

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. Las estructuras sedimentarias expresan las condiciones del medio sedimentario donde se originaron, ya que representan la respuesta del sedimento al medio sedimentario. (2 puntos)

A. Defina que es un ripple. Haga un dibujo de un ripple mostrando cuál es la dirección y sentido de la corriente que lo originó. (1 punto)

B. Ordene estos Periodos del más antiguo al más moderno: Pérmico, Paleógeno, Cretácico, Cámbrico, Carbonífero, Jurásico y Neógeno. Una vez ordenados diga en cuál de ellos se ha producido cada uno de los siguientes eventos geológicos y paleontológicos. (1 punto)

- I. Principales fases de la Orogenia Alpina.
- II. Abundan los arqueociátidos que forman arrecifes.
- III. Comienza la agrupación de Pangea.
- IV. Gran diversificación de moluscos.
- V. Extinción masiva de los ammonoideos.

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

A. Lea atentamente estas definiciones y diga los conceptos que definen. (0,5 puntos)

- I. Estructura mediante la cual el magma se dispone concordante con el encajante.
- II. Apertura en la superficie de la Tierra a través de la cual se emite lava.
- III. Masa grande de roca intruida.
- IV. Roca sedimentaria carbonatada de calcio y magnesio.
- V. Conjunto de transformaciones físico-químicas sufridas por cualquier tipo de roca como resultado de las variaciones de presión y temperatura en la corteza terrestre.

B. El metamorfismo regional es uno de los principales tipos de metamorfismo. ¿Qué se entiende por mineral índice y cuál es su utilidad? (0,5 puntos)

C. Explique brevemente la clasificación de las rocas sedimentarias. (1 punto)

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

A. Señale la respuesta correcta (0,5 puntos)

- La definición de mineral no incluye:
 - a. Sólidos naturales cristalinos
 - b. Sólidos con composición química definida
 - c. Sólidos inorgánicos amorfos
 - d. Sólidos naturales con propiedades físicas definidas
- Las rocas son:
 - a. Agregados naturales de un mineral
 - b. Agregados naturales mono o poliminerálicos
 - c. Siempre sólidas
 - d. Agregados de materia cristalina e inorgánica
- Minerales con dureza inferior a la ortosa son:
 - a. Talco-yeso-corindón
 - b. Talco-calcita-corindón
 - c. Fluorita-Apatito-Cuarzo
 - d. Yeso-calcita-fluorita
- La propiedad mineral que mide la resistencia a la rotura se llama:
 - a. Dureza
 - b. Tenacidad
 - c. Raya
 - d. Fractura
- La estructura cristalina en tetraedros es característica de:
 - a. Sulfatos
 - b. Carbonatos
 - c. Silicatos
 - d. Halogenuros

B. Relacione las siguientes definiciones texturales con su correspondiente textura: porfídica, piroclástica, afanítica, vítrea, fanerítica. (0,5 puntos)

1.- Se origina cuando el enfriamiento del magma es relativamente rápido por lo que los cristales que se forman son de tamaño microscópico y es imposible distinguir a simple vista los minerales que componen la roca.

2.- Textura constituida por vidrio (> 90% del volumen total de roca es vidrio), formado por el rápido enfriamiento de un magma.

3.- Textura generada por la consolidación de fragmentos de roca (cenizas, lapilli, gotas fundidas, bloques angulares arrancados del edificio volcánico, etc.) emitidos durante erupciones volcánicas. No están formadas por cristales y su aspecto recuerda al de las rocas sedimentarias.

4.- Se origina cuando grandes masas de magma se solidifican lentamente a bastante profundidad, lo que da tiempo a la formación de cristales grandes de los diferentes minerales.

5.- Textura en la que algunos cristales de gran tamaño (fenocristales) rodeados por una masa de cristales mucho menores (microlitos).

C. ¿Qué se entiende por ambiente sedimentario? ¿Qué tres principales tipos de ambientes sedimentarios se reconocen? (1 punto)

4. A partir sobre todo de la segunda guerra mundial se realizaron numerosos perfiles magnéticos en los océanos que permitieron determinar que en direcciones perpendiculares a las crestas de las dorsales aparecen una serie de anomalías magnéticas positivas y negativas, alternándose de forma continua. (2 puntos)

A. ¿Qué significa el bandeo de anomalías magnéticas simétrico que aparece a ambos lados de las dorsales oceánicas?. (1 punto)

B. Explique qué se entiende por régimen tectónico extensional y cuáles son las estructuras de deformación principales que se forman en zonas extensionales. Haga un bloque diagrama o esquema de dichas estructuras. (1 punto)

5. La tectónica de placas es la teoría que engloba el conjunto de los procesos que explican el movimiento de la litosfera terrestre sobre la astenosfera. (2 puntos)

A. Cite las principales fases del ciclo de Wilson. (1 punto)

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

6. El medio litoral o costero es el que se desarrolla en la interfase o zona de contacto entre grandes masas de agua y las tierras emergidas. (2 puntos)

A. Su dinámica está controlada por cuatro tipos de acciones, enumérelas y descríbalas brevemente. (1 punto)

B. Indique dos tipos de costas y las acciones que dominan en cada uno de ellos. (1 punto)

7. Las regiones glaciares se caracterizan por temperaturas del aire por debajo del punto de congelación del agua, por lo que el hielo es el principal agente en los procesos de modelado del relieve. (2 puntos)

A. Defina que es un glaciar y explique brevemente los dos principales tipos. (1 punto)

B. Relacione los siguientes términos con el tipo de proceso que los origina: a) de erosión o b) de sedimentación. Copie y complete la tabla en su hoja de examen. (1 punto)

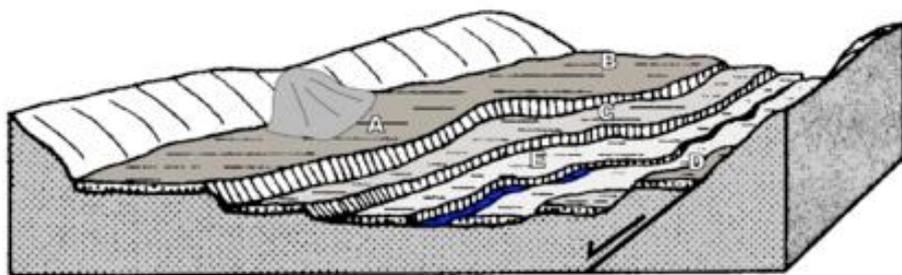
Estrías o acanaladuras	
Till	
Rocas aborregadas	
Morrena de fondo	
Valle glaciar	
Morrenas laterales	
Morrenas frontales	
Drumlins	
Varvas	
Bloques erráticos	

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

A. Lea atentamente estas definiciones y diga cuál de ellas es la que corresponde al concepto de Riesgo natural. A continuación, indique cuatro riesgos naturales indicando si se trata de un riesgo de origen interno o externo. (1 punto)

- I. Es todo aquello que la humanidad obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades físicas básicas y otras necesidades fruto de sus apetencias o deseos.
- II. Cualquier modificación tanto en la composición como en las condiciones del entorno introducida por la acción humana, por la cual se transforma su estado natural y, generalmente, resulta dañada su calidad inicial.
- III. Toda condición, proceso o evento que puede causar daños personales, pérdidas económicas o daños al medio ambiente.
- IV. Son los productos de desecho o formas de energía que se generan por las actividades humanas de producción, transformación y consumo.

B. ¿Cuáles son los principales riesgos geológicos (externos e internos) a los que está supuestamente sometida la zona representada en la figura de abajo? Proponga en qué zonas de las señaladas con letras se situaría más adecuadamente un pueblo y unos campos de cultivo. Razone su respuesta. (1 punto)



9. Responda las siguientes preguntas en relación a recursos geológicos y naturales. (2 puntos)

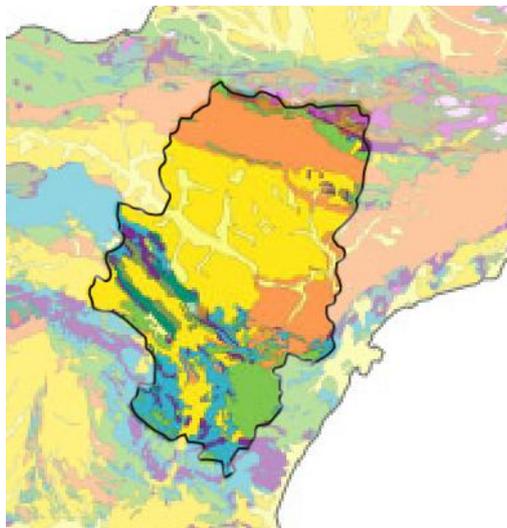
A. La energía nuclear en la actualidad proporciona casi el 10% del consumo energético mundial. ¿Qué tipo de energía es la nuclear y en qué consiste? Señale dos ventajas y tres desventajas de su uso. (1 punto)

B. Los recursos minerales metalíferos se emplean en la obtención de metales y energía. La industria actual depende de unos 88 minerales diferentes, aunque solo se emplean para este fin los que se encuentran en la corteza continental debido a la dificultad de explotación de la oceánica, siendo necesario que la concentración de un metal en un mineral sea elevada para que sea rentable su extracción. Teniendo esto en cuenta responde a las cuestiones siguientes. (1 punto)

- a) Cite tres/cinco minerales metalíferos abundantes y tres/cinco minerales o rocas no metalíferos.
- b) Cite cuatro impactos ambientales que produce la minería.

10. Responda las siguientes preguntas en relación a la Geología de Aragón. (2 puntos)

A. Observe el mapa geológico de Aragón e indique: I) Cuáles son los dominios geológicos de esta comunidad autónoma y en dónde se localizan. II) Copie en su hoja de examen este cuadro y complételo indicando en que dominios geológicos de Aragón podría encontrar las siguientes litologías. (1 punto)



A. Calizas	
B. Pizarras	
C. Yesos	
D. Granitos	

B. A continuación se presentan una serie de fotografías con estructuras geológicas y formas del relieve. Indique de que estructura o forma del relieve se trata en cada una de ellas. (1 punto)



1.



2.



3.



4.



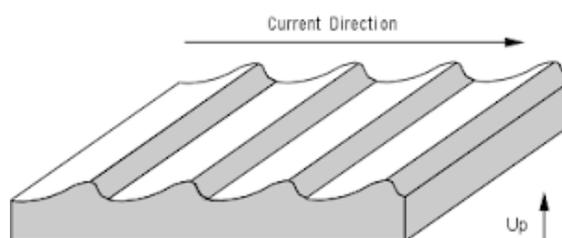
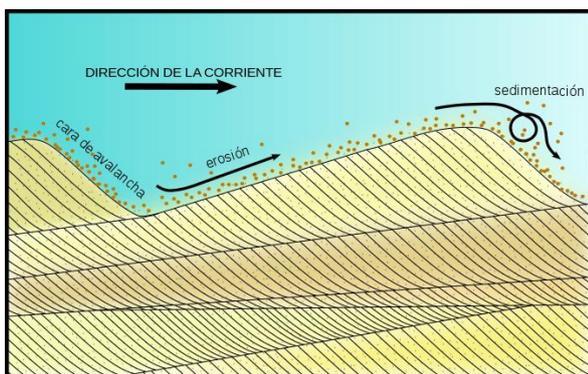
5.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Un **ripple** (o rizado) es una estructura sedimentaria que se presenta en los depósitos de arena y que consiste en pequeñas ondulaciones en la superficie de los estratos constituidas por crestas y senos intermedios. Se generan asociados al movimiento del agua, bien sea de una corriente, bien del oleaje. Cuando están asociados a corrientes en una dirección son asimétricos en un corte transversal, con una ligera pendiente a un lado y una pendiente más pronunciada en el otro, entonces se denominan ripples de corriente, y nos permiten determinar la dirección de la corriente, hacia la pendiente más pronunciada. Por el contrario, los ripples de oleaje se generan por el vaivén de las olas y son simétricos en corte transversal.



Si da la definición correcta se otorgará 0,5 puntos, si hace un esquema similar a alguno de los mostrados se le otorgará 0,5 puntos más.

Apartado B: (1 punto)

Solución: De más antiguo a más moderno: **Cámbrico, Carbonífero, Pérmico, Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno**

- I. Principales fases de la Orogenia Alpina - **Paleógeno**
- II. Abundan los arqueociátidos que forman arrecifes - **Cámbrico**
- III. Comienza la agrupación de Pangea II - **Carbonífero**
- IV. Gran diversificación de moluscos - **Jurásico**
- V. Extinción masiva de los ammonoideos - **Cretácico**

Si los ordena correctamente se asignarán 0,5 puntos (se reducirá en función de los errores), si indica correctamente el Periodo que corresponde a cada uno de los cinco eventos se otorgaran otros 0,5 puntos (0,1 punto por evento).

Pregunta 2. (2 puntos)

Apartado A: (0,5 puntos)

Solución:

- I. Estructura mediante la cual el magma se dispone concordante con el encajante- **Sill**
- II. Apertura en la superficie de la Tierra a través de la cual se emite lava- **Volcán**
- III. Masa grande de roca intruida- **Plutón**
- IV. Roca sedimentaria carbonatada de calcio y magnesio- **Dolomita**
- V. Conjunto de transformaciones físico-químicas sufridas por cualquier tipo de roca como resultado de las variaciones de presión y temperatura en la corteza terrestre- **Metamorfismo**

Si da correctamente los cinco conceptos se les otorgarán 0,5 puntos (0,1 punto por concepto).

Apartado B: (0,5 puntos)

Solución: Mineral índice es un mineral metamórfico que se forma solamente dentro de un rango de temperatura y presión específicos, por lo que su presencia permite establecer zonas metamórficas de grado bajo, medio y alto.

Si da la definición y utilidad correctas se otorgarán 0,5 puntos (0,25 por la definición y 0,25 por su utilidad).

Apartado C: (1 puntos)

Solución: En función de sus componentes las rocas sedimentarias se clasifican en: **A) Rocas detríticas o clásticas** (más del 50% de terrígenos). Dentro de ellas se identifican distintos tipos de rocas atendiendo a su tamaño de grano: lutita, arenisca, conglomerado, brecha, **B) Rocas no detríticas** (menos del 50% de terrígenos), que a su vez pueden subdividirse en: - **Rocas carbonatadas**, formadas mayoritariamente por carbonatos, cálcico o cálcico-magnésico, - **Rocas de precipitación química**, que se originan por precipitación de sustancias químicas, - **Rocas organógenas**, formadas por depósitos fundamentalmente de origen orgánico.

Si da la clasificación correcta se otorgará 1 punto. La puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones.

Pregunta 3. (2 puntos)

Apartado A: (0,5 puntos)

Solución:

- La definición de mineral no incluye:
 - c. Sólidos inorgánicos amorfos
- Las rocas son:
 - b. Agregados naturales mono o poliminerálicos
- Minerales con dureza inferior a la ortosa son:
 - d. Yeso-calcita-fluorita
- La propiedad mineral que mide la resistencia a la rotura se llama:
 - b. Tenacidad
- La estructura cristalina en tetraedros es característica de:
 - c. Silicatos

Si responde correctamente a las cinco preguntas se otorgaran 0,5 puntos (0,1 punto por respuesta).

Apartado B: (0,5 puntos)

Solución:

- 1.- Se origina cuando el enfriamiento del magma es relativamente rápido por lo que los cristales que se forman son de tamaño microscópico y es imposible distinguir a simple vista los minerales que componen la roca. **afanítica**
- 2.- Textura constituida por vidrio (> 90% del volumen total de roca es vidrio), formado por el rápido enfriamiento de un magma. **vitrea**
- 3.- Textura generada por la consolidación de fragmentos de roca (cenizas, lapilli, gotas fundidas, bloques angulares arrancados del edificio volcánico, etc.) emitidos durante erupciones volcánicas. No están formadas por cristales y su aspecto recuerda al de las rocas sedimentarias. **piroclástica**
- 4.- Se origina cuando grandes masas de magma se solidifican lentamente a bastante profundidad, lo que da tiempo a la formación de cristales grandes de los diferentes minerales. **fanerítica**
- 5.- Textura en la que algunos cristales de gran tamaño (fenocristales) rodeados por una masa de cristales mucho menores (microlitos). **porfídica**

Si relaciona correctamente las cinco definiciones con su textura se otorgaran 0,5 puntos (0,1 punto por cada una).

Apartado C: (1 puntos)

Solución: Ambiente sedimentario **es un área de la superficie terrestre caracterizada por unas condiciones físico-químicas determinadas y diferentes de las de las áreas adyacentes**. Se reconocen tres tipos principales de medios sedimentarios: **continentales, transicionales y marinos**. En los medios continentales la sedimentación se realiza generalmente sobre el continente (glaciar, fluvial, lacustre, eólico); en los medios transicionales los sedimentos se depositan en el límite entre el continente y el mar/océano (deltas, estuarios, playas, llanuras de marea,...) y los medios marinos son aquellos en los que la sedimentación se produce dentro del sistema marino y cuya 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 identifica los tres medios se otorgarán 0,6 puntos más (0,2 por medio).

Pregunta 4. (2 puntos)

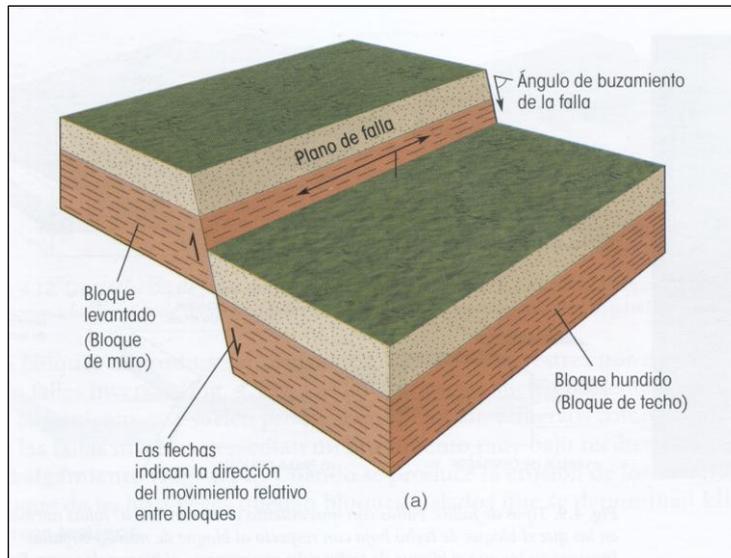
Apartado A: (1 punto)

Solución: La secuencia de anomalías magnéticas conservada en la corteza oceánica a ambos lados de las dorsales oceánicas es idéntica a la secuencia de inversiones magnéticas ya conocida a partir de las coladas de lava en zonas continentales. Cuando el magma se enfría registra la polaridad magnética que existe en ese instante. Por lo tanto, en las dorsales oceánicas se tiene que producir el enfriamiento de magmas que registren esa polaridad. La repetición de ese proceso hace que quede registrada una serie simétrica de anomalías magnéticas a ambos lados del eje de la dorsal, reflejando el cambio de polaridad del campo magnético terrestre a lo largo del tiempo.

Si da la explicación correcta se otorgará 1 punto. La puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones.

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 5. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: El ciclo de Wilson es un modelo que engloba la mayoría de los procesos de movimientos de placas y la consiguiente creación y destrucción de litosfera. Este ciclo puede describirse de forma esquemática mediante varias etapas, que engloban: **1) la fragmentación y disgregación de un supercontinente en diferentes placas litosféricas**, inducida por los procesos térmicos que tienen lugar en la astenosfera (plumas mantélicas), **2) la fragmentación progresiva y se forman grandes valles continentales que evolucionan a mares restringidos y finalmente a océanos, con la formación de bordes divergentes y la creación de litosfera con corteza oceánica**, **3) movimientos relativos de acercamiento entre placas que conlleva la subducción y destrucción de litosfera con corteza oceánica**, **4) nueva unión de la mayor parte de las placas litosféricas con corteza continental en un nuevo supercontinente.**

Si describe el ciclo correctamente con sus cuatro etapas se otorgará 1 punto. Suficiente con lo marcado en negrita. La puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones.

Apartado B: (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**

Apartado B: (1 punto)

Solución: a) de erosión o b) de sedimentación

Estrías o acanaladuras	de erosión
Till	de sedimentación
Rocas aborregadas	de erosión
Morrena de fondo	de sedimentación
Valle glaciár	de erosión
Morrenas laterales	de sedimentación
Morrenas frontales	de sedimentación
Drumlins	de sedimentación
Varvas	de sedimentación
Bloques erráticos	de sedimentación

Si relaciona correctamente los diez términos se otorgará 1 punto (0,1 por término).

Pregunta 8. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: Definición que mejor se ajusta al concepto de Riesgo natural:

III. Toda condición, proceso o evento que puede causar daños personales, pérdidas económicas o daños al medio ambiente.

Riesgos naturales de origen interno: volcánicos (emisiones efusivas, columnas eruptivas)) y sísmicos (terremotos, tsunamis).

Riesgos naturales de origen externo: movimientos del terreno (movimientos de ladera, colapsos y subsidencias), inundaciones (terrestres, marítimas).

Si seleccionan la definición correcta se otorgará 0,2 puntos, si enumera cuatro riesgos geológicos (dos externos y dos internos) se otorgaran 0,8 puntos más (0,2 por riesgo).

Apartado B: (1 punto)

Solución: La zona A tiene el riesgo de los movimientos de ladera, ya que parece que ha habido un deslizamiento en una zona muy próxima a este punto. También podría representar ese dibujo el cono de deyección de un torrente, si así fuera, se podría ver sometida también a fuertes avenidas torrenciales. Las zonas C y B son las que presentan mayor estabilidad dado que el único riesgo al que se pueden ver sometidas es a los efectos de los movimientos sísmicos. La zona D está localizada justo encima de una falla tectónica, con lo cual se puede ver sometida a terremotos producidos por la liberación de energía que se produzca entre los dos labios de falla. La zona E puede sufrir procesos de inundación por crecidas del río, ya que se encuentra en la llanura de inundación. **Segunda parte:** La mejor ubicación para un pueblo podría ser en B y C, ya que son las zonas más estables por estar en las terrazas fluviales más altas y alejadas de la zona de actividad sísmica. Para un campo de cultivo la mejor zona sería la zona E ya que es la que mayor aporte de nutrientes va a tener puesto que cada crecida que haya renovará la capa de materiales superficiales y la enriquecerá en sales. También podría usar la zona C.

Si la respuesta es correcta la puntuación será de 1 punto (0,5 puntos por apartado), reduciendo esta puntuación en función de los errores u omisiones.

Pregunta 9. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: La energía nuclear es la energía interna en el núcleo atómico, y la fisión nuclear es una forma de obtener esta 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 producen gases de 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 otorgara 0,5 puntos, si da dos ventajas y tres inconvenientes se otorgará 0,5 puntos más.

Apartado B: (1 punto)

Solución: **Minerales metalíferos:** oro, plata, minerales de cobre (**calcopirita, cuprita, malaquita, azurita**), minerales de hierro (**magnetita, goethita, siderita, hematites**), minerales de aluminio (**bauxitas**), minerales de plomo (**galena**), minerales de cinc (**blenda**). **Minerales y rocas no metalíferos:** áridos (**gravas, arenas, limos, arcillas**), conglomerantes (**caliza, arcilla, yeso**), productos cerámicos (**caolín, arcillas**), rocas de construcción (**basalto, rocas graníticas, caliza, dolomía, mármol, pizarras**), vidrio (**cuarzo**).

Impactos ambientales que produce la minería: **riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, impacto paisajístico por huecos y escombreras, subsidencias, colapsos y derrumbes, contaminación atmosférica y del agua, etc.**

Si cita seis minerales o rocas (metalíferos y no metalíferos) se otorgará 0,6 puntos (0,1 puntos por cada uno). Si cita cuatro impactos ambientales se otorgan 0,4 puntos más (0,1 punto por impacto).

Pregunta 10. (2 puntos)

Apartado A: (1 punto)

Solución: I) Los dominios geológicos de Aragón son: **1- La Cordillera Pirenaica, al norte de la comunidad autónoma de Aragón** (mitad septentrional de la provincia de Huesca y la parte más septentrional de la provincia de Zaragoza), **2- Cuenca del Ebro, en la parte central de la comunidad** (abarca la mayor parte de la provincia de Zaragoza, mitad meridional de la de Huesca y la parte más nororiental de la de Teruel), **3- Cordillera Ibérica, ocupa la parte meridional de la comunidad** (buena parte de la provincia de Teruel y el extremo suroccidental de la de Zaragoza).

II)

A. Calizas	En los tres dominios
B. Pizarras	En Pirineos e Ibérica
C. Yesos	En los tres
D. Granitos	En Pirineos

Si enumera y sitúa correctamente los 3 dominios se otorgará 0,6 puntos (0,2 puntos por dominio), si completa correctamente el cuadro se otorgan 0,4 puntos más (0,1 punto por cada línea).

Apartado B: (1 punto)

Solución: **1. Pliegues, 2. Discordancia angular, 3. Estratificación cruzada, 4. Cárcavas** (Bardenas Reales, Navarra), **5. Piedra caballera, paisaje granítico** (La Pedriza, Sierra de Guadarrama, Madrid)

Si identifica correctamente las cinco fotografías se puntuará con 1 punto (0,2 puntos cada foto). Suficiente con lo marcado en negrita.