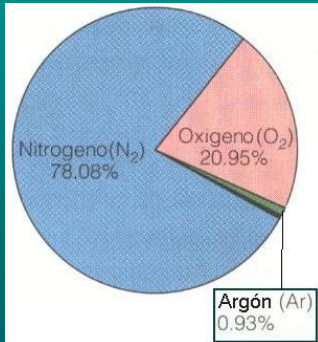


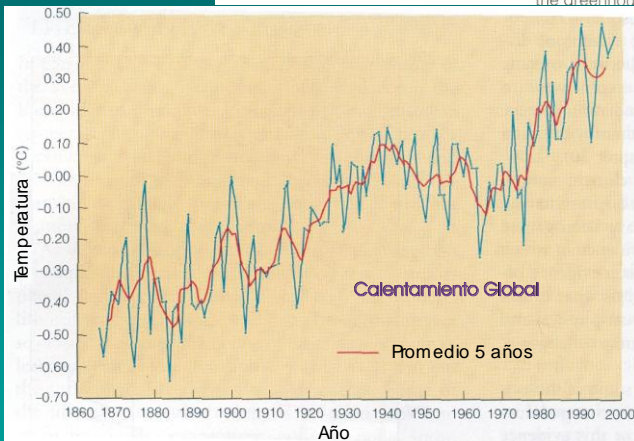
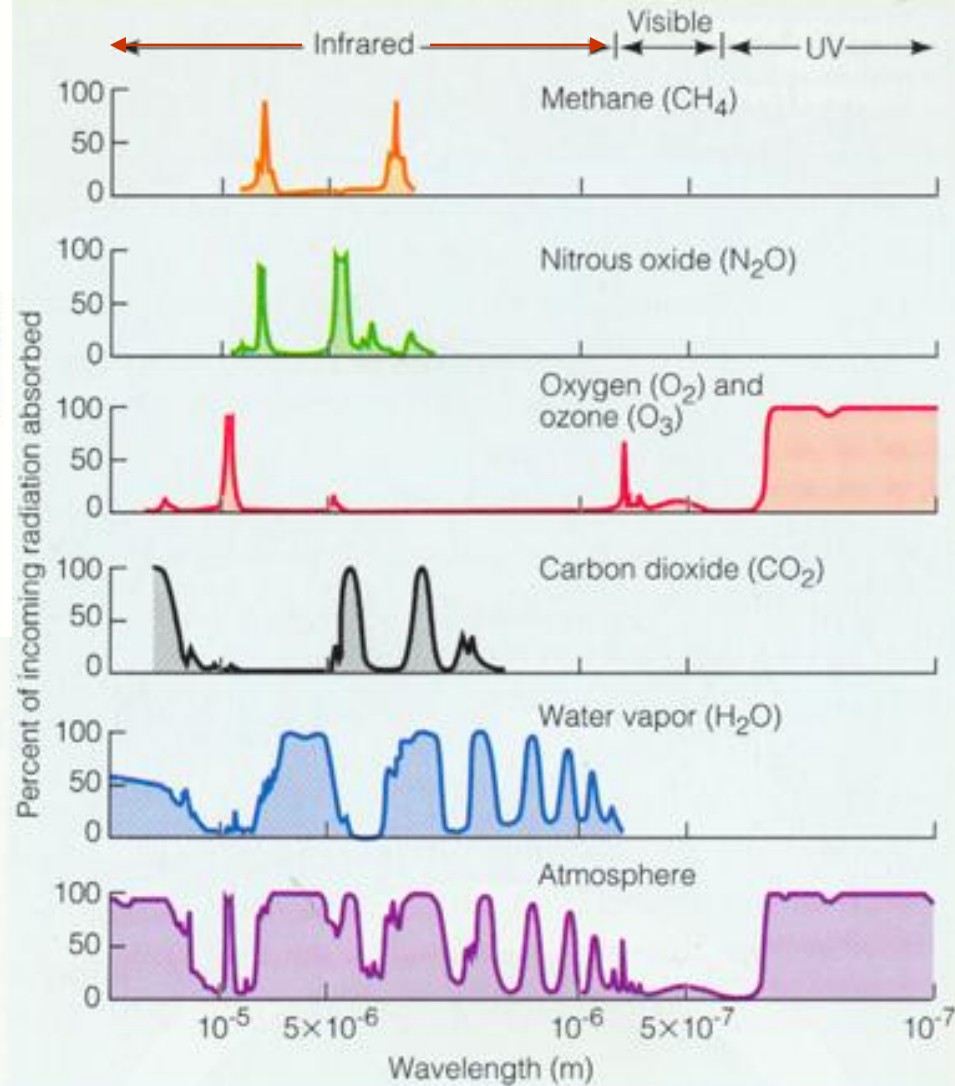
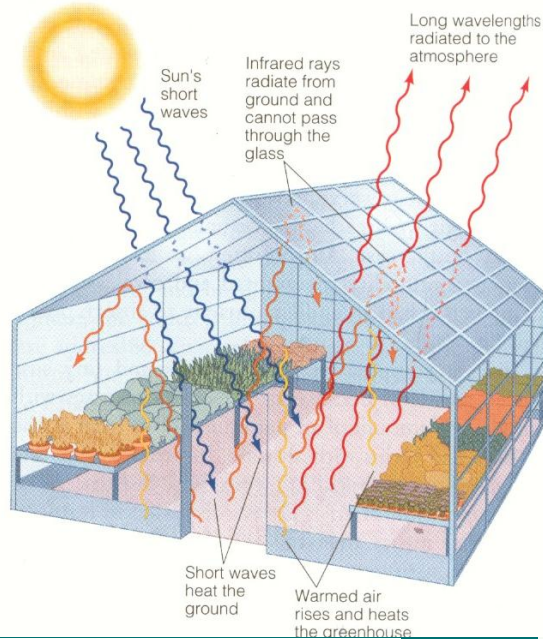
¿POR QUÉ CAMBIA EL CLIMA?

1. Variación del EFECTO INVERNADERO por mayor ó menor contenido de CO_2 en la atmósfera (modifica la $^{\circ}\text{T}$).
2. Variación en el arreglo y posición de los continentes y montañas (modifica continentalidad, corrientes oceánicas y patrones atmosféricos, barreras de corrientes, casquetes polares; distribución de $^{\circ}\text{T}$ y Pp).
3. Variación en la actividad solar
4. Por variaciones en la distancia y orientación de la Tierra con respecto al sol: Ciclos de Milankovitch

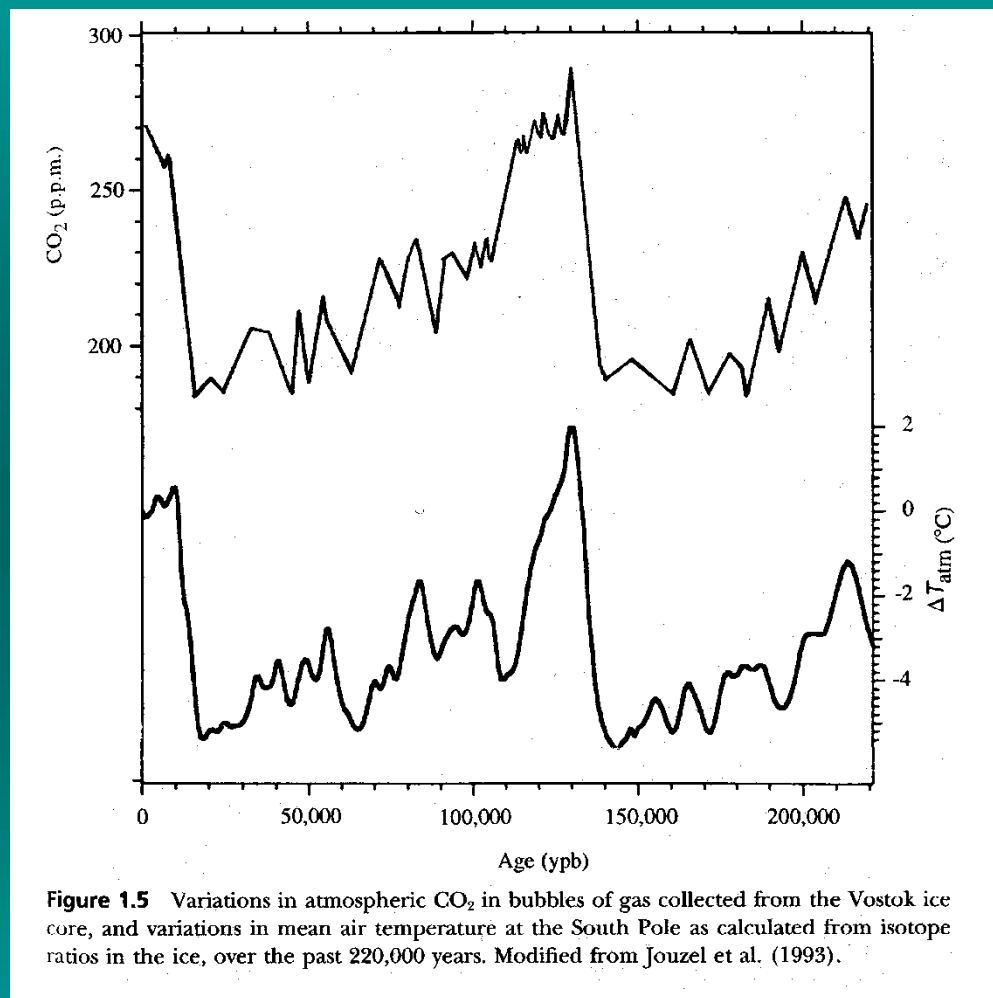
1. Variación del Efecto Invernadero por $> CO_2$ ó $< CO_2$ en la atmósfera



Todos los otros gases 0.04%	
Dióxido de carbono (CO_2)	0.035%
Neón (Ne)	0.0018%
Helio (He)	0.00052%
Metano (CH_4)	0.00014%
Kriptón (Kr)	0.00010%
Oxido nitroso (N_2O)	0.00005%
Hidrógeno (H_2)	0.00005%
Ozono (O_3)	0.000007%

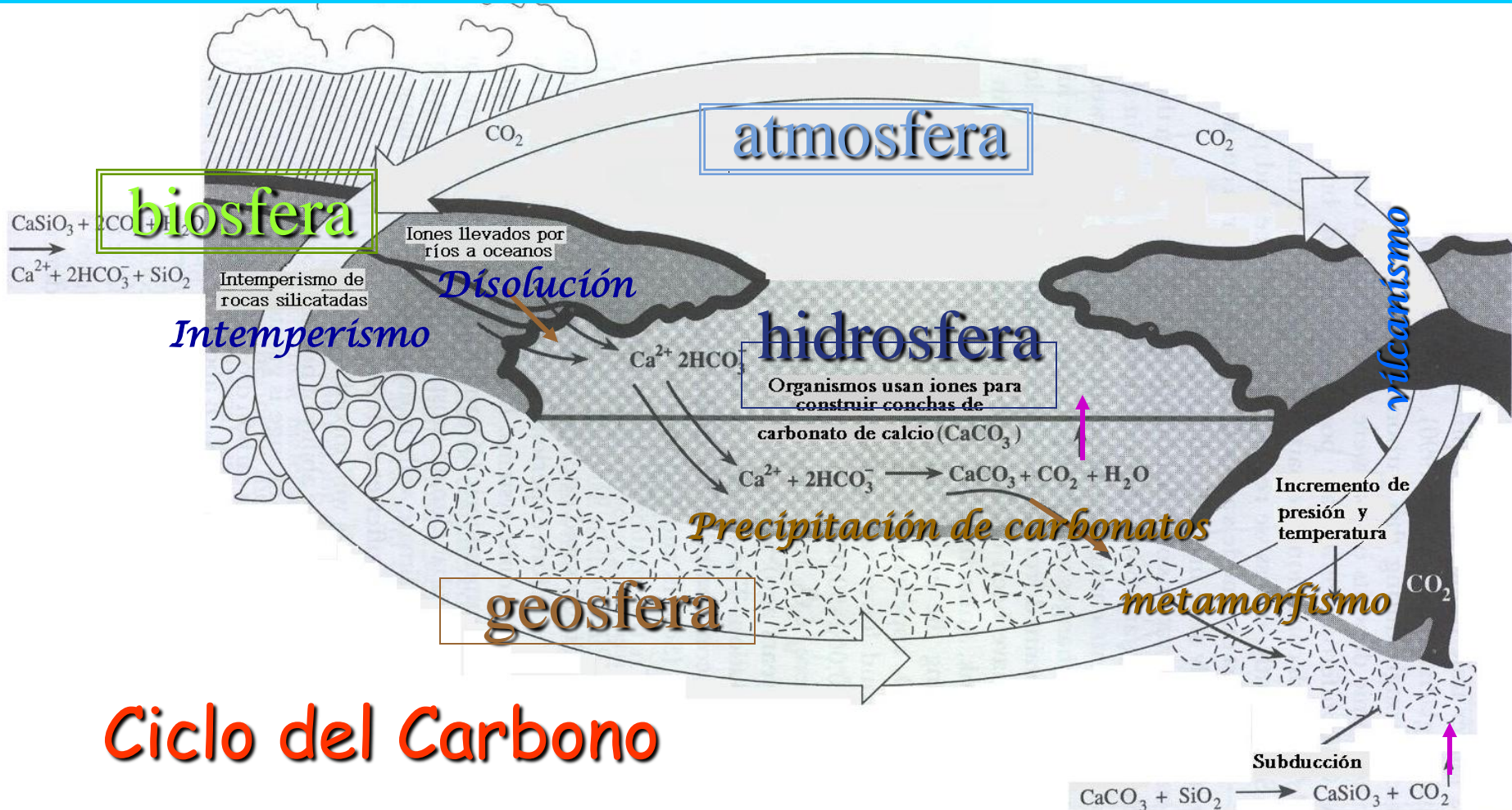


El aumento o
disminución de
BIÓXIDO DE
CARBONO
(CO_2) en la
atmósfera
registrado en
burbujas de aire
de hielo glaciar
y otros
indicadores de
 $^{\circ}\text{T}$ (isotopía de O)



Pero, ¿por qué varía el CO_2 en la atmósfera?

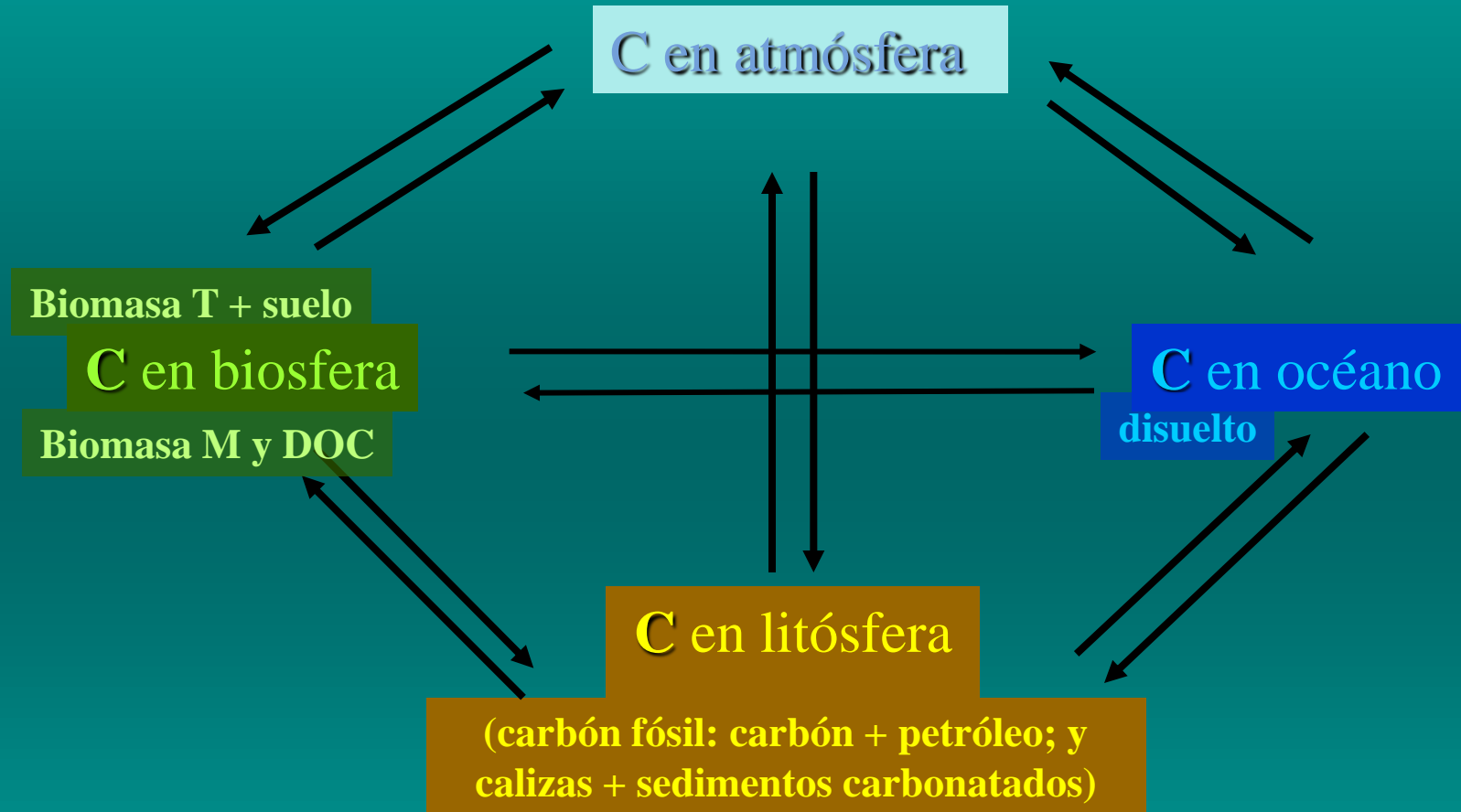
¡Por cualquier alteración al ciclo del Carbono!



Ciclo del Carbono

La interacción entre los ciclos de los silicatos y los carbonatos en la superficie terrestre. El control atmosférico de largo tiempo del CO_2 es efectuado por la disolución del CO_2 en las aguas superficiales y por su acción en el intemperismo de las rocas. Este carbono es llevado al mar en forma de bicarbonato (HCO_3^-) y eventualmente es enterrado como sedimento carbonatado en la corteza. El CO_2 es liberado de regreso a la atmósfera cuando estas rocas se "metamorfosean" a altas temperaturas y presiones a profundidad en la Tierra (modificado de Kasting et al., 1988)

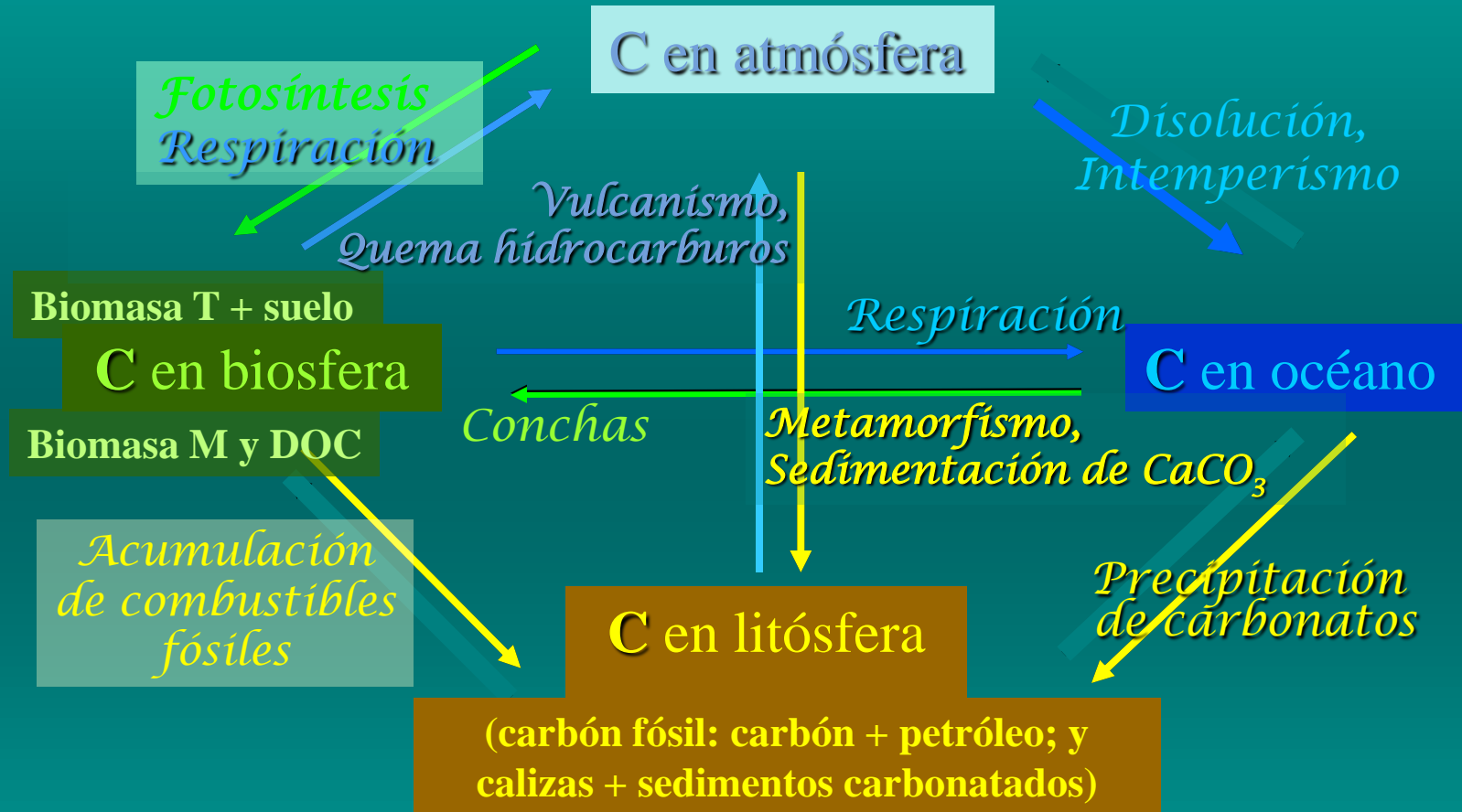
Ciclo del Carbono (C)



Procesos Físicos
Procesos Biológicos
Procesos Geoquímicos

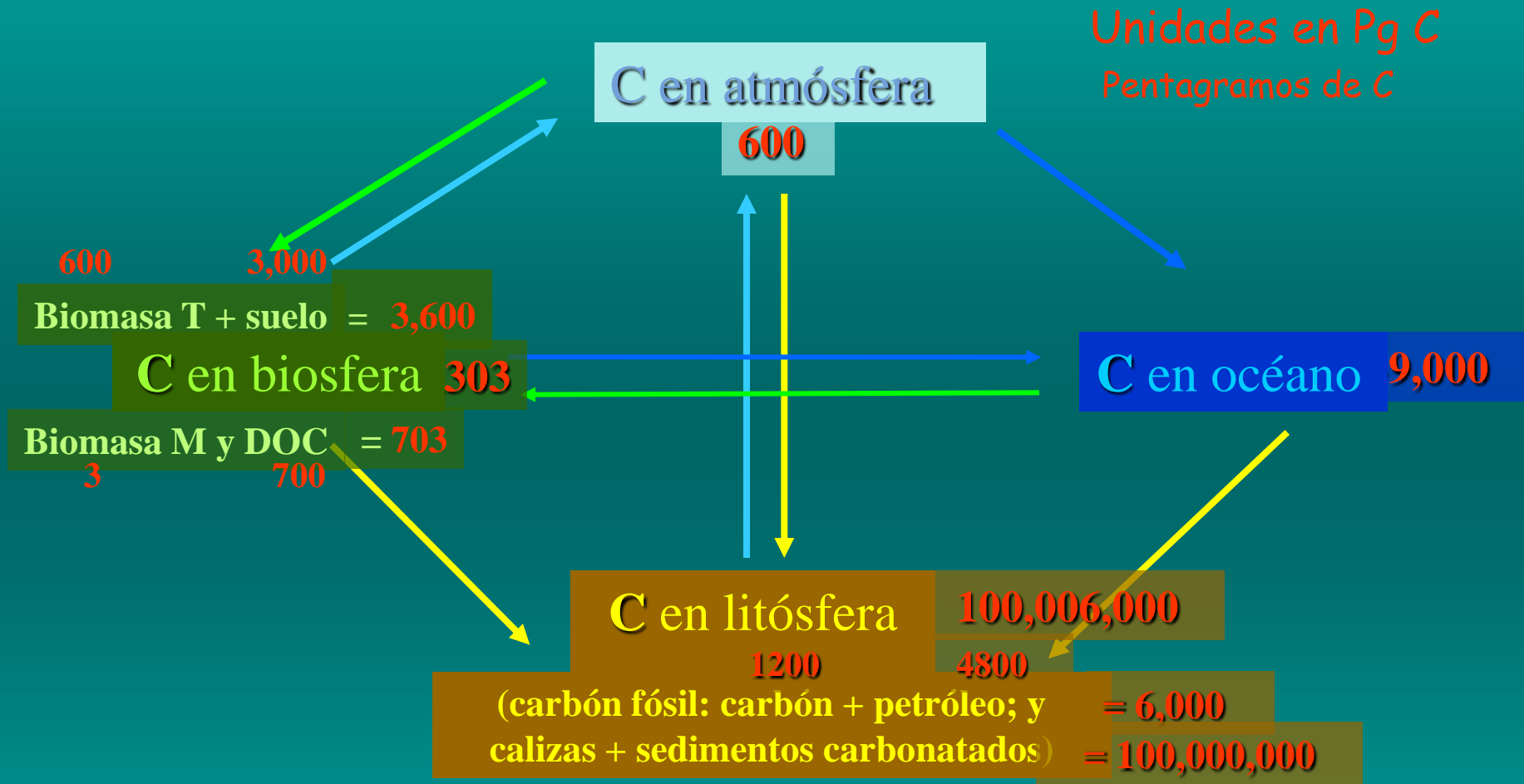
Reservorios del C

Ciclo del Carbono (C)



Procesos Físicos
Procesos Biológicos
Procesos Geoquímicos

Ciclo del Carbono (C)



Reservorios del C

La cantidad de BIÓXIDO DE CARBONO (CO_2) en la atmósfera varía:

A. por la actividad biológica que atrapa CO_2 en materia orgánica



B. por la tasa de erosión en el continente, al erosionarse las rocas se atrapa CO_2 de la atmósfera y se transporta al mar.

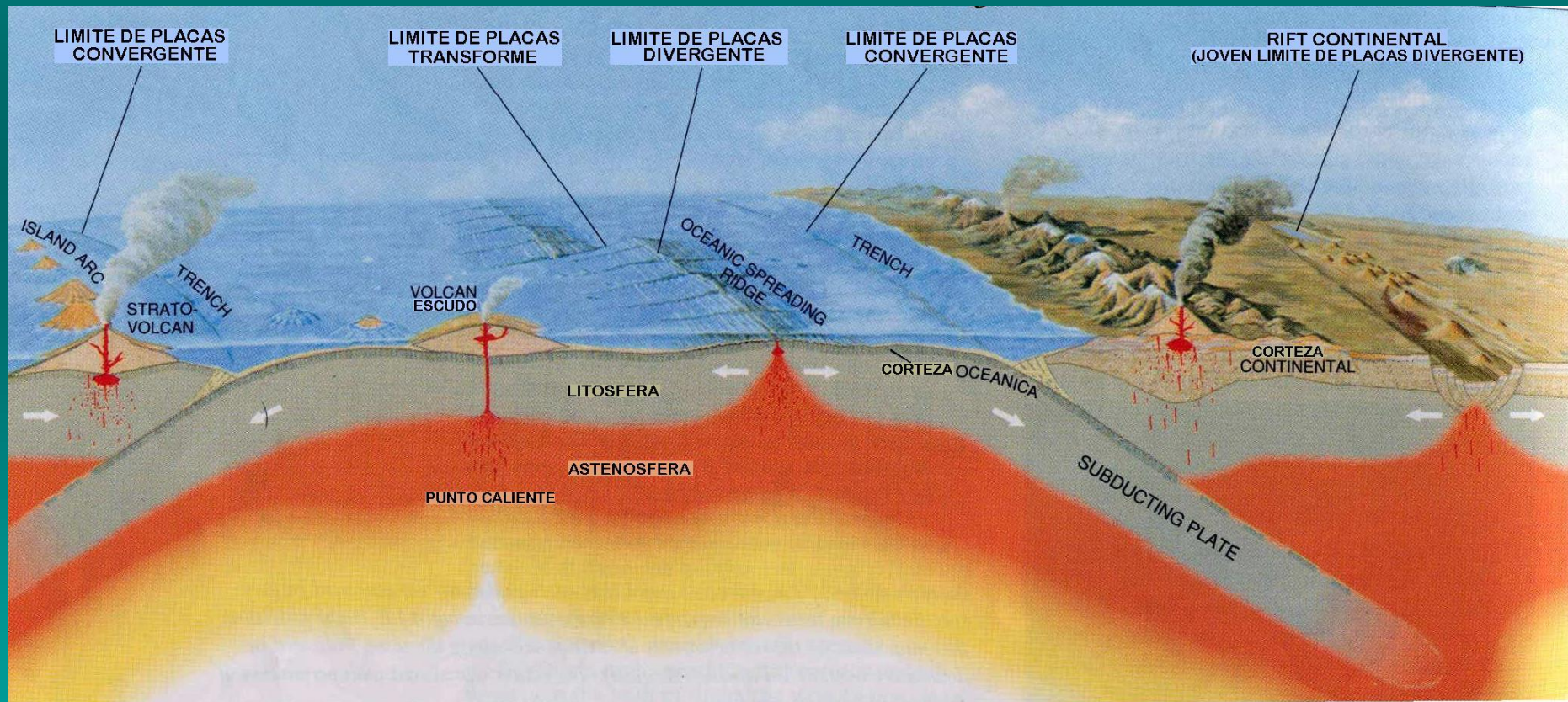
C. por la tasa de sedimentación de carbonatos en el mar: al precipitarse el CaCO_3 parte del C queda atrapado en la roca y parte se libera como CO_2 a la atmósfera.



D. por la actividad volcánica. Relacionada con la tectónica, a mayor intensidad de actividad tectónica y vulcanismo, mayor CO_2 liberado a la atmósfera



¿Dónde están los volcanes que regresan el CO₂ a la atmósfera?



2. Donde se destruye la corteza, parte de la cual se funde

3. En los puntos calientes

1. En donde nace nueva corteza y se separan las placas

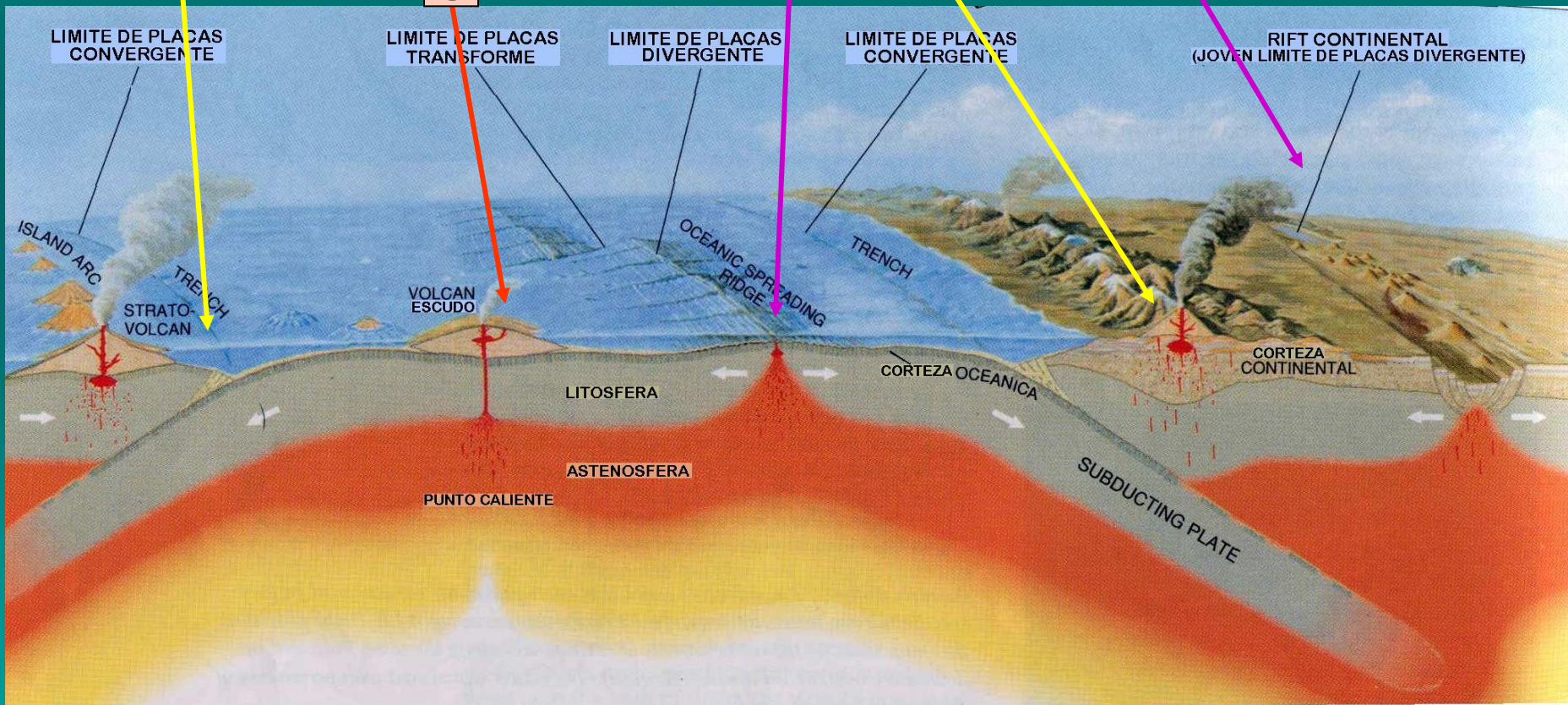
2.1

2.2

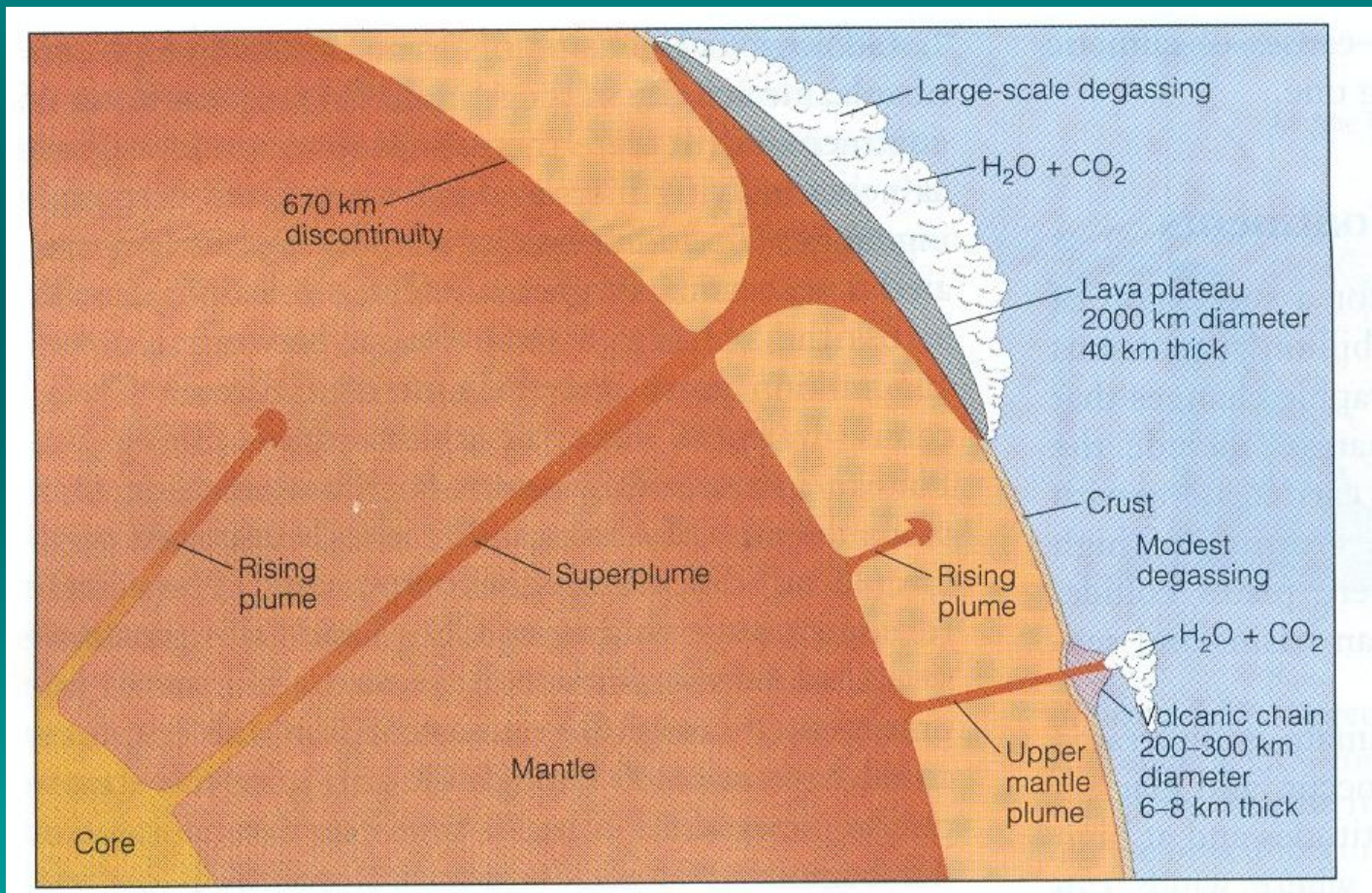
1b

1a

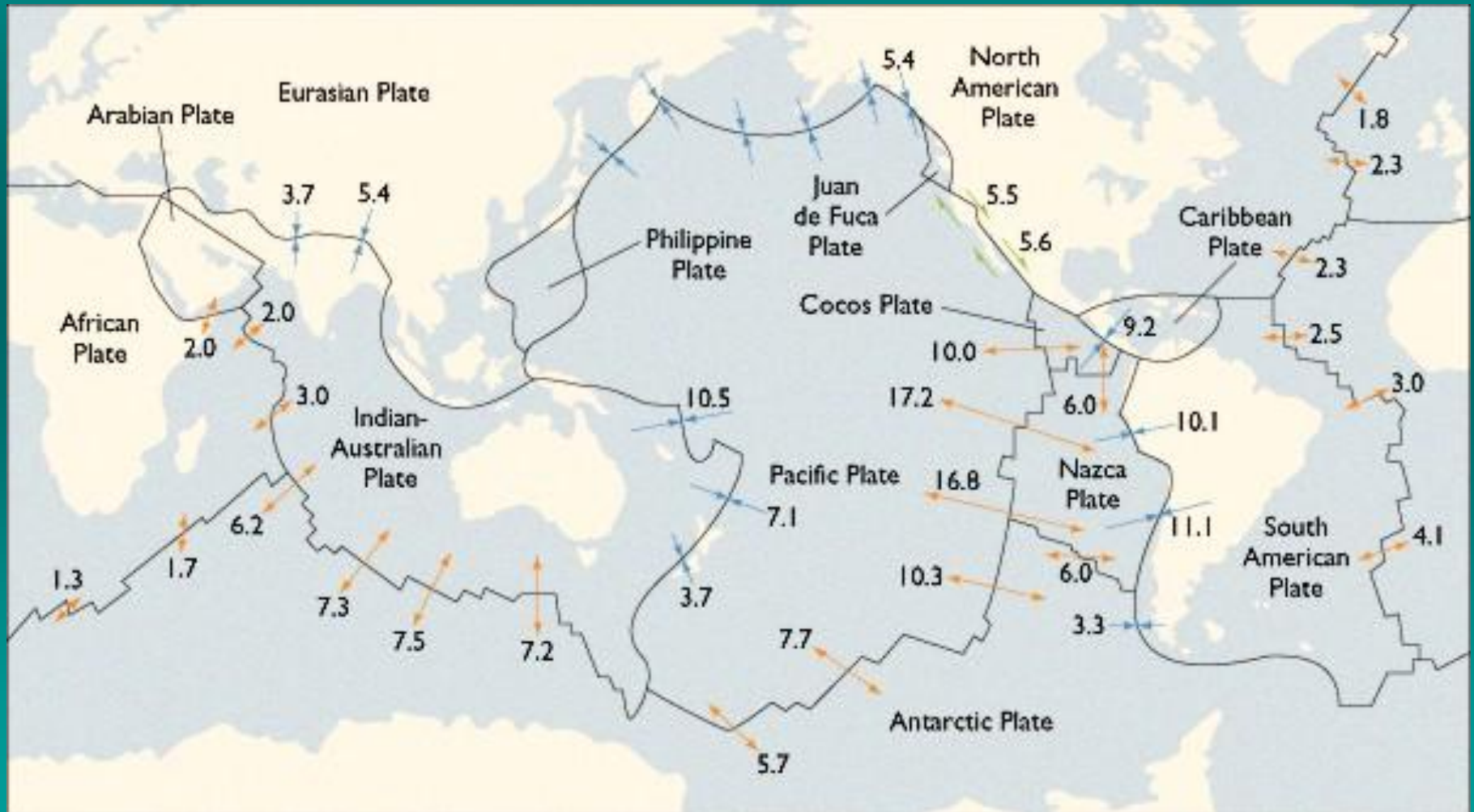
3

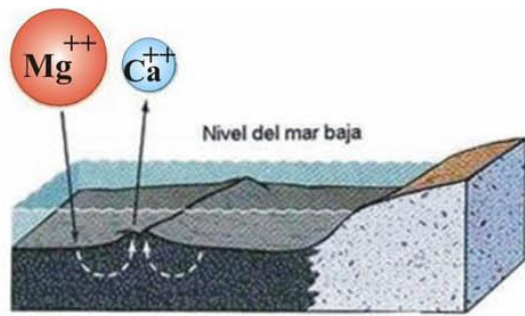


Ejemplo de intensa actividad tectónica: mayor actividad de dorsales oceánicas y formación de megaplumas.

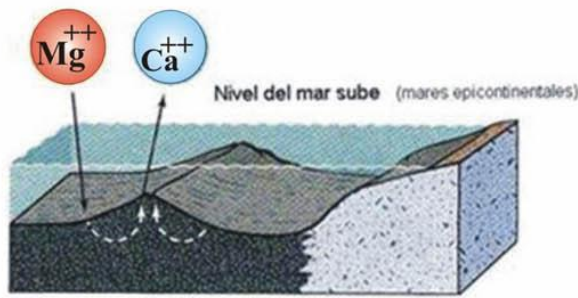


⇒ Cambios en la velocidad de expansión del fondo oceánico (Tectónica de Placas) inciden en $> CO_2$ ó $< CO_2$ liberado a la atmósfera.

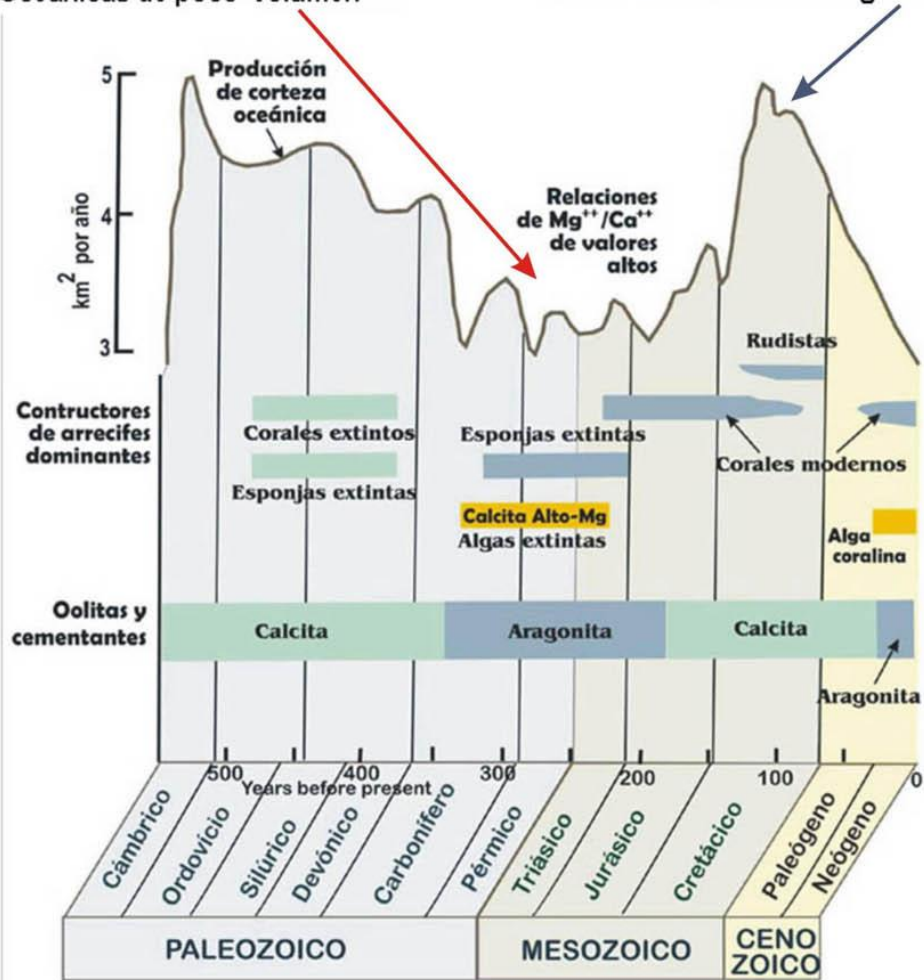




Dorsales Oceánicas de poco volumen



Dorsales Oceánicas de gran volumen

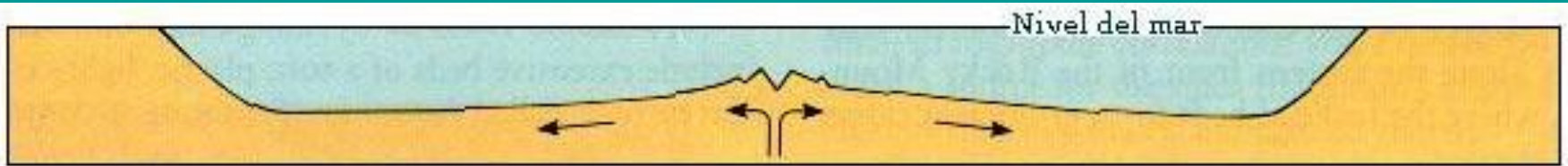


El ritmo de crecimiento de los fondos oceánicos

Influye en el tipo de Ca (Mg) CO₂ depositado

Si Lento: hay más Mg y las relaciones Mg/Ca son altas

Si Rápido las relaciones: Mg/Ca son bajas



Crecimiento ó expansión (spreading) lenta



Dorsales Oceánicas de poco volúmen

Lento: Mg / Ca altas:
calcita rica en Mg

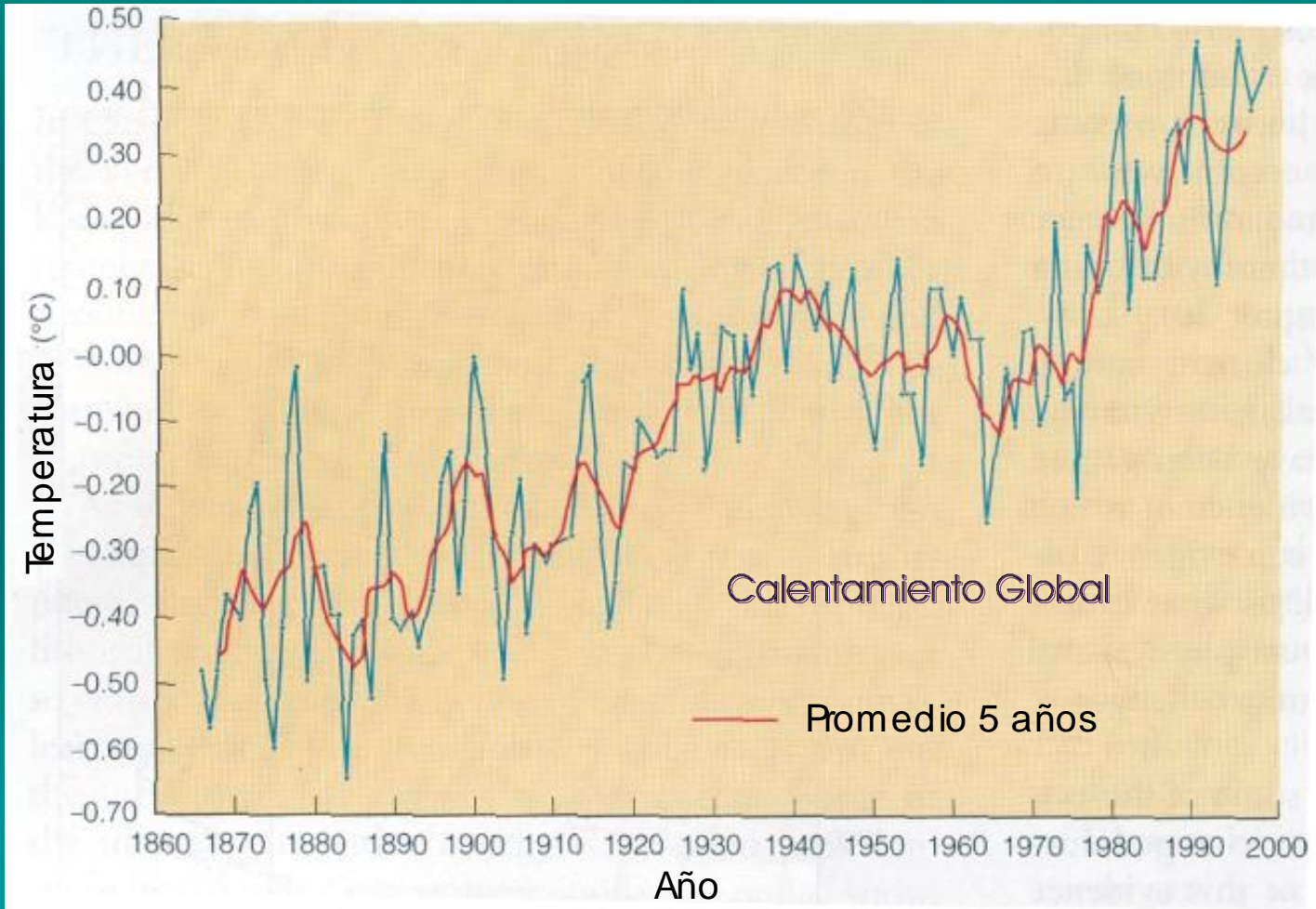


Los extensos mares someros favorecen
la precipitación de carbonatos
(retroalimentación positiva para climas cálidos)

Rápido: Mg / Ca
son bajas

La última causa de variación del CO_2 en la atmósfera es:

E. Por actividad humana = calentamiento global



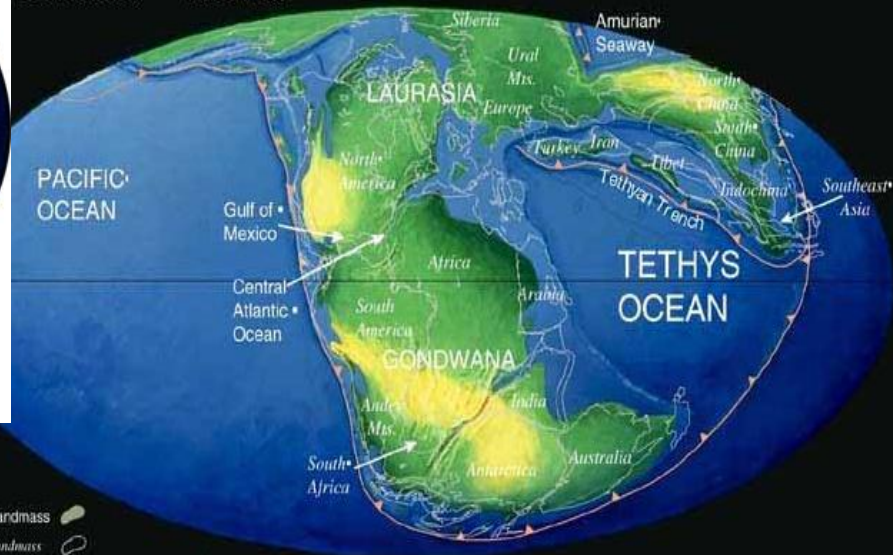
[Regresar a lista de causas de cambio climático](#)

2. Variación en el arreglo y posición de continentes y montañas (y altitud de montañas)

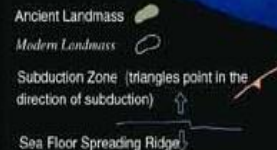
Modifican las corrientes oceánicas y patrones atmosféricos, es causa de efecto de continentalidad, efectos de sombra de lluvia y de la existencia o no de casquetes polares.



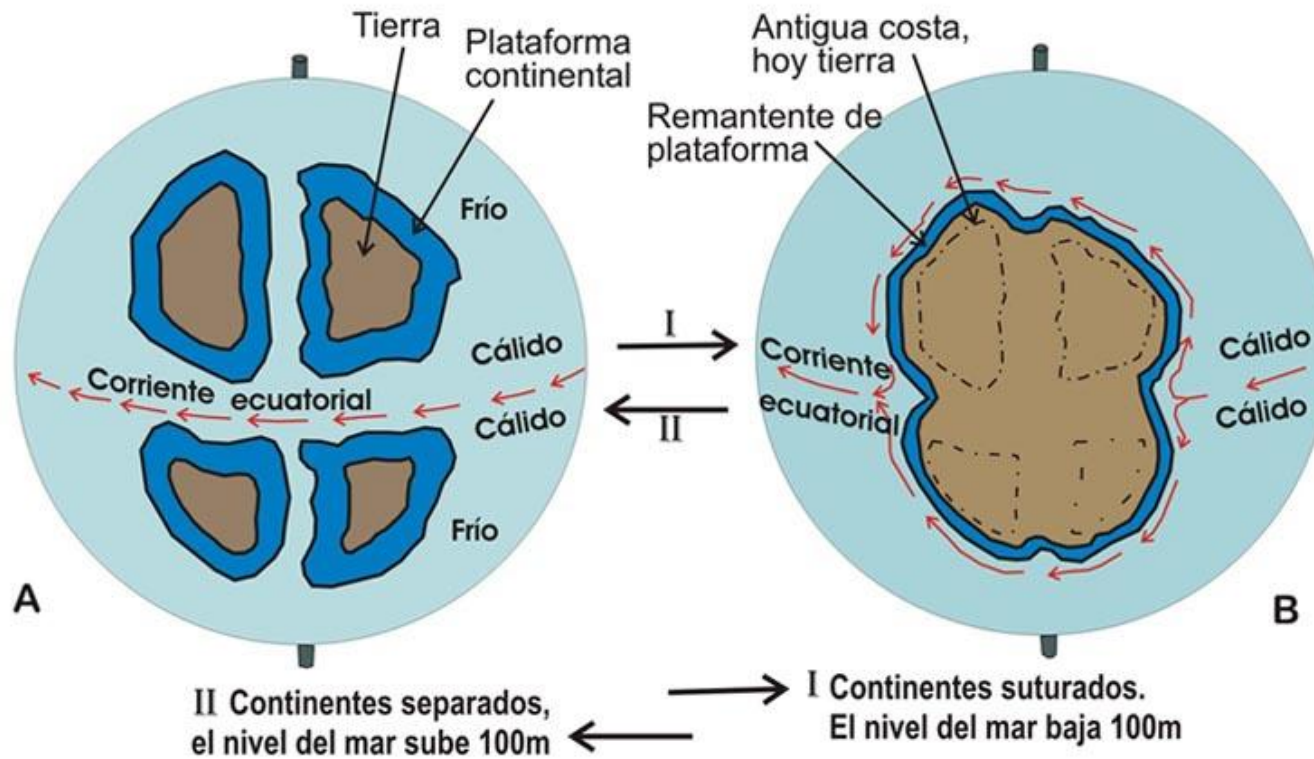
Jurassic 195 Ma



Causa de cambio climático



Efectos del tamaño y posición de los continentes en el nivel y profundidad de los mares



A. Estado de bloques continentales dispersos B. Estado de grandes o supercontinentes

- I. Caso de paso de bloques separados a sutura de continentes. Ej. Paleozoico temprano a medio
II. Caso de paso de supercontinente a bloques continentales separados. Ej. Tr/Jurásica a Cretácico