GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

INDICACIONES

El ejercicio de Geología y Ciencias Ambientales se estructura en siete apartados distribuidos de la siguiente manera:

- Apartado A. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales. Aporta una pregunta obligatoria y dos tareas optativas; tiene valoración máxima de 1,5 puntos.
- Apartado B. La tectónica de placas y geodinámica interna. Aporta una pregunta o tarea obligatoria y tiene una valoración máxima de 1,5 puntos.
- Apartado C. Procesos geológicos externos. Aporta preguntas o tareas obligatorias y tiene una valoración máxima de 1,5 puntos.
- Apartado D. Minerales, los componentes de las rocas. Aporta una pregunta obligatoria y dos tareas optativas; tiene una valoración máxima de 1,5 puntos.
- Apartado E. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Aporta una pregunta obligatoria y dos tareas optativas; tiene una valoración máxima de 1,5 puntos.
- Apartado F. Las capas fluidas de la Tierra. Aporta una pregunta o tarea obligatoria y tiene una valoración máxima de 1 punto.
- Apartado G. Recursos y su gestión sostenible. Aporta una pregunta obligatoria y dos tareas optativas; tiene una valoración máxima de 1,5 puntos.

Apartado A. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales.

Parte Obligatoria [0,25 puntos]. En nuestro laboratorio, se nos pide medir la porosidad de una roca. Describa una metodología que sirva para estudiarla.

Parte Optativa [Cada una de las dos opciones vale 1,25 puntos]. Elija una opción.

Opción A. En la Figura 1 se presentan dos esquemas geológicos. ¿Qué estructuras geológicas reconoce en cada figura? ¿Qué diferencia la una de la otra? Elabore, de forma esquemática, ambas estructuras, a modo de corte a-b.

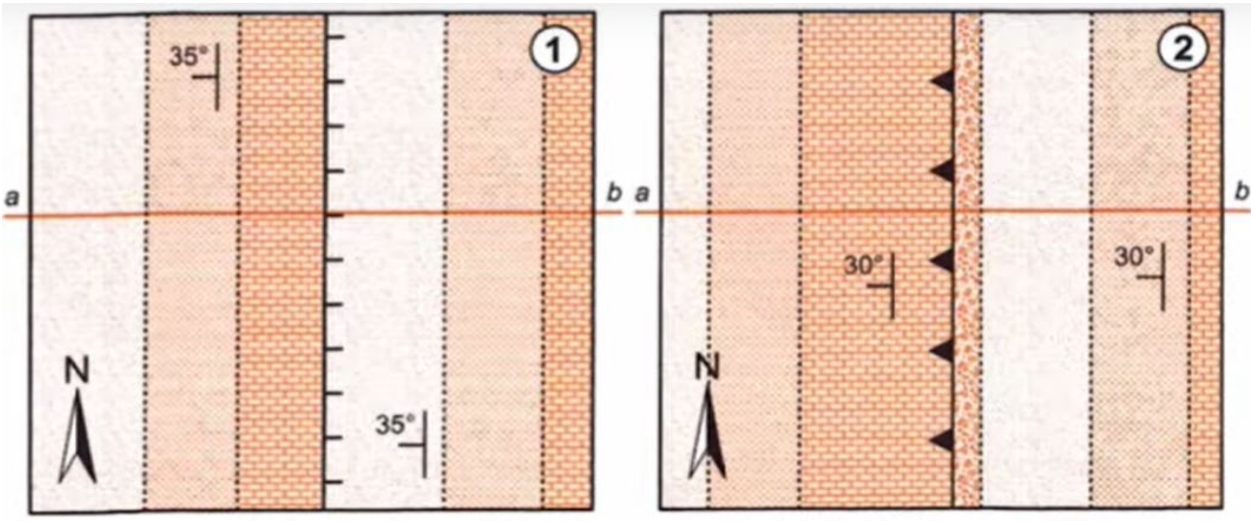

Figura 1. Esquemas simplificados de sendas estructuras geológicas (1, izquierda; 2, derecha).

Opción B. Reconstruya la historia geológica a partir del corte geológico que se presenta en la Figura 2.

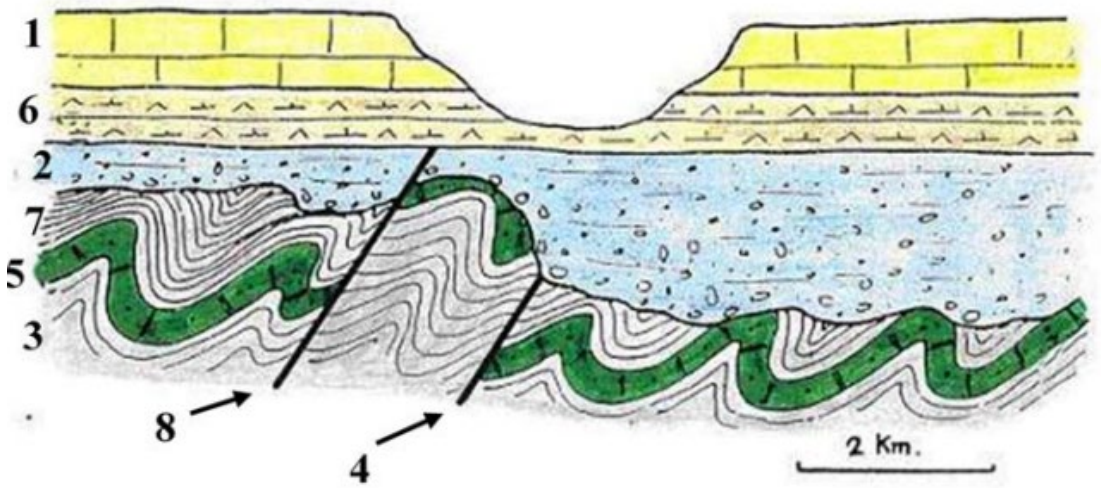

Figura 2. Corte geológico.

Apartado B. La tectónica de placas y geodinámica interna.

Parte Obligatoria [1,5 puntos]. En la Figura 3, está representado, de forma muy esquemática, el globo terráqueo. Están delimitadas (líneas blancas) las principales placas tectónicas:

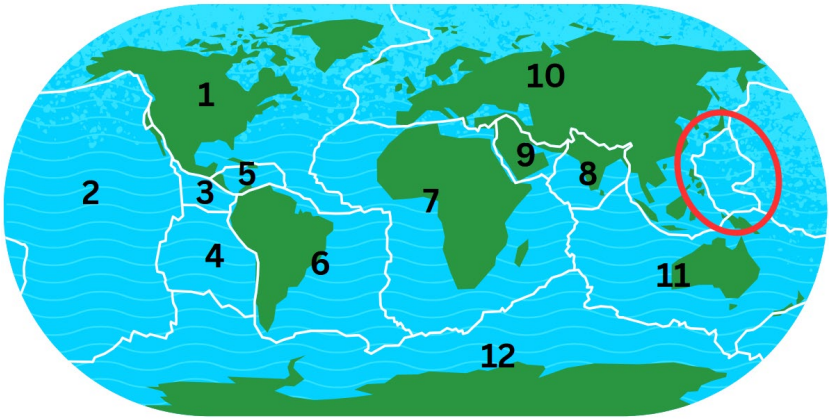

Figura 3. Placas tectónicas delimitadas en Mapamundi mudo (Canva).

Placa Norteamericana	Placa del Caribe	Placa Pacífica
Placa Sudamericana	Placa de Cocos	Placa Arábiga
Placa Euroasiática	Placa Africana	Placa Índica
Placa Australiana	Placa Antártica	Placa de Nazca

a) **[0,75 puntos].** Relacione las palcas tectónicas que aparecen en la imagen, con los correspondientes nombres.

b) **[0,5 puntos].** Diga qué tipo de límites existen y qué estructuras tectónicas se les asocian. De un ejemplo de cada una con los límites que se localizan en la Figura 3.

c) **[0,25 puntos].** La placa Pacífica, subduce con la placa Filipina (señalada en rojo en la figura 3). Como resultado, se forma la profunda fosa de las Marianas. Además, se producen una serie de islas volcánicas, en lo que se conoce un "Arco Isla", ¿a qué se debe la formación de estas islas volcánicas? Puede ayudarse de un dibujo esquemático si lo considera necesario.

Apartado C. Procesos geológicos externos.

Parte Obligatoria [1,5 puntos].

Responda a las siguientes cuestiones sobre los procesos sedimentarios:

a) **[0,5 puntos].** Dibuje el meandro de un río marcando las zonas de erosión y de depósito en este.

La Bahía de Santander (Figura 4), considerada una de las más bellas del mundo, es una ensenada natural moldeada por los procesos geológicos externos. En ella destacan la Península de la Magdalena y el Puntal de Somo, una barra de arena cuya forma y estabilidad dependen de la acción del mar y el viento.

Figura 4. Foto aérea de la zona de la Bahía de Santander (IGN, 2024).

b) **[0,5 puntos].** Indique qué agentes geológicos externos intervienen en la formación del Puntal de Somo y explique su efecto.

c) **[0,25 puntos].** Describa cómo la construcción de puertos, diques o edificaciones en la bahía puede alterar el transporte de sedimentos y afectar la estabilidad del Puntal.

d) **[0,25 puntos].** ¿En qué dirección se transporta el sedimento marino-cortero (no el que aporta el río)? Razone su respuesta.

Apartado D. Minerales, los componentes de las rocas.

Parte Obligatoria [0,5 puntos]. Defina el concepto “mineral” y cómo se integra este en el de “roca”. ¿Es posible que un mineral por sí solo componga una roca? ¿Sabría dar un ejemplo de roca monominerálica? Razone su respuesta.

Parte Optativa. [Cada una de las dos opciones vale 1 punto]. Elija una opción.

Opción A. En relación con la clasificación de los minerales, responda a las siguientes cuestiones:

a) **[0,5 puntos].** ¿Cuál es el criterio dominante en el que se basa la clasificación actual propuesta por Strunz? ¿Cómo se agrupan los minerales?

b) **[0,5 puntos].** ¿Cuál es la clase de minerales más abundante en la corteza terrestre? ¿cuál es su unidad estructural? Indique cuatro ejemplos de minerales de su grupo.

Opción B. Los minerales presentan una serie de propiedades físicas que permiten su identificación y diferenciación. Estas propiedades dependen de su composición química y estructura cristalina. Responda a las siguientes preguntas:

a) **[0,75 puntos].** Defina brevemente las siguientes propiedades físicas de los minerales: *dureza, color, raya, brillo* y *peso específico*.

b) **[0,25 puntos].** Mencione un mineral representativo para cada una de estas propiedades.

Apartado E. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Parte Obligatoria [0,5 puntos]. Clasifique las siguientes rocas según su origen (ígnea, sedimentaria o metamórfica) y explique brevemente su proceso de formación: *granito*, *arcilla*, *mármol*, *caliza*, *esquisto*.

Parte Optativa. [Cada una de las dos opciones vale 1 punto]. Elija una opción.

Opción A. Las rocas ígneas se clasifican en dos grandes grupos: plutónicas y volcánicas. Responda a las sigueintes preguntas:

a) **[0,5 puntos]**. Explique las diferencias entre las rocas ígneas plutónicas y volcánicas.

b) **[0,25 puntos].** ¿Qué son los vidrios volcánicos y cómo se forman?

b) **[0,25 puntos].** En la figura 5, se muestra una fotografía de una muestra de olivino, que se encuentra en el departamento CITIMAC de la Universidad de Cantabria. Si consultamos la serie de Bowen, el olivino se forma a temperaturas superiores a los 1200°C y desaparece del magma a temperaturas de alrededor de los 900°C. Sin embargo, podemos observarlo a temperatura ambiente. ¿Qué ocurre en realidad en el magma con sus componentes al descender la temperatura del magma?

Figura 5. Roca volcánica

Opción B. Las cuevas, se dan procesos de precipitación química que ocurren en ambientes subterráneos (Figura 6). Como resultado, se generan una serie de estructuras formadas por minerales, en su mayoría carbonatos. Estas formaciones también son rocas sedimentarias, y se desarrollan a partir de la disolución de otras rocas carbonatadas, como la caliza.

a) **[0,25 puntos].** Identifique y describa cada tipo de estructura visible en la Figura 6.

a) **[0,75 puntos].** Explique el proceso de formación de estas formaciones desde el inicio.

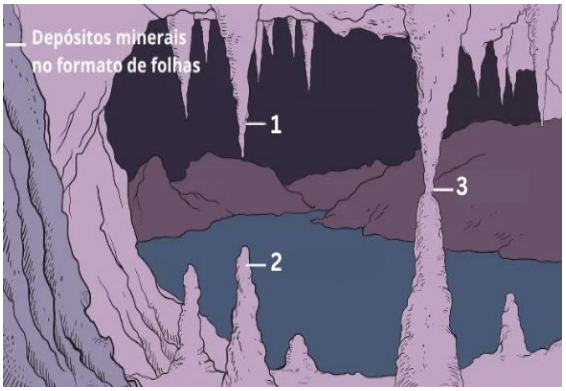

Figura 6: Esquema simplificado de una cueva kárstica.

Apartado F. Las capas fluidas de la Tierra.

Parte Obligatoria [1 puntos]. La atmósfera de la Tierra (Figura 7) desempeña un papel fundamental en la regulación del clima y el bienestar de los seres vivos. La interacción entre la atmósfera y la superficie terrestre afecta a numerosos procesos geológicos y ecológicos. En relación con las propiedades de la atmósfera y su influencia en el medio ambiente, defina los siguientes conceptos: *Efecto invernadero*, *capa de ozono, inversión térmica*, *estratosfera*, *presión atmosférica*.

Figura 7: Imagen tomada de la atmósfera (NASA, 2022).

Apartado G. Recursos y su gestión sostenible.

Parte Obligatoria [0,5 puntos]. Clasifique los siguientes recursos naturales como renovables, no renovables o perpetuos: *agua*, *petróleo*, *energía solar*, *carbón*, *bosques*, *gas natural*, *geotermia*, *energía eólica*, *oro*, *pesca*.

Parte Optativa [Cada una de las dos opciones vale 1 punto]. Elija una opción.

Opción A. Los yacimientos minerales son concentraciones de minerales en la corteza terrestre que pueden ser aprovechadas económicamente. Estos yacimientos se forman a través de distintos procesos geológicos y tienen una gran importancia para la actividad minera. Responda a las siguientes cuestiones:

a) **[0,75 puntos].** Defina qué es un yacimiento mineral y explique los factores que influyen en su formación.

b) **[0,25 puntos].** Mencione un yacimiento mineral en Cantabria y describa brevemente el tipo de mineral que se extrae o extrajo de él. ¿Qué uso se le daba a ese mineral o qué elemento se extraía de él?

Opción B. El petróleo ha sido, y sigue siendo, uno de los recursos naturales más estratégicos a nivel mundial. Aunque cada vez hay un esfuerzo creciente por reducir su dependencia, en el pasado cercano (e incluso en la actualidad) ha sido la causa de conflictos y guerras debido a su control y a la importancia que tiene para las economías globales. Responda a las siguientes cuestiones:

a) **[0,2 puntos].** ¿Cómo se llaman las industrias encargadas de la extracción de petróleo para su refinado y procesamiento?

b) **[0,3 puntos]**. Mencione tres formas de contaminación asociadas con la industria del petróleo.

c) **[0,2 puntos]**. Indique dos medidas que se están tomando para reducir los impactos ecológicos negativos derivados de esta industria.

d) **[0,3 puntos].** Cite tres productos que se obtienen a partir del petróleo.

Figura 8: Plataforma petrolífera *offshore* en el Mar del Norte