uc3m Universidad Carlos III de Madrid	**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID** PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso **2024-2025** **MATERIA: GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES**	**A**

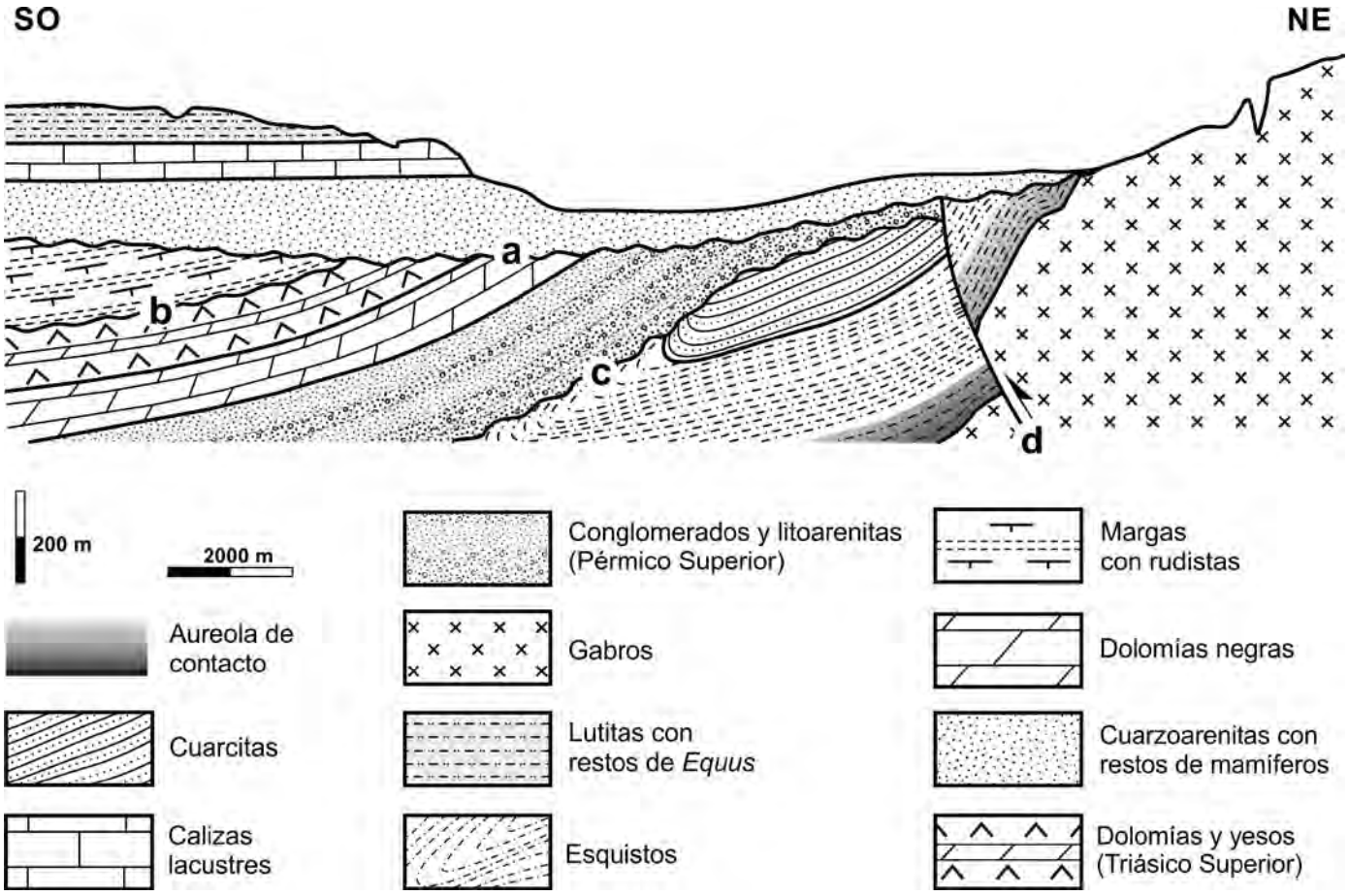
INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente a todas las preguntas, responda a 5 preguntas siguiendo las indicaciones dadas al inicio de cada una, la primera de 4 puntos y las restantes de 1,5 puntos: todas ellas optativas con posibilidad de elección entre apartados.
CALIFICACIÓN: La pregunta 1 se calificará sobre 4 puntos (los apartados a, b, c y d se valorarán sobre 1 punto cada uno) y las cuatro preguntas restantes sobre 1,5 puntos cada una.
TIEMPO: 90 minutos.

Pregunta nº 1. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales (4 puntos)- Pregunta competencial

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 1.1 Dado el siguiente corte geológico:



Fuente: elaboración propia

a) Clasifique los materiales del corte en función del tipo de rocas al que pertenecen. En el caso de los materiales sedimentarios, indique cuáles son detríticos, químicos y mixtos. Señale el tipo de metamorfismo sufrido y el grado de metamorfismo alcanzado.

b) Ordene, en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno), los materiales que aparecen en el corte geológico.

c) Cite los tipos de discontinuidades que representan las superficies de contacto **a, b** y **c**. Señale cuál de ellas contiene el Jurásico como hiato.

d) Describa las etapas tectónicas que se reconocen indicando, en cada caso, las estructuras que las caracterizan y el tipo de esfuerzo tectónico que las ha generado. Explique la relación temporal (más antiguo y más moderno) de estos procesos tectónicos. Indique qué materiales podrían estar afectados por la orogenia Varisca.

CUESTIÓN 1.2 A partir de la imagen de la FIGURA 1 en la que se muestra el monte Cervino, localizado en la frontera entre Suiza e Italia:

a) Indique el nombre de la geoforma glaciar en forma de pirámide que presenta el pico (A). Nombre el proceso de meteorización física predominante actualmente en este ambiente. Cite el nombre de las zonas de acumulación de nieve en un ambiente glaciar como el de la fotografía y que tienen forma de anfiteatro. Señale el nombre de las rocas procedentes de la litificación de los depósitos glaciares como el de la imagen.
b) Nombre la morfología que aparece señalada con la letra B. Explique cómo se forma. Indique en qué zona del valle glaciar se desarrolla. Cite un aspecto que permita evidenciar cómo esta morfología puede actuar como indicador de cambios climáticos.
c) Indique cuatro tipos de riesgos asociados a los procesos glaciares y periglaciares que pueden ocurrir en un ambiente como el que muestra la imagen.
d) El monte Cervino está compuesto principalmente por gneis y, en menor medida, por calizas y esquistos. Indique a qué grupo pertenecen cada una de estas rocas. Señale el origen tectónico del Monte Cervino, teniendo en cuenta que representa una de las cumbres más importantes de los Alpes.

Pregunta nº 2. Capas fluidas de la Tierra y Procesos geológicos externos (1,5 puntos)

Con respecto a las características y fenómenos relacionados con las capas fluidas de la Tierra y procesos externos, responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 2.1 Defina cárcava y duna. Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:

- El gas mayoritario en la atmósfera es el oxígeno.
- Las marismas son humedales en zonas costeras.
- Las erupciones explosivas son propias de magmas básicos y fluidos.
- Una sima es un conducto vertical subterráneo que puede comunicar con el exterior.

CUESTIÓN 2.2 Indique en qué capa de la atmósfera se encuentra el ozono. Explique cuál es la principal función de dicha capa. Cite dos factores condicionantes del modelado del relieve. Defina qué son las mareas. Explique por qué ocurren.

Pregunta nº 3. Recursos y gestión sostenible (1,5 puntos)

En el siguiente gráfico se muestran datos sobre el número de reactores nucleares operativos en 2022:

Fuente: World Nuclear Industry Status Report 2022

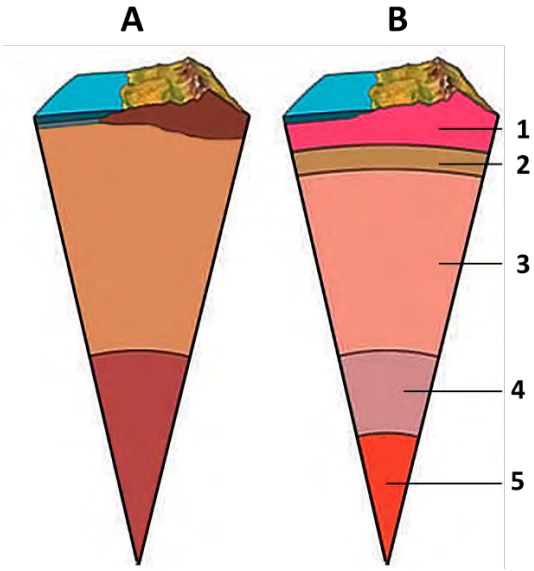
Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 3.1 Explique si la energía nuclear es un recurso renovable o no renovable. Cite el elemento químico que se utiliza como combustible y el mineral del que se obtiene la energía nuclear. Indique cuál es la tendencia en el uso de reactores nucleares en la mayoría de los países que se observa en el gráfico. Señale una posible causa a esta tendencia. Cite una ventaja y un inconveniente del uso de la energía nuclear.

CUESTIÓN 3.2 Defina qué es un impacto ambiental. Enumere tres actividades humanas que generen impacto ambiental, indicando el impacto que producen. Explique qué es la evaluación de impacto ambiental.

Pregunta nº 4. Tectónica de placas y geodinámica interna (1,5 puntos)

En relación al siguiente gráfico, que representa los modelos de la estructura interna de la Tierra,



Fuente: Modificado de: https://back-edupack.santillana.es/file/repository/133857.pdf

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 4.1 Indique cuál de ellos (A y B) corresponde al modelo dinámico y cuál corresponde al modelo geoquímico o estático. Señale en qué se basa cada uno de estos modelos. Cite dos discontinuidades del interior de la Tierra, indicando las unidades que separan.

CUESTIÓN 4.2 Nombre las principales capas del interior la Tierra representadas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 indicados en el gráfico. Señale dos características de las capas 1 y 2.

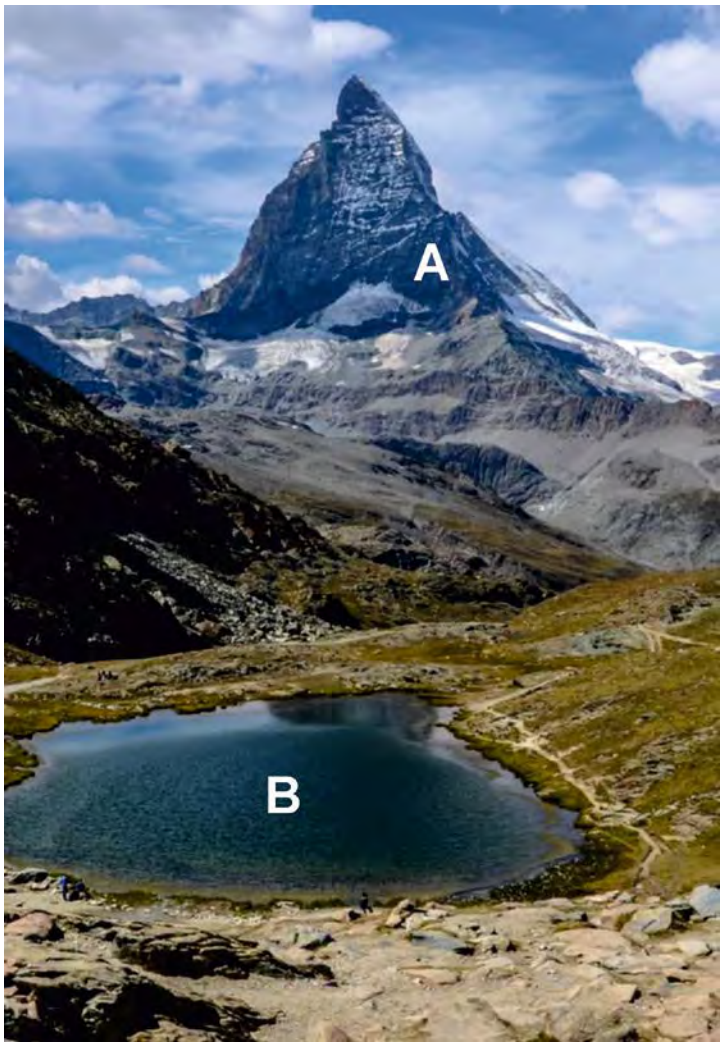
Pregunta nº 5. Minerales y Rocas (1,5 puntos)

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 5.1 En la FIGURA 2 aparecen cuatro fósiles con las siguientes características: A) su nombre hace referencia a texto escrito en roca; B) es un braquiópodo; C) su nombre hace referencia a las monedas; D) habitó los mares del Paleozoico. Señale el nombre de cada uno de los cuatro fósiles. Escriba el nombre y época de aparición de tres fósiles que vivieron en un ambiente continental. Cite y describa brevemente dos medidas que sirvan para la protección del patrimonio geológico que suponen los fósiles.

CUESTIÓN 5.2 Defina mineral y roca. Indique cómo es posible que la palabra yeso se aplique tanto a un mineral como a una roca. A partir del siguiente listado de términos, asocie cada uno de los recursos geológicos (del 1 al 4) con el tipo de explotación de dónde se obtienen (letras a, b, c y d): 1) carbón 2) pizarra 3) petróleo 4) arena; a) gravera b) mina c) yacimiento d) cantera.

FIGURA 1



Fuente:https://es.pinterest.com/pin/AZFbfcy5uv_R5tYFOteaT4yLmC1UAPuluNE9QsTrDwAiStsUbQgsC2E/

FIGURA 2

Fuente: A) Museo Virtual de Paleontología de la Universidad de Huelva; B) Antonio del Ramo Jiménez en regmurcia; C) PePeEfe y D) Dwergenpaartje en Wikipedia.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Las características básicas de la prueba de acceso a la universidad fueron establecidas por el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio que regula los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso (PAU) y la normativa básica de los procedimientos de admisión, dando cumplimiento así al mandato recogido en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.
Para la elaboración de la prueba se ha tenido en cuenta lo establecido en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato en lo referente a la asignatura de Geología y Ciencias Ambientales de 2º de Bachillerato, así como el Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato (BOCM 26 de julio de 2023), así como la Orden anual por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2024-2025.

Orientaciones generales: Todas las cuestiones serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos. Si en la cuestión solo se pide una explicación, esta deberá ser valorada sobre 1 punto (pregunta 1) ó 1,5 puntos (preguntas 2 a 5), debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

SOLUCIONES

(Documento de trabajo Orientativo)

Pregunta nº 1. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales

CUESTIÓN 1.1 (4 puntos)

a)

- Rocas metamórficas: cuarcitas y esquistos.
- Rocas ígneas: gabros.
- Rocas sedimentarias:
  - Detríticas: conglomerados, litoarenitas, cuarzoarenitas y lutitas.
  - Químicas: dolomías, calizas y yesos.
  - Mixtas: margas.

  (Si se responden cinco bien: 0,25 puntos; ocho bien: 0,5 puntos; si se responden todos bien: 0,75 puntos).
- Metamorfismo regional y grado medio (0,25 puntos, si ambas están correctas).

b)

1. Esquistos.
2. Cuarcitas.
3. Gabros (y aureola de contacto).
4. Conglomerados y litoarenitas (Pérmico Superior).
5. Dolomías negras.
6. Dolomías y yesos (Triásico Superior).
7. Margas con rudistas.
8. Cuarzoarenitas con restos de mamíferos.
9. Calizas lacustres.
10. Lutitas con restos de *Equus.*

(Si se responden tres bien de forma correlativa: 0,25 puntos: cinco correlativos bien: 0,5 puntos; siete correlativos bien: 0,75 puntos; si se responden todos bien: 1 punto).

c) La discontinuidad **a** es una discordancia angular (0,25 puntos). La discontinuidad **b** es una disconformidad (0,25 puntos). La discontinuidad **c** es una inconformidad (0,25 puntos). El Jurásico está contenido en la discorformidad **b** (0,25 puntos).

d) Se reconocen tres etapas:

- 1ª Etapa de deformación plástica reconocible por el plegamiento (o basculamiento) de los materiales que se encuentran entre las discontinuidades **b** y **c**, generada por esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
- 2ª Etapa de deformación frágil, caracterizada por una falla inversa (**d**) debida a esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
- La relación temporal es la arriba descrita (0,25 puntos). *Se admitiría como válida si se cita el metamorfismo como una etapa inicial de deformación plástica (esfuerzos compresivos) y se sitúa en primera posición.*
- La orogenia Varisca afectó a las rocas ígneas y metamórficas (gabros, cuarcitas y esquistos) (0,25 puntos).

CUESTIÓN 1.2 (4 puntos)

a) Horn (0,25 puntos). Gelifracción o crioclastia (0,25 puntos). Circo (0,25 puntos). Tillita (0,25 puntos).

b) Lago glaciar (tarn o ibón) (0,25 puntos). Se forma debido a la fusión de un glaciar y el agua ocupa una depresión en el terreno creada por la erosión glaciar (0,25 puntos). En el circo glaciar (también sería válido detrás de una morrena) (0,25 puntos). Variaciones en su tamaño, en el volumen, en la tasa de sedimentación, características del sedimento o cualquier otra respuesta válida (0,25 puntos por una correcta).

c) Se consideran válidas cualquiera entre: aludes, avalanchas, deslizamientos, derrumbes, fusión del permafrost, inundaciones de origen glaciar, reptación del terreno o cualquier otra válida (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta 1 punto).

d) Gneis: roca metamórfica (0,25 puntos), esquistos: roca metamórfica (0,25 puntos); calizas: rocas sedimentarias (0,25 puntos). Colisión entre dos placas litosféricas (0,25 puntos).

Pregunta nº 2 Capas fluidas de la Tierra y Procesos geológicos externos (1,5 puntos)

CUESTIÓN 2.1 Cárcava: forma del relieve provocada por la erosión de aguas de escorrentía en terrenos fácilmente erosionables, generando estructuras afiladas (barrancos) (0,25 puntos). Duna: acumulación de arena transportada por el viento (0,25 puntos). F, V, F, V (0,25 puntos por cada respuesta correcta).

CUESTIÓN 2.2 Estratosfera (0,25 puntos). Absorber la radiación ultravioleta (0,25 puntos). Litología, estructura geológica, clima, topografía y tiempo (0,25 puntos por dos respuestas correctas). Las mareas son oscilaciones del nivel medio del mar (pleamar o bajamar) (0,5 puntos). Ocurren por la interacción gravitatoria entre el Sol, la Luna y la Tierra (0,25 puntos).

Pregunta nº 3 Recursos y gestión sostenible (1,5 puntos)

CUESTIÓN 3.1 La energía nuclear es un recurso no renovable ya que sus reservas no se pueden recuperar en una escala de tiempo humano (0,25 puntos). El elemento químico que se utiliza como combustible es el uranio (U^{235}) (0,25 puntos) y el mineral del que se obtiene es la uraninita, pechblenda o cualquier otro válido (0,25 puntos). En el gráfico, se observa una disminución en casi todos los países del número de reactores y, por tanto, de la producción de energía nuclear (0,25 puntos); la explicación puede ser su peligrosidad, el aumento de la producción de energías renovables, rechazo social, o cualquier otro válido (0,25 puntos). Se citará una ventaja entre: produce gran cantidad de energía, producción estable, no genera gases de efecto invernadero o cualquier otra válida; se citará un inconveniente entre: generación de residuos radiactivos, posibilidad de accidentes, tecnologías caras y complejas o cualquier otra válida (0,25 puntos la ventaja y el inconveniente correctos).

CUESTIÓN 3.2 El impacto ambiental es cualquier alteración producida por las actividades humanas sobre los diferentes subsistemas de la Tierra (atmósfera, hidrosfera, geosfera o biosfera) (0,25 puntos). Se enumerarán tres entre: agricultura-contaminación de las aguas; ganadería-acumulación de residuos; actividades forestales-desertización; industria-vertidos de gases o aguas contaminadas; construcción-destrucción de hábitats; transportes-alteración del paisaje; producción de energía-destrucción de ecosistemas o cualquier otra respuesta válida (0,25 puntos por cada pareja actividad humana-impacto hasta 0,75 puntos). La evaluación de impacto ambiental es un conjunto de procedimientos que valoran los efectos que tendría sobre el medioambiente la ejecución de una determinada actividad o proyecto (0,5 puntos).

Pregunta nº 4 Tectónica de placas y geodinámica interna (1,5 puntos)

CUESTIÓN 4.1 El diagrama A corresponde al modelo geoquímico o estático, mientras que el B corresponde al modelo dinámico (0,5 puntos por los dos modelos correctos). El modelo geoquímico o estático se basa en la diferente composición y densidad de las capas de la Tierra (0,25 puntos). El modelo dinámico se basa en el estado físico de los materiales y en su comportamiento mecánico (0,25 puntos). La discontinuidad de

Mohorovicic define el límite entre la corteza y el manto; la discontinuidad de Gutenberg define el límite entre el manto y el núcleo (o entre mesosfera y endosfera); la discontinuidad de Wiechert-Lehmann (o Lehmann) marca el límite entre el núcleo externo y el núcleo interno (0,25 puntos por cada una correcta, hasta 0,5 puntos).

CUESTIÓN 4.2 Litosfera (1), astenosfera (o manto sublitosférico) (2), mesosfera (3), núcleo externo (4) y núcleo interno (5) (si se contestan tres bien: 0,25 puntos; todas bien, 0,5 puntos). La litosfera comprende la corteza y la parte más superficial del manto, es la capa más externa (0,25 puntos) y tiene un comportamiento rígido, o cualquier otra característica válida (0,25 puntos). La astenosfera (o manto sublitosférico) comprende el resto del manto superior (la parte del manto superior no incluida en la litosfera) (0,25 puntos) y tiene un comportamiento plástico, o cualquier otra característica válida (0,25 puntos).

Pregunta nº 5 Minerales y Rocas (1,5 puntos)

CUESTIÓN 5.1 A) Graptolitos; B) *Pygope*; C) *Nummulites*; D) Trilobites (0,25 puntos cada dos respuestas correctas hasta un máximo de 0,5 puntos). En el solucionario aparecen las siguientes: *Dinotherium*-Neógeno; *Equus*-Cuaternario; *Calamites*-Carbonífero-Pérmico inferior (se admite simplemente Paleozoico), o cualquier otra respuesta correcta (0,25 puntos cada tres respuestas correctas (sea nombre o época) hasta un máximo de 0,5 puntos si se contestan las seis). Inspecciones en los comercios que venden fósiles y minerales para comprobar un origen legítimo; sanciones por la venta no permitida de fósiles; campañas de concienciación acerca de lo inadecuada que es la recogida libre de fósiles; legislación prohibiendo la recogida de fósiles sin finalidad científica o educativa; recubrir los yacimientos de fósiles cuando no se trabaja en prospecciones para que no sean directamente accesibles; cámaras de vigilancia y sistemas de alarma en yacimientos importantes y cualquier otra válida (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta un máximo de 0,5 puntos).

CUESTIÓN 5.2 Un mineral es un sólido, natural, inorgánico, cristalino y de composición química definida (0,5 puntos). Roca es la agrupación o agregado de minerales (aunque hay rocas formadas básicamente por un solo mineral) que ocupan grandes extensiones en la superficie terrestre (0,25 puntos). Hay rocas monominerales como el yeso que es una roca formada por un solo mineral (yeso), de manera que tanto la roca como el mineral tienen el mismo nombre (0,25 puntos).

1) carbón - b) mina; 2) pizarra - d) cantera; 3) petróleo – c) yacimiento; 4) arena- a) gravera (0,25 puntos cada 2 parejas correctas; 0,5 puntos todo correcto).