

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda de la siguiente forma:

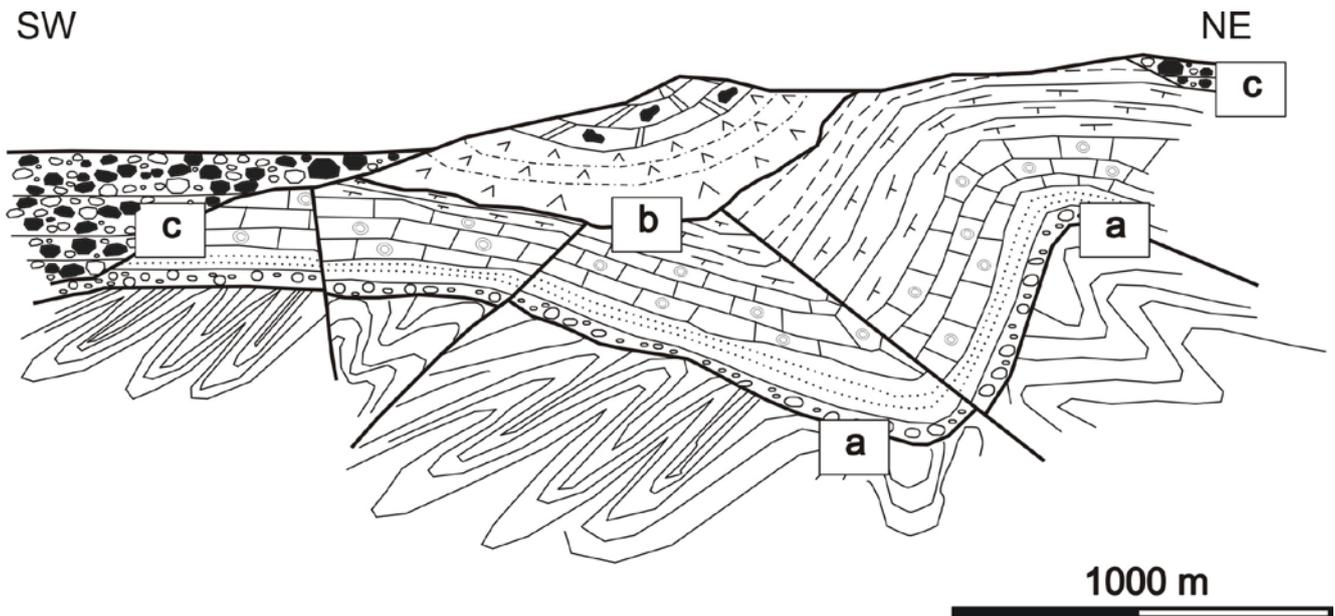
- conteste una pregunta a elegir entre las preguntas A.1 o B.1.
- conteste dos preguntas a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.2, B.2, A.3, B.3.

CALIFICACIÓN: La pregunta elegida entre A.1 o B.1 se calificará sobre 4 puntos y las dos preguntas elegidas entre A.2, B.2, A.3 o B.3 sobre 3 puntos cada una.

TIEMPO: 90 minutos.

Pregunta nº A.1 (4 puntos)

Dado el siguiente corte geológico:



	Areniscas con restos de plantas		Dolomías karstificadas
	Yesos		Margas arcillosas
	Esquistos grafitosos		Brechas con restos de <i>Equus</i>
	Calizas con <i>Pygope</i>		Lutitas
	Conglomerados arenosos con restos de <i>Calamites</i>		

Fuente: elaboración propia

- a) Ordene, en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno) los materiales que aparecen en el corte geológico.
- b) Nombre los tipos de discontinuidades marcadas con las letras **a**, **b** y **c**. Explique qué representan.
- c) Señale el tipo de fallas que se reconocen en el corte, razonando la respuesta y cite el tipo de esfuerzo que las ha generado. Nombre otra estructura tectónica que se reconozca en el corte e indique el tipo de esfuerzo que la ha generado. Explique si hay variaciones de contexto tectónico entre los materiales sedimentarios que están situados por debajo de la discontinuidad **c** y los materiales que están por encima de la misma.
- d) Indique la edad de la unidad Calizas con *Pygope*. Señale la/s Era/s en la/s que se produjo la orogenia Varisca y si ha afectado a dicha unidad. Explique si las Calizas con *Pygope* podrían formar un buen reservorio de hidrocarburos teniendo en cuenta que están karstificadas. En caso de que las Calizas con *Pygope* sean un buen reservorio, señale las unidades superiores que podrían actuar como sello y explique por qué.

Pregunta nº A.2 (3 puntos)

Con respecto a la Geodinámica externa:

- a) Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:
 - Las corrientes oceánicas muy frías inhiben la evaporación, haciendo que las costas sean muy secas.
 - La fase de desgaste de un volcán es cuando se observa la mayor actividad volcánica.
 - En una zona fracturada el bloque hundido se denomina horst.
 - En las erupciones explosivas son característicos los flujos piroclásticos.
- b) Describa el ciclo del agua explicando cada uno de los procesos. Si lo considera necesario puede realizar un esquema.
- c) Defina: horizonte edáfico y divisoria de agua.

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

- a) Defina los términos mena y ganga de un yacimiento mineral. Establezca (en la hoja de respuestas) la correspondencia entre los elementos químicos y los minerales de los que se extraen, a partir de las siguientes tablas:

Elementos químicos
1. Hierro
2. Cobre
3. Aluminio
4. Plomo
5. Mercurio

Minerales metálicos
a. Cinabrio
b. Bauxita
c. Siderita
d. Calcopirita
e. Galena

- b) Defina qué es una surgencia en un acuífero. A partir de la imagen de la FIGURA 1, indique dos posibles zonas de descarga natural hacia el exterior de las aguas subterráneas en la Comunidad de Madrid.
- c) Indique a qué orogenia corresponde la formación del macizo Ibérico o Hespérico y en qué Era se produce. Nombre dos de las zonas que componen dicho macizo.

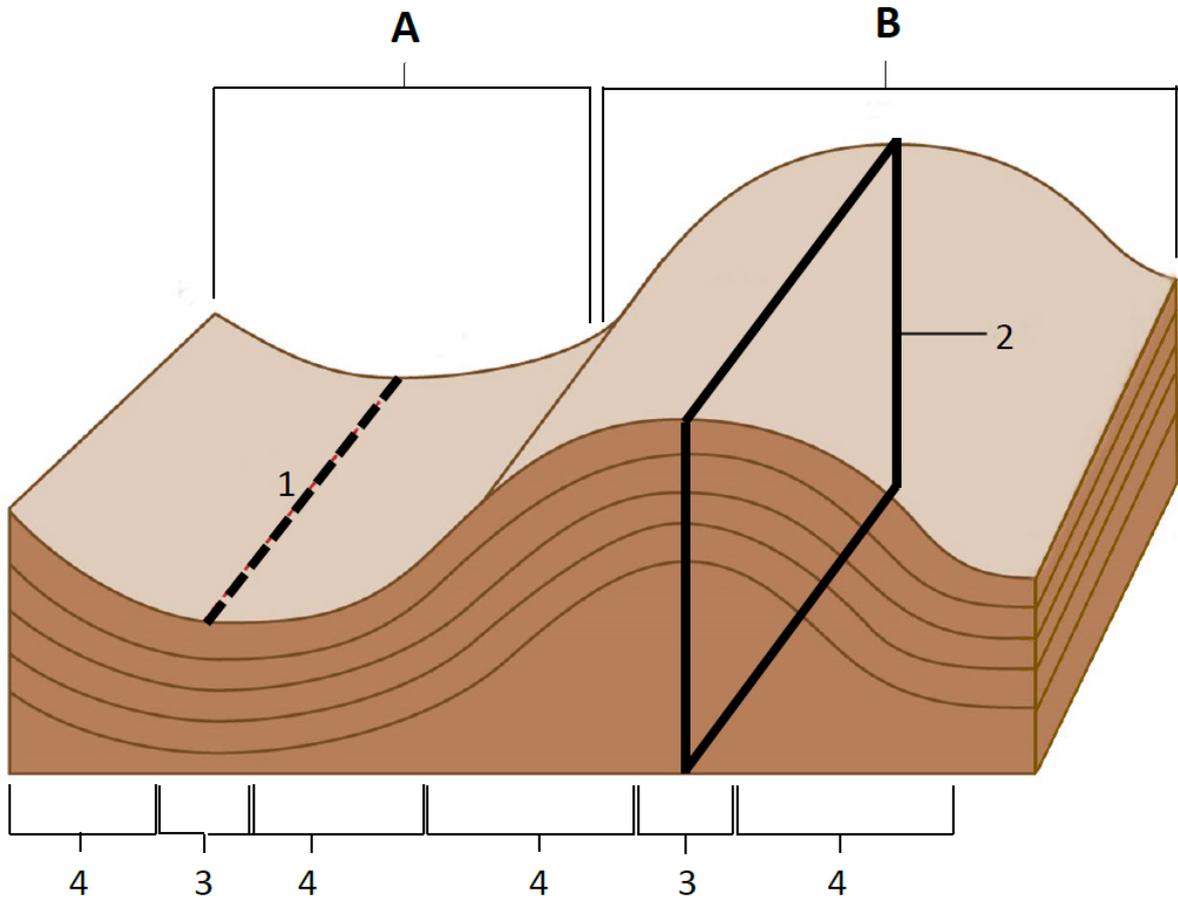
Pregunta nº B.1 (4 puntos)

A partir de la imagen de la FIGURA 2, en la que predomina una morfología:

- a) Cite el nombre de las formas numeradas (de 1 a 4).
- b) Indique el tipo de modelado. Establezca el principal agente responsable. Señale dos tipos de roca en las que se desarrolla este modelado.
- c) Escriba la reacción química que produce este modelado. Exponga dos procesos por los que se forma una dolina.
- d) Explique la diferencia entre dolina y uvala, y entre dolina y poljé.

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

A partir del bloque-diagrama de la Figura, en el que se representan dos tipos diferentes de pliegues (A y B):



Fuente: Modificado de Encyclopedia Britannica (2015)

- Cite el nombre y explique las características de cada uno de los dos pliegues.
- Nombre los elementos o partes de los pliegues A y B (números 1, 2, 3 y 4) indicados en la figura.
- Compare los tipos de esfuerzo y tipos de deformación que generan un pliegue con aquellos que originan una falla.

Pregunta nº B.3 (3 puntos)

- Defina lo que son minerales polimorfos. Cite dos parejas de minerales polimorfos.
- Indique cuál es el ambiente de formación de un gabro. Señale su composición mineralógica y su textura. Cite la roca equivalente en composición, pero con tamaño de grano fino.
- Indique cómo se genera el petróleo. Explique lo que es la roca madre, roca almacén y roca sello (tapa) de los yacimientos de petróleo y gas.

GEOLOGÍA

FIGURA 1.

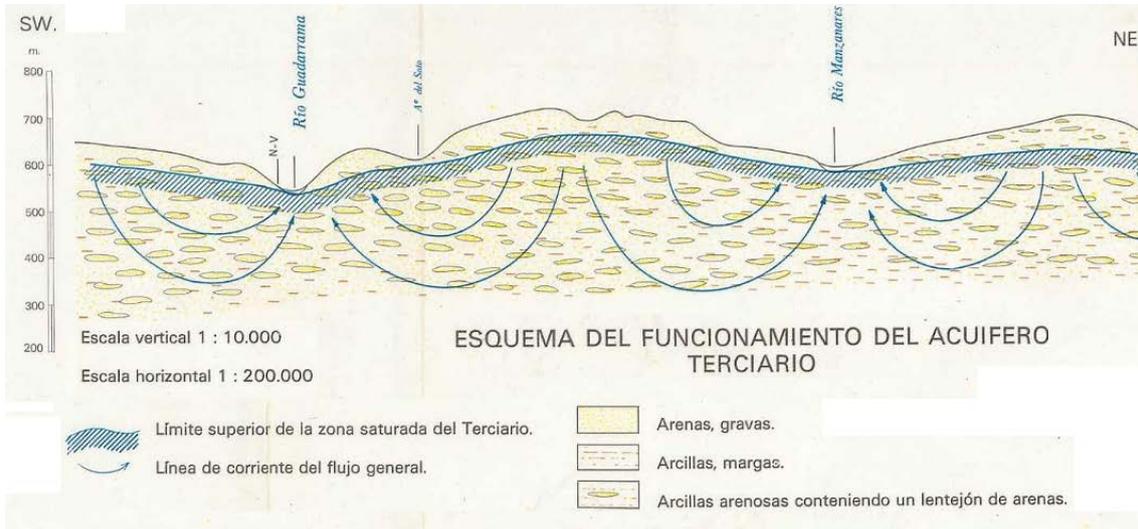
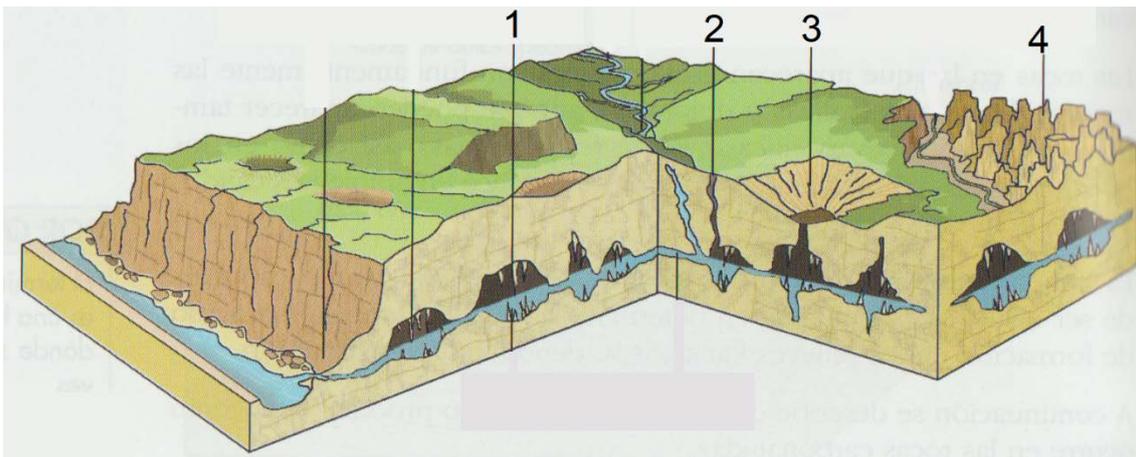


Imagen modificada a partir del Atlas Hidrogeológico de Madrid (IGME): http://info.igme.es/cartografia/datos/AtlasHidrogeologico_Madrid/Hidrogeologico_200.jpg

FIGURA 2.



Fuente: Geología. Anaya, 2003

GEOLOGÍA

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION Y CALIFICACIÓN

Para la elaboración de la prueba se ha tenido en cuenta la Matriz de Especificaciones de la asignatura de Geología de 2º de Bachillerato recogida en el BOE del viernes 23 de diciembre de 2016, así como el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato publicada en el BOE del sábado 3 de enero de 2015, el DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato (BOCM 22 de mayo de 2015), así como la Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, 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 2021-2022.

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, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

GEOLOGÍA

SOLUCIONES (Documento de trabajo orientativo)

Pregunta nº A.1 (4 puntos)

- a)
- 1.-Esquistos grafitosos.
 - 2.-Conglomerados arenosos con restos de *Calamites*.
 - 3.-Areniscas con restos de plantas.
 - 4.-Calizas con *Pygope*.
 - 5.-Margas arcillosas.
 - 6.-Lutitas.
 - 7.-Yesos.
 - 8.-Dolomías karstificadas.
 - 9.-Brechas con restos de *Equus*.

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

- b) La superficie **a** es una inconformidad (0,25 puntos), ya que los materiales superiores están estratificados y los inferiores son metamórficos (endógenos), y representa una parada en la sedimentación y una erosión (0,25 puntos). Las discontinuidades **b** y **c** son discordancias angulares (0,25 puntos) e indican que ha habido procesos erosivos materializados en la generación de una superficie irregular y erosiva que separa dos sucesiones estratigráficas que no tienen concordancia entre sí (0,25 puntos).
- c) Las fallas que se observan son fallas normales, ya que el movimiento es de extensión y el bloque situado por encima del plano de falla se hunde respecto al otro bloque, y se generan por esfuerzos distensivos (0,25 puntos). Se reconocen pliegues formados por esfuerzos compresivos (0,25 puntos). Los materiales situados por debajo de la discontinuidad **c** han estado en un contexto compresivo que los ha plegado y, posteriormente, han sido fallados en un contexto distensivo y nuevamente plegados en un contexto compresivo (0,25 puntos), mientras que los materiales por encima de la discontinuidad **c** se encuentran horizontales y no han sido afectados por ningún accidente o actividad tectónica (0,25 puntos).
- d) Las Calizas con *Pygope* tienen una edad Jurásico sup- Cretácico inf (0,25 puntos). La Orogenia Varisca se produjo en la Era Paleozoica, de forma que es anterior a la formación de las Calizas con *Pygope* y, por tanto, no las ha afectado (0,25 puntos). Las Calizas con *Pygope*, al estar karstificadas, tienen porosidad y permeabilidad elevadas y podrían ser un excelente reservorio de hidrocarburos (0,25 puntos). Las rocas superiores, Margas arcillosas, Lutitas y Yesos serían excelentes sellos ya que son rocas que presentan muy bajas permeabilidades (0,25 puntos).

Pregunta nº A.2 (3 puntos)

- a) V, F, F, V (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b) Evaporación agua de océanos, mares, lagos, ríos, etc., y de la superficie continental como consecuencia de la energía recibida por la insolación (sería válido incluir el término transpiración como consecuencia de la actividad de los seres vivos).
Precipitación del vapor de agua condensado en la atmósfera que, dependiendo de las condiciones térmicas en altitud, serán en forma de agua, hielo o nieve.
Escorrentía superficial que es la cantidad de agua que circula por la superficie terrestre encauzada o sin encauzar.
Escorrentía subterránea que es la infiltración del agua bajo la superficie terrestre que da lugar a la formación de acuíferos y a la circulación de las aguas cuando las condiciones son las adecuadas.
(0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- c) Horizonte edáfico: cada una de las capas en las que se estructura de manera vertical un suelo (0,5 puntos). Divisoria de agua: línea que separa dos cuencas hidrográficas contiguas (0,5 puntos).

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

- a) Mena es el mineral que presenta interés económico en un yacimiento porque de él se extrae un determinado elemento químico (0,25 puntos). Ganga es el material que acompaña a la mena en su extracción pero que en ese momento no presenta interés económico (0,25 puntos). Parejas: hierro-siderita (1-c), cobre-calcopirita (2-d), aluminio-bauxita (3-b), plomo-galena (4-e), mercurio-cinabrio (5-a) (0,25 puntos si se responden tres parejas de forma correcta; 0,5 puntos si se asocian correctamente todas las parejas).
- b) Surgencia: es el lugar donde el agua subterránea mana de forma natural ya que el nivel freático ha interceptado la superficie topográfica (0,5 puntos). Zonas de descarga natural: el cauce del río Guadarrama (0,25 puntos) y del río Manzanares (0,25 puntos).
- c) El macizo Ibérico o Hespérico se formó en la orogenia Hercínica o Varisca (0,25 puntos). Se produjo en la Era Paleozoica (0,25 puntos). Se pueden enumerar dos zonas entre las siguientes: zona Cantábrica, zona Asturoccidental-leonesa, zona Centro-ibérica, zona de Ossa-morena y zona Sur-portuguesa (0,25 puntos si se menciona una zona correctamente y 0,5 puntos si se mencionan dos zonas).

Pregunta nº B.1 (4 puntos)

- a) Dolina: 3; cueva: 1; sima: 2; lapiaz: 4 (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b) Modelado kárstico (0,25 puntos). Agua meteórica (0,25 puntos). Caliza, dolomía, yeso (0,5 puntos si se responden dos bien).
- c) El proceso químico consiste en la reacción de disolución:
$$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2(\text{HCO}_3)^- + \text{Ca}^{2+}$$

(0,5 puntos).
Las dolinas se generan por disolución de la roca (dolinas de disolución); por el hundimiento de la cavidad subterránea (dolinas de colapso); o por el hundimiento progresivo del terreno (dolinas de subsidencia) (0,5 puntos si se responden dos bien).
- d) Las dolinas son depresiones de planta circular u ovalada; cuando dos dolinas se unen, dan lugar a una uvala (0,5 puntos). Los poljés son depresiones que se inundan estacionalmente y el agua acaba filtrándose por un sumidero o ponor (en su fondo se desarrolla un relleno de arcillas de descalcificación) (0,5 puntos).

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

- a) A: Pliegue sinclinal (0,25 puntos), que es aquel con apertura (o curvatura) cóncava (hacia arriba) y con las rocas más modernas situadas en el núcleo (0,25 puntos). B: Pliegue anticlinal (0,25 puntos), que es aquel pliegue de apertura (o curvatura) convexa (hacia abajo) cuyas rocas más antiguas se sitúan en el núcleo (0,25 puntos).
- b) 1: eje; 2: plano axial; 3: núcleo; 4: flancos (0,25 puntos por cada uno correcto).
- c) Un pliegue se forma por esfuerzos compresivos (0,25 puntos) en un contexto de deformación plástica (0,25 puntos). Una falla se puede formar por extensión, compresión o cizalla (0,25 puntos si se indican los tres), en un contexto de deformación frágil (0,25 puntos).

Pregunta nº B.3 (3 puntos)

- a) Minerales que tienen la misma composición pero diferente estructura interna (0,5 puntos). Calcita-aragonito, grafito-diamante, olivino-espínela o cualquier otro par correcto (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos).
- b) El gabro es una roca magmática de origen plutónico (0,25 puntos). Los principales minerales que constituyen un gabro son piroxeno y plagioclasa, a veces también olivino (0,25 puntos). La textura es de grano grueso (fanerítica) (0,25 puntos). La roca volcánica equivalente es el basalto (0,25 puntos).
- c) Durante la diagénesis aumenta la temperatura y la presión en condiciones anoxigénicas, transformando la materia orgánica procedente de acumulaciones de organismos planctónicos y algas en hidrocarburos líquidos (0,25 puntos). La roca madre es la roca en la que se forman los hidrocarburos (0,25 puntos). La roca almacén es aquella que acumula un volumen importante de los hidrocarburos originados, generalmente tras su migración desde la roca madre (0,25 puntos). La roca sello (de tapa) es fundamental como sellado de la trampa petrolífera para evitar que los hidrocarburos puedan migrar hasta la superficie (0,25 puntos).