

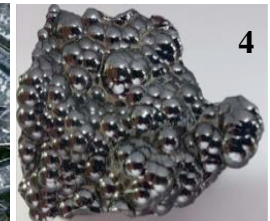
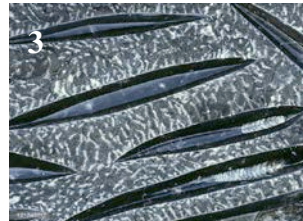
PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

1. El tiempo es una abstracción que sólo se puede concretar llenándola de acontecimientos. La mejor demostración de ello es que la unidad usual de medida del tiempo a la escala humana, el año, es un acontecimiento determinado, el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol. (2 puntos)

- A.** ¿En qué se diferencian las unidades cronoestratigráficas de las geocronológicas? Enumere los tres principales eventos climáticos y paleogeográficos que se producen en el Proterozoico y dos de los principales eventos paleontológicos que se producen en el Cuaternario. (1 punto)
- B.** Aquí se muestran una serie de fotografías: litología, tipo de relieve o paisaje, fósiles, minerales y estructuras tectónicas. Indique a qué corresponde cada una de dichas fotografías. (1 punto)



2. Un volcán situado en los Andes posee un cono muy elevado cubierto de cenizas volcánicas de erupciones anteriores. Posee además un casquete de hielo en su cima y en las laderas la nieve es permanente. Numerosos ríos descienden del mismo y alimentan frondosos bosques en su base en donde se asienta una gran población. Cuando entró en erupción se produjo una gran columna eruptiva con gran cantidad de piroclasto. (2 puntos)

- A.** ¿Qué relación tiene esta área volcánica en relación a la Tectónica de placas? Enumere, además, dos riesgos volcánicos directos y tres asociados que se deducen de la narración. (1 punto)
- B.** Uno de los recursos naturales asociados a las áreas volcánicas son los recursos metálicos y no metálicos, que pueden generar yacimientos minerales, algunos de los cuales se explotan con minería a cielo abierto. ¿Qué es un yacimiento mineral y qué es una mina a "cielo abierto"? Asocie estos minerales (grafeno, sepiolita, malaquita y halita) con uno de los recursos que se exponen: industria química, pigmentos, absorbentes y electrónica. (1 punto)

OPCIÓN A (continuación)

3. Desde que se genera el magma éste evoluciona dando lugar a varios tipos según su concentración de sílice. (1,5 puntos)

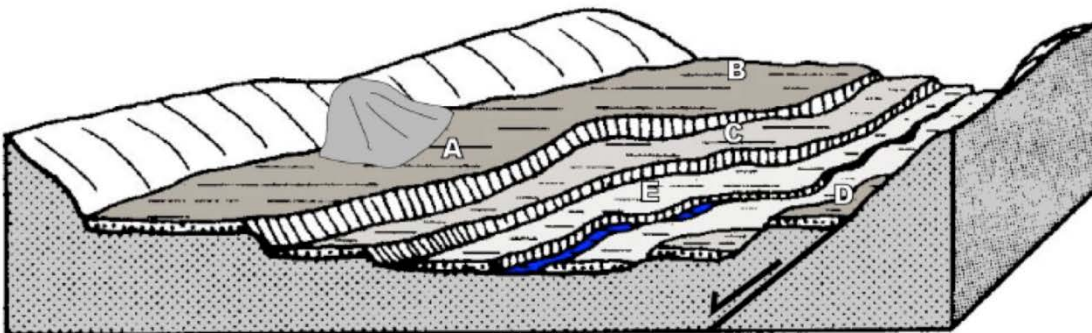
- A. ¿Qué es un magma? Describa los distintos tipos de magmas, atendiendo a su contenido en SiO_2 . (0,5 puntos)
- B. Granito y basalto son las dos rocas más abundantes de la corteza terrestre. (0,5 puntos)
 - I. ¿De cuál de las dos cortezas, oceánica y continental, es característica cada una?
 - II. Explique dónde se origina el granito.
 - III. Explique dónde se origina el basalto.
 - IV. ¿Qué minerales componen el granito?
 - V. ¿Qué minerales componen el basalto?
- C. Defina el término de esquistosidad ¿Cómo se produce? (0,5 puntos)

4. Conteste a las siguientes preguntas en relación a la Tectónica de Placas. (2 puntos)

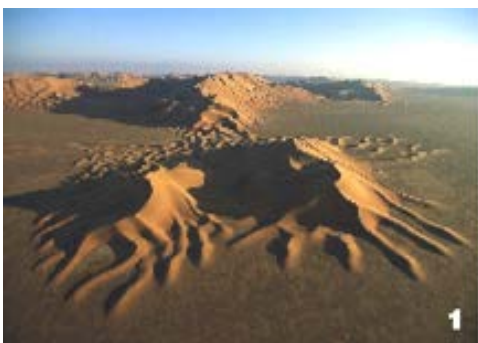
- A. ¿Qué se entiende por Tectónica de Placas? Enumere 5 pruebas que avalan la tectónica de placas. (1 punto)
- B. Explique cuáles son los dos motores del movimiento responsables de la Tectónica de placas (1 punto).

5. Conteste estas preguntas sobre la Geodinámica externa. (2,5 puntos)

- A. En relación a las zonas litorales: (1 punto)
 - I. Describa, ayudándose de un dibujo, las tres zonas del medio litoral.
 - II. ¿Cómo se denomina al proceso mediante el cual el oleaje distribuye los sedimentos a lo largo de la costa?
- B. Observe la siguiente figura. Los puntos B, C, D y E se encuentran en diferentes niveles topográficos. ¿Cómo se llaman estas morfologías? ¿Cómo se forman? (1 punto)



C. Observe estas fotografías y diga a que tipo de duna corresponde. (cada una 0,5 puntos)



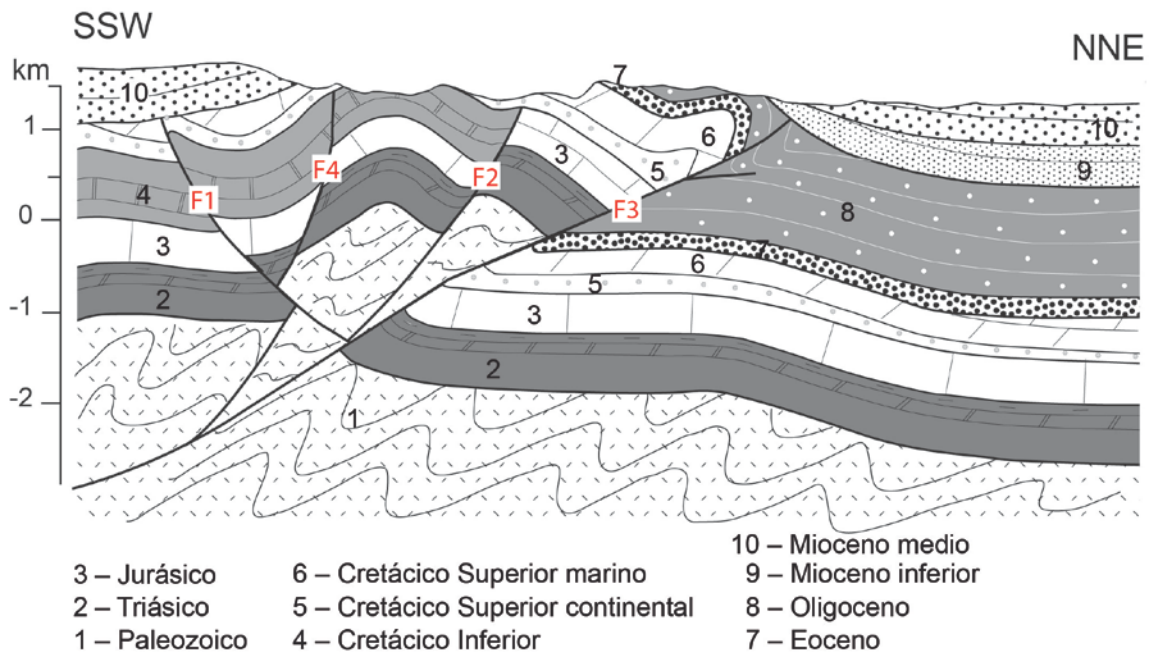
OPCIÓN B

1. La geología nació por parte del deseo del ser humano de entender su entorno y su mundo. (2 puntos)

A. ¿Por qué es importante la Geología en la sociedad actual? (1 punto)

B. Éste es un corte geológico SSO-NNE realizado en Portalrubio (provincia de Teruel) cuya escala vertical es igual a la horizontal. Responda a las siguientes cuestiones: (1 punto)

- I) ¿De qué tipo son las fallas F4 y F2 y en relación a que tipo de etapa de deformación han podido generarse?
- II) ¿De qué tipo son las fallas F1 y F3 y en relación a que tipo de etapa de deformación han podido generarse?
- III) ¿Son compatibles temporalmente ambos tipos de estructuras? En caso negativo indique si hay criterios para establecer una secuenciación temporal de estas estructuras y por lo tanto de las etapas de deformación.
- IV) Los pliegues que afectan a los materiales mesozoicos ¿con cuál de esas etapas de deformación es compatible?
- V) Señale al menos dos contactos discordantes entre las unidades que pueden observar en el corte (indique la unidad que hay por debajo y por encima de este contacto).



2. Los factores que hay que tener en cuenta a la hora de estudiar el riesgo sísmico, como en cualquier riesgo, son la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad. (2 puntos)

A. (1 punto)

- I. Definir los términos subrayados en el texto introductorio.
- II. Explicar cómo se relacionan con el riesgo.
- III. ¿Cuál es el factor de riesgo más difícil de reducir? ¿Por qué?

B. En relación a los recursos naturales: (1 punto)

- I. Indique dos ventajas y dos inconvenientes de las energías fósiles y de la energía nuclear.
- II. ¿Cuándo decimos que un recurso es renovable?

OPCIÓN B (continuación)

3. Conteste a las siguientes cuestiones que se le plantean. (1,5 puntos).

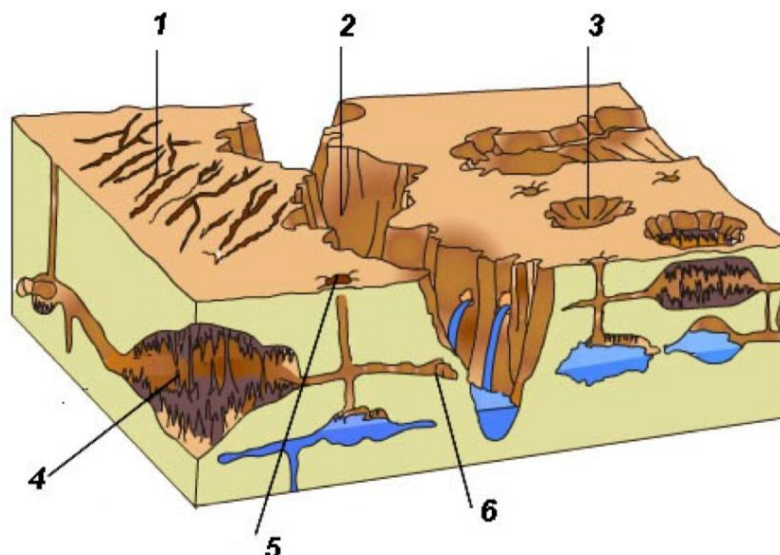
- A.** De las siguientes definiciones, diga cuál corresponde al concepto de metamorfismo y cuál al de metasomatismo. (0,5 puntos)
- 1 Cambios de composición química que acompañan al metamorfismo como consecuencia de aportes externos (como fluidos hidrotermales) que pueden originar la sustitución de minerales existentes en la roca por otros nuevos.
 - 2 Fusión diferencial de rocas bajo condiciones de ultrametamorfismo
 - 3 Conjunto de transformaciones físico-químicas sufridas por cualquier tipo de roca como resultado de las variaciones de presión y de temperatura en la corteza terrestre
 - 4 Grupo de rocas caracterizadas por un conjunto definido de minerales que, bajo las condiciones de su formación, alcanzaron el equilibrio perfecto entre ellos.
 - 5 Mineral que aparece en una serie de rocas metamórficas, cuya primera presencia marca el límite exterior de la zona metamórfica, cuando nos movemos en la dirección de aumento del grado de metamorfismo
- B.** ¿Qué refleja la textura de una roca ígnea? Describa la textura afanítica y fanerítica. (0,5 puntos)
- C.** Indique los principales tipos de carbón que existen y ordénelos, razonadamente, según su grado evolutivo y poder energético. (0,5 puntos)

4. La tectónica es la especialidad de la geología que estudia las estructuras geológicas producidas por deformación, así como los procesos que las originan. (2 puntos)

- A.** En relación a las dorsales oceánicas. (1 punto)
- I. ¿Qué significa que las dorsales oceánicas tienen asociado un bandeo paleomagnético simétrico?
 - II. ¿Qué relación existe entre la edad de los basaltos oceánicos y la distancia a la dorsal?
 - III. Cite, además, las principales fases del ciclo de Wilson.
- B.** Explique qué entiende por orógeno y precise y comente brevemente los diferentes tipos de orógenos que se diferencian, poniendo un ejemplo actual de cada uno de ellos. (1 punto)

5. Responda las siguientes cuestiones relacionadas con la Geodinámica Externa. (2,5 puntos)

- A.** Enumere y describa las distintas morfologías con influencia estructural cuando las rocas presentan estratificación horizontal. Dibuje un esquema para cada uno de estas morfologías. (1 punto)
- B.** ¿Qué es la erosión glaciar? ¿Cuáles son las principales formas de erosión en un glaciar? (1 punto)
- C.** Especifique al menos 5 de las morfologías kársticas que se identifican en este esquema con un número. (0,5 puntos)



CRITERIOS DE CORRECCIÓN ESPECÍFICOS

OPCIÓN A

Pregunta 1. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: Las unidades cronoestratigráficas son unidades físicas, tangibles, que se definen como el conjunto de litologías o rocas, estratificados o no, formados durante un intervalo de tiempo determinado, diferenciadas por su edad y limitadas por superficies isocronas. Estas unidades hacen referencia a rocas. Las unidades cronoestratigráficas son: Eonotema, Eratema, Sistema, Serie, Piso. Las unidades geocronológicas son las unidades de tiempo equivalentes una a una con las cronoestratigráficas. Las unidades geocronológicas aluden al tiempo geológico y son: Eón, Era, Periodo, Época y Edad.

Parte II: Los tres principales eventos climáticos y paleogeográficos que se producen en el Proterozoico son: 1) Comienza disgregación de Rodinia (Pangea I)(alrededor de los 570 ma), 2) Formación del supercontinente Rodinia o Pangea I (1000 ma) y 3) Se producen las primeras glaciaciones conocidas. Los principales eventos paleontológicos que se producen en el Cuaternario son: 1) Desarrollo de humanos modernos, 2) Extinciones de grandes mamíferos y definición de faunas modernas y 3) Diversificación de homínidos.

Si explican correctamente la diferencia entre ambas unidades se les puntuará con 0,5 puntos. Si citan los tres eventos de Proterozoico y dos eventos paleontológicos del Cuaternario se otorgará 0,5 puntos más (0,1 puntos por cada uno).

Apartado B: (1 punto)

Solución: 1.- basalto (con disyunción columnar), 2.- paisaje desértico (dunas desérticas o equivalente), 3.- belemmites, 4.- goethita, 5.- falla (inversa).

Si la respuesta es correcta se puntuará con 1 punto (0,2 puntos cada esquema o foto: Si en la foto 5 sólo especifican falla se computará esa foto con 0,1 puntos).

Pregunta 2. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: El volcán está situado en la zona de subducción de la placa de Nazca bajo América del Sur. Pertenece al círculo circumpacífico, la zona de alta actividad sísmica y volcánica del planeta. Parte II: El tipo de vulcanismo es bastante explosivo por lo que el primer riesgo directo es el de la explosión. Se forma una gran columna eruptiva que da lugar a riesgos directos como las enormes cantidades de cenizas y otros piroclastos. Otro riesgo directo puede ser la gran cantidad de gases emitidos que pueden causar asfixia.

Como riesgos asociados que pueden deducirse están: a) los lahares, corrientes de barro formadas al derretirse rápidamente la nieve de la cima del volcán. Estos ríos de barro discurren rápidamente pudiendo arrasar la población situada en la base; b) Desprendimientos de laderas debidos a la fuerte pendiente y al agua procedente de los lahares; c) Terremotos asociados a la explosividad del volcán; d) Incendios en los bosques de la ladera; e) Lluvias torrenciales por la gran cantidad de vapor producida en la erupción; f) Pequeño cambio climático en los alrededores por las partículas en suspensión arrojadas,...

Si explican correctamente la relación de este volcán con la tectónica de placas se les puntuará con 0,5 puntos. Si además citan los cinco riesgos se otorgará 0,5 puntos más (0,1 puntos por cada uno).

Apartado B: (1 punto)

Solución: Parte I: Un yacimiento mineral es una acumulación de un mineral, sea éste metálico o no, pero que aparece con más abundancia que la habitual. A veces ese mineral es valioso en sí mismo o es portador de algún elemento nativo que es requerido por el mercado, y entonces la concentración (yacimiento mineral) tiene la potencialidad para convertirse en yacimiento minero. La extracción de los recursos minerales se realiza mediante excavaciones o minas, que pueden ser de dos tipos: minas a cielo abierto y minas subterráneas. Las minas a cielo abierto están situadas en la superficie, se utilizan en yacimientos poco profundos, tras la retirada de las capas que los recubren. Son semejantes a las canteras. Parte II: grafito electrónica, sepiolita absorbentes, malaquita pigmentos, halita industria química.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto: 0,6 puntos para la parte I (0,3 puntos por cada definición) y 0,4 puntos para la parte II (0,1 punto por asociación de mineral-recurso).

Pregunta 3. (1,5 puntos)

Apartado A: (0,5 puntos)

Solución: I) Un magma es un fluido de composición generalmente silicatada que se encuentra a una temperatura elevada (700-1000 °C). Cuantitativamente, los elementos más importantes de un magma son: O, Si, Al, Fe, Mg, Ca, Na y K, pero también contiene mínimas cantidades del resto de los elementos químicos y cantidades apreciables de agua y otros compuestos, gaseosos a presión atmosférica, pero disueltos con las altas presiones a las que se generan los magmas. Un magma debería considerarse como una mezcla heterogénea compuesta a su vez por mezclas homogéneas, compuestos y elementos.

Podemos clasificar los magmas atendiendo a la cantidad de sílice en: a) Magma ácido o félsico. Es un magma que presenta un alto contenido en sílice (entre un 60 y 77%). Es rico en iones de sodio y potasio. Es un magma viscoso que suele consolidar en el interior de la corteza. B) Magma intermedio. Es un magma que posee entre el 50 y 60% de sílice. Es menos viscoso que el magma félsico. c) Magma básico o máfico. Es el magma que posee menor proporción de sílice (entre un 45-53%). Son ricos en iones de calcio y magnesio. Es un magma fluido. d) Magma ultrabásico o ultramáfico. Es el magma que posee una proporción de sílice menor al 45%. Son ricos en iones de calcio y magnesio. Las rocas que generan son más oscuras y densas.

Si la contestación es correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,3 puntos por la definición de magma y 0,2 puntos por los tipos de magmas).

Apartado B: (0,5 puntos)

Solución: I) El granito es característico de la corteza continental y el basalto de la corteza oceánica. II) El granito es una roca ígnea plutónica formada por el enfriamiento lento de un magma a grandes profundidades de la corteza terrestre. III) El basalto se origina en las dorsales oceánicas o, en general, cuando un magma básico alcanza la superficie de la tierra cerca de un volcán activo. IV) El granito está compuesto por cuarzo, feldespatos y micas. V) El basalto por olivino, plagioclasa y piroxeno.

Si contestan correctamente a estas cinco cuestiones, la puntuación será de 0,5 puntos (0,1 punto por cuestión).

Apartado C: (0,5 puntos)

Solución: A) La esquistosidad es la propiedad que presentan algunas rocas de romperse a lo largo de superficies aproximadamente paralelas, como consecuencia de un proceso de deformación. B) Se produce cuando acción de la presión ha sido importante durante el proceso de deformación, que en muchas ocasiones está asociado a metamorfismo; este hecho favorece que las partículas componentes de la roca se orientan perpendicularmente a la dirección de las presiones, generándose una estructura laminar denominada esquistosidad. Las rocas generadas por este tipo de metamorfismo presentan distintos grados de esquistosidad y foliación. La esquistosidad está asociada a metamorfismo regional de grado bajo y la foliación a grados medios y altos.

Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 punto por cada cuestión planteada).

Pregunta 4. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: La tectónica de placas es una teoría geológica que engloba el conjunto de procesos que explica el movimiento de la litosfera terrestre (porción externa más fría y rígida de la Tierra) sobre la astenosfera (dúctil). La teoría da una explicación a las placas tectónicas que forman parte de la superficie de la Tierra y a los deslizamientos que se observan entre ellas en su movimiento sobre el manto terrestre fluido, sus direcciones e interacciones. También explica la formación de las cadenas montañosas (orogénesis). Así mismo, da una explicación satisfactoria de por qué los terremotos y los volcanes se concentran en regiones concretas del planeta (como el Cinturón de Fuego del Pacífico) o de por qué las grandes fosas submarinas están junto a islas y continentes y no en el centro del océano. Parte II: Pruebas que avalan la tectónica de placas son: 1) Pruebas oceánicas: a) Edad de la corteza oceánica, b) Bandedo magnético c) Simetría magnética a ambos lados de la dorsal, d) Volumen y distribución de los sedimentos en las cuencas oceánicas. 2) Pruebas continentales: a) El encaje de Pangea, b) Distribución de sismos y volcanes a nivel mundial, c) pruebas geológicas (encaje casi perfecto de rocas y antiguas cordilleras a ambos lados del Atlántico), d) pruebas paleontológicas: coincidencias de fósiles a uno y otro lado del océano, e) pruebas paleoclimáticas y f) pruebas paleomagnéticas: deriva polar.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto: 0,5 puntos por la definición de tectónica de placas y 0,5 puntos por las pruebas que la avalan (0,1 punto por prueba).

Apartado B: (1 punto)

Solución: El mecanismo que determina el movimiento de las placas no es bien conocido y ninguno de los modelos propuestos hasta la fecha explica satisfactoriamente todos los aspectos de este movimiento.

Todos los modelos coinciden en que la fuerza motriz se encuentra en la distribución desigual del calor del interior terrestre, que va a producir un movimiento que se le denomina convección: las

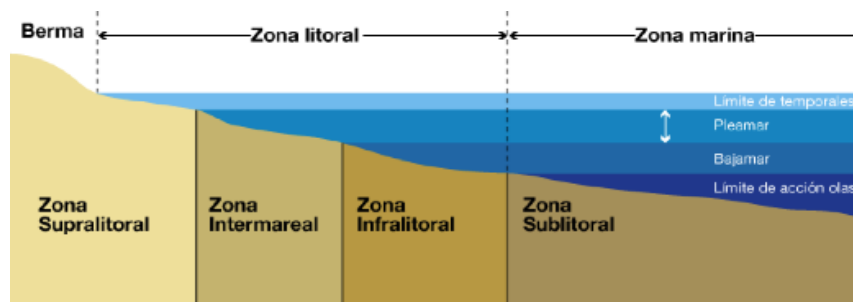
corrientes de convección son desplazamientos de masas de un fluido originadas por una variación de la densidad por transferencia de calor. Estas corrientes de convección, que ayudan a disipar el calor interno de la tierra, son las responsables del movimiento de las placas tectónicas: El origen de esta fuerza motriz se localiza en el núcleo externo. Su estado fluido unido a su elevada conductividad térmica hace que el calor que se desprende fluya con gran facilidad hacia el manto. Como los materiales del manto no son buenos conductores, tienden a acumular el calor en la zona próxima al núcleo. De esta forma, los materiales del manto profundo se calientan, modificando su densidad que disminuye. El descenso de la densidad provoca el ascenso de estos materiales hacia la superficie sin que se fundan o fundidos si la cantidad de calor que le llega al manto es mayor que la que puede ceder. En la zona próxima a la litosfera se enfrían, haciéndose más densos, con lo que vuelven a descender hacia el interior del manto (convección). **El otro motor es la gravedad.** Así la diferencia de altitud entre las dorsales y el fondo marino provoca que, en los bordes divergentes, la placa se desplaza a favor de la gravedad, separándose de la dorsal. En las zonas de subducción, el extremo subducido tira del resto de la placa y la arrastra hacia el interior del manto. La placa subducida sufre cambios mineralógicos que aumentan su densidad como consecuencia del aumento de presión y este aumento de densidad permite a la placa a su vez, hundirse hacia el interior del manto.

Si la explicación se ajusta aproximadamente a la aquí expuesta (sobre todo en los aspectos en negrita y subrayados), la puntuación será de 1 punto (0,5 puntos por cada uno de los motores del movimiento).

Pregunta 5. (2,5 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: En el medio litoral se diferencian tres zonas: A) La zona supralitoral que abarca desde el límite de la pleamar hasta donde desaparece la influencia marina en el interior del continente. B) La zona mesolitoral que se encuentra entre los límites de la pleamar y la bajamar. C) La zona infralitoral que se extiende desde el límite de la bajamar hasta donde deja de sentirse la acción de las olas sobre el fondo marino. La extensión de cada una de estas zonas depende de la morfología costera. En zonas llanas su extensión es mayor que en otras de mayor pendiente. Además en este apartado deben incluir un esquema sobre las tres zonas del litoral. En él la zona mesolitoral la nombran como intermareal: es exactamente lo mismo y son equivalentes.



Parte II: Se denomina deriva litoral.

Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,8 puntos para la Parte I (0,4 puntos para la explicación y 0,4 puntos para el esquema) y 0,2 puntos para la parte II.

Apartado B: (1 punto)

Solución: Parte I: Estas morfologías se denominan terrazas fluviales. Parte II: La formación de las terrazas fluviales se debe a procesos de rejuvenecimiento y estabilidad en el perfil de equilibrio de un río. Si el río aumenta su capacidad erosiva, ya sea por un descenso de su nivel de base o por un aumento de altura de cualquier parte de su tramo, éste va a poder excavar en su propia llanura aluvial encajándose en ella. Una vez que su capacidad erosiva de fondo ha encontrado de nuevo el equilibrio, recupera su capacidad de erosión lateral, abriendo el valle fluvial a la nueva profundidad. Cada vez que se produce esta situación de rejuvenecimiento, se genera un desnivel topográfico que recibe el nombre de terraza fluvial.

Si las nombran correctamente se otorgará 0,2 puntos. Si además explican correctamente su formación se les concederá 0,8 puntos más.

Apartado C: (0,5 puntos)

Solución: 1: Duna en estrella o piramidal y 2: Barjanes (también podrían decir sifs: que son campos de barjanes).

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por cada una).

OPCIÓN B

Pregunta 1. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: La Geología estudia la estructura de la Tierra y los procesos que le han dado forma a lo largo de su historia. En ella se sustentan la mayoría de los recursos que la población y la industria necesitan, como son: energía, minerales, agua y alimentos. Una amplia gama de servicios vitales dependen de la geología, como son: la gestión de los residuos que producimos; el conocimiento y la obtención de materiales para la construcción de edificios, carreteras, presas, túneles y otros grandes proyectos de infraestructuras; así como la solución de una amplia gama de problemas medioambientales, entre los que se pueden citar la descontaminación de suelos afectados por la industria. El trabajo de los geólogos es esencial para entender los riesgos y los desastres naturales, y poder así estar preparados para mitigar sus efectos. La protección del agua potable y de los distintos ecosistemas está avalada por un conocimiento de la geología y sus interacciones con los procesos superficiales. La seguridad en el suministro energético a la población se basa, principalmente, en competencias geológicas, desde la obtención de energías renovables al uso del subsuelo para almacenar dióxido de carbono, gas y residuos radiactivos. También pueden comentar otras aplicaciones de la geología como la Geología forense o su aplicación cultural y social a partir de los parques geológicos,....

Si en la explicación incluyen 5 o más argumentos de la importancia de la Geología en la sociedad la puntuación será de 1 punto (0,2 puntos por argumento).

Apartado B: (1 punto)

Solución: I.- Las fallas F4 y F2 son fallas normales, que se generarían en relación a una etapa extensional o distensiva. II.- las fallas F1 y F3 son fallas inversas, que se generarían en relación a una etapa compresiva. III.- No son compatibles ambas etapas, de hecho las fallas F4 y F2 están cortadas por las fallas F1 y F3, con lo cual estas dos últimas fallas son posteriores a las fallas F4 y F2 y por lo tanto la etapa extensional es anterior a la etapa de deformación compresiva. Otro argumento de esta incompatibilidad temporal es que las fallas F4 y F2 están fosilizadas por la unidad 5 (con lo cual son anteriores a ella) y las fallas F1 y F3 cortan a la unidad 5 (también afectan a las unidades 6, 7 y 8 y están fosilizadas por las unidades 9 y 10) IV.- Los pliegues que afectan a los materiales mesozoicos serían compatibles con la etapa de deformación compresiva y por lo tanto con la generación de las fallas F1 y F3 . V.- Hay cinco discordancias en este corte (deben de señalar dos de ellas): 1) D1: Entre las unidades 1 y 2, 2) D2: entre las unidades 3 y 5 (que se ve en ambos bloques de la falla F3, y que conlleva la ausencia de la unidad 3) D3: entre las unidades 6 y 7 (en el extremo NNE del corte, en el bloque inferior de la F3), 4) D4: entre las unidades 8 y 9 (se aprecia en el extremo NNE del corte) y 5) D5: la base de la unidad 10, que puede estar discordante sobre cualquier unidad previa (en el corte se aprecia en las unidades 9, 5 y 6).

Si la explicación es correcta la puntuación será de 1 punto (0,2 puntos por cada subapartado).

Pregunta 2. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: Los tres factores de un riesgo se definen como:

+ **Peligrosidad es la probabilidad de que ocurra un suceso potencialmente perjudicial en una región y en un momento determinado** (Para calcular la peligrosidad hay que tener en cuenta la distribución geográfica del suceso, el tiempo de retorno y el grado de peligrosidad. A partir de estos datos se establecen los diferentes niveles de peligrosidad (nula, baja, moderada y alta). La representación de los distintos grados de peligrosidad de un suceso en una zona, constituye un mapa de peligrosidad).

+ **Exposición es el número total de personas o la cantidad de bienes materiales que puede verse afectada por un suceso.** (Los mapas de exposición se elaboran tomando como referencia la densidad de la población. La superpoblación incide más sobre el riesgo de un suceso que la peligrosidad del mismo).

+ **Vulnerabilidad es la proporción con relación al total expuesto, de víctimas humanas o de pérdidas económicas causadas por un suceso.** (La representación gráfica de este factor es un mapa de vulnerabilidad).

Parte II: **El riesgo de un suceso R se calcula multiplicando su peligrosidad P por la exposición E y por la vulnerabilidad V expresada en tanto por uno.**

$$R = P \times E \times V$$

Parte III: El factor de riesgo más difícil de reducir es la peligrosidad, ya que este factor de riesgo depende exclusivamente del propio evento y es difícil actuar sobre él, con la excepción de las inundaciones.

Si explican correctamente la primera parte la puntuación será de 0,6 puntos (0,2 puntos por cada definición correcta). Si contestan correctamente la parte II se otorgará 0,2 puntos (por la relación entre los tres factores). Además, si especifican correctamente la tercera parte se otorgará 0,2 puntos más.

Apartado B: (1 punto)

Solución: Parte I:

| | VENTAJAS | INCOVENIENTES |
|-------------------------|--|--|
| ENERGÍAS FÓSILES | Su reducido precio, alta capacidad energética y las posibilidades que ofrece a la industria química | La agotabilidad de los recursos. Los riesgos asociados a la explotación y transporte de los productos. La contaminación que provoca su consumo. La dependencia económica |
| ENERGÍA NUCLEAR | Alta rentabilidad, disminuye la dependencia externa del país, no producen gases de efecto invernadero, avances tecnológicos, | No renovables, vida útil muy limitada, gestión de residuos de larga duración, posibles escapes o accidentes que liberan radiaciones nocivas, contaminación térmica. |

Parte II: Un recurso es renovable cuando el tiempo de regeneración es inferior a la velocidad con que la que lo consumimos o utilizamos.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto: 0,8 puntos para la parte I (0,1 punto por ventaja/inconveniente) y 0,2 puntos para la parte II.

Pregunta 3. (1,5 puntos)

Apartado A: (0,5 puntos)

Solución: Metasomatismo: 1 y Metamorfismo: 3.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por definición correcta).

Apartado B: (0,5 puntos)

Solución: a) La textura de una roca ígnea se usa para describir el aspecto general de la misma en función del tamaño, forma y ordenamiento de los cristales que la componen y suministra mucha información acerca de las condiciones de formación de las rocas ígneas. b) Textura afanítica (o de grano fino) está caracterizada por cristales de tamaño microscópico por lo que resulta difícil de distinguir a simple vista los minerales que componen la roca. (Se origina cuando el enfriamiento del magma es relativamente rápido. Es un ejemplo la riolita). Textura fanerítica (como la del granito) está definida por una masa de cristales intercrecidos aproximadamente del mismo tamaño y lo suficientemente grandes como para que los minerales individuales puedan identificarse sin la ayuda del microscopio. (Se origina cuando grandes masas de magma solidifican lentamente a bastante profundidad, lo que da tiempo a la formación de cristales grandes de los diferentes minerales).

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,3 puntos por la primera parte y 0,2 puntos por la descripción de ambas texturas).

Apartado C: (0,5 puntos)

Solución: Los principales tipos de carbón son: La turba, el lignito, la hulla y la antracita. Los restos vegetales depositados en ambientes acuáticos de poca profundidad y escasa ventilación tales como zonas pantanosas, llanuras de inundación de los ríos, ambientes lacustres, no se descomponen por vía aerobia, dando lugar a la carbonización y acumulaciones de turba. La turba contiene en torno a un 60% de carbono; el incremento gradual de presión y temperatura en los depósitos provocan su compactación y durante los procesos diagenéticos la turba aumenta su carbonización transformándose en lignito que contiene en torno al 70-75% de carbono, éste en hulla con aproximadamente un 85% de carbono y ésta en antracita que contiene entre un 90-95% de carbón. El aumento del porcentaje de carbono en la composición del carbón está ligado a un mayor poder energético.

Si la respuesta es correcta la puntuación será 0,5 puntos.

Pregunta 4. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Parte I: Que a ambos lados del eje de la dorsal, el magnetismo remanente de las rocas basálticas conserva un registro de las inversiones del campo magnético terrestre. Además, se descubrió que este registro paleomagnético formaba bandas paralelas al eje de la dorsal y simétricas a ambos lados. Parte II: La edad de los basaltos oceánicos aumenta con la distancia a la dorsal. Las rocas situadas en el eje de la dorsal son muy recientes, mientras que las que se encuentran más lejos tienen una edad mayor. Las más antiguas son las emplazadas en la proximidad de los continentes, pero en ningún caso la edad de los basaltos oceánicos supera los 190 M.a. de antigüedad. Parte III: Las principales fases del ciclo de Wilson son (podrían subdividir o especificar alguna de las etapas): –Rotura de un continente (rifting).–Apertura de un océano y separación de los continentes. –Subducción de los bordes del océano y aproximación de los continentes y –Colisión continental.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto (0,4 puntos para la parte I; 0,2 puntos para la parte II y 0,4 puntos por la parte III)

Apartado B: (1 punto)

Parte I: Un orógeno es una zona plegada y engrosada de la corteza en la que se produce un acortamiento durante el acercamiento y choque de placas. Más concretamente se podría definir como una región alargada, lineal o arqueada, de gran extensión, que ha sido construida por plegamiento y otras deformaciones durante una orogénesis, incluyendo una evolución en la que se dan procesos magmáticos, metamórficos, sedimentarios y tectónicos.

Parte II: Atendiendo a su origen se diferencian tres tipos de orógenos.

a) Orógenos de tipo andino (términos u ortotectónicos). Se forman en límites compresivos cuando hay subducción prolongada de una placa oceánica (más densa) bajo una placa continental (menos densa). Los orógenos así formados se denominan también cordilleras periocénicas o pericontinentales. Son áreas con volcanes activos y sismicidad localizada. Un ejemplo sería la cordillera de los Andes, el Japón o Filipinas.

b) Orógenos de tipo alpino (mecánicos o paratectónicos). Se originan en aquellos lugares en los que hay colisión de dos placas continentales. La corteza continental debido a su baja densidad no puede subducir, lo que provoca la colisión o interpenetración de dos continentes (obducción). Los orógenos así formados se denominan también cordilleras intracontinentales y presentan escaso vulcanismo. A este grupo de orógenos pertenecen los Alpes, Pirineo o el Himalaya.

c) Orógenos de arco insular: de colisión o intercontinentales. Se localizan en los márgenes en los que la litosfera oceánica subduce bajo litosfera oceánica. A este grupo de orógenos pertenecen las islas Marianas, las Filipinas o Japón. Son orógenos que aún se encuentran parcialmente sumergidos. El débil acoplamiento entre las dos placas permite la subducción de los sedimentos oceánicos, que, en consecuencia, no se apilarán, dificultando el desarrollo de la subducción. Por el contrario, se origina una fosa de gran profundidad, y se genera una intensa actividad volcánica que si se mantiene en el tiempo origina una serie de islas llamadas arcos insulares.

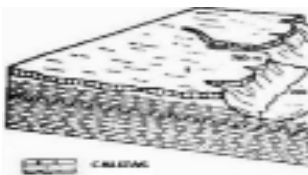
Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto: 0,4 puntos por el concepto de orógeno y 0,6 puntos por los tipos de orógenos (0,2 puntos por tipo).

Pregunta 5. (2,5 puntos)

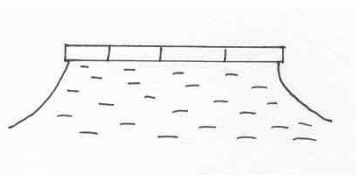
Apartado A: (1 punto)

Solución: Si la estratificación de una zona es horizontal, y además existen alternancias de capas de diferente dureza, van a producirse fenómenos de erosión diferencial. Las rocas más blandas (arcillas, margas) retrocederán más rápidamente, y las capas de mayor dureza (calizas, areniscas) soportarán mejor la erosión, por lo que acabarán sobresaliendo en las laderas.

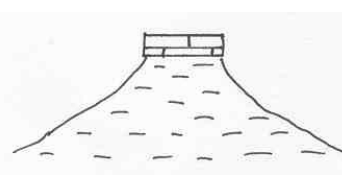
Las muelas o mesas son elevaciones de techo plano y paredes muy verticales. Por lo general este relieve está culminado por un estrato duro menos afectado por la erosión que las laderas, donde se sitúan rocas de menor cohesión. Cuando estas muelas tienen una gran extensión areal reciben también el nombre de plataformas. Sin embargo, a lo largo del tiempo, los estratos superiores de las muelas van quedando desprovistos de base y acaban rompiéndose y causando desprendimientos, dando lugar con el tiempo a una reduciendo su extensión quedando convertidos en cerros testigo.



Plataformas



Mesas o Muelas



Cerro testigo

Los graderíos son relieves escalonados causados por la existencia de algunas capas duras en las laderas, y no sólo en el techo. Si este relieve se repite a ambos lados de un cauce fluvial, se habla de valles en graderío.



Si explican (fijarse fundamentalmente en los aspectos subrayados) y dibujan los 4 tipos de relieves se le dará 1 punto (0,25 por cada tipo).

Apartado B: (1 punto)

Parte I: La erosión glacial es la erosión causada por el movimiento del hielo. A medida que un glaciar desciende por un valle o avanza a través de una amplia zona, en el caso de las grandes extensiones de hielo, va modelando el terreno. Desplaza las rocas que encuentra a su paso y el hielo rompe y arrastra las subyacentes. Las rocas inmersas en el fondo del glaciar actúan como partículas abrasivas, al lijar y pulir la

pedra del lecho sobre el que se desplaza. Este proceso también da lugar a estrías sobre el sustrato que permiten conocer la dirección del desplazamiento del hielo.

Parte II: En la cabecera del valle de un glaciar, las paredes quedan erosionadas con una forma semicircular denominada circo glaciar. La erosión progresiva y simultánea de estas paredes en distintos lados de una montaña puede dar lugar a lo que se conoce como un cuerno (horn) o pico piramidal. Un glaciar tiene los valles en forma de U en vez de la forma de V, típica de la erosión de los valles fluviales.

Con frecuencia, el valle glaciar está excavado tan profundamente que las bocas o desembocaduras de los valles tributarios quedan a un nivel superior con respecto al fondo del canal glaciar, originando los llamados valles colgados. Los fiordos son valles glaciares parcialmente inundados por el mar.

Si la respuesta se aproxima a esta explicación la puntuación será de 1 punto (0,5 puntos para cada una de las partes).

Apartado C: (0,5 puntos)

Solución: 1.- Lapiaz o Lenar, 2.- Cañón, 3.- Dolina, 4.- Cueva (aquí, en vez de cueva, podrían citar estalactitas, estalagmitas o columnas), 5.- Sima y 6.- Galería.

Si citan correctamente 5 morfologías la puntuación será de 0,5 puntos (0,1 punto por morfología).