

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija cinco ejercicios de los diez propuestos. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

1. La Geología está estructurada en diferentes ramas y relacionada con numerosas disciplinas científicas. (2 puntos)

A. Enumere las principales ramas de la Geología y diga de qué aspecto de la Geología se encarga cada una. (1 punto)

B. ¿Cuál es la unidad de medida del Tiempo Geológico y por qué es necesario utilizarla? Enumere los dos principales Eones del Precámbrico y las tres Eras del Fanerozoico. (1 punto)

2. Responda las siguientes cuestiones sobre rocas y minerales. (2 puntos)

A. Indique qué definición de las indicadas a continuación corresponde a cada uno de estos términos: Mineral, Materia amorfa, Cristal. (1 punto)

- I. Sustancia sólida natural cuyos átomos o moléculas adoptan una disposición ordenada en la que sus componentes están separados en el espacio por distancias fijas.
- II. Conjunto de caras relacionadas entre sí por algún tipo de simetría.
- III. Compuesto químico sólido y homogéneo, de origen natural, formado como consecuencia de un proceso inorgánico, con estructura interna ordenada y una composición química definida.
- IV. Sustancia sólida natural que no presenta estructura interna.
- V. Morfología resultante del ambiente genético en el que se han originado.

B. Explique en que consiste la meteorización física y enumere al menos dos de los principales procesos responsables de la misma. (1 punto)

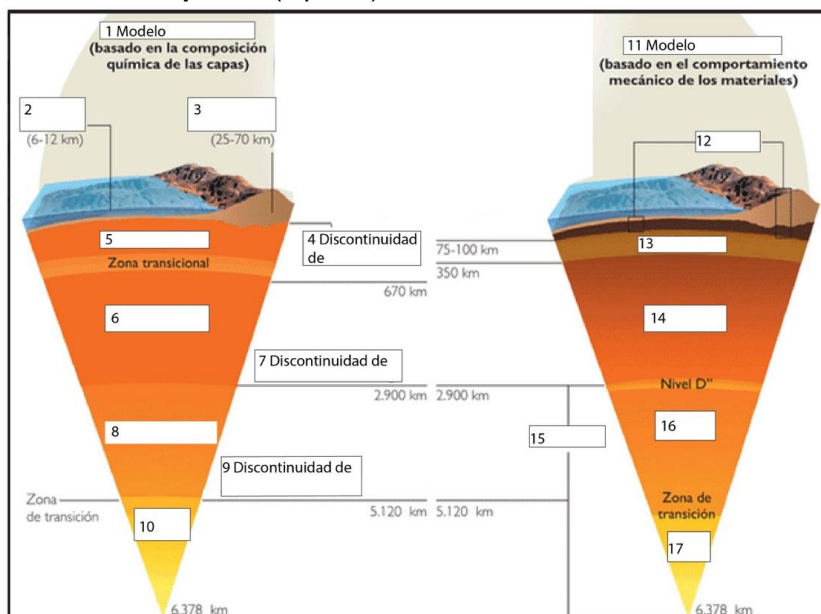
3. Las rocas se pueden formar en tres ambientes petrogenéticos principales. (2 puntos)

A. ¿Qué se entiende por medio o ambiente sedimentario? ¿Qué tres tipos principales de medios sedimentarios se reconocen? (1 punto)

B. Exponga o haga un cuadro con la clasificación de las rocas sedimentarias. (1 punto)

4. El modelo dinámico de la estructura de la Tierra considera el comportamiento mecánico del planeta, mientras el modelo estático considera la composición química del planeta. (2 puntos)

A. A partir de este esquema sobre la estructura interna de la Tierra rellene los diferentes cuadros indicando para cada número la capa o discontinuidad a la que corresponda y el modelo al que corresponde cada parte de dicho esquema. (1 punto)



B. Dibuje un pliegue sinclinal, con al menos tres estratos, indicando dónde se encuentran los materiales más modernos. En dicho dibujo, indique los principales elementos del pliegue y defínalos brevemente. (1 punto)

5. Responda a las siguientes cuestiones en relación con la Geología Estructural y las estructuras de deformación. (2 puntos)

A. Dibuje un bloque diagrama de un borde convergente entre placa continental y placa oceánica. Explíquelo brevemente y ponga algún ejemplo. (1 punto)

B. Explique que se entiende por régimen tectónico extensional y qué tipos de fallas se forman en zonas extensionales. Haga un bloque diagrama o esquema. (1 punto)

6. Una de las notas más características de nuestro planeta Tierra, es que es el único conocido que dispone de hidrosfera. (2 puntos)

A. Indique qué definición de las indicadas a continuación corresponde a cada uno de estos términos: Acuífero, Acuitardo, Cauce, Caudal, Escorrentía, Espeleotema, Lapiaz, Nivel de base, Polje, Porosidad total. (1 punto)

- I. Parte de la precipitación que circula por una zona concreta del terreno en un momento determinado.
- II. Volumen de agua que pasa por una sección transversal de un río, por unidad de tiempo.
- III. Límite por debajo del cual el cauce no es capaz de erosionar.
- IV. Depresión ocupada por las aguas medias.
- V. Formación rocosa permeable que almacena agua y la transmite.
- VI. Formación rocosa que almacena agua pero la transmite muy lentamente.
- VII. Relación entre el volumen de huecos de una roca y el volumen total
- VIII. Depresión cerrada de origen kárstico
- IX. Forma de relieve resultante de la disolución superficial de las calizas
- X. Formas endokársticas de precipitación

B. ¿Cuál es la diferencia entre río y torrente/arroyo? ¿Qué diferencias hay entre los ríos braided (anastomosados o entrelazados) y los ríos meandriformes? (1 punto)

7. Responda a las siguientes preguntas sobre modelado glaciar. (2 puntos)

A. Diga que es un glaciar y explique brevemente la forma más característica de sedimentación producida por los glaciares. (1 punto)

B. ¿Cuáles son las principales formas de erosión glaciar? Enumere cuatro de ellas. (1 punto)

8. Responda las siguientes preguntas en relación a riesgos geológicos. (2 puntos)

A. Los hundimientos del terreno, tanto los inducidos por la actividad humana, como los de origen natural, se diferencian por la velocidad del hundimiento, teniendo en cuenta el tipo de material rocoso en el que se producen. I) Explique la diferencia entre subsidencia y colapso y II) Indique cuatro medidas de prevención o de corrección de estos riesgos. (1 punto)

B. Relacione los siguientes términos con sus definiciones (1 punto)

- a. Peligrosidad
- b. Tiempo de retorno
- c. Riesgo
- d. Vulnerabilidad
- e. Exposición

	DEFINICIÓN
	Capacidad de adaptación y eficacia en la lucha contra los efectos de un riesgo.
	Total de personas y/o bienes expuestos ante un fenómeno que los pueda dañar.
	Probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino.
	Periodicidad con la que ocurre un fenómeno potencialmente dañino.
	Cualquier evento o proceso que pueda causar daños y/o pérdidas económicas, humanas o sobre el medio.

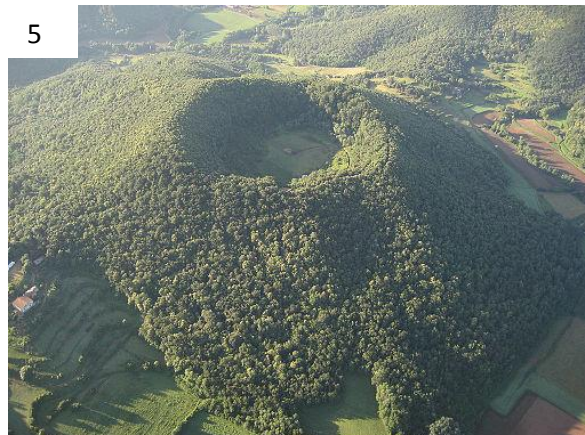
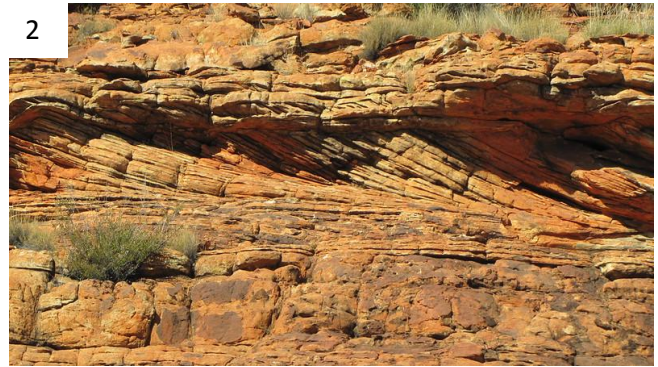
9. La Geosfera nos proporciona abundantes recursos esenciales en nuestra vida cotidiana. (2 puntos)

A. Usted está pensando en hacerse una casa en la Cuenca del Ebro con los materiales que se encuentran en dicha cuenca. Diga cuatro tipos de rocas industriales que puede encontrar fácilmente y especifique dos usos de dicha roca en la construcción de su casa. (1 punto)

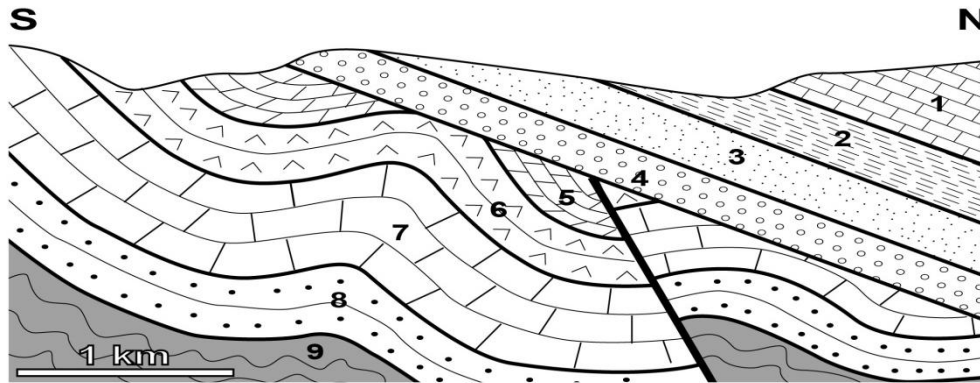
B. La energía nuclear en la actualidad proporciona casi el 10% del consumo energético mundial. ¿Qué tipo de energía es la nuclear y en qué consiste? Señale dos ventajas y tres desventajas de su uso. (1 punto)

10. Observación de estructuras geológicas y aplicación de los principios fundamentales de la geología en la interpretación de cortes geológicos. (2 puntos)

A. A continuación se presentan una serie de fotografías con estructuras geológicas. Diga de que estructura se trata en cada una de ellas y la tipología (primaria o secundaria) a la que pertenecen. (1 punto)



B. Observe el corte geológico adjunto y ordene temporalmente los eventos ocurridos. Describa brevemente la historia geológica exponiendo en orden cronológico el depósito de las diferentes unidades y los eventos tectónicos y erosivos ocurridos. (1 punto)



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Las principales ramas de la Geología son:

Cristalografía y Mineralogía, estudian la estructura y composición de la materia cristalina y de los diferentes minerales que forman las rocas.

Petrología, analiza la composición, formación y evolución de las rocas.

Paleontología, estudia la actividad biológica del pasado, analizando tanto los organismos como los diferentes ecosistemas en que se desarrollaron.

Geología estructural y Tectónica, estudian la dinámica del interior de la Tierra, incluyendo procesos como el movimiento de las placas tectónicas, o de las deformaciones que se producen en la corteza terrestre.

Geomorfología, estudia la formación y evolución del relieve terrestre

Hidrogeología, investiga la composición, almacenamiento y dinámica de las aguas subterráneas.

Sedimentología y Estratigrafía, estudian el origen y evolución de los sedimentos en el tiempo, a partir del registro geológico.

Si responde correctamente se otorgará 1 punto (0,5 si enumera todas las ramas y 0,5 si las describe correctamente). Se reducirá la puntuación en función de los errores u omisiones.

Apartado B: (1 punto)

Solución: La unidad de medida del tiempo geológico es el **cron**, que equivale a un millón de años. Es necesario utilizar esta unidad de medida tan grande porque el planeta Tierra esta en continuo cambio desde su origen, pero estos cambios se producen a una escala de tiempo muy lento. Son sucesos que ocurren a una velocidad que es inapreciable a la escala de un año y de nuestra vida, pero que sí dan resultados muy apreciables si se mantienen durante millones de años.

Los Eones del Precámbrico son: Hádico, **Arcaico y Proterozoico** (será suficiente con que enumere los dos últimos). Las tres Eras del Fanerozoico son: **Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico**.

Si responde correctamente a la primera parte se otorgarán 0,5 puntos, y si responde correctamente a la segunda parte se otorgarán 0,5 puntos más (0,1 por cada término correctamente enumerado).

Pregunta 2. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución:

- I. Sustancia sólida natural cuyos átomos o moléculas adoptan una disposición ordenada en la que sus componentes están separados en el espacio por distancias fijas. **Cristal**
- II. Conjunto de caras relacionadas entre sí por algún tipo de simetría. -
- III. Compuesto químico sólido y homogéneo, de origen natural, formado como consecuencia de un proceso inorgánico, con estructura interna ordenada y una composición química definida.
Mineral
- IV. Sustancia sólida natural que no presenta estructura interna. **Materia amorfa**
- V. Morfología resultante del ambiente genético en el que se han originado. -

Si indica correctamente las tres definiciones se les otorgará 1 punto (0,7 si indica dos, 0,3 si solo indica una).

Apartado B: (1 punto)

Solución: La meteorización física se denomina también meteorización mecánica. Es la rotura y fragmentación mecánica de las rocas por acción de agentes físicos, como la temperatura o la presión, o por los seres vivos, sin que se produzca un cambio en la composición química de la roca. Los principales procesos responsables de esta meteorización son: Crioclastia, termoclastia, haloclastia y bioclastia (también podrían incluir la fracturación por descompresión).

Si da la definición correcta se otorgarán 0,6 puntos y si enumera los 2 procesos se otorgarán 0,4 puntos más (0,2 por cada uno).

Pregunta 3. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: I) Medio o ambiente sedimentario es un **área de la superficie terrestre caracterizada por unas condiciones físico-químicas determinadas y diferentes de las de las áreas adyacentes**. II) Se reconocen tres tipos principales de medios sedimentarios: 1- **continentales**, la sedimentación se realiza generalmente sobre el continente (glaciar, fluvial, lacustre, eólico); 2- **transicionales**, los sedimentos se depositan en el límite entre el continente y el mar/océano (deltas, estuarios, playas, llanuras de marea,...); 3- **marinos**, la sedimentación se produce dentro del sistema marino y la energía de transporte está controlada fundamentalmente por la dinámica oceánica (plataforma, talud, cuenca/medio marino profundo).

Si da la definición correcta se otorgarán 0,4 puntos, y si cita los 3 tipos principales se otorgarán 0,6 puntos más (0,2 por cada medio). Con lo marcado en negrita es suficiente.

Apartado B: (1 punto)

Solución: En función de sus componentes, las rocas sedimentarias se clasifican en:

I) **Rocas detríticas o clásticas** (más del 50% de terrígenos). Dentro de ellas se identifican distintos tipos de rocas atendiendo a su tamaño de grano: **lutitas**, limolitas, **arenisca** y **conglomerados** y brechas.

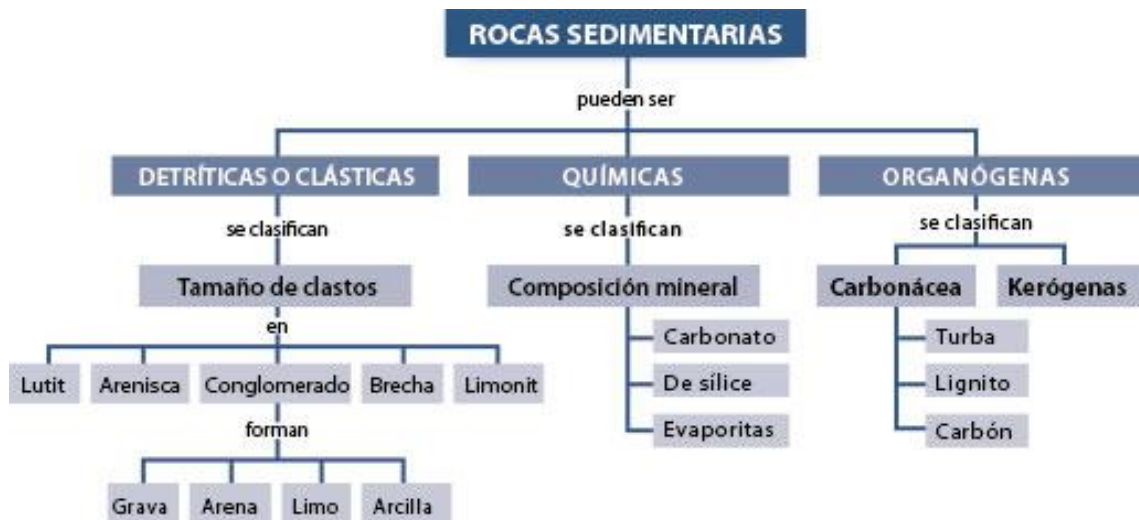
II) **Rocas no detríticas** (menos del 50% de terrígenos), que a su vez pueden subdividirse en:

Rocas carbonatadas: son rocas formadas mayoritariamente por carbonatos, cálcico o cálcico-magnésico.

Rocas de precipitación química: son rocas sedimentarias que se originan por precipitación de sustancias químicas.

Rocas organógenas: son rocas sedimentarias formadas por depósitos fundamentalmente de origen orgánico.

También se considerará correcta la siguiente calificación:

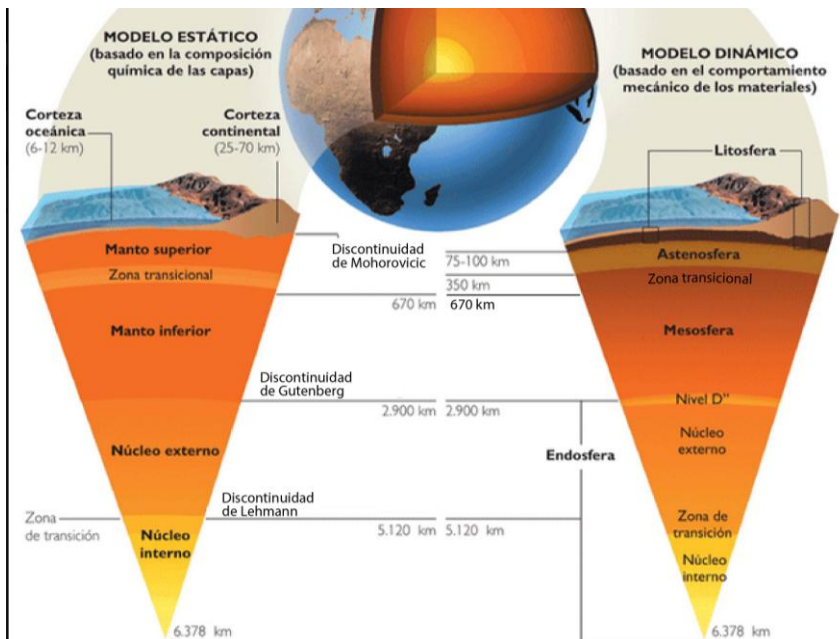


Si responde correctamente se otorgará 1 punto (reduciendo la puntuación en función de los errores u omisiones).

Pregunta 4. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

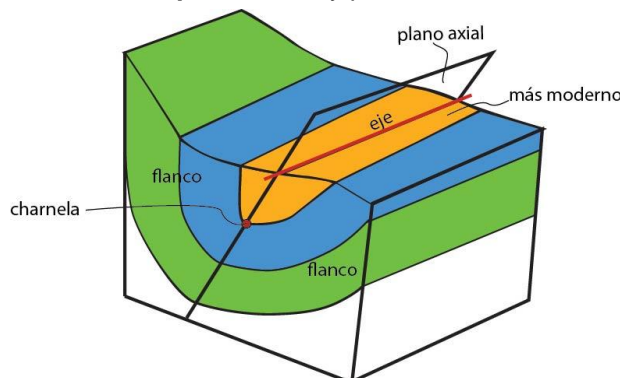
Solución: 1. Modelo estático, 2. Corteza oceánica, 3. Corteza continental, 4. Discontinuidad de Mohorovicic, 5. Manto superior, 6. Manto inferior, 7. Discontinuidad de Gutenberg, 8. Núcleo externo, 9. Discontinuidad de Lehmann, 10. Núcleo interno. 11. Modelo dinámico. 12. Litosfera, 13. Astenosfera, 14. Mesosfera, 15. Endosfera, 16. Núcleo externo, 17. Núcleo interno.



Si enumera correctamente todos los cuadros se otorgará 1 punto. Se reducirá la puntuación en función de los errores u omisiones (cada 2 errores u omisiones se reducirá 0,1 punto).

Apartado B: (1 punto)

Solución: Los elementos que caracterizan un pliegue son: la charnela, el eje del pliegue, el plano o superficie axial y los flancos. **La charnela es la zona de máxima curvatura del pliegue**, es decir los puntos en los que los estratos que conforman el pliegue cambian el sentido de la pendiente. **El eje del pliegue es la línea de máxima curvatura de una de sus superficies plegadas**, es decir el resultado de la unión de todos los puntos en los que cambia la pendiente de una superficie. **El plano o superficie axial es el plano que une todos los ejes del pliegue**. **Los flancos de un pliegue son cada una de las dos partes en las que lo divide el plano axial**, y pueden ser simétricos o no.

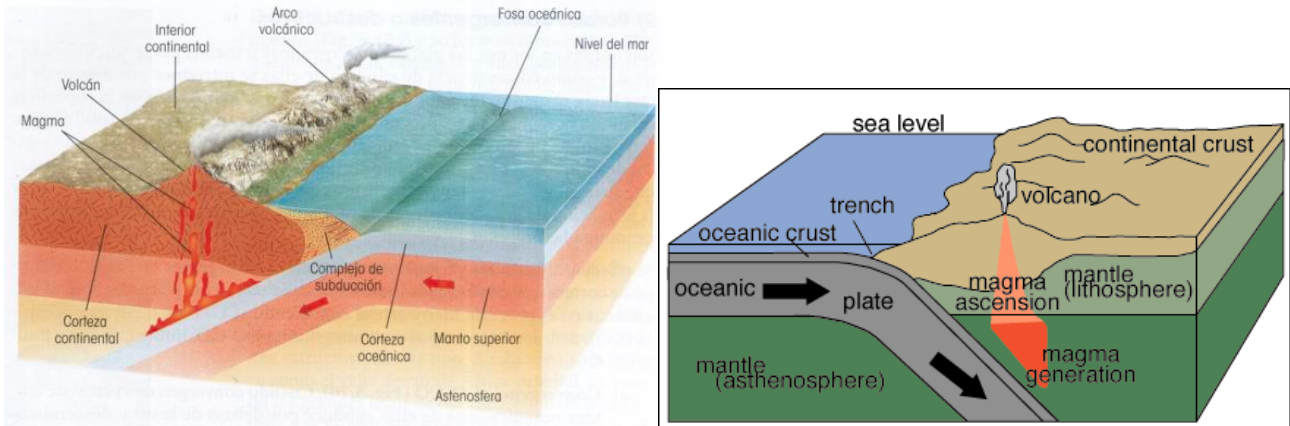


Si hace un esquema similar al mostrado indicando los materiales más modernos se otorgarán 0,4 puntos. Si indica sobre el dibujo los cuatro elementos del pliegue se otorgarán 0,2 puntos y si los define correctamente se otorgarán 0,4 puntos más (0,1 por definición).

Pregunta 5. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

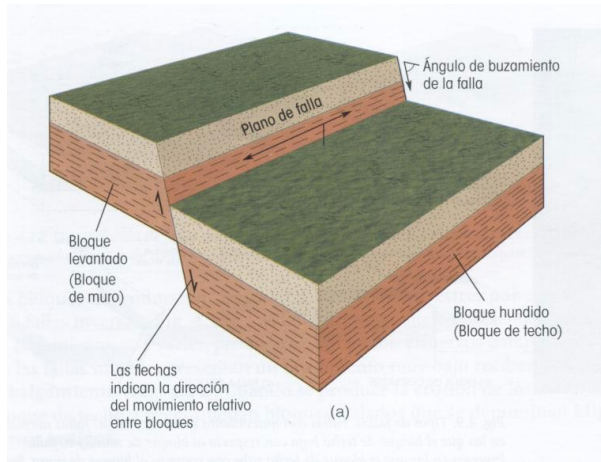
Solución: En un borde convergente de placa continental y placa oceánica, **la placa oceánica siempre subduce bajo la placa continental**, al tener la primera mayor densidad que la segunda. **En estos bordes puede diferenciarse la fosa oceánica, un complejo de subducción, y un arco volcánico, y se forman orógenos térmicos. Un ejemplo es la Cordillera de los Andes, resultado de la subducción de la placa de Nazca (oceánica) bajo la placa Sudamericana (continental).**



Si realiza un bloque diagrama similar a alguno de los mostrados se otorgarán 0,5 puntos, si da una breve explicación del mismo se otorgarán 0,3 puntos más, y si da un ejemplo se otorgarán 0,2 puntos más.

Apartado B: (1 punto)

Solución: Un **regimen tectónico extensional** se produce cuando las placas tectónicas se separan, en estos casos los esfuerzos son distensivos, donde el esfuerzo máximo (mayor magnitud) se localiza en la vertical, y el esfuerzo mínimo (menor magnitud) se localiza en la horizontal, en la dirección de separación de las placas. En zonas extensionales las estructuras de deformación principales que se forman son **fallas normales** que suelen presentar altos buzamientos y **pueden aparecer formando horst y grabens**. **En las fallas normales el bloque de techo, el que se apoya sobre el plano de falla, baja respecto al otro bloque, el bloque de muro.**



Si da la definición correcta se otorgarán 0,4 puntos, si explica que estructuras se forman se otorgarán 0,4 puntos más, y si hace un esquema correcto semejante al mostrado se otorgarán 0,2 puntos más.

Pregunta 6. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución:

- I. Parte de la precipitación que circula por una zona concreta del terreno en un momento determinado. **Escorrentía**
- II. Volumen de agua que pasa por una sección transversal de un río, por unidad de tiempo. **Caudal**
- III. Límite por debajo del cual el cauce no es capaz de erosionar. **Nivel de base**
- IV. Depresión ocupada por las aguas medias. **Cauce**
- V. Formación rocosa permeable que almacena agua y la transmite. **Acuífero**

- VI. Formación rocosa que almacena agua, pero la transmite muy lentamente. **Acuitardo**
- VII. Relación entre el volumen de huecos de una roca y el volumen total. **Porosidad total**
- VIII. Depresión cerrada de origen kárstico. **Poljé**
- IX. Forma de relieve resultante de la disolución superficial de las calizas. **Lapiaz**
- X. Formas endokársticas de precipitación. **Espeleotema**

Si correlaciona correctamente las 10 definiciones con su término correspondiente se le puntuará con 1 punto (0,1 por elemento).

Apartado B: (1 punto)

Solución: El río es un curso de agua superficial con circulación permanente y concentrada en un lecho y, en general, de alto caudal. A diferencia de un río, un arroyo es una corriente de agua de carácter ocasional, tan solo durante la época de lluvias y/o durante el deshielo de las nieves de las cumbres. Además, el arroyo tiene menor longitud.

Los ríos braided (anastomosados o entrelazados) constituyen una red de múltiples canales entrelazados, tienen globalmente un cauce rectilíneo formado por varios cauces separados entre sí por barras o pequeñas islas de arena. Son típicos en las zonas altas de los sistemas fluviales. Los ríos meandriformes están caracterizados por un único canal y sus cauces presentan una sucesión de curvas que se denominan meandros. Se desarrollan cuando la pendiente del sistema fluvial es reducida o escasa y se pueden encontrar tanto en las partes medias como bajas de dicho sistema.

Se puntuará 0,5 puntos por cada cuestión. Si explica correctamente la diferencia se otorgarán 0,5 puntos, reduciendo esta puntuación en función de los errores u omisiones. Si define correctamente los dos términos se otorgarán 0,5 puntos adicionales (0,25 puntos por cada uno).

Pregunta 7. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: I) Los glaciares son acumulaciones de hielo sobre las tierras emergidas. Un glaciar presenta una zona de acumulación o recarga, donde se almacenan los aportes de la precipitación en forma de nieve, y otra de ablación o de descarga, donde el aporte de hielo es menor que las pérdidas por sublimación, evaporación o fusión. II) La forma más característica de sedimentación producida por los glaciares son las **morrenas**. Se denomina morrena a los depósitos que dejan los glaciares cuando retroceden los hielos. Las morrenas se clasifican por su posición en el glaciar: las morrenas de fondo están formadas por los materiales que quedan entre la base del hielo y el sustrato rocoso; las morrenas laterales aparecen entre las paredes del valle en U y la masa de hielo; la morrena central o media aparece cuando confluyen dos glaciares en un solo valle; la morrena frontal o final aparece en el frente del avance del hielo.

Si da las explicaciones correctas se otorgará 1 puntos, 0,5 puntos por cada parte. Reduciendo la puntuación en función de los errores u omisiones.

Apartado B: (1 punto)

Solución: Formas de erosión glaciar: 1) Superficies pulidas en el lecho rocosos sobre el que se desplaza el glaciar; 2) Estrías o acanaladuras sobre el lecho rocoso sobre el que se desplaza el glaciar; 3) Rocas aborregadas, que son pequeñas elevaciones asimétricas sobre el sustrato rocoso; 4) Circo glaciar, morfología en forma de semi-cúpula situada en la cabecera de los valles donde se da la mayor acumulación del hielo; 5) valle glaciar o surco; valle de paredes verticales con un sección en U característica; 6) valles colgados; valles secundarios situados a mayor altitud que el principal.

Si describe cuatro de estas formas se otorgará 1 punto (0,25 por cada forma descrita).

Pregunta 8. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: I) Las subsidencias son movimientos lentos, como la compactación del terreno provocada al extraer fluidos (agua o petróleo) o las originadas por fenómenos de licuefacción sísmica. Los colapsos son derrumbamientos bruscos, como el hundimiento de una cueva, debido a la disolución de calizas o yesos, o de una galería minera. II) Medidas de prevención (no estructurales): realización de estudios geológicos del terreno, mapas de riesgo y de ordenación del territorio. Medidas de corrección (estructurales): relleno de cavidades, desviar el movimiento de las aguas subterráneas, consolidar los materiales.

Si explican correctamente la diferencia entre colapso y subsidencia la puntuación será de 0,6 puntos. Si enumeran las 4 medidas que se solicitan se otorgará 0,4 puntos más (0,1 punto por medida).

Apartado B: (1 punto)

Solución:

TÉRMINOS	DEFINICIÓN
d. Vulnerabilidad	Capacidad de adaptación y eficacia en la lucha contra los efectos de un riesgo.
e. Exposición	Total de personas y/o bienes expuestos ante un fenómeno que los pueda dañar.
a. Peligrosidad	Probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino.
b. Tiempo de retorno	Periodicidad con la que ocurre un fenómeno potencialmente dañino.
c. Riesgo	Cualquier evento o proceso que pueda causar daños y/o pérdidas económicas, humanas o sobre el medio.

Si relaciona correctamente los cinco términos con su definición se otorgará 1 punto (0,2 por término).

Pregunta 9. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: - Arcillas: para las tejas del tejado y para la fabricación de ladrillos.

- Areniscas: losas de areniscas rojas para la parte baja de la fachada de la casa o como roca decorativa de construcción, cemento, revestimiento del camino del jardín si lo tiene.
- Calizas: bloques para muros, para el suelo, encimeras, decorativa.
- Yeso o alabastro: para balaustradas, estatuas decorativas, lámparas, jarrones, fuentes, lucido de paredes.
- Gravas: hormigón, cementos, decoración de jardines.

Si la respuesta es correcta se puntuará 1 punto (0,25 puntos por cada roca industrial y sus 2 usos).

Apartado B: (1 punto)

Solución: La energía nuclear es la energía interna en el núcleo atómico, y la fisión nuclear es una forma de obtener esa energía, y consiste en la división del núcleo de un átomo en diferentes partículas más pequeñas, lo que genera una gran cantidad de energía calórica. Es una energía no renovable. Ventajas: Alta rentabilidad, disminuye la dependencia externa del país, no produce gases del efecto invernadero, avances tecnológicos. Desventajas: No renovable, vida útil muy limitada, gestión de residuos de larga duración, posibles escapes o accidentes que liberan radiaciones nocivas, contaminación térmica.

Si da la definición correcta se otorgarán 0,5 puntos, si da dos ventajas y tres inconvenientes se otorgarán 0,5 puntos más (0,1 por cada uno).

Pregunta 10. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución:

- 1. Ripples – estructura primaria** (sedimentaria)
- 2. Estratificación cruzada – estructura primaria** (sedimentaria)
- 3. Pliegue tumbado – estructura secundaria** (tectónica)
- 4. Falla de desgarre** (Falla de San Andrés) – **estructura secundaria** (tectónica)
- 5. Volcán** (Santa Margadira, Olot) – **estructura primaria** (ígne)

Si identifica correctamente las cinco fotografías se otorgará 0,5 puntos (0,1 por fotografía), y si da la tipología correctamente se otorgarán otros 0,5 puntos. Con lo marcado en negrita es suficiente

Apartado B: (1 punto)

Solución: La historia geológica se compone de cinco eventos:

- 1) Depósito de las unidades 9, 8, 7, 6 y 5.**
- 2) Etapa compresiva que produce el plegamiento y fracturación (formación de una falla inversa o cabalgamiento) de la serie depositada.**
- 3) Etapa erosiva.**
- 4) Depósito de las unidades 4, 3, 2 y 1, en discordancia sobre las anteriores.**
- 5) Basculamiento de todo el sistema producido por una nueva etapa de deformación.**
- 6) Erosión (que da lugar al relieve actual).**

Si describe correctamente la historia geológica con los seis eventos se asignará 1 punto. Se reducirá la puntuación en función de los errores u omisiones.