

**COLEGIO SANTO DOMINGO - 5° Año B- Ciencias Naturales.**  
**Espacio Curricular: Geografía.**  
**Prof. María Belén Valiente**

**Clase viernes 18 de marzo de 2022.**

**Clase viernes 25 de marzo de 2022.**

**Tema: Revisión de contenidos (Parte A).**

**Objetivos:**

- **Diferenciar los grandes conjuntos de tipos de relieve**
- **Identificar las Unidades Geoestructurales de cada conjunto**
- **Comprender los eventos sísmicos y volcánicos en relación a la tectónica de placas.**

***“Unidades Geoestructurales que forman nuestro Territorio Nacional”.***



A) Defina los siguientes **términos geológicos**:

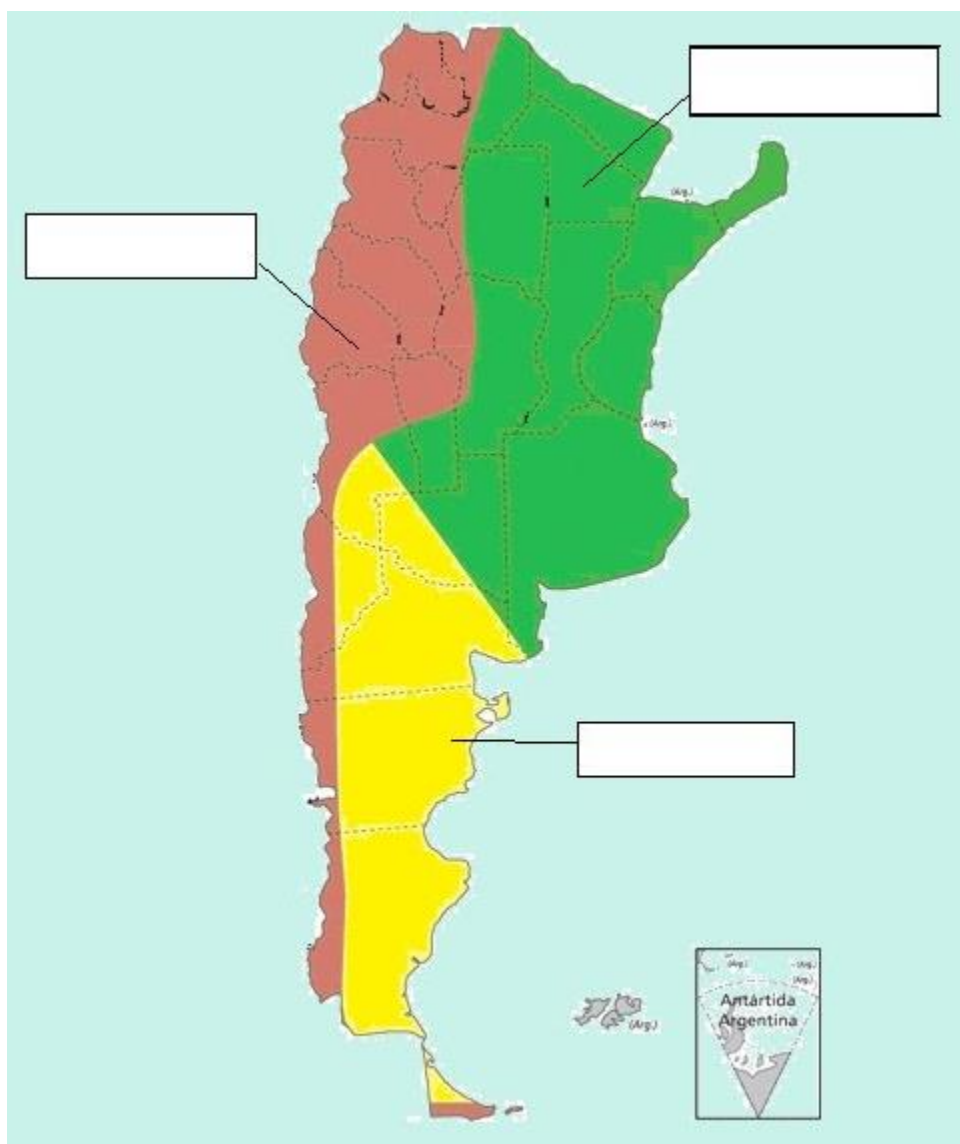
- **Macizos:**
- **Basamento:**
- **Orogenia:**

B) En base a sus conocimientos previos sobre Geografía, resuelva las siguientes consignas:

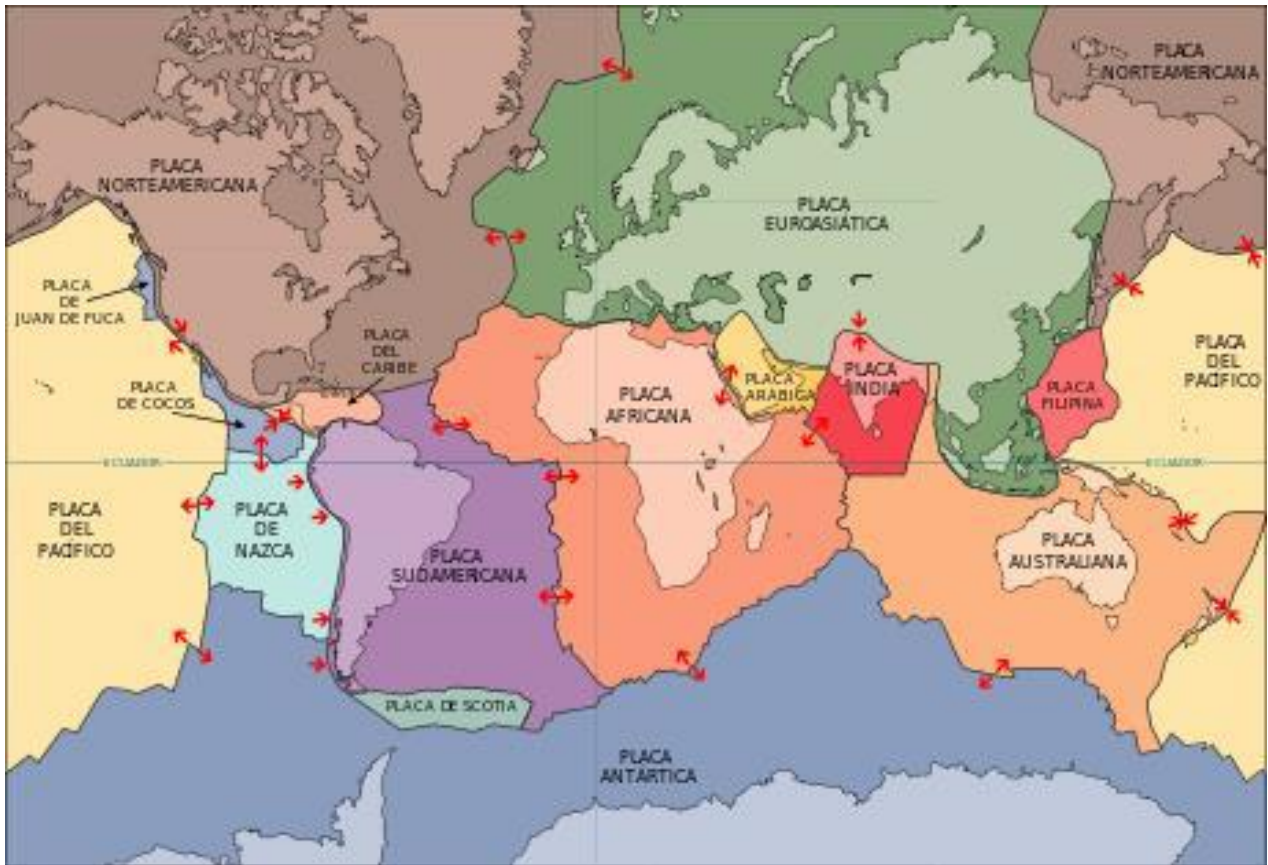
1) Defina relieve y explique cómo se forman.

2) ¿Cuáles son los grandes conjuntos de tipos de relieve?

3) identifique en el siguiente mapa dónde se sitúan los tres grandes conjuntos de relieve en nuestro territorio:



4) Teniendo en cuenta el mapa de placas tectónicas:



- Identifique y nombre las placas que conforman el Continente Americano.
- ¿Cuál es la placa que sostiene al territorio argentino?
- ¿Qué tipo de contacto se produce entre la Placa Sudamericana y la de Nazca? ¿Cuáles son las principales consecuencias que se generan?

5) ¿Nuestro territorio argentino presenta volcanes? ¿Por qué?

6) SISMOS:

- Explique qué es un sismo y cómo se produce.
- ¿Cómo se miden los movimientos sísmicos?
- ¿Cuáles son las áreas de nuestro territorio con mayor peligrosidad sísmica? ¿Por qué?

5) Complete el siguiente cuadro con las unidades Geoestructurales que se formaron en cada tiempo geológico.

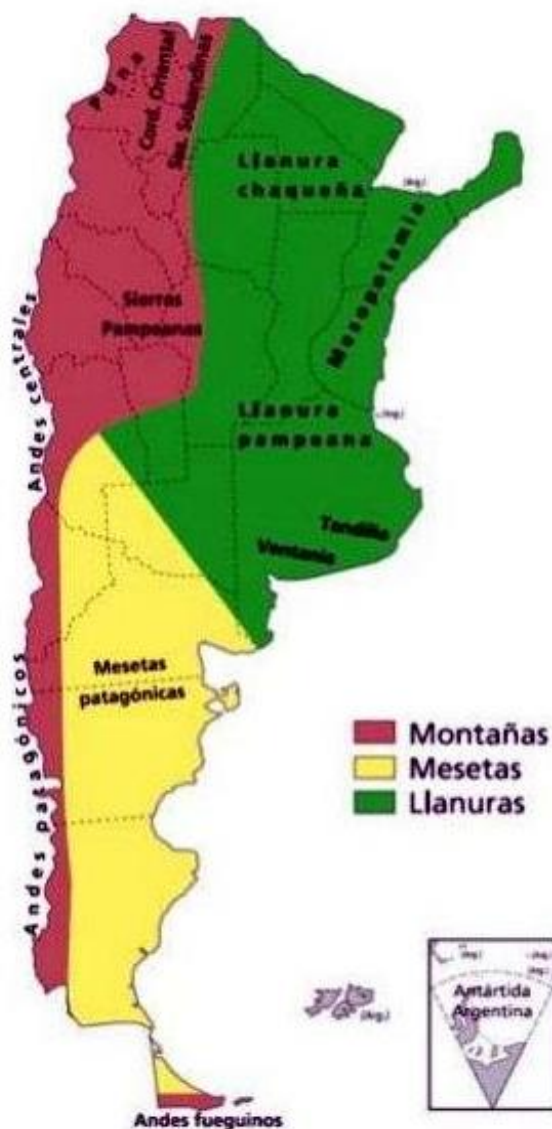
Formación de las unidades Geoestructurales del Territorio Argentino			
Duración Aproximada en millones de años	Unidad de tiempo geológico	Evento geológico	Unidades Geoestructurales que se originan en cada unidad de tiempo geologico
Desde los 4.500 millones de años de antigüedad	Tiempos Precámbricos		

hasta los 540 millones de años			
Desde los 540 millones de años hasta los 248 millones de años	<b>Paleozoico</b>		
Desde los 248 millones de años hasta los 65 millones	<b>Mesozoico</b>		
Desde hace 65 millones de años a la actualidad	<b>Cenozoico</b>		

6) Localice en el siguiente mapa de la República Argentina, las Unidades Geoestructurales actuales.



## DOCUMENTO DE INFORMACIÓN: BREVE HISTORIA GEOLÓGICA Y UNIDADES GEOESTRUCTURALES DE ARGENTINA.



La corteza terrestre presenta distintas formas, llamadas **RELIEVES**, que son el resultado de procesos geológicos, que tienen millones de años. Los paisajes que se observan en la actualidad en la superficie de la tierra se formaron en eras geológicas pasadas y se

siguen transformado en la actualidad. Existen tres grandes conjuntos de relieves: las llanuras, las mesetas y las montañas. Nuestro territorio argentino presenta, a lo largo, de su extensa superficie, los diferentes conjuntos.

Los procesos geológicos que modifican la superficie terrestre y por los cuales se formaron los relieves pueden ser de dos tipos: endógenos p exógenos.

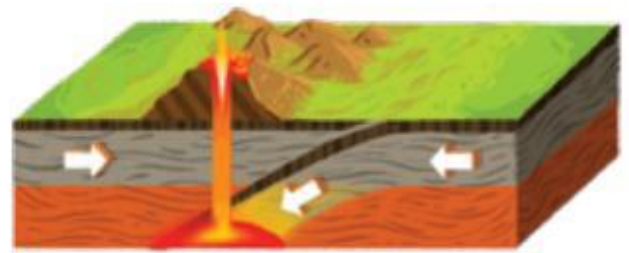
Los procesos endógenos son aquellos que se producen dentro de la corteza terrestre, mientras que los procesos exógenos actúan sobre la superficie.

### Los procesos endógenos

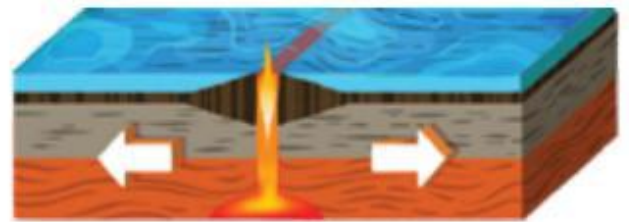
La corteza terrestre y oceánica está fragmentada en secciones llamadas placas tectónicas. Debajo de ellas se encuentra el manto superior, que posee una capa llamada astenosfera. Esta capa está compuesta por material fundido a elevada temperatura, denominada magma. Debido a las diferencias de temperatura del magma, se generan corrientes convectivas que producen el movimiento de placas tectónicas.

Las corrientes convectivas se forman por convección, que es una de las formas de transferencia de calor. Esta se produce cuando los fluidos se calientan y aumentan de volumen, por lo que su densidad disminuye y ascienden, desplazando el fluido que se encuentra en la parte superior a menor temperatura. De esta manera se genera una corriente, ya que el fluido frío pesa más y baja, y el más caliente sube, y así sucesivamente. Según el comportamiento de las placas tectónicas pueden diferenciarse tres procesos endógenos que definen el tipo de contacto de bordes entre placas: la convergencia, la divergencia y las fallas.

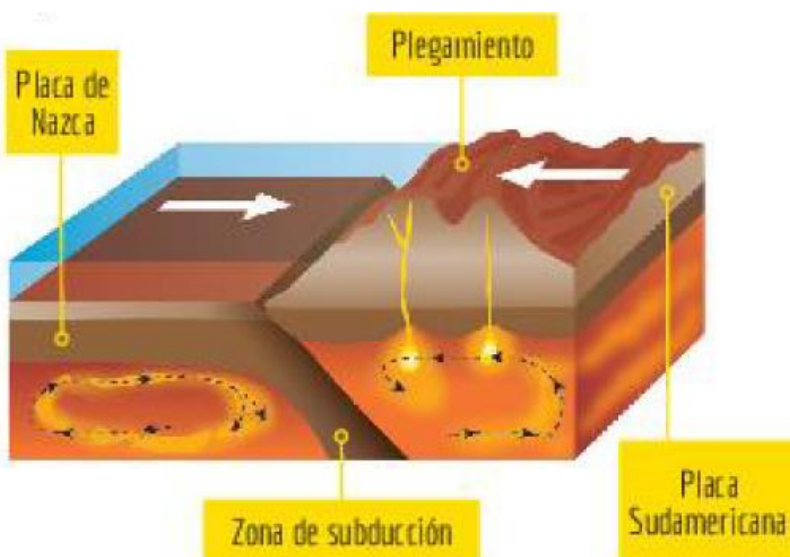
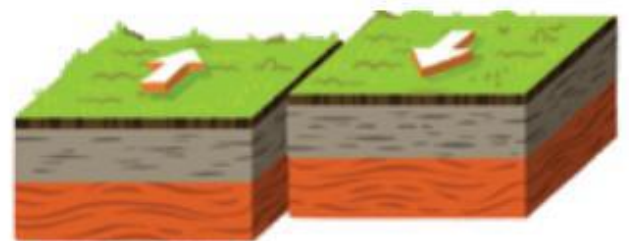
La convergencia se produce cuando dos placas tectónicas se unen. El borde de una de las placas se eleva formando montañas y la otra placa se hunde por debajo fundiéndose nuevamente el magma. Este proceso es responsable de varios eventos, entre ellos la formación de la cordillera de los Andes, por la subducción entre la placa de Nazca y la Sudamericana.



▲ Bordes convergentes.

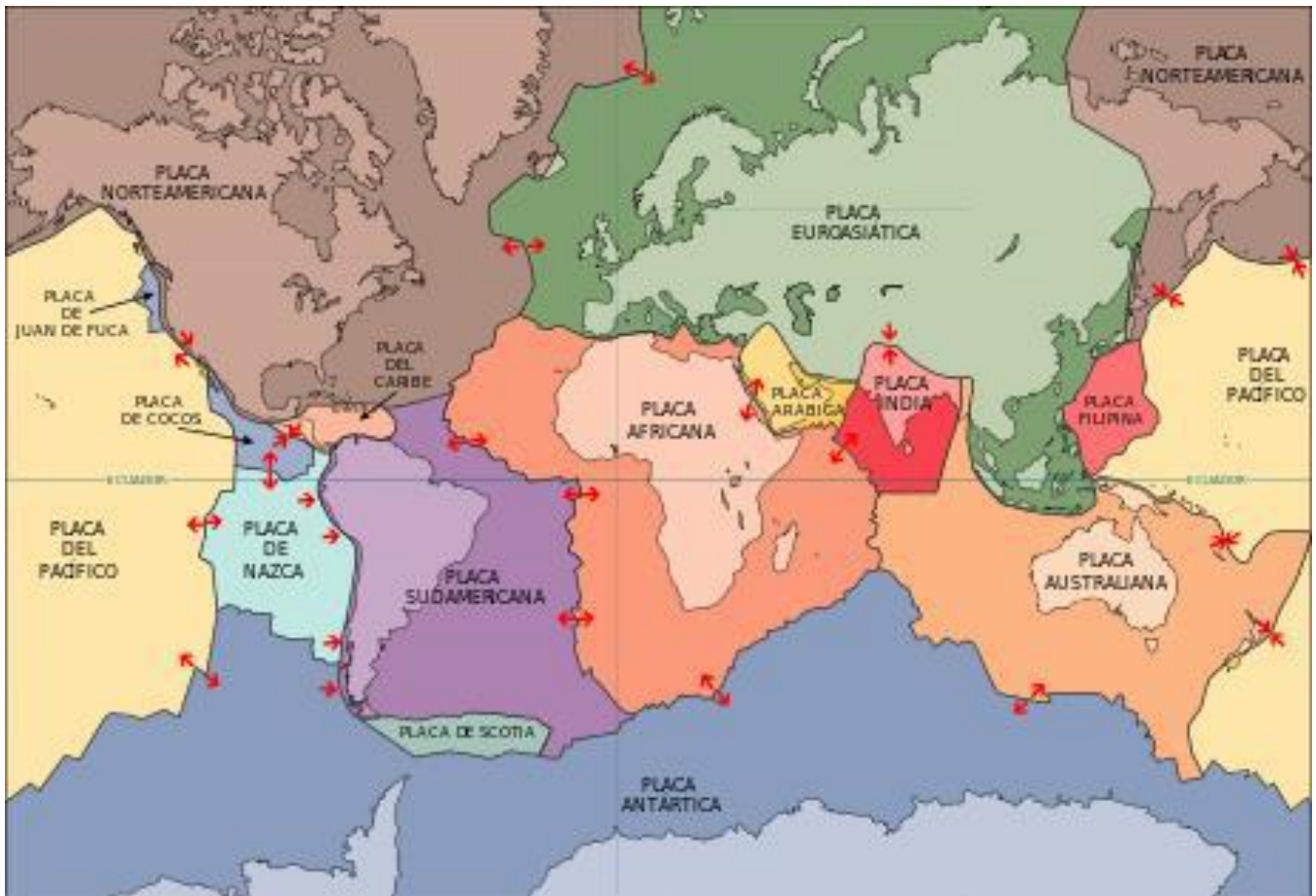
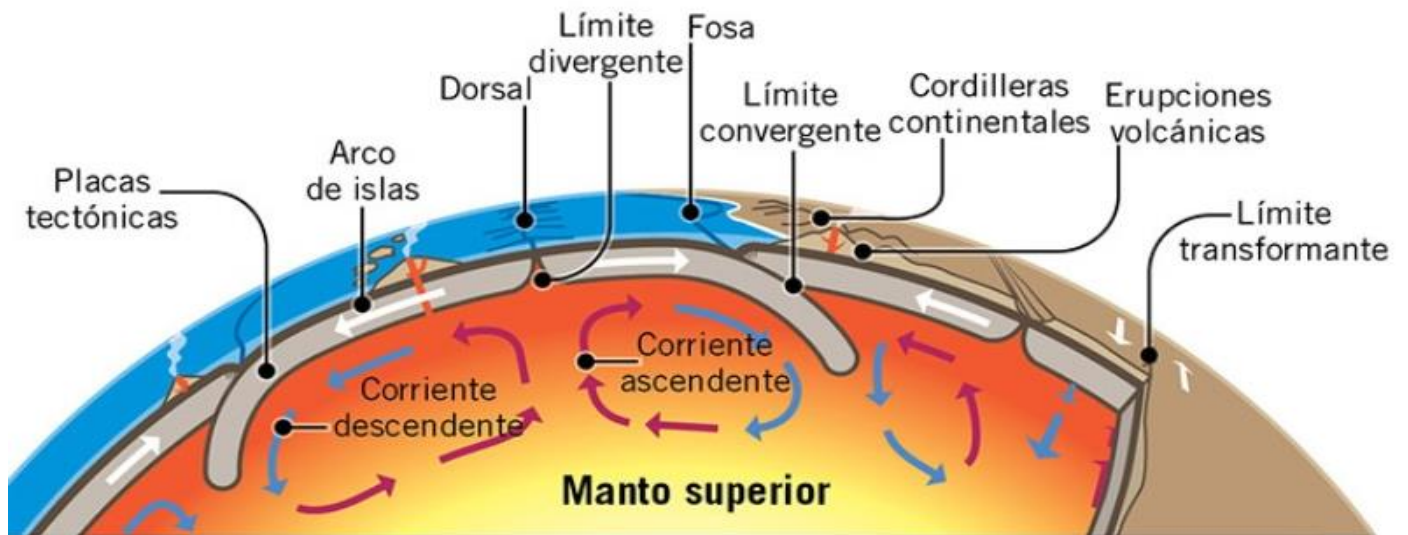


▲ Bordes divergentes.



La divergencia es la separación de dos placas. Cuando se separan las placas dejan una gran grieta por donde sale el magma. Al salir a la superficie y enfriarse, el magma se convierte en roca y forma nuevo suelo. Este proceso se presenta en la dorsal oceánica, una cordillera submarina ubicada en el océano atlántico. La dorsal oceánica va separando a América de África a razón de un centímetro al año.

Las fallas son fracturas de la corteza terrestre. En ellas no se separan ni se unen los bloques, sino que solo están en tensión uno al lado del otro. Esto provoca que las zonas de fallas sufran continuos movimientos sísmicos.



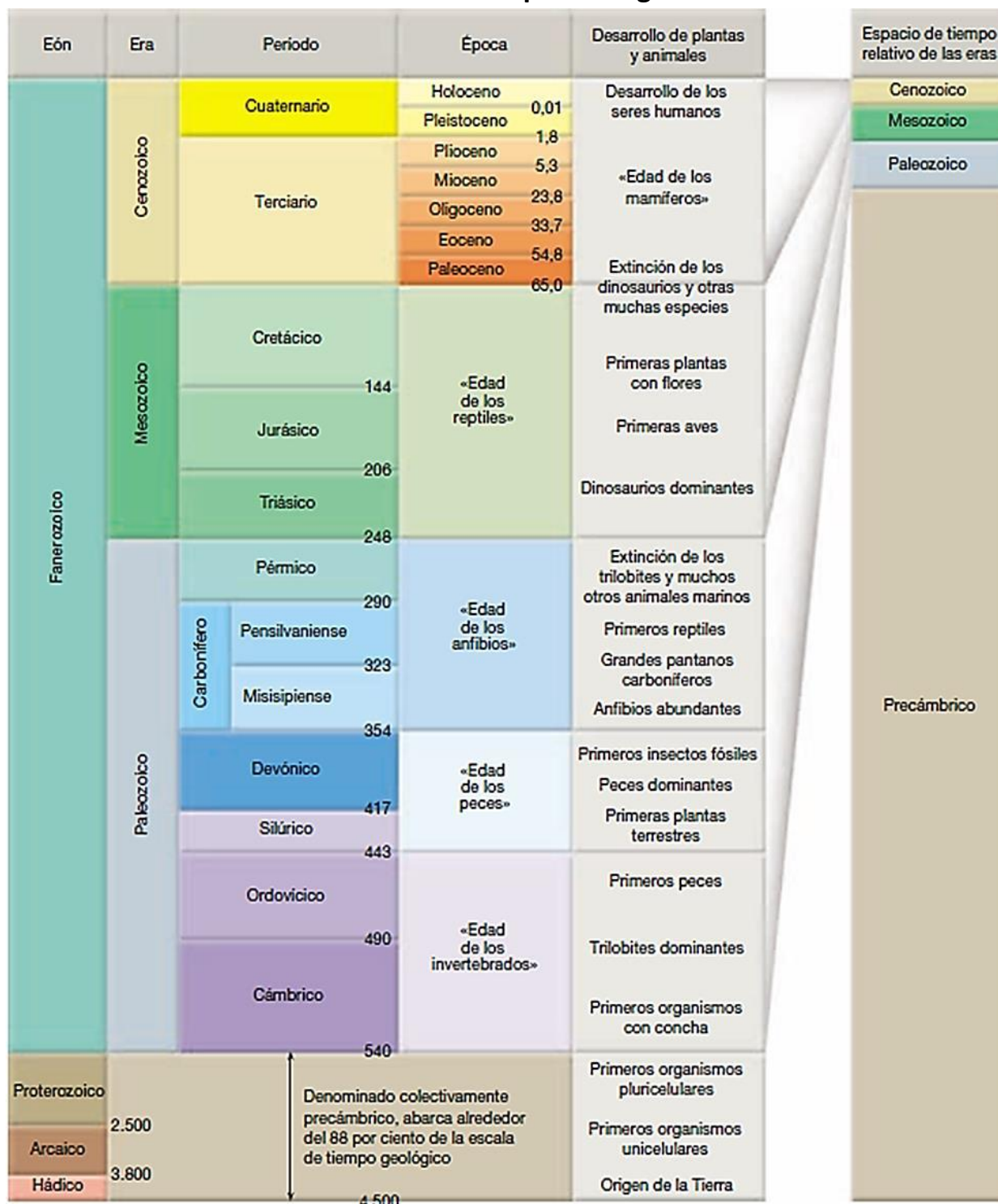
### Procesos exógenos

Por fuera de la corteza terrestre, el relieve está expuesto a agentes erosivos, responsables de los procesos exógenos. Los agentes erosivos son el agua en todas sus formas, y el aire. Entre los procesos exógenos que generan los agentes se encuentran:

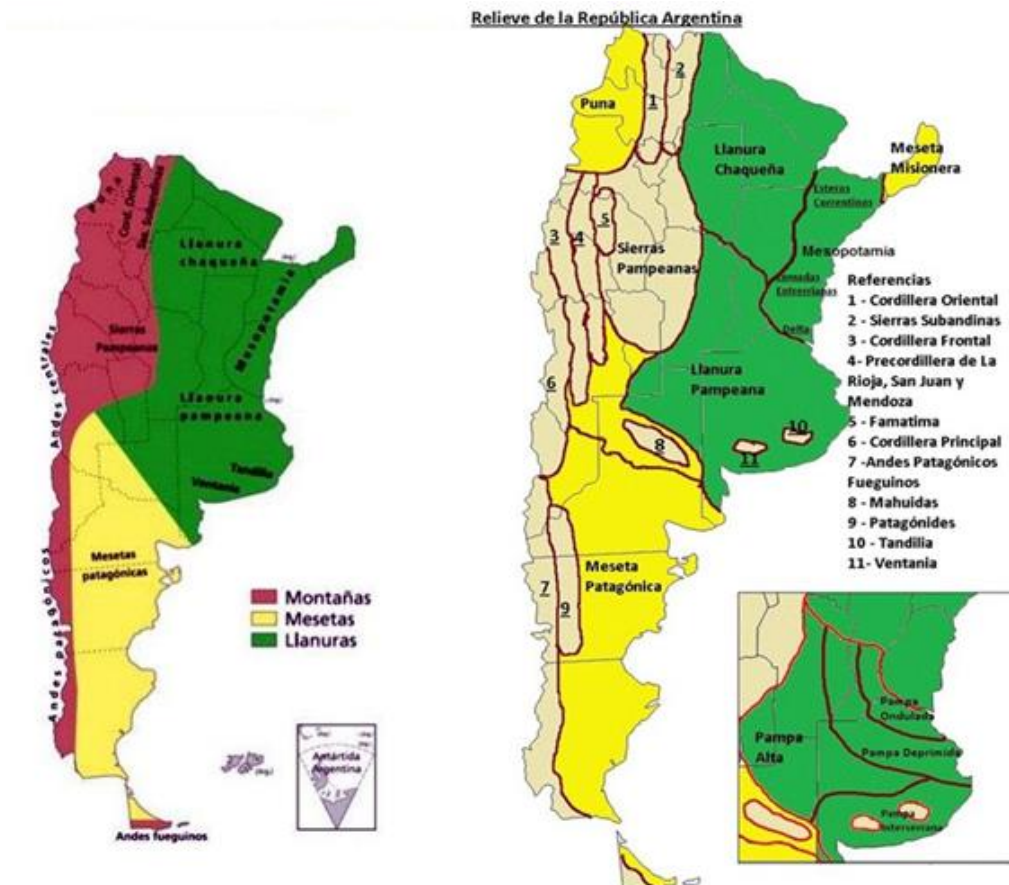
- la erosión es el desgaste de la superficie terrestre por el transporte y posterior depósito de sedimentos. Puede producirse erosión fluvial (por cursos de agua superficial), marina (por las olas del mar), pluvial (por las gotas de la lluvia), glaciaria (por las masas de hielo), eólica (por el viento),

- la meteorización es la desintegración de la roca por diferentes factores, generalmente el cambio de temperaturas, y
- los movimientos gravitacionales que comprenden el deslizamiento de suelo desde lugares más altos hacia más bajos.

### Escalas de Tiempo Geológico



### FORMACIÓN DE LAS UNIDADES GEOESTRUCTURALES DEL TERRITORIO ARGENTINO



La parte emergida de la superficie terrestre de nuestro país, se apoya sobre dos **macizos antiguos** de rocas cristalinas que datan de **Tiempos Precámbricos**. Ellos son el **macizo de Brasilia al norte** y el **macizo patagónico al sur**. Así el actual valle del río Colorado, es el sitio en donde se encuentra aproximadamente, la unión entre ambos. El actual territorio argentino ocupa solo el sector austral y occidental del macizo de Brasilia, ya que este último continúa en Brasil, Paraguay y Uruguay. También este forma el **basamento de la Llanura Chaco-pampeana** y aflora en algunos sectores de las **Sierras Pampeanas, Puna, Sierras de Tandilia e isla Martín García**. Sin lugar a dudas, que estos macizos a través de las eras geológicas se fracturaron, por lo que se puede decir que algunos bloques ascendieron y otros por el contrario, descendieron. Tal es así, que en su borde occidental, nuevas unidades estructurales se fueron uniendo. Esto tiene su propia explicación; y se debe a que la porción americana y oceánica de nuestro país se encuentra sobre la **placa tectónica** denominada “**sudamericana**”, que consecuentemente padece la acción desde el sector oeste de la **placa de Nazca**. A través de las eras geológicas esta última se introdujo lentamente sobre la placa sudamericana, la cual se plegó y elevó los sedimentos acumulados en el borde occidental formando el área montañosa sobre la costa del Pacífico. Hay que tener en cuenta que esta área todavía continúa manifestada por los movimientos **sísmicos y el vulcanismo**. Y por eso se explica que a medida que avanzamos hacia el oeste, las montañas sean más jóvenes y más altas (es decir que no están tan erosionadas) y que la inestabilidad sea mayor. En cambio, en el este, es decir en el macizo de Brasilia se observan relieves más antiguos, los cuales se van modificando por los efectos que suceden en el oeste y además por la erosión.

Entonces esta historia geológica, tiene sus inicios desde fines de la **era Precámbrica**, cuando fueron acumulándose en el borde occidental de la placa grandes cantidades de sedimentos continentales y también marinos. Posteriormente estos sedimentos fueron plegados y levantados a inicios del Paleozoico, en el llamado **plegamiento caledónico**, resultando del mismo la **Precordillera de la Rioja, San Juan y Mendoza**, y el **Sistema de Famatina**. Sin embargo, no fue lo único que se formó en estos tiempos, sino que afines de este período, el **plegamiento Hercínico o Variscico** dio lugar a una nueva orogenia: de las

cuales se formaron la **Cordillera Oriental y Cordillera Frontal**, afectando a su vez al Sistema Famatina y a la Precordillera. La **era Mesozoica** se caracterizó por su respectiva calma y por los procesos de erosión y sedimentación producidos en las cordilleras anteriormente plegadas. Tal es así que sobre las partes hundidas del macizo de Brasilia el mar tuvo un ingreso ocasionando una **sedimentación**, la cual posteriormente formó parte del sustrato de las **llanuras**. Además en este período hubo **ciclos eruptivos** en grandes áreas con formaciones volcánicas, por ejemplo: en la Puna, Cordilleras Oriental y Frontal, Patagonia, meseta misionera en el este de la llanura chaco- paranaense. En esta era se pliegan también, el **sistema de Ventania** y los **Patagónides**.

Por otra parte, la **era Cenozoica** se divide en dos **períodos: el terciario y cuaternario**. El primero de ellos, es el que vivencia el **plegamiento andino**. La orogénesis de este movimiento fue de gran potencia, por los cuales se pliega y asciende las **Sierras Subandinas, Cordillera Principal, los Andes patagónicos-fueguinos** y el **sistema de Famatina**. Sin embargo, este movimiento fue acompañado de grandes efusiones volcánicas. Su fuerza descomunal afectó también a las estructuras preexistentes, por lo que las fracturó y posteriormente reascendió: la Puna, Cordilleras Oriental y Frontal, Precordillera de la Rioja, San Juan y Mendoza, Tandilia, Ventania y Sierras Pampeanas. En el segundo período de esta era, el cuaternario, los altos relieves sufren erosión, lo cual provee de materiales que formarán las futuras capas de sedimentos en las grandes llanuras, mientras que en el oeste continúan manifestándose en el relieve expresiones volcánicas e ígneas. Sumado a ello, se produjeron **glaciaciones** que afectaron a los Andes Patagónicos-fueguinos, ya que la cubierta de hielo originó **valles anchos y chatos**. Así, es como se alcanza la actual **configuración del relieve de nuestro país**; aunque algunos procesos todavía modelen en menor medida el mismo.

### **VULCANISMO Y SISMICIDAD EN ARGENTINA**

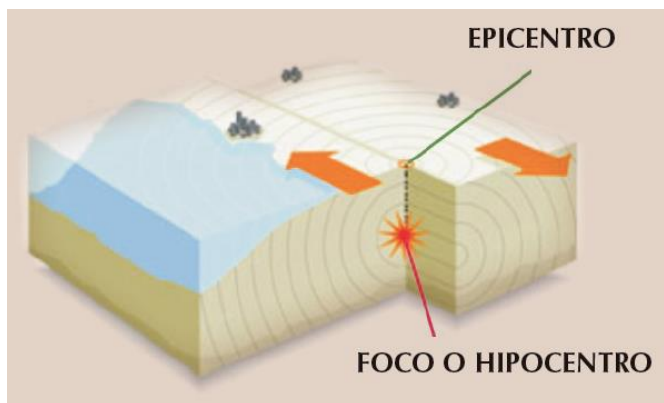
Numerosos rasgos del paisaje patagónico son producto de la actividad volcánica. Esta actividad se produjo con particular intensidad durante los últimos 25 millones de años aproximadamente, asociada al borde occidental del continente, donde las placas oceánicas del Nazca y Antártica se hunden debajo de la placa Sudamericana originando el levantamiento de la cordillera, sismos y volcanes. La presencia o ausencia de volcanes activos a lo largo de este límite entre placas, está directamente vinculado con el ángulo de subducción o hundimiento, es decir la inclinación con que la placa de Nazca o la Antártida, se hunden por debajo de la Sudamericana: donde el ángulo es de unos 25° hay actividad volcánica; donde es menor de 10°, el vulcanismo está ausente.

Sin embargo, a pesar de las numerosas evidencias geológicas pasadas, a la presencia de volcanes activos en la Cordillera de los Andes la cual está incluida en el cinturón de fuego del Pacífico (la zona volcánica más activa del mundo), y a la existencia de eventos de depositación de cenizas y lavas volcánicas que han afectado diferentes sectores del territorio nacional aún en tiempos recientes, hay una tendencia a considerar que la Argentina se encuentra libre de riesgos geológicos de tipo volcánico.

En la Cordillera de los Andes predominan los conos volcánicos asociados a erupciones centrales, los que adoptan mayoritariamente la forma de estratovolcanes.

Un terremoto se puede definir como la vibración de la Tierra producida por una **rápida liberación de energía** que se encontraba acumulada en las rocas. La energía liberada irradia en todas las direcciones desde su origen, **el foco**, en formas de **ondas**. Para explicar este fenómeno por medio de una analogía, imaginémos que arrojamamos una piedra a un charco cuya agua se encuentra en reposo. El impacto de la piedra produce ondas que viajan por el agua desde donde cayó la piedra. Del mismo modo un terremoto genera ondas sísmicas que se mueven por la Tierra.

A lo largo de los bordes de contacto de las placas de la corteza, se generan fuerzas capaces de producir actividad sísmica y volcánica. Esto ocurre especialmente, en los bordes convergentes: cuando una placa



oceánica se hunde bajo una placa continental; entre ambas, se produce una enorme fricción, y las presiones se acumulan y deben liberarse.

Como se muestra en la figura, **el foco o hipocentro** es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se libera la energía en un terremoto. Puede estar a muchos kilómetros en el interior de la Tierra. Mientras que el **epicentro** es el punto en la superficie terrestre ubicado directamente sobre el hipocentro. En él es donde la intensidad del terremoto es mayor.

Los terremotos tienen tres períodos. En el primero aumenta la fricción o roce entre los bloques producto de los movimientos lentos e inevitables de la litósfera. Las rocas de la zona de fricción tienen características físicas especiales, que les permiten acumular energía antes de romperse.

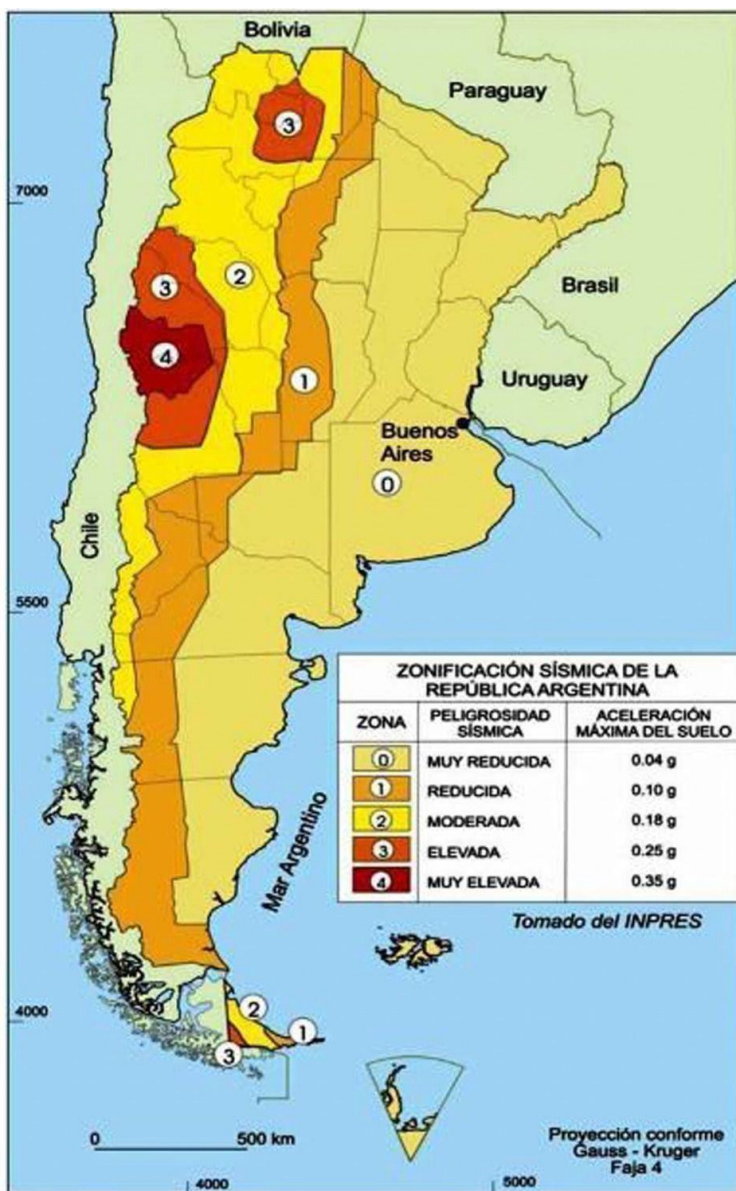
El segundo período es la liberación de la energía acumulada, la actividad sísmica en sí. El foco o hipocentro es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se produce esta liberación de energía. Puede estar a muchos kilómetros por debajo de la superficie. El epicentro es el punto en la superficie terrestre ubicado directamente sobre el hipocentro. Es donde la intensidad del terremoto es mayor. Luego del sismo, se da un período de ajuste de los bloques que nuevamente comenzaran a acumular tensión y así sucesivamente.

Toda la zona cordillerana de nuestro país, que se encuentra próxima al borde de encuentro de las placas Antártica y de Nazca con la placa Sudamericana, es una zona sísmica.

### Mercalli y Richter

Los sismos tienen distinta intensidad, suaves o devastadores. Pero para medir su intensidad se necesita una escala o patrón de comparación.

En 1902, Giuseppe Mercalli desarrolló una escala de intensidad basada en los daños producidos en los distintos tipos de estructuras. La escala de intensidad de Mercalli, la cual se expresa en números romanos, va del I para los sismos que son casi imperceptibles hasta el XII cuando el daño es total. Evalúa el daño producido por un terremoto en una localización específica, la cual depende no sólo de la fuerza, sino también de otros factores como la distancia al epicentro, la naturaleza de los materiales de superficie, el



diseño de los edificios, la forma como las ondas llegan al sitio en que se registra y lo más importante cómo la población sintió o dejó registros del terremoto.

Para caracterizar a los terremotos también se utiliza la magnitud, que se determina mediante la escala de Richter. Esta escala no se basa en los daños sino que mide la amplitud de la mayor onda registrada en el sismograma. Es una escala que crece en forma potencial o semilogarítmica, de manera que cada punto de aumento puede significar un aumento de energía diez veces mayor. Por ejemplo, un terremoto de magnitud 4, no libera el doble de energía que un terremoto de escala 2, sino que es unas 100 veces más intenso.

### Unidades Geoestructurales Actuales

