

Todo lo que entra en la evaluación

Tema 6 y Tema 7 explicados simple, con dibujos para estudiar.

Lo que hay que saber para el día de la evaluación

Tema 6: la Tierra por dentro, las eras geológicas, las placas tectónicas, Pangea y por qué se mueven las placas.

Tema 7: procesos endógenos y exógenos (con el esquema de la página 54), amenazas, riesgo, sismos, tsunamis y volcanes.

Son dos temas. Todo el material de esta guía sale del trabajo de la profe Erika Solís, del capítulo del libro y de lo que se dictó en clase.

Las 3 preguntas que la profe dio en el pizarrón (Tema 7)

1. Nombrá las consecuencias de los movimientos de las placas. (respuesta en la página 9)
2. Establecé la diferencia entre procesos endógenos y exógenos. (página 10)
3. Realizá el esquema de procesos exógenos (pág. 54 del libro). (página 11)

Cómo usar esta guía (y cómo estudiar en 30 minutos)

Paso 1. Leé los títulos en negrita de cada página y mirá los dibujos. Diez minutos, sin memorizar nada.

Paso 2. Tapá el texto y contá el dibujo con tus palabras: "esto es la corteza, acá está el manto...". Lo que no te sale, lo leés de nuevo.

Paso 3. Al final están las preguntas de repaso. Contestalas en una hoja sin mirar. Lo que falla, vuelve al texto.

Los números de página entre paréntesis son los de esta guía, no los del libro.

TEMA 6 · La Tierra, su historia y las placas tectónicas

La idea grande del tema: la superficie de la Tierra no está quieta. Se mueve siempre, pero tan despacio que no lo notamos. Lo que hoy es una montaña, alguna vez fue fondo de mar. Y lo que hoy es un desierto, alguna vez tuvo hielo.

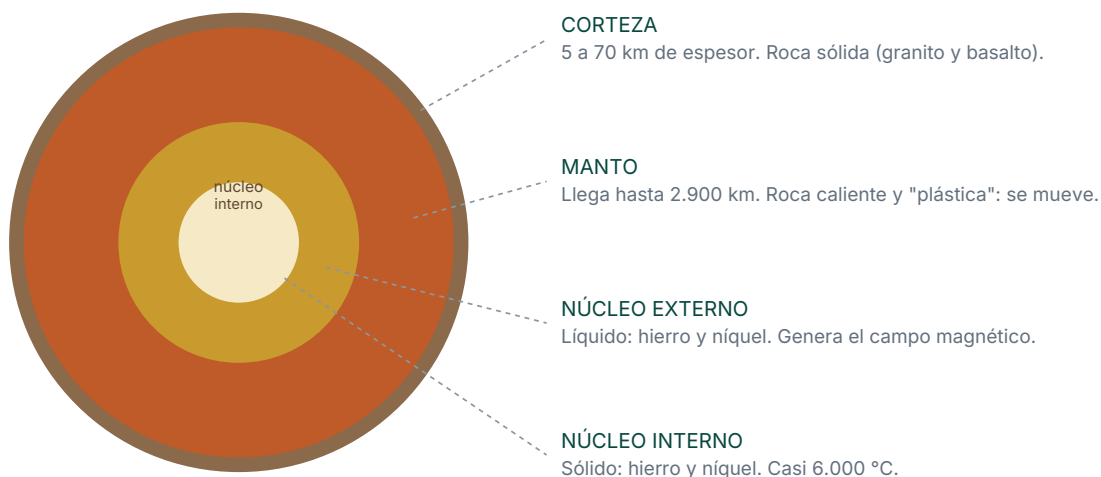
1. La geosfera: la parte sólida del planeta

Geosfera es todo lo sólido de la Tierra: las rocas, los minerales y el material del interior. Va desde la superficie hasta el centro, unos 6.371 km de profundidad. Es como el relleno de una pelota: lo que le da forma y peso.

¿Por qué importa?

- Sobre ella está el relieve: montañas, valles, llanuras. Es el piso donde vivimos.
- De ella salen los suelos que dan de comer: sin roca que se rompa, no hay tierra.
- Guarda los recursos: minerales, metales, petróleo, agua subterránea.
- Sostiene todo lo que construimos: casas, rutas, ciudades.
- Sus movimientos producen sismos y volcanes, que son un riesgo para la gente.

Las capas de la Tierra (actividades 2 y 3)



La LITÓSFERA = corteza + la parte de arriba del manto. Es la "cáscara" partida en placas.

Capa	De qué está hecha	Hasta dónde llega
Corteza	Rocas sólidas: granito en los continentes, basalto en los océanos.	De 5 a 70 km. Es lo más finito, como la cáscara de un huevo.
Manto	Rocas ricas en hierro y magnesio, muy calientes. Está sólido pero se mueve muy lento, como plastilina dura.	Hasta los 2.900 km. Acá están las corrientes que mueven las placas.
Núcleo externo	Hierro y níquel líquidos.	Hasta los 5.150 km. Genera el campo magnético.
Núcleo interno	Hierro y níquel sólidos, apretadísimos.	Hasta el centro, 6.371 km. Casi 6.000 °C.

Ojo con estos dos nombres, se confunden siempre

La litósfera es la corteza más la parte de arriba del manto. Es la capa rígida, la que está partida en placas.

La astenósfera es la parte del manto que está justo abajo. Es blanda y se mueve como caramelo derretido; las placas "flotan" y se deslizan encima de ella.

2. Las eras geológicas: la historia de la Tierra en un calendario

Una era geológica es un pedazo enorme de tiempo (millones de años) que los científicos usan para ordenar la historia del planeta. Cada era se reconoce por algo importante que pasó: aparecieron ciertos animales, se formaron montañas, hubo extinciones. Como dividir la historia en capítulos: cada capítulo tiene su propio paisaje y sus propios protagonistas.



Años contados en millones de años antes de hoy. El dibujo NO está a escala: el Precámbrico duró muchísimo más que todo lo demás.

Era	Duración	Se divide en períodos	Acontecimientos más importantes
Precámbrico	De 4.600 a 541 millones de años. La era más larga de todas (unos 4.000 millones de años).	No se divide en los períodos clásicos: se separa en eones (Hádico, Arcaico, Proterozoico).	Se forma la Tierra. Aparecen las primeras rocas y los primeros océanos. Surgen las primeras formas de vida (bacterias y algas) y el oxígeno empieza a llenar la atmósfera.
Paleozoico	De 541 a 252 millones de años (unos 289 millones).	Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico.	Explosión de vida en el mar: aparecen casi todos los grupos de animales. Primeros peces, primeras plantas y animales en tierra firme, anfibios, grandes bosques que dieron el carbón y los primeros reptiles. Termina con una extinción masiva enorme.
Mesozoico	De 252 a 66 millones de años (unos 186 millones).	Triásico, Jurásico y Cretácico.	La era de los dinosaurios. Aparecen las primeras aves y las primeras plantas con flor. Pangea se termina de romper y los continentes se separan. Al final, un asteroide provoca la extinción de los dinosaurios.
Cenozoico	De 66 millones de años hasta hoy (el más corto).	Paleógeno, Neógeno y Cuaternario (este último es el que estamos viviendo).	Se diversifican los mamíferos y aparecen los primates y los primeros homínidos. Hay grandes glaciaciones. Se levanta la cordillera de los Andes por el choque de la placa de Nazca.

Truco para acordarse del orden

Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico: "Pocas Plantas, Muchos dinosaurios, Con nosotros".

Y el tiempo va siempre de más viejo a más nuevo: de abajo hacia arriba en la línea, de izquierda a derecha en el dibujo.

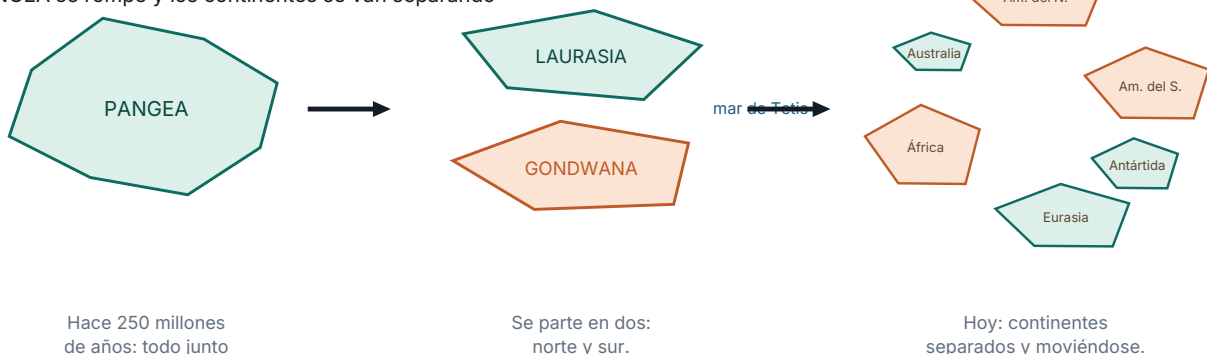
3. Las placas tectónicas (actividades 5, 6, 7 y 9)

Las placas tectónicas son grandes pedazos de litósfera, como las piezas de un rompecabezas que cubren todo el planeta. Hay 7 grandes y varias más chicas. No están quietas: se mueven unos 2 a 10 centímetros por año. Parece nada, pero en millones de años eso mueve continentes enteros. Es la velocidad con la que te crecen las uñas.

La teoría de la deriva continental y Pangea (actividad 6)

En 1912 el científico alemán Alfred Wegener se dio cuenta de que las costas de África y de Sudamérica encajaban como dos piezas de un rompecabezas. También encontró los mismos fósiles y las mismas rocas en continentes que hoy están separados por océanos. Su explicación: hace 250 millones de años todas las tierras estaban unidas en un solo continente gigante, Pangea, rodeado por un único océano, Pantalasa. Después Pangea se fue partiendo y los pedazos se alejaron hasta quedar como hoy.

PANGEA se rompe y los continentes se van separando

**¿Cómo se partió Pangea?**

Primero se separó en dos bloques: Laurasia al norte (América del Norte, Europa y Asia) y Gondwana al sur (América del Sur, África, India, Australia y la Antártida). Entre los dos quedó el mar de Tetis. Después cada bloque se siguió abriendo hasta formar los continentes de hoy, que todavía se mueven.

Las pruebas de Wegener

- Las costas que encajan: el "hueco" de África coincide con la "saliente" de Sudamérica.
- Fósiles iguales a los dos lados del océano (el reptil Mesosaurus, la planta Glossopteris).
- Rocas y montañas de la misma edad y del mismo tipo en continentes hoy lejanos.
- Marcas de glaciaciones antiguas en lugares que hoy son tropicales.

¿Por qué se mueven las placas? (actividad 7)

Por el calor del interior de la Tierra. El manto está caliente y se mueve en círculos, como el agua cuando hierve en una olla: el material caliente sube, se desplaza de costado, se enfría y baja de nuevo. Ese movimiento se llama corriente de convección y arrastra a las placas que están arriba, como una cinta transportadora.



4. Los bordes de las placas (actividad 8)

Las placas se mueven, pero lo importante pasa en los bordes: ahí donde una toca a la otra. Casi todos los terremotos, los volcanes y las montañas del mundo están en esos bordes. Hay tres tipos.



Tipo de borde	Qué hacen las placas	Qué se forma
Divergente	Se separan. Sale roca nueva del interior y se abre un espacio.	Dorsales oceánicas (cordilleras bajo el mar), nuevo fondo oceánico, volcanes suaves y sismos de poca profundidad. Ejemplo: la dorsal del Atlántico.
Convergente	Se acercan y chocan. Una placa se hunde bajo la otra (subducción).	Fosas oceánicas, cordilleras (los Andes, el Himalaya), volcanes y terremotos muy fuertes.
Transformante	Se deslizan una al lado de la otra, en sentidos contrarios.	Fallas largas y terremotos. No se forma ni se destruye corteza. Ejemplo: falla de San Andrés.

Las 15 placas principales (para completar el mapa, actividad 9)



Placas mayores: Pacífica, Norteamericana, Sudamericana, Euroasiática, Africana, Indo-australiana y Antártica.

Placas menores: de Nazca, del Caribe, de Cocos, Filipina, Arábica, de Juan de Fuca, de Scotia y la de Sandwich.

En el mapa hay que escribir el nombre de cada placa y marcar las flechas que indican hacia dónde se desplaza cada una. Las flechas son lo más importante: muestran si las placas se acercan, se separan o pasan de costado.

Todo el Tema 6 en un mapa



Todo el Tema 6 en una hoja: si te acordás de estas nueve cajitas, tenés el tema entero.

Tema 7 · Pregunta 1 del pizarrón: las consecuencias de los movimientos de las placas

Cuando las placas se mueven, el planeta "se acomoda". Eso deja varias consecuencias, y casi todas se notan en los bordes de las placas:

Consecuencia	Qué pasa, en simple
Sismos y terremotos	Las placas se traban, juntan tensión y se sueltan de golpe. La energía viaja como ondas y la superficie tiembla.
Erupciones volcánicas	Al hundirse o separarse una placa, el magma del interior sube y sale por grietas. Se forman volcanes y hasta islas nuevas.
Formación de montañas (orogénesis)	Cuando dos placas continentales chocan, los sedimentos y las rocas se pliegan y se levantan: así nacieron los Andes y el Himalaya.
Fosas oceánicas	Donde una placa se hunde bajo otra se forma una zanja profunda en el fondo del mar, como la fosa de las Marianas.
Apertura y cierre de océanos	En los bordes divergentes nace fondo oceánico nuevo; en los convergentes, el océano se cierra de a poco.
Dorsales y nuevo fondo oceánico	En medio del océano hay una cadena de montañas submarinas por donde sale roca fundida.
Desplazamiento de continentes	Los continentes viajan. Eso cambia el clima, las corrientes marinas y la distribución de animales y plantas.
Tsunamis	Si el sismo es en el fondo del mar, levanta una ola gigante que viaja cientos de kilómetros por hora.
Riesgo para la gente	Todo lo anterior vuelve peligrosas ciertas zonas: hay que construir con normas, tener alertas y planes de evacuación.

Para acordarse: son 5 familias

1. Tiembla. 2. Explota el volcán. 3. Se levantan montañas. 4. Se abre o se cierra el mar. 5. Los continentes viajan (y eso trae tsunamis y riesgos).

Tema 7 · Pregunta 2 del pizarrón: endógenos y exógenos

El relieve se arma entre dos fuerzas que hacen cosas opuestas: una construye desde adentro y la otra desarma desde afuera. Es como una montaña de arena: alguien la apila con las manos (adentro) y el viento y la lluvia la van gastando (afuera).

	PROCESOS ENDÓGENOS (internos)	PROCESOS EXÓGENOS (externos)
De dónde sacan la energía	Del calor del interior de la Tierra.	Del Sol, de la gravedad y de la atmósfera (agua, viento, hielo).
Quiénes son	Tectonismo (movimiento de placas, fallas, plegamientos), magmatismo y vulcanismo, y los sismos.	Meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
Qué hacen con el relieve	Lo construyen: levantan montañas, hunden fosas, abren océanos, forman islas.	Lo destruyen y lo allanan: gastan la montaña, rellenan el valle, forman llanuras.
Dónde actúan	Sobre todo en los bordes de placas.	En toda la superficie, en cualquier lugar.
Cómo se notan	Son rápidos y bruscos: un terremoto dura segundos.	Son lentos y continuos: miles o millones de años.
Resultado	Relieve "nuevo" y alto: cordilleras, volcanes, fosas.	Relieve "viejo" y bajo: valles, llanuras, deltas, suelos, rocas sedimentarias.

Ejemplo de endógeno

El choque de la placa de Nazca contra la Sudamericana levantó la cordillera de los Andes y provoca los sismos y los volcanes de Chile y de la Argentina.

Ejemplo de exógeno

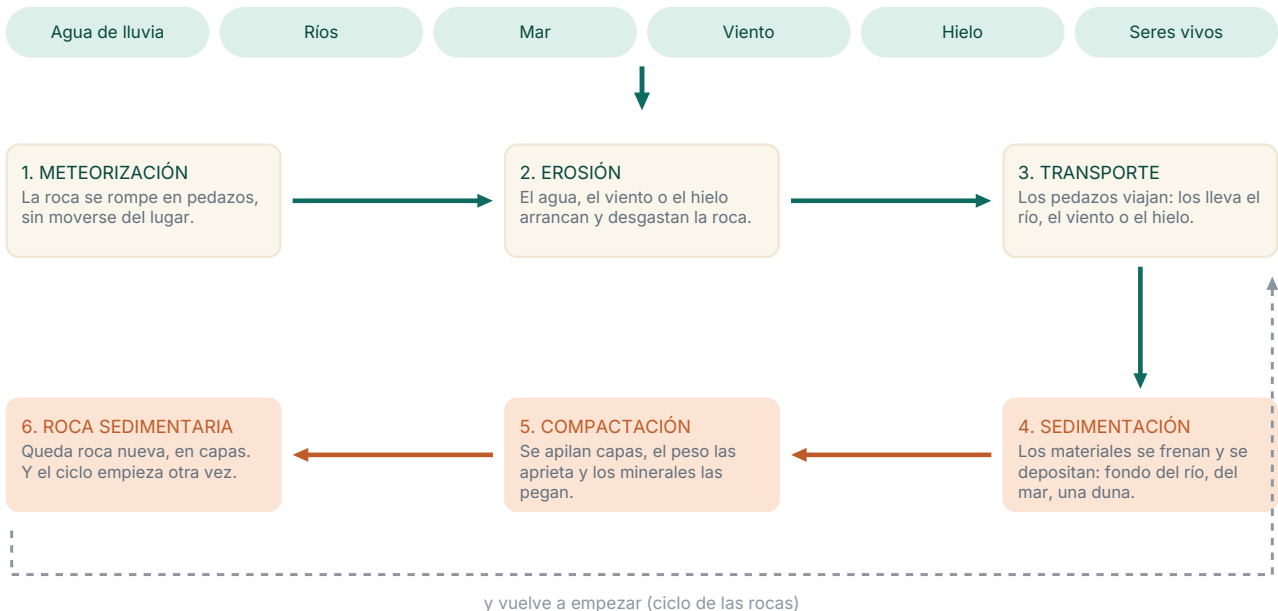
El río Paraná gasta su cauce, arrastra arena y la deposita más abajo, en el delta y en las islas.

La frase para el examen: los procesos endógenos construyen el relieve desde adentro con el calor interno; los exógenos lo desgastan desde afuera con el agua, el viento, el hielo y la gravedad. Los dos trabajan al mismo tiempo y siempre: por eso el paisaje es el resultado de esa pelea.

Tema 7 · Pregunta 3 del pizarrón: el esquema de procesos exógenos (pág. 54)

Este es el esquema que hay que dibujar. Son seis pasos en orden y vuelven a empezar: es un ciclo, como una rueda que no para.

AGENTES EXTERNOS (usan la energía del Sol y la gravedad)



Formas que deja: valle en V · cañón · delta · duna · playa · morrena · suelo

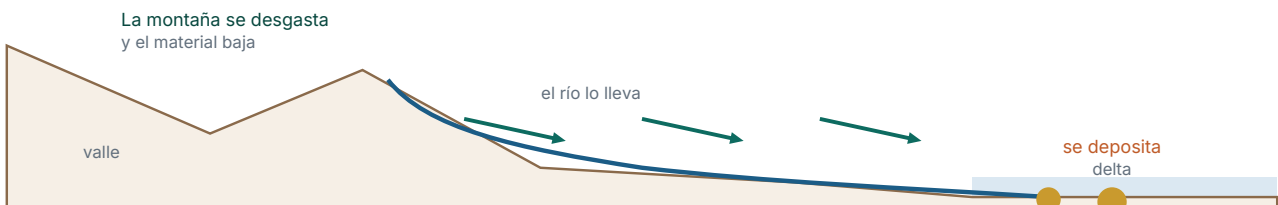
1. Meteorización. La roca se rompe donde está, sin moverse. Pasa por el agua que se mete en las grietas y se congela, por el calor y el frío, por las raíces y por los propios minerales que se disuelven.

2. Erosión. El agua, el viento o el hielo arrancan esos pedazos y desgastan la roca, como una lija.

3. Transporte. Los pedazos viajan: el río los baja, el viento los lleva, el glaciar los empuja.

4. Sedimentación. Cuando el agua o el viento se frenan, los materiales se depositan en capas.

5 y 6. Compactación y roca nueva. El peso de las capas de arriba los aprieta y los minerales los pegan: nace una roca sedimentaria.



Lo que la montaña pierde arriba aparece abajo, en la llanura o en el fondo del mar.

Los 5 agentes externos	Qué hacen, con un ejemplo
Agua de lluvia y ríos	Gastan la roca, cavan valles en V, arrastran arena y la depositan en el delta y en las llanuras.
El mar	Las olas rompen la costa, forman playas y acantilados.
El viento	En zonas secas levanta polvo y arena y arma dunas.

Los 5 agentes externos	Qué hacen, con un ejemplo
El hielo (glaciares)	Arranca rocas enteras y deja montones de escombros llamados morrenas.
Los seres vivos	Las raíces rompen la roca, los animales la mezclan y así se forma el suelo.

Detalle que suma puntos

La meteorización no mueve nada: solo rompe. La erosión es la que arranca y transporta. Si el esquema dice "erosión" antes de "meteorización", está mal: primero se rompe, después se lleva.

Tema 7 · Amenazas, vulnerabilidad y riesgo (capítulo del libro)

Un mismo fenómeno natural puede no pasar nada, o puede matar gente. La diferencia no está en el fenómeno: está en dónde y cómo vive la gente. Eso es lo que estudia este capítulo.

Palabra	Qué significa, simple
Amenaza	La probabilidad de que un fenómeno capaz de hacer daño (un terremoto, una inundación, un huracán) ocurra en un lugar y en un momento.
Vulnerabilidad	La incapacidad de resistir y de reponerse: depende de la edad, la salud, la plata, el tipo de casa, la información que se tiene. Un bebé y una persona mayor son los más vulnerables; una casa de adobe tiembla peor que una con estructura antisísmica.
Exposición	La gente y los bienes que están justo en el lugar del peligro: las casas construidas al pie del volcán o por debajo de la cota del río.
Riesgo	La mezcla de los tres. Es la probabilidad de que haya un desastre.
Desastre o catástrofe	Cuando el evento supera la capacidad de respuesta de la comunidad: hay muertos, casas destruidas, gente que no puede reponerse sola.



Si falta uno de los tres no hay desastre: el mismo terremoto en el desierto no mata a nadie.

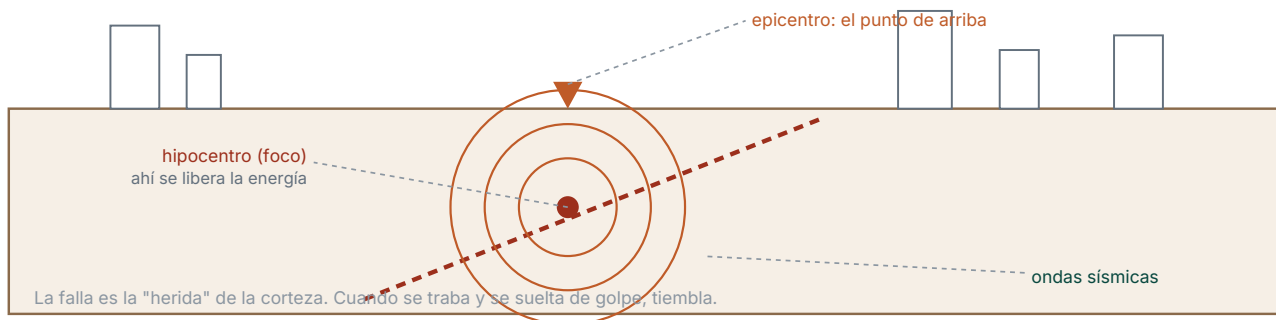
Los tipos de amenazas

Tipo	Ejemplos
De origen natural: hidrometeorológicas	Inundaciones, sequías, huracanes, tormentas, oleajes fuertes, agotamiento de acuíferos.
De origen natural: geológicas	Terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos, hundimientos, erosión.
De origen biológico	Epidemias, plagas de plantas o animales.
Antrópicas (hechas por el humano)	Contaminación, derrames, incendios, explosiones.
Antrópico-naturales	La deforestación o el sobrepastoreo dejan el suelo suelto y después cualquier lluvia fuerte provoca un deslizamiento.

Tipo	Ejemplos
Asociadas o concatenadas	Un fenómeno arrastra otro: un huracán provoca inundaciones; una sequía deja el bosque listo para incendiarse.

Sismos y terremotos

Un sismo es un temblor de la corteza. Pasa cuando dos bloques de roca, apretados por el movimiento de las placas, se traban, juntan energía durante años y de golpe se sueltan. Ahí la energía sale y se mueve en ondas sísmicas.



Hipocentro o foco: el punto de adentro de la Tierra donde se libera la energía. Cuanto más profundo, menos se siente arriba.

Epicentro: el punto de la superficie que está justo arriba del hipocentro. Es donde más fuerte se siente.

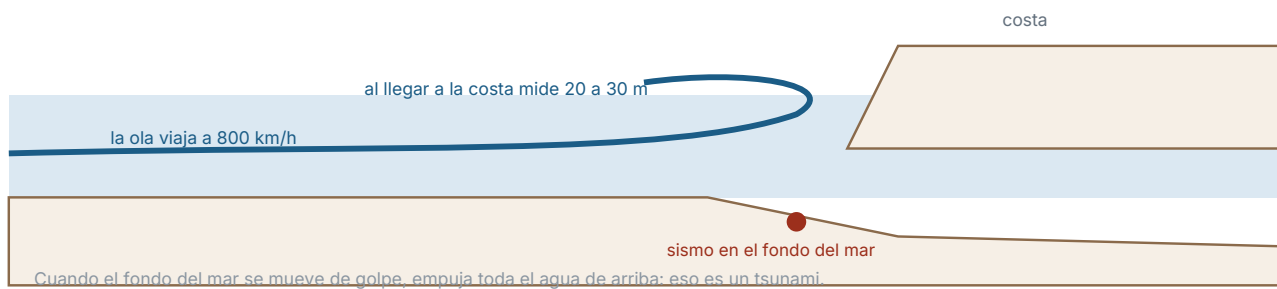
¿Se pueden predecir? No. Se sabe en qué zonas hay más probabilidad, pero no la fecha ni la hora. Lo que sí se hace es registrar los sismos con sismógrafos y medirlos con la escala de Richter.

Magnitud (Richter)	Efectos
Menos de 3,5	Generalmente no se siente, pero queda registrado.
De 3,5 a 5,4	A menudo se siente; causa daños menores.
De 5,5 a 6,0	Provoca daños ligeros en los edificios.
De 6,1 a 6,9	Puede causar daños severos en zonas muy pobladas.
De 7,0 a 7,9	Terremoto mayor: daños graves.
8 o más	Gran terremoto: destrucción total en las comunidades cercanas.

La mayor cantidad de sismos y de volcanes del mundo se concentra en los bordes de las placas. El más famoso es el Cinturón de Fuego del Pacífico: ahí ocurre, en promedio, un sismo grande por año.

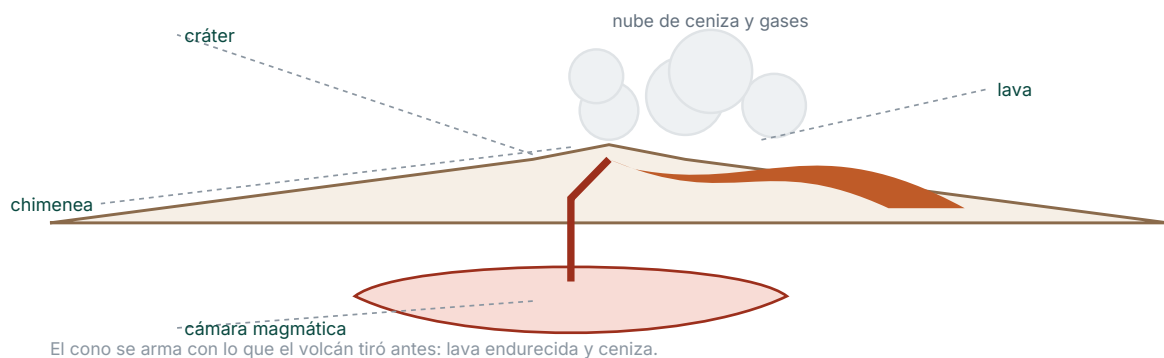
Tsunamis

Un tsunami es una ola gigante que nace cuando el fondo del mar se mueve de golpe (por un sismo o por un volcán submarino). En mar abierto casi no se nota, pero al llegar a la costa se levanta y puede medir 20 o 30 metros.



Volcanes

Un volcán es una grieta de la corteza por donde sube el magma (roca fundida y gases del interior). Cuando sale a la superficie se llama lava. Al enfriarse se endurece y arma el cono: la montaña la construyó el propio volcán con sus erupciones anteriores.



Qué tira un volcán

- Gases: vapor de agua, dióxido de carbono y de azufre, nitrógeno.
- Ceniza: polvo volcánico finísimo que viaja con el viento.
- Lapilli y bombas volcánicas: piedritas y rocas grandes que salen disparadas.
- Nubes piroclásticas: mezcla de vapor, ceniza y roca incandescente que baja por la ladera a gran velocidad.

Riesgos y beneficios

- Riesgo: destruye todo a su paso, contamina el agua, corta rutas y vuelos.
- Riesgo: los gases y la ceniza afectan la salud.
- Beneficio: la ceniza vuelve muy fértil el suelo; por eso hay gente que vive al pie del volcán y se queda.
- Beneficio: geotermia (energía) y turismo.

¿Y qué se puede hacer frente a estos riesgos?

1. No construir en los lugares más peligrosos y usar normas antisísmicas.
2. Tener sistemas de alerta y planes de evacuación, y practicarlos.
3. Informar bien, sin exagerar ni asustar de más.
4. Educar a la población: saber qué hacer salva más vidas que cualquier obra.

Dos casos para nombrar en el examen

Krakatoa (1883, Indonesia): la explosión lanzó ceniza hasta 80 km de altura, que dio la vuelta al mundo.

Nevado del Ruiz (Colombia, 1985): el calor derretió la nieve del cráter y bajó una avalancha de barro que sepultó el pueblo de Armero.

Repaso final: contestá esto sin mirar

Estas son las respuestas cortas. Si algo no te sale, volvé a la página que está entre paréntesis. Si te salen todas, estás lista.

1	¿Qué es la geosfera?	La parte sólida de la Tierra: rocas, minerales y material del interior, desde la superficie hasta el centro.	pág. 2
2	Nombrá las capas de la Tierra y de qué están hechas.	Corteza (rocas sólidas), manto (rocas calientes y plásticas), núcleo externo (hierro y níquel líquidos) y núcleo interno (hierro y níquel sólidos).	pág. 2
3	¿Qué diferencia hay entre litósfera y astenósfera?	La litósfera es la capa rígida de arriba (corteza + manto superior) y está partida en placas; la astenósfera es la capa blanda de abajo, sobre la que se deslizan las placas.	pág. 3
4	¿Qué es una era geológica?	Un período de millones de años que se usa para ordenar la historia de la Tierra según lo que fue pasando.	pág. 3
5	¿Cuáles son las cuatro eras y qué pasó en cada una?	Precámbrico: se forma la Tierra y aparece la vida. Paleozoico: vida en el mar, peces, plantas y anfibios. Mesozoico: dinosaurios y plantas con flor. Cenozoico: mamíferos, glaciaciones y los Andes.	pág. 3
6	¿Qué son las placas tectónicas?	Grandes pedazos de litósfera que cubren el planeta y se mueven de 2 a 10 cm por año sobre la astenósfera.	pág. 4
7	¿Qué dijo Wegener y qué pruebas tuvo?	Que los continentes estuvieron unidos en Pangea. Lo probó con las costas que encajan, fósiles iguales, rocas de la misma edad y marcas de glaciaciones en continentes hoy separados.	pág. 4
8	¿Cómo se dividió Pangea?	Primero en Laurasia (norte) y Gondwana (sur), con el mar de Tetis en el medio; después cada bloque se abrió hasta los continentes actuales.	pág. 4
9	¿Por qué se mueven las placas?	Por las corrientes de convección del manto: el material caliente sube, se desplaza, se enfría y baja, y arrastra las placas como una cinta transportadora.	pág. 5
10	¿Cuál es la diferencia entre borde convergente y divergente?	En el convergente las placas chocan y una se hunde (se forman montañas, volcanes, fosas); en el divergente se separan y sale roca nueva (se forman dorsales y se abre el océano).	pág. 5
11	Nombrá cinco consecuencias de los movimientos de las placas.	Sismos, erupciones volcánicas, formación de montañas, apertura y cierre de océanos, fosas y dorsales, desplazamiento de continentes y tsunamis.	pág. 7
12	¿Qué son los procesos endógenos?	Los que vienen del interior con el calor de la Tierra: tectonismo, vulcanismo y sismos. Construyen el relieve.	pág. 8
13	¿Qué son los procesos exógenos?	Los que vienen de afuera, con la energía del Sol, el agua, el viento, el hielo y la gravedad: meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Desgastan el relieve.	pág. 8
14	Nombrá los seis pasos del esquema de procesos exógenos.	Meteorización, erosión, transporte, sedimentación, compactación y formación de roca sedimentaria. Después vuelve a empezar.	pág. 9
15	¿Qué diferencia hay entre meteorización y erosión?	La meteorización rompe la roca en el lugar; la erosión arranca esos pedazos y los desgasta, y después vienen el transporte y la sedimentación.	pág. 9

16	¿Qué es el riesgo y de qué tres cosas depende?	Es la probabilidad de un desastre. Depende de la amenaza, la población vulnerable y la exposición.	pág. 10
17	¿Qué es el hipocentro y qué el epicentro?	El hipocentro es el punto del interior donde se libera la energía; el epicentro es el punto de la superficie justo arriba.	pág. 11
18	¿Qué es un tsunami y cómo se forma?	Una ola gigante que se forma cuando el fondo del mar se mueve de golpe por un sismo o un volcán y empuja toda el agua de arriba.	pág. 11
19	Nombrá cinco partes de un volcán.	Cámara magmática, chimenea, cráter, cono volcánico y nube de ceniza (también lava y nube piroclástica).	pág. 12

Tres trampas clásicas del examen

1. Confundir Pangea (todas las tierras juntas) con Gondwana (solo el bloque del sur).
2. Decir que las placas se mueven porque hay terremotos. Es al revés: se mueven por el calor del manto, y los terremotos son una consecuencia.
3. Poner la erosión antes de la meteorización en el esquema. Primero se rompe (meteoriza), después se lleva (erosiona y transporta).