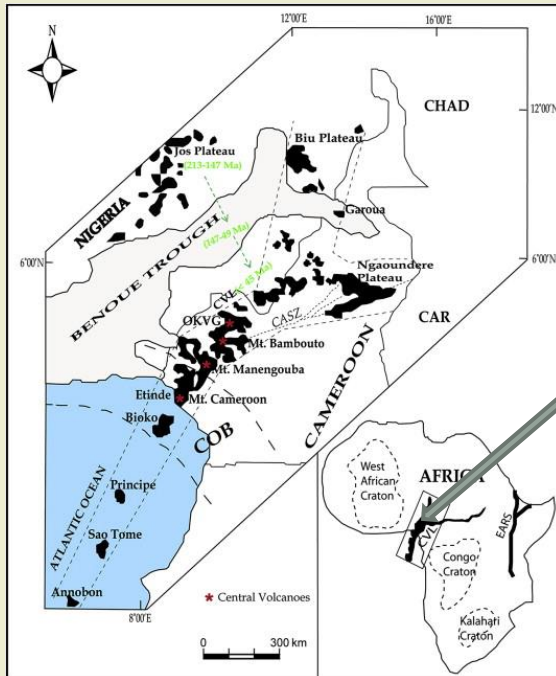
6.1. AULACÓGENOS



Cuando se establece un domo térmico debajo de un continente, los procesos de formación de un rift originan un punto triple.

La rama del mismo que no va a unirse para formar la dorsal degenera, detiene su progresión y permanece como una zona deprimida y delimitada por grandes fallas, el **aulacógeno**.

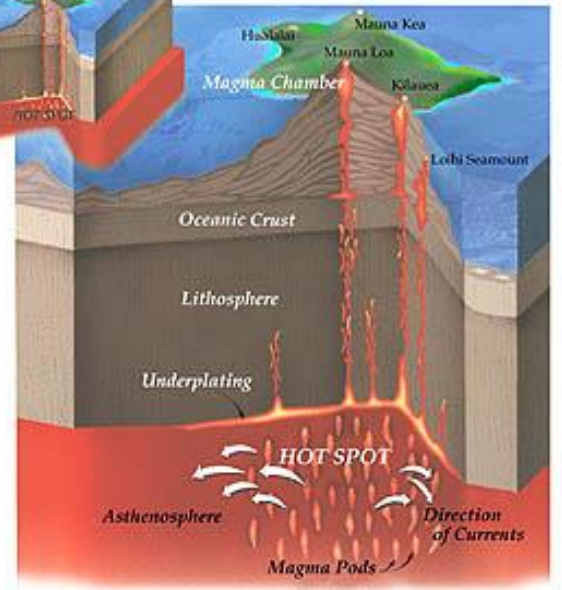
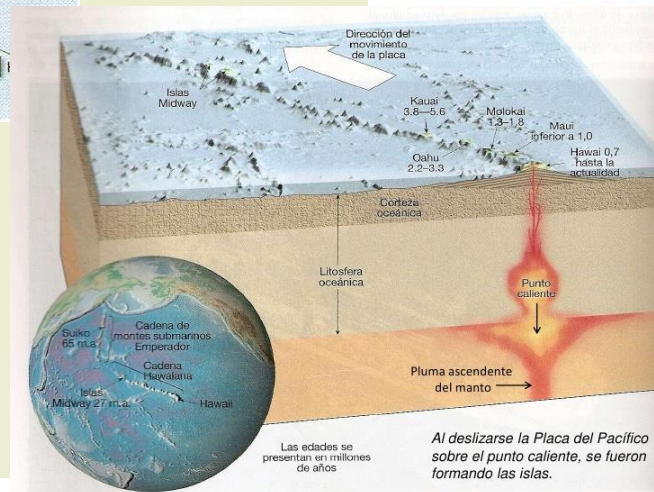
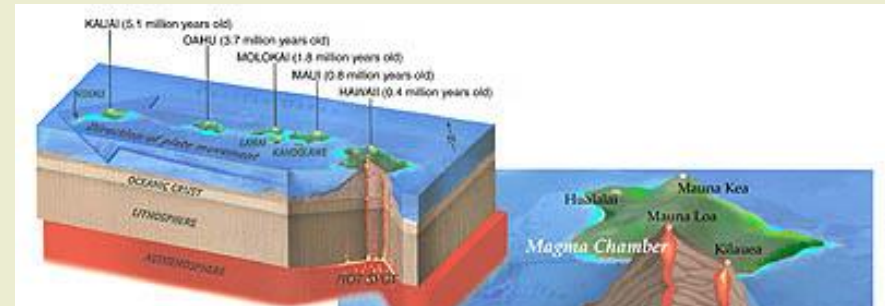
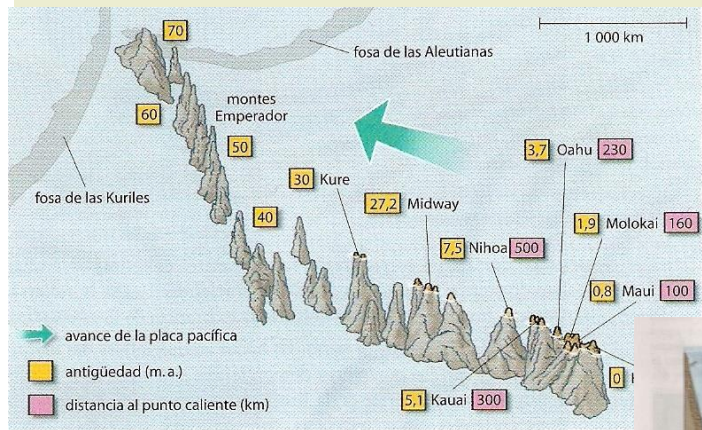
A veces estas fosas quedan invadidas por grandes ríos, como ocurre en la cuenca del Amazonas o de Benué.



6.2. MAGMATISMO INTRAPLACA: LOS PUNTOS CALIENTES

Propuestos por Tuzo Wilson, los hot spots o puntos calientes, son regiones de la superficie terrestre donde se da un ascenso de magma en forma de plumas o penachos desde zonas muy profundas del manto.

Probablemente, este material proceda de la interfase manto-núcleo, capa D".



Es el caso de las islas Hawaii

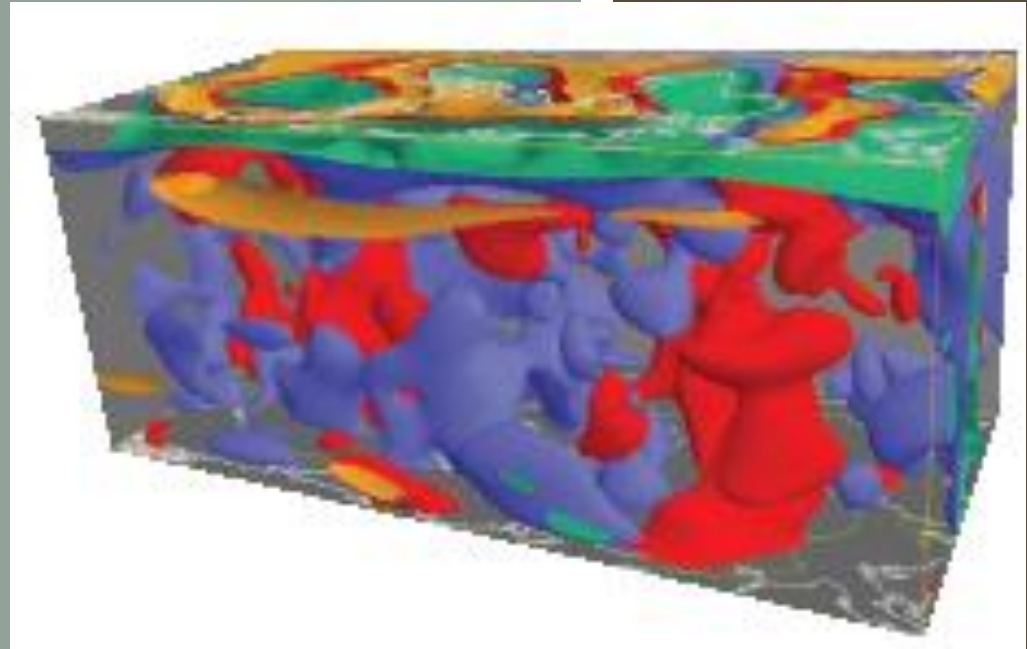
7. CAUSAS DEL MOVIMIENTO DE LAS PLACAS

Las placas se mueven pocos cm/año.

No todas lo hacen a la misma velocidad

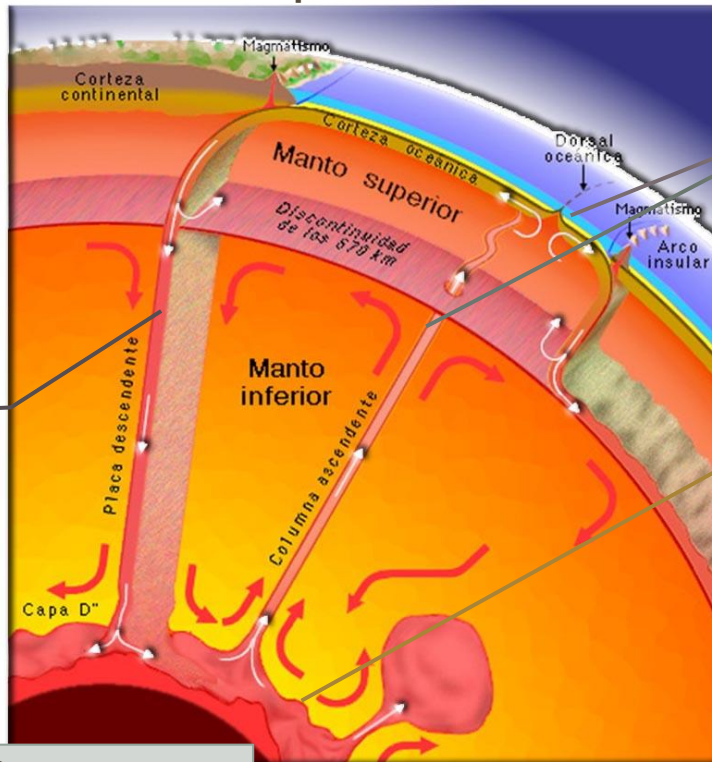
Se ha medido con GPS

La causa del movimiento es la gravedad y el calor interno terrestre



7.1. LAS CORRIENTES DE CONVECCIÓN

- El calor del interior de la Tierra se disipa por:
radiación , conducción y convección.
- Esta última forma origina corrientes de convección en el manto
- Por tanto, en el interior podemos encontrar:



Las placas litosféricas frías subducen y penetran en el manto

Las zonas más calientes ascienden y emergen en las dorsales

La capa D'' es una zona caliente que origina material caliente ascendente

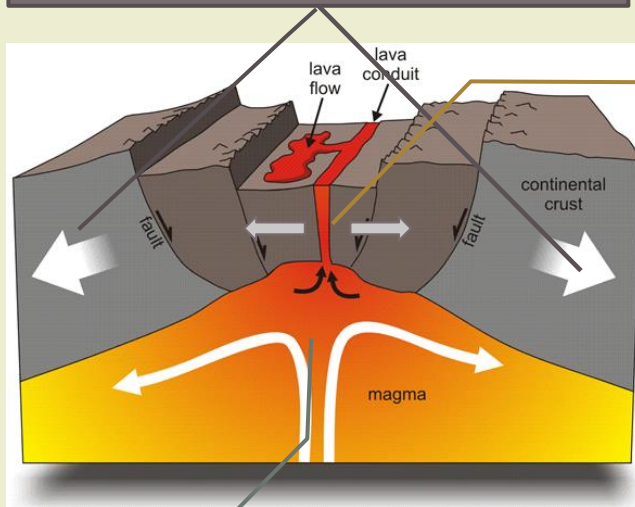
Ver archivo:
Corrientes convectivas manto

Enlace para blog "Geobiontes"

7.2. LA GRAVEDAD COMO MOTOR DE LAS PLACAS TECTÓNICAS

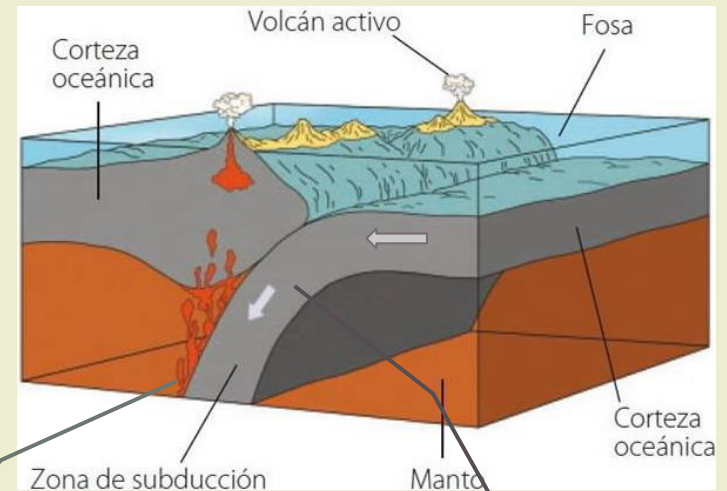
- En las dorsales (efecto “cuña”)
- En las zonas de subducción (efecto “toalla”)

La gravedad hace que los flancos de la dorsal “caigan” alejándose punto más elevado



Los materiales incorporados también empujan hacia los lados

Al ascender magma del manto levanta la litosfera oceánica, elevando los bordes de la dorsal

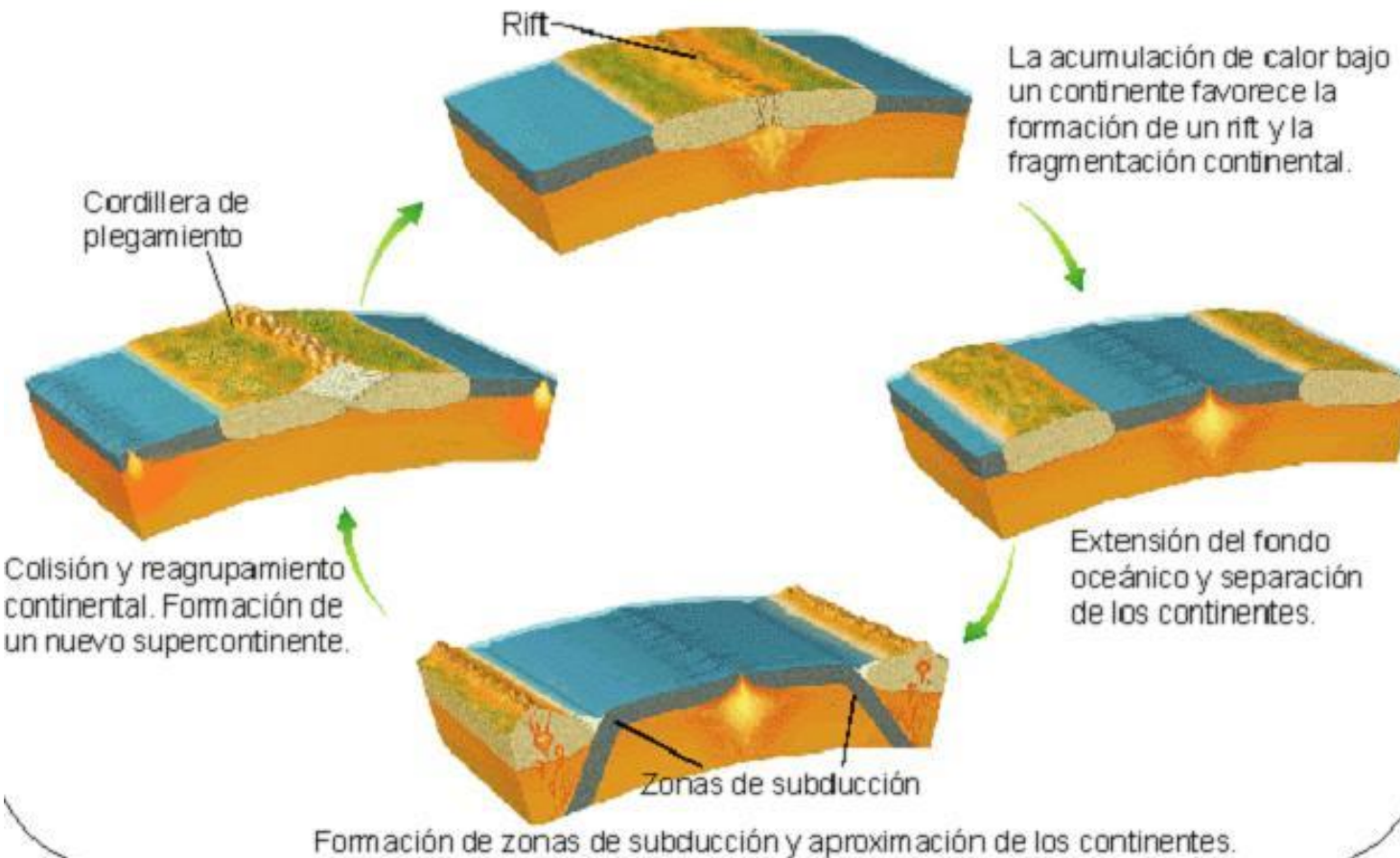


En la litosfera subducida se producen cambios mineralógicos que hacen que aumente su densidad

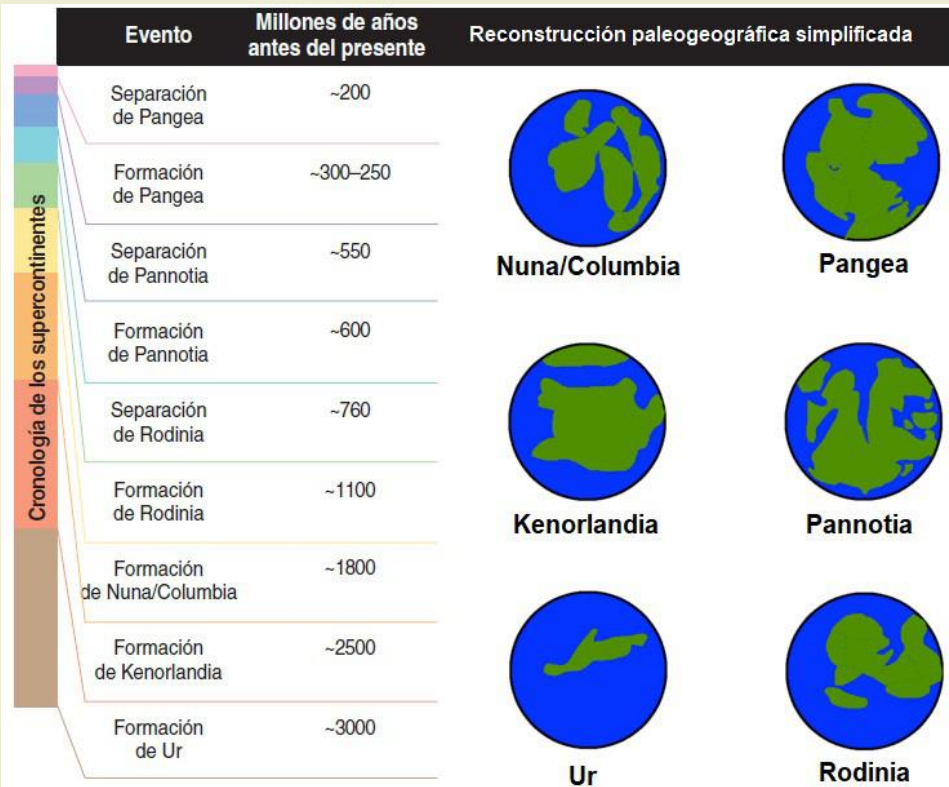
La placa subducida arrastra a la litosfera oceánica

8. CICLO DE WILSON

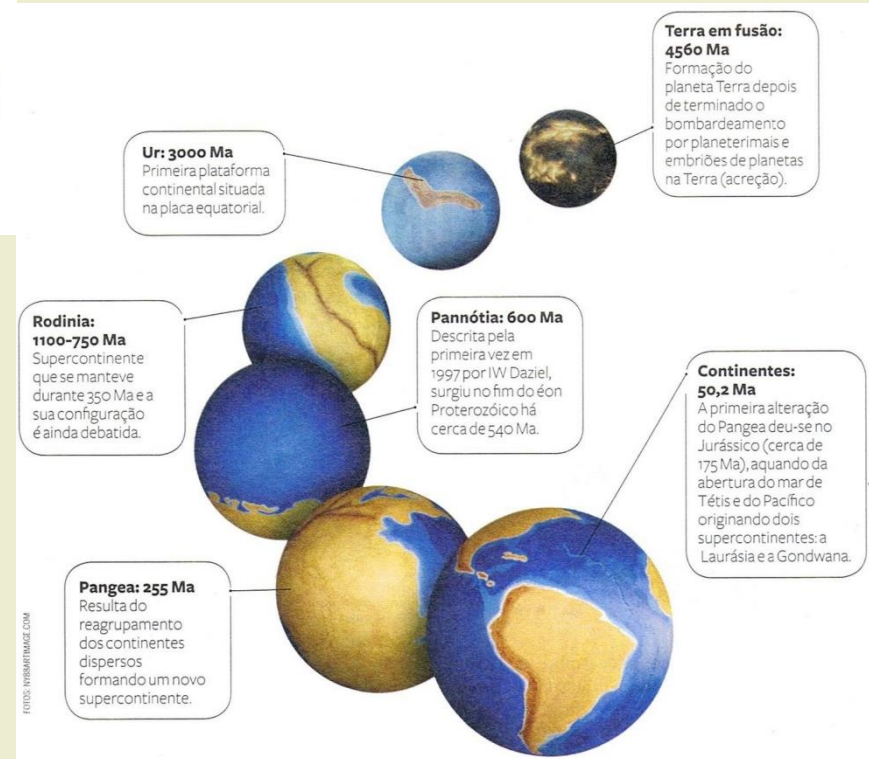
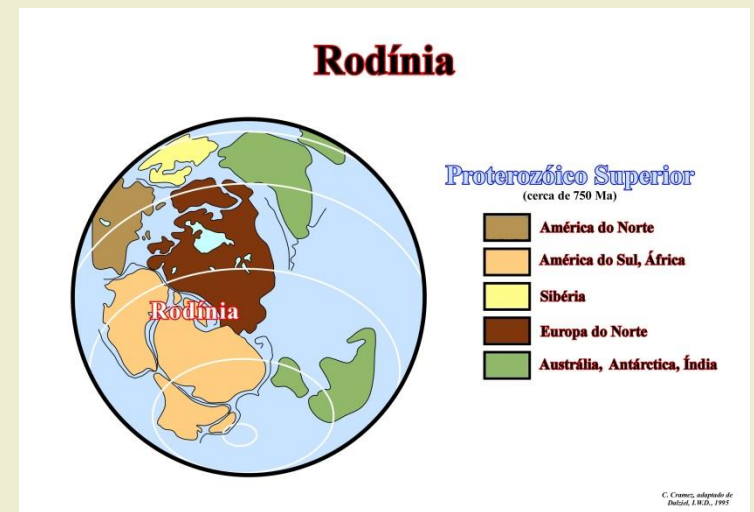
El ciclo de Wilson



- Propuesto por Tuzo Wilson.
- Dicho ciclo presupone que todos los continentes se juntan en una sola masa terrestre, el supercontinente, aproximadamente cada 500 millones de años.

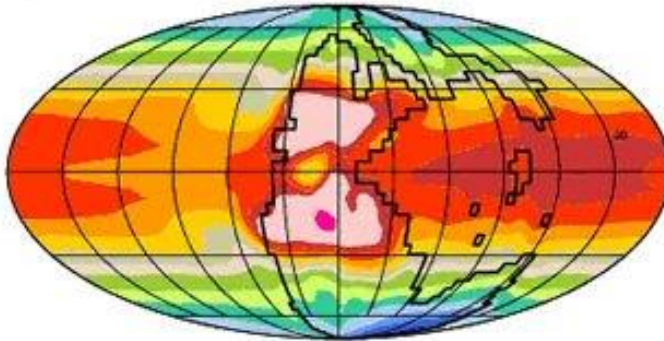


Ancient-earth

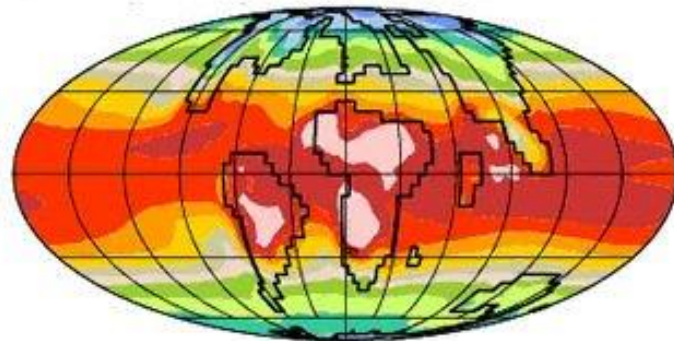


8. OTRAS CONSECUENCIAS DE LA TECTÓNICA DE PLACAS

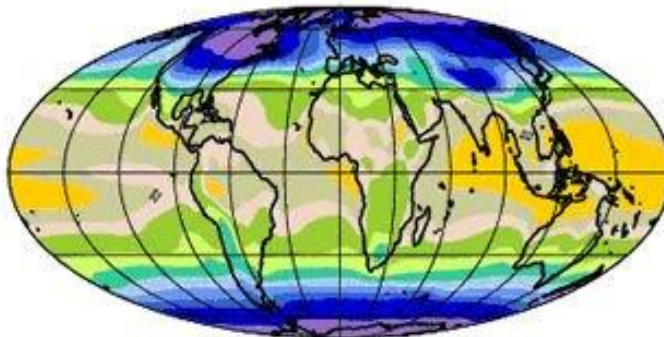
Pérmico-Triásico
(hace 250 millones de años)



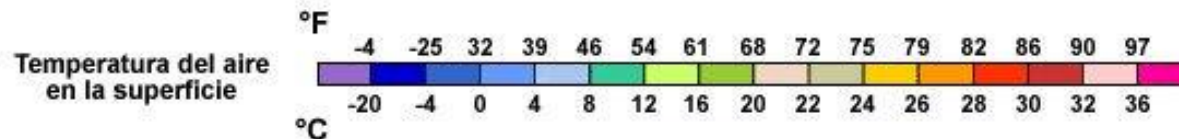
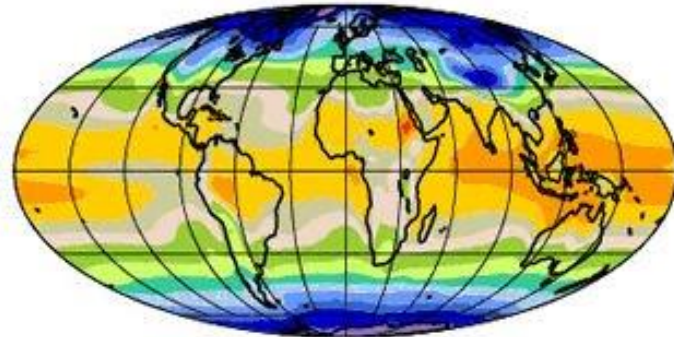
Máximo térmico del Paleoceno-Eoceno
(hace 55 millones de años)



Último máximo glacial
(hace 21.000 años)



Pequeña Edad del Hielo
(hace 500 años)



TECTONICA DE PLACAS

EN LA GEOGRAFÍA: La ruptura de continentes y formación de nuevos océanos aumenta el volumen de las dorsales y provoca el ascenso del nivel del mar. Con ello disminuye la superficie continental y aumenta la de costas

EN EL CLIMA:

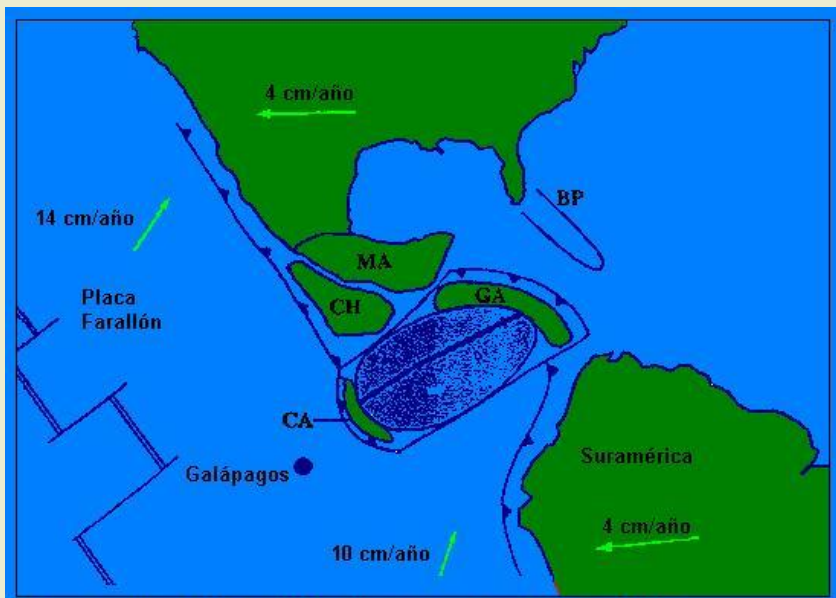
- Distribución continentes $\Rightarrow$ Corrientes marinas $\Rightarrow$ cambio clima
- La presencia de continentes en los polos $\Rightarrow$ glaciación
- La elevación de cordilleras $\Rightarrow$ cambios en los vientos

DISTRIBUCIÓN DE ROCAS:

- Placas $\Rightarrow$ procesos magmáticos y metamórficos $\Rightarrow$ distribución de esas rocas

EN LA BIODIVERSIDAD:

- Distribución continentes $\Rightarrow$ clima $\Rightarrow$ distribución de especies
- Movimiento de continentes $\Rightarrow$ cambios clima $\Rightarrow$ especiación $\Rightarrow$ evolución
- Las Pangeas $\Rightarrow$ reducción de ecosistemas y recursos $\Rightarrow$ -diversidad
- -Continentes fragmentados $\Rightarrow$ aumenta la variedad de ecosistemas $\Rightarrow$ + especiación $\Rightarrow$ + diversidad



Reconstrucción tectónica de hace 65 millones de años (Coates 1997).

Efecto Föhn (Viento sur) O Efecto pantalla

