INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Tiempo: 1 hora y 30 minutos.
Instrucciones: La prueba se compone de dos opciones ("A" y "B"), cada una de las cuales consta de tres preguntas, que contienen una serie de cuestiones. Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.
Puntuación: La primera pregunta consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos tienen tres cuestiones cada una, con un valor máximo de 1 punto igualmente. Si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de l0 puntos.

OPCIÓN A

Pregunta n° 1.

Riesgo de riada por las obras de ampliación del aeropuerto

Un informe técnico, realizado por cuatro universidades, alerta además de los daños ecológicos en la zona

Las obras de ampliación del aeropuerto de Barajas entrañan riesgo de inundación aguas abajo del Jarama. Así se desprende del informe elaborado, a petición de los municipios afectados, por cuatro universidades madrileñas (Complutense, Autónoma, Alcalá y Politécnica). Según fuentes conocedoras del documento, que hoy analizan los municipios afectados, en él se señala que el caudal diseñado para planificar las obras está subestimado en un 25%, por lo que en momentos de crecida se verán afectadas zonas "no inundables previamente".

El informe, señalan los medios citados, recuerda que "el riesgo de inundación ha empeorado sensiblemente si se compara" con la avenida de 1989, cuando el desbordamiento del río tras desembalsarse la presa (de El Atazar) estuvo a punto de cortar la autovía N-II. Las obras han "arrebatado" un porcentaje importante de la llanura natural de inundación. Según los técnicos, una hipotética riada tendría lugar en el periodo de retorno de 25 años.

Las universidades, que entienden que el Jarama forma un corredor ecológico insustituible, expresan además que el talud de las nuevas pistas se ha hecho sin recubrir, con riesgo de erosión por lluvia, y no hay barreras que eviten que los sedimentos sean arrastrados. El nuevo cauce hace "imposible" recuperar "a corto y medio plazo" la vegetación. También se ha producido un "manifiesto deterioro" de hábitats naturales.

20 MINUTOS. Sección Madrid. 23/diciembre/2003

a) Defina el concepto de *riesgo* ambiental y describa los tres factores básicos que lo determinan.

b) Diferencie *riesgo natural* de *riesgo natural inducido* y razone a cuál de las dos categorías pertenece el riesgo a que alude el texto adjunto.

c) Cite tres causas que puedan ocasionar la crecida de un río y explique el significado de la frase "una hipotética riada tendría lugar en el periodo de retorno de 25 años", recogida en el texto.

d) Un aeropuerto es una infraestructura de gran envergadura que requiere un proceso de evaluación de impacto ambiental. Defina en qué consiste este proceso, desde el punto de vista técnico, y diferencie los elementos básicos o fases que lo conforman desde el punto de vista administrativo.

Pregunta n° 2.

La imagen izquierda de la lámina adjunta muestra un sector del Mediterráneo oriental en el que pueden verse territorios de Chipre (1), Israel y Palestina (2) -donde destaca el Mar Muerto (3)-, Egipto (4) -en especial, el valle y el delta del Nilo (5) y la península del Sinaí (6)-, el mar Rojo (7), el golfo de Suez (8) y el golfo de Aqaba (9).

a) ¿Cómo puede explicarse el diferente tono del agua del mar al oeste y al este del delta del Nilo? Exponga una predicción justificada del efecto que la construcción de una gran presa en el río Nilo pueda tener sobre las playas de Gaza e Israel.

b) ¿Qué efecto sobre los suelos y el delta de esta región árida podría tener a medio y largo plazo el abandono de los cultivos en el valle del Nilo?

c) Explique los mecanismos de formación de un delta y las razones por las que se consideran espacios eco lógicos de singular fragilidad. Comente dos acciones humanas que puedan favorecer la destrucción de un delta como el del Nilo.

Pregunta n° 3

En la islas Galápagos (Ecuador) habitan 13 especies de pinzones que poseen evidentes parecidos, pero también diferencias significativas, especialmente en la forma del pico, lo que les permite consumir alimentos diferentes. Una tiene el pico fuerte y se alimenta de semillas grandes y duras: otra el pico grande y come semillas tiernas: la de pico muy delgado se nutre de insectos...

La observación de este grupo de aves sirvió a Darwin para elaborar su teoría de la selección natural. Su interpretación de que todos estos pájaros procedían de una única especie de pinzón sudamericano, que después de llegar a las islas habría empezado a diferenciarse, ha sido posteriormente demostrada por las investigaciones de otros científicos.

Texto basado en *"El origen de las especies"* Ch. Darwin, 1859.

a) Explique cuál es la ventaja biológica de la diversidad de especies en relación con la competencia y el nicho ecológico.

b) ¿En qué consiste la *biodiversidad?* Defina los tres niveles de biodiversidad: *de especie, genética* y *de ecosistema.*

c) Indique dos repercusiones de la progresiva pérdida de la biodiversidad mundial.

OPCIÓN B

Pregunta n° 1.

La imagen derecha de la lámina adjunta fue tomada en el mes de septiembre, a unos 1.200 m de altitud, en la carretera de acceso al balneario de Panticosa (Huesca), y muestra una ladera cubierta de canchales o pedreras y una carretera construida con sistemas de protección.

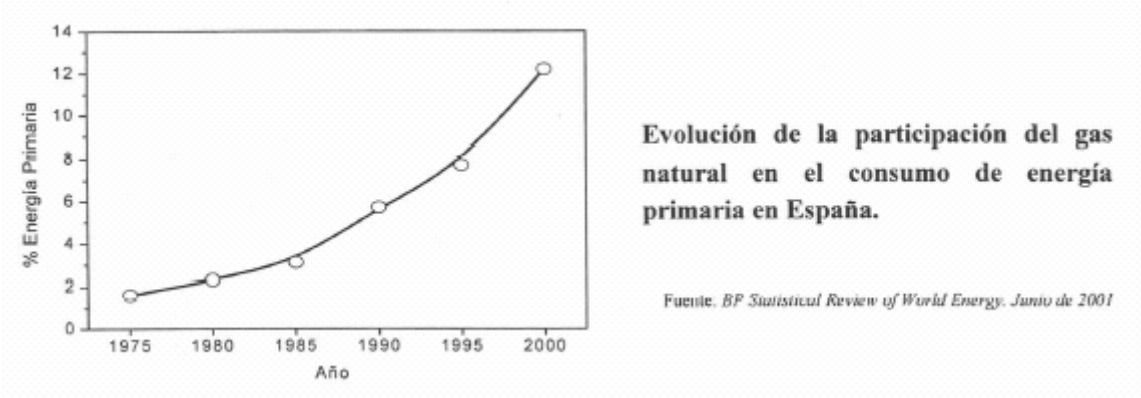
a) ¿Qué procesos propios de las zonas de montaña dan lugar a la formación de canchales?

b) Explique dos impactos que puede producir la construcción de una carretera en este tipo de vertientes.

c) ¿Qué efectos tendría la repoblación forestal y qué dificultades hay para llevarla a cabo en estas circunstancias?

d) Analice el paisaje de la fotografía en términos de sus componentes abióticos, bióticos y antrópicos.

Pregunta n° 2.



Emisiones de distintos combustibles en términos relativos
(se atribuye el valor 1 al gas natural)

COMBUSTIBLE	Partículas en suspensión	Óxidos de azufre	Óxidos de nitrógeno
Gas natural	1	1	1
Diesel	3,3	1.209	1,5
Fuel oil	15	4.470	4
Carbón	157	5.283	6
Leña	140	13	2

a) ¿Qué evolución ha tenido el consumo de gas natural como fuente de energía primaria en España? Especifique tres ventajas del gas natural como fuente de energía con respecto a los derivados del petróleo,

b) El consumo de energía en España se ha incrementado en los últimos 20 años. Indique cómo ha evolucionado la participación en el consumo energético en ese periodo de las siguientes fuentes de energía primaria: petróleo, carbón, energía nuclear y energías alternativas. Justifique la respuesta aportando una causa para cada una de ellas.

c) Los óxidos de azufre y de nitrógeno que se producen a partir del uso de combustibles fósiles son los precursores de un impacto de carácter transfronterizo. Identifique y describa este fenómeno, citando dos de sus efectos sobre el medio ambiente.

Pregunta n° 3.

Los países endeudados tienen que producir con gran intensidad para satisfacer las demandas sociales básicas de su población y a la vez pagar sus deudas a los países desarrollados. Las preocupaciones de los ciudadanos del norte por la conservación de los bosques tropicales es digna de elogio. Pero, si solamente se expresa a través de las reclamaciones de que se interrumpa la deforestación, es una actitud injusta, además de inútil. Quienes en Europa compran muebles construidos con maderas exóticas deben saber que el comercio de estas maderas es un factor de deforestación, ya que la necesidad de divisas impulsa a muchos países subdesarrollados a talar árboles con una rapidez superior al ritmo de regeneración de sus bosques.

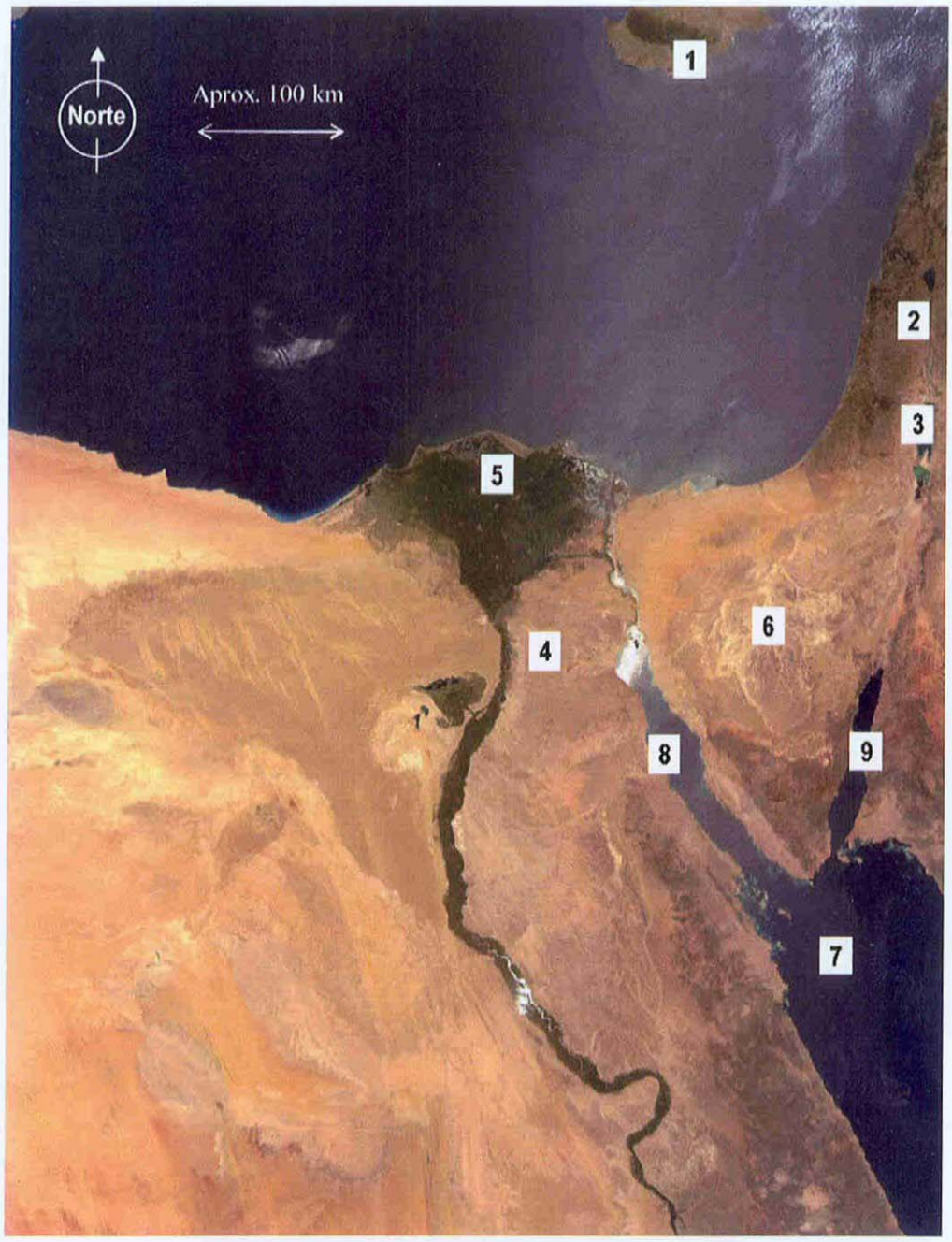
Este talado excesivo es también dañino para estos países (arruina a quienes dependen de los bosques, aumenta la erosión de los suelos y las inundaciones, y acelera la desaparición de especies), pero mientras que estos daños se evidencian a medio y largo plazo, las exigencias de la deuda son para "el día anterior".

T. Drago, 1990

a) Explique el tipo de desarrollo que se lleva a cabo en los países con deuda externa, señalando dos repercusiones futuras.

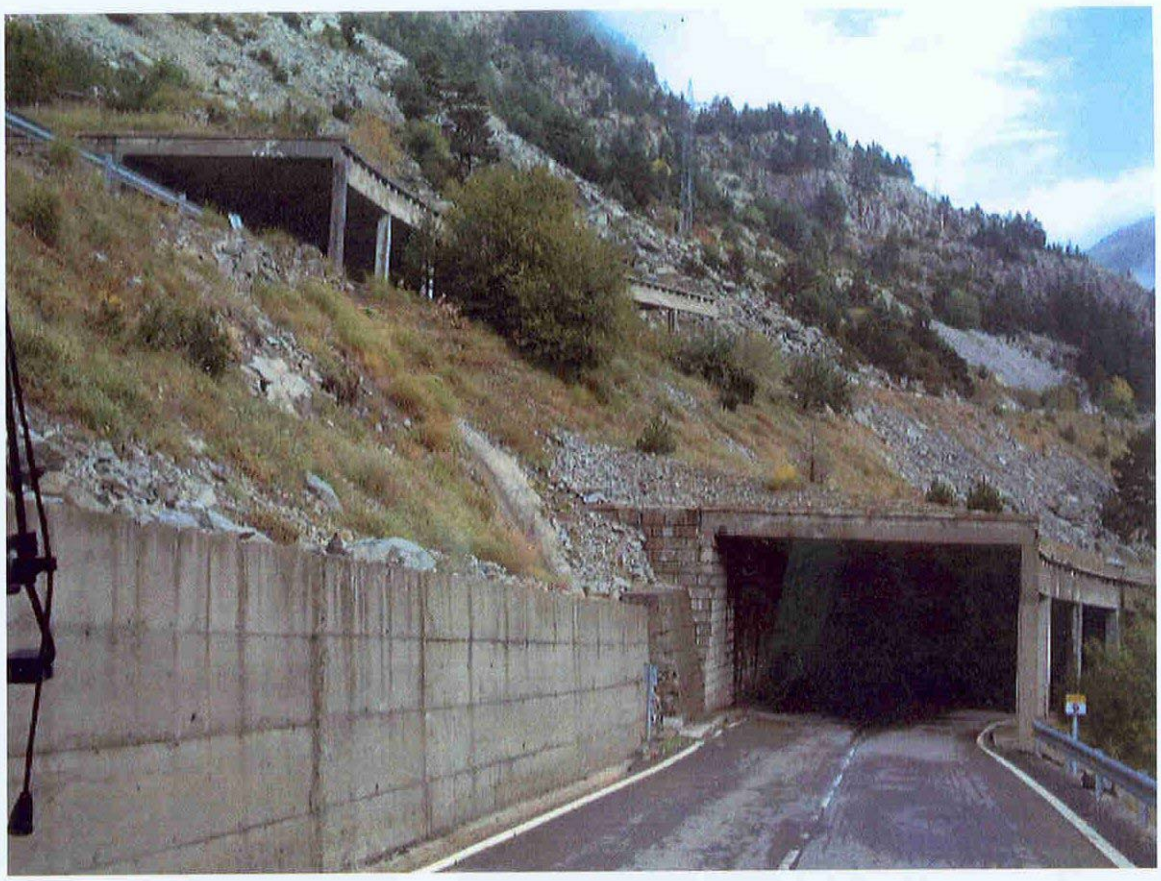
b) Exponga dos reglas básicas que deben tenerse en cuenta para una explotación sostenible de los recursos.

c) Represente un bucle de relaciones causa-efecto con cuatro de las variables contempladas en el texto: *deuda, tala, erosión, suelo de cultivo* (asumiendo una relación causal entre el suelo de cultivo y la deuda externa). Razone si la resultante es positiva o negativa.



(Fuente: http://terra.ssec.wisc.edu/~gumley/images/Nile_20030706_0845_1000m.jpg)

Pregunta nº 2 – Opción "A"



Pregunta nº 1 – Opción "B"

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

Para la elaboración de la prueba se han tenido en cuenta los objetivos, los bloques de contenidos y los criterios de evaluación de la materia presentes en el Anexo del Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y también presentes en el Real Decreto 1179 de 2 de octubre de 1992 relativo al currículo de Bachillerato.

Todas las cuestiones (a, b, c y, en su caso, d) de que constan las tres preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos, con un valor máximo de 1 punto cada una de ellas.

Si en la cuestión sólo se pide una explicación, ésta 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, conforme a las pautas de corrección que figuran a continuación.

En la mayoría de los casos, cada cuestión plantea dos o cuatro aspectos (por ejemplo, "dos medidas a proponer", "dos conceptos a explicar", "cuatro factores a considerar", "cuatro indicadores", etc.), debiendo ser puntuados de forma proporcional (es decir, a razón de 0,25 puntos cada una de las cuatro posibilidades, o de 0,5 puntos en el caso de que sean dos las contestaciones requeridas).

En las ocasiones en que se demanden tres aspectos, se valorará con 0,5 puntos el que se plantee individualmente, y con 0,25 puntos los que se pidan de forma conjunta (así, la "explicación de un concepto" -0,5 puntos- y la "propuesta de dos ejemplos" -0,25 puntos cada uno-).

En todo caso, deberá valorarse también positivamente cualquier respuesta que, aun no estando prevista en los guiones de corrección, denote dominio de la materia preguntada, razonamiento lógico y madurez por parte del alumno.

OPCIÓN A

Pregunta n° 1.

Deriva de los criterios de evaluación n° 3, 5, 12 y 14, de los objetivos n° 1, 2, 5 y 7, y de los contenidos relativos a los temas n° 2 ("Riesgos naturales y riesgos de origen humano'), n° 6 ("Riesgos asociados a la dinámica de los sistemas fluidos externos: inundaciones") y n° 10 ("Evaluación de impacto ambiental"). Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Defina riesgo ambiental como toda circunstancia (ya sea condición del territorio, proceso o suceso) que pueda causar afecciones o daños al medio ambiente. Y describa los tres factores que lo condicionan: peligrosidad (o probabilidad de ocurrencia), exposición (o cuantía de personas y bienes materiales potencialmente afectados) y vulnerabilidad (o porcentaje de personas o bienes objeto de afección). El riesgo se calcula como el producto de estos tres factores.

b) Distinga entre riesgos naturales y riesgos naturales inducidos (o mixtos) haciendo hincapié en que estos últimos son los que aumentan la intensidad, la extensión o la probabilidad de ocurrencia de un suceso natural, o bien son promovidos o desencadenados por algún otro proceso o actividad antrópica. Y clasifique como riesgo natural inducido el proceso de inundación, provocado o intensificado en este caso por la ocupación de parte de la llanura aluvial como consecuencia de la ampliación del aeropuerto.

c) Señale tres causas de crecida, como la ocurrencia de aguaceros intensos y prolongados en la cuenca, la fusión repentina de las nieves acumuladas en la cabecera de la cuenca, el desembalse o desagüe súbito de los embalses localizados aguas arriba, o los fenómenos de deslizamientos o desprendimientos voluminosos producidos sobre los embalses. Y explique que la frase se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un episodio de riada en un periodo de 25 años, conforme a la extrapolación estadística de lo acaecido históricamente.

d) Defina la evaluación de impacto ambiental (EIA) como el proceso de análisis dirigido a identificar, predecir, interpretar y prevenir el efecto de un proyecto sobre el medio ambiente, en caso de que se lleve a cabo. Y diferencie, como proceso administrativo, el estudio de impacto ambiental (documento técnico a presentar por el promotor dél proyecto), la participación pública y la declaración de impacto ambiental (pronunciamiento del órgano ambiental competente).

Pregunta n° 2.
Deriva de los criterios de evaluación n° 2, 3, 5 y 10, de los objetivos n° 1, 4 y 5, y de los contenidos relativos a los temas n° 2 *("Evolución de la influencia humana en los cambios ambientales")* y n° 8 *("Desertización. Las zonas litorales").*
Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Relacione el cambio de color del agua del mar con el aporte de sedimentos del delta y el transporte de éstos hacia el este. Y exponga que una presa retiene sedimentos al disminuir la capacidad de transporte de carga por parte de la corriente fluvial, por lo que la construcción de una gran presa en el curso del Nilo reduciría el suministro de éstos al delta y, consecuentemente, a las playas, favoreciendo su destrucción.

b) Señale que el abandono de cultivos en una región árida como ésta supondría su desprotección frente a la erosión (en particular la eólica), lo que favorecería la destrucción de suelos formados en condiciones de cultivo de regadío, y un incremento de aportes al delta, lo que ocasionaría un aumento de la extensión del delta.

c) Explique que un delta resulta de la interacción de la dinámica fluvial, que permite la sedimentación en el mar de los aportes detríticos transportados por el río, y la dinámica litoral, que colabora en su redistribución merced al oleaje y las corrientes litorales (0,25 puntos). Comente que los deltas constituyen humedales que dan cobijo a ecosistemas de alta biodiversidad, y que su singular fragilidad deriva del necesario equilibrio entre la dinámica fluvial y la litoral (0,25 puntos). Y exponga dos acciones que puedan ocasionar la desaparición del delta, como la construcción de presas aguas arriba, la derivación del agua o la construcción de puertos y otras infraestructuras costeras (0,5 puntos).

Pregunta n° 3.

Deriva del criterio de evaluación n° 8, de los objetivos n° 1 y 4, y de los contenidos relativos al tema n° 7 *("Diversidad. Pérdida de diversidad").*
Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Aluda a que la diversidad, como resultado de la evolución de los seres vivos, facilita su supervivencia, ya que se disminuye la competencia interespecífica y se multiplican los nichos ecológicos.

b) Conozca que la biodiversidad indica el grado de variedad de las especies en los ecosistemas y la abundancia relativa de los individuos de cada especie. El concepto se popularizó después de la Conferencia de Río y se matizó más al definirse desde tres grados de complejidad: *diversidad de especie,* relativa a su variedad y número; *diversidad* genética, entendida como la diversidad de genes que diferencian a los individuos de cada especie, que a su vez diversifican la descendencia; y *diversidad de ecosistemas,* que se mide por la variedad de biotopos y biocenosis.

c) Señale dos repercusiones de la pérdida de biodiversidad, tales como la pérdida de patrimonio genético, la disminución de la estabilidad de los ecosistemas, la reducción de materias primas, de fuentes de alimentos y de medicinas, o el aumento de enfermedades y plagas.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

OPCIÓN B

Pregunta n° 1.
Deriva de los criterios de evaluación n° 1, 3, 5, 12 y 14, de los objetivos n° 1, 5 y 8, y de los contenidos relativos a los temas n° 1 *("Los impactos ambientales")* y n° 10 *("La respuesta del sistema humano. El paisaje como recurso").*
Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Explique que los canchales se forman en las laderas con cierto gradiente por la acción combinada de la gravedad y los ciclos de helada-fusión del agua *(0,75 puntos).* Los *0,25 puntos* restantes se reservarán para los alumnos que mencionen los procesos de gelifracción o crioturbación.

b) Explique dos impactos tales como el impacto visual, la alteración de la dinámica gravitacional de las vertientes, la fragmentación del territorio de las especies animales de montaña, la alteración del drenaje superficial o los efectos sobre la vegetación.

c) Explique que la reforestación puede estabilizar las vertientes, reduciendo la erosión, los fenómenos gravitacionales y los periglaciares *(0,5 puntos);* y que la reforestación es difícil por la falta de suelo, su inestabilidad y las condiciones climáticas que dificultan el crecimiento de especies arbóreas *(0,5 puntos).*

d) Identifique entre los componentes abióticos los roquedos, los canchales y el relieve, claramente geológicos, y las nubes y el cielo azul, abióticos pero no geológicos *(0,25 puntos);* entre los componentes bióticos la vegetación de arbustos y coníferas de las laderas *(0,25 puntos);* y entre los componentes antrópicos la carretera y todas sus estructuras, en especial las de contención y el semitúnel de protección *(0,25 puntos).* Se añadirán *0,25 puntos* si, además, se explica que la carretera y sus líneas ayudan a organizar la imagen y crear un paisaje ligeramente focalizado.

Pregunta n° 2.

Deriva de los criterios de evaluación n° 5, 6, 10 y 11, de los objetivos n° 3, 4 y 6, y de los contenidos relativos a los temas n° 5 *("Contaminación atmosférica")* y n° 6 *("Recursos minerales y energéticos: los combustibles fósiles").*

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Observe el aumento progresivo en el uso de gas natural como fuente de energía primaria en los últimos 15 años. y cite como ventajas de este recurso con respecto a los derivados del petróleo tres del estilo de las siguientes: *mayor disponibilidad* (mayor número de reservas y con yacimientos repartidos en un gran número de países); *menor contaminación atmosférica* (reducción significativa en la emisión de óxidos de nitrógeno y azufre y partículas en suspensión); *mayor facilidad en la extracción; transporte a través de gaseoductos enterrados,* que no producen impacto visual en el paisaje y conllevan menor riesgo que el transporte por otros medios.

b) Analice la evolución del consumo energético de las diferentes fuentes de energía primaria en los últimos 20 años con arreglo a las pautas siguientes:

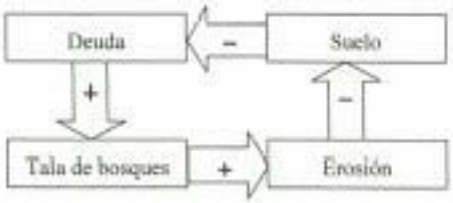
1. *Disminución en el uso del petróleo.* Debido al aumento en el uso de otras fuentes de energía, a la disminución de reservas, etc.
2. *Disminución en el uso del carbón.* Debido a su elevado efecto contaminante, a la baja rentabilidad de su explotación en España, etc.
3. *Aumento de energías alternativas.* Debido a que se trata de energías limpias, renovables, subvencionadas, ...
4. *Aumento inicial de la energía nuclear* y *posterior declive.* Debido a su eficiencia, a la no emisión de gases contaminantes, etc. El declive se debe a la moratoria nuclear y al cierre de alguna de las centrales nucleares por haber alcanzado el fin de su vida útil.

c) Identifique el fenómeno de la lluvia ácida como el proceso de oxidación (en presencia de la humedad atmosférica) de los óxidos de nitrógeno y azufre, liberados en los procesos de combustión, originando ácido sulfúrico y nítrico, que se disuelven en las gotas de agua que forman las nubes y que retornan al suelo por medio de las precipitaciones atmosféricas. Y cite como efectos de la lluvia ácida dos de los siguientes: acidificación de suelos, alterando los procesos químicos que en ellos ocurren; acidificación de lagos y ríos, dañando a los organismos acuáticos; ataque a la vegetación, provocando en algunos casos la muerte de las plantas; deterioro de fachadas de edificios y monumentos, mediante el ataque químico a los materiales expuestos; etc.

Pregunta n° 3.

Deriva de los criterios de evaluación n° 1, 3, 10 y 15, de los objetivos generales n° 3, 4 y 6, y de los contenidos relativos a los temas n° 1 *("El medio ambiente como interacción de sistemas"),* n° 9 *("La crisis ambiental y sus repercusiones")* y n° 10 *("Modelo conservacionista y desarrollo sostenible")*
Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

a) Identifique el tipo de desarrollo de los países endeudados como desarrollismo incontrolado o desarrollo insostenible, ya que se busca la rentabilidad de la explotación de los recursos a corto plazo, sin tener en cuenta los impactos y los riesgos. Y cite dos repercusiones, como son el agotamiento de los recursos y el aumento de los problemas ambientales, que van a incidir en la disminución o deterioro de otros recursos y en el progresivo empobrecimiento de los países.

b) Exponga dos reglas básicas (como las de Daly), a saber: 1) la tasa de consumo de los recursos renovables debe ser igualo inferior a su tasa de renovación; 2) el consumo de los recursos no renovables debe ser ordenado, empleando parte de los beneficios en la investigación de nuevos recursos renovables; 3) la tasa de contaminación producida como consecuencia de la explotación de los recursos no debe ser superior a la capacidad de asimilación que tiene el entorno.

c) Represente un bucle de retroalimentación con los términos citados conforme a la secuencia adjunta, y razone que la resultante es positiva.