



PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

### **OPCIÓN A**

**1. El ser humano ha encontrado en la naturaleza todos los recursos indispensables para cubrir sus necesidades. Como consecuencia de los procesos de extracción y uso de estos recursos se producen modificaciones en el medio en forma de impactos ambientales y se crean situaciones potencialmente peligrosas o riesgos.**

- a) *Enumere y explique brevemente los factores a tener en cuenta a la hora de estudiar un riesgo. (0,5 puntos)*
- b) *Indique dos impactos generados por el uso del carbón y otros dos por el uso de los recursos forestales. (0,5 puntos)*
- c) *Las nuevas tecnologías pueden resultar de gran ayuda en los estudios del medio ambiente, tanto para detectar como para valorar el alcance de problemas ambientales. Una de ellas es la teledetección. Enumere cinco aplicaciones que conozca en las que resulte esencial el uso de esta técnica. (0,5 puntos)*
- d) *Bajo la perspectiva del desarrollo sostenible, proponga una medida para mejorar la gestión de la biodiversidad, otra para la energía, otra para la minería y otra para una industria petroquímica. (0,5 puntos)*

**2. Uno de los principales fenómenos de contaminación en nuestras aguas es la eutrofización**

- a) *Indique qué definición se ajusta más al concepto de eutrofización: (0,5 puntos)*
  - I. Vertido de aguas ricas en nutrientes que aumentan la productividad del ecosistema.
  - II. Vertido de aguas ricas en nutrientes que pueden producir la colmatación del ecosistema.
  - III. Vertido de ácidos al río que producen la variación de pH de dicho río.
  - IV. Disminución del oxígeno disuelto en un río por vertido de agua caliente.
- b) *¿Qué compuestos químicos son los responsables de la eutrofización? Especifique cuáles son sus orígenes. (0,5 puntos)*
- c) *Explique brevemente la evolución de dicho proceso. (0,5 puntos)*
- d) *Indique 4 medidas para prevenir la eutrofización. (0,5 puntos)*

**3. A raíz de los importantes niveles de polución que alcanzaron algunas ciudades españolas, como Madrid y Barcelona a principios de febrero de 2011, la Comisión de Sanidad, Política Social y Consumo del Congreso de los Diputados aprobó el 22 /02/ 2011, por unanimidad, una proposición no de ley para favorecer la información y participación ciudadana sobre el transporte, medio ambiente y salud, con el objetivo de reducir los efectos de la contaminación atmosférica en la salud de los ciudadanos.**

- a) *¿Qué condiciones atmosféricas debieron darse en ese mes para que se elevasen de forma tan alarmante los niveles de contaminación en Madrid y Barcelona? Explique brevemente cómo dicha condición atmosférica afecta a la dispersión de los contaminantes. (0,5 puntos)*
- b) *Defina los conceptos de emisión e inmisión. (0,5 puntos)*
- c) *Enumere cuatro factores o situaciones (del tipo que sea) que favorezcan la dispersión de los contaminantes. (0,5 puntos)*
- d) *En una gran ciudad, como Madrid o Barcelona, enumere dos contaminantes atmosféricos primarios y dos secundarios, especificando su procedencia. (0,5 puntos)*

OPCIÓN B AL DORSO

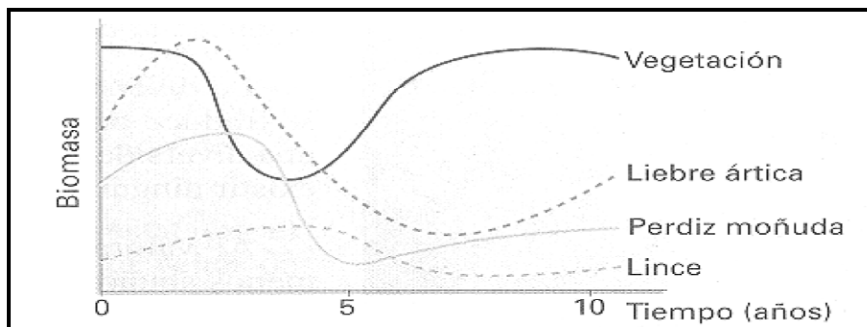
**OPCIÓN A** (continuación)

**4. El Plan Energético Nacional (PEN) presentado en 1991, tenía varios objetivos, entre los que se encontraban el mayor desarrollo de las energías renovables, una parada del desarrollo nuclear, el ahorro y la eficiencia energética.**

- a) *¿Qué tipo de Energía es la nuclear y en qué consiste? Señale sus problemas básicos. (0,5 puntos)*
- b) *¿Cuáles son las tres fuentes de Energía renovables con mayor desarrollo en España? (0,5 puntos)*
- c) *Nombre 3 ventajas y 2 inconvenientes que presenta la utilización de las energías renovables. (0,5 puntos)*
- d) *Proponga 5 medidas que puedan suponer un ahorro energético significativo. (0,5 puntos)*

**5. En un ecosistema todos sus componentes están relacionados e implicados de una forma u otra en la conservación de dicho ecosistema. Incluso el hombre puede influir en la dinámica y biodiversidad del mismo, modificándola y causando algún tipo de impacto que pueda provocar su desaparición.**

- a) *Lea atentamente las siguientes definiciones y diga cuál de ellas corresponde a los términos de biodiversidad, ecosistema, biocenosis, y hábitat. (0,5 puntos)*
  - I. Riqueza o variedad de las especies de un ecosistema y la abundancia relativa de los individuos de cada especie.
  - II. Conjunto de seres vivos que forman un ecosistema y se relacionan entre sí y el medio en el que viven.
  - III. Medio en el que vive una especie y reúne las condiciones necesarias para que ésta viva.
  - IV. Conjunto de biocenosis que viven en un biotopo que se relacionan entre sí e interactúan con él.
- b) *Observe la siguiente gráfica ¿Por qué existe un tiempo entre las oscilaciones en las cantidades de productores y las oscilaciones del resto de los niveles? (0,5 puntos)*



- c) *¿Cuáles serían las consecuencias a corto y largo plazo de la introducción de conejos en el territorio considerado en el apartado B? ¿Qué ocurriría si se cazara masivamente el lince hasta provocar su extinción? (0,5 puntos)*
- d) *Enumere dos causas de la pérdida de biodiversidad. (0,5 puntos)*

## **OPCIÓN B**

**1. Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos.**

- Explique brevemente los horizontes que forman el perfil de un suelo. (0,5 puntos)*
- Cite dos usos del suelo y dos impactos que generen dichos usos (un impacto por uso). (0,5 puntos)*
- Enumere cuatro acciones humanas que contribuyan a la erosión de los suelos. (0,5 puntos)*
- La agricultura es uno de los principales recursos de la biosfera que tiene como base el suelo. Comente brevemente las características de una agricultura sostenible. (0,5 puntos)*

**2. Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con la circulación general de la atmósfera:**

- Observe la siguiente figura y explique el fenómeno que representa. (0,5 puntos)*



- ¿Por qué la Biosfera presenta un cinturón de selvas en la zona ecuatorial? (0,5 puntos)*
- ¿Qué sentido siguen los vientos en relación a las isobaras? ¿Qué relación tienen con la velocidad del viento? (0,5 puntos)*
- Explique brevemente la formación de una gota fría en la costa levantina. (0,5 puntos)*

**3. En noviembre de 2002 el buque petrolero Prestige se hundió frente a las costas gallegas, vertiendo unas 40.000 toneladas de petróleo al mar. El impacto ecológico, ambiental y económico fue de enormes dimensiones.**

- ¿Cuáles son las principales causas de las mareas negras? (0,5 puntos)*
- Enumere y explique brevemente cuatro de las consecuencias más importantes de las mareas negras. (0,5 puntos)*
- Enumere 2 medidas preventivas para evitar las mareas negras. (0,5 puntos)*
- Enumere 2 medidas correctoras para reducir una marea negra. (0,5 puntos)*

**OPCIÓN B** (continuación)

**4. El estudio de la evolución temporal de las dolinas, a partir de la comparación de fotografías aéreas de distintos años o del seguimiento instrumental de las mismas, ha permitido reconocer que se trata de un proceso dinámico que llega a alcanzar velocidades de hundimiento de 12 cm/año.... La afección causada por la subsidencia kárstica en Zaragoza es muy significativa... La geología, la geotecnia y la ingeniería desempeñan, cada una, un papel específico en la estrategia para reducir el riesgo... (Simón *et al.*, 2009).**

- a) *¿Qué se entiende por riesgo? (0,5 puntos)*
- b) *¿Qué diferencias hay entre las dolinas de subsidencia y las de colapso? (0,5 puntos)*
- c) *¿Por qué los yesos, al igual que las calizas, son susceptibles a formar dolinas? ¿En cuál de esos tipos de terreno la formación de dolinas es más rápida? ¿Por qué? (0,5 puntos)*
- d) *Indique 4 medidas preventivas que se puedan realizar frente a este riesgo. (0,5 puntos)*

**5. Los biocarburantes se obtienen a partir de plantas o aceites usados. Hay dos tipos principalmente: biodiesel y etanol. Si sigue el alza del precio del petróleo, los biocarburantes serán cada vez más usados y se pide que se contemple la "agricultura energética como una apuesta de futuro".**

- a) *Defina «biocarburante» o «biocombustible». (0,5 puntos)*
- b) *Cite cuatro ventajas que tienen estos biocombustibles respecto a los combustibles derivados del petróleo. (0,5 puntos)*
- c) *Enumere cuatro desventajas que tienen el uso de estos biocombustibles respecto a los combustibles derivados del petróleo. (0,5 puntos)*
- d) *Explique el concepto de «agricultura energética» que aparece en el texto. (0,5 puntos)*

## **OPCIÓN A**

### **Pregunta 1**

**Apartado A: Solución:** *La peligrosidad, la vulnerabilidad y la exposición. La peligrosidad es la probabilidad de que ocurra un fenómeno cuya severidad lo hace potencialmente dañino en un lugar determinado y dentro de un intervalo de tiempo específico (también se puede definir como la magnitud, intensidad o grado de un suceso). La vulnerabilidad es la susceptibilidad de la población a ser dañada (mide el % de vidas humanas o bienes que se perderían ante el suceso considerado). La exposición mide la población y los bienes expuestos al riesgo. En este apartado se asignará 0,2 puntos cuando se hayan enumerado correctamente los tres factores de riesgo, aplicando una disminución de la nota proporcional al número de fallos u omisiones realizadas. Se otorgará a este apartado 0,3 puntos más cuando la breve explicación que se solicita de cada uno de los niveles sea correcta (0,1 punto por explicación).*

**Apartado B: Solución:** Impactos relacionados con los recursos forestales: Deforestación, Pérdida de suelo: aumento de los procesos de erosión, Pérdida de biodiversidad, Desertización y/o Desertificación, Incremento del efecto invernadero, Impacto paisajístico, Aumento de la escorrentía superficial. Impactos relacionados con el uso del carbón: Deforestación, Pérdida de suelo: aumento de los procesos de erosión, Pérdida de biodiversidad, Desertización y/o Desertificación, Incremento del efecto invernadero, Impacto paisajístico, Aumento de la escorrentía superficial, Contaminación atmosférica, acústica y de aguas superficiales, Lluvia ácida, Smog. **Si citan correctamente dos impactos de cada tipo se le asignará 0,5 puntos (0,125 punto por impacto).**

**Apartado C: Solución:** - Avance y retroceso de glaciares; - Avance y retroceso de desiertos; - el cambio climático; - controlar el agujero de la capa de Ozono; - el fenómeno del Niño; - para los usos del suelo; - Para evaluar el deterioro y los daños en los cultivos debidos a plagas o granizos; - para predicciones sobre las cosechas, sobre las sequías o sobre riesgo de incendios, - para detectar impactos de las explotaciones mineras o de las presas; - para controlar el avance de las mareas negras; - para determinar el avance de una amenaza potencial como las variaciones de temperaturas, forma y tamaño de los conos volcánicos; - para la localización de fracturas o fallas que puedan originar seísmos; - realizar modelos de simulación para la prevención de impactos y riesgos. **Si citan correctamente cinco aplicaciones se le asignará a este apartado 0,5 puntos (0,1 punto por aplicación).**

**Apartado D: Solución:** - Para mejorar la gestión de la biodiversidad: Evitar la destrucción de los hábitats naturales de las especies, introducción y recuperación en el territorio de especies autóctonas, impedir o evitar la caza y pesca intensivas, legislación sobre especies protegidas, establecimiento de planes de recuperación de especies en peligro de extinción, inversiones en la conservación del territorio, limitar las prácticas coleccionistas.....- Para mejorar la gestión de la energía: Reducir la demanda de energía en los diferentes sectores, utilización generalizada de energía a partir de fuentes de energía renovables, evitar pérdidas energéticas (por ejemplo en los hogares mejorar los sistemas de aislamiento), aumentar la eficiencia en el sistema eléctrico.....- Para mejorar la gestión de la minería: disminuir la velocidad de explotación de los recursos naturales, evitar o disminuir la contaminación e impactos medio ambientales asociados al proceso de minería (contaminación por partículas sólidas, polvo y gases, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, impactos sobre la morfología de paisaje,...), recuperación y restauración de los terrenos durante y posteriormente a las labores de explotación minera....- Para mejorar la gestión de un empresa petroquímica: Mejorar los sistemas de seguridad asociados a estas empresas ya que buena parte de sus procesos son potencialmente contaminantes. Mejora de los sistemas de emisión de gases a la atmósfera. Invertir en investigación y desarrollo para conseguir optimizar la obtención de productos derivados del petróleo y gas y para

disminuir progresivamente la dependencia de estos productos. Si citan correctamente una medida de cada tipo se le asignará 0,5 puntos (0,125 punto por medida).

### Pregunta 2.

**Apartado A: Solución:** Eutrofización: Opción I. También es aceptable la opción II. Cuando la respuesta sea la Opción I la puntuación será de 0,5 puntos y si es la Opción II será de 0,2 puntos.

**Apartado B: Solución:** 1ª parte del apartado: Los compuestos químicos responsables de la eutrofización son los Nitratos y Fosfatos (éstos son los más importantes y son los que hay que puntuar como correctos, aunque hay algunos más como nitritos y pesticidas). Si enumeran bien estos dos compuestos se les da 0,2 puntos. Si enumeran uno bien 0,1 punto. Si enumeran los otros dos 0,1 puntos.

2ª parte del apartado: Estas sustancias proceden habitualmente de actividades ganaderas y agrícolas (como vertidos agrícolas y ganaderos, vertidos de aguas residuales, fertilizantes ...). También pueden proceder de actividades domésticas (detergentes en las aguas o aguas residuales domésticas). Si nombran dos de estas tres actividades se puntuará con 0,3 puntos. Si nombran una, 0,15 puntos.

**Apartado C: Solución:** El proceso de eutrofización se produce porque las aguas (normalmente de lagos y embalses) tienen un exceso en ciertos nutrientes (normalmente N y P). Con esta situación las algas y plantas crecen en exceso, enturbando las aguas e impidiendo que la luz solar alcance mayor profundidad. Esta falta de luz favorecerá la muerte de los organismos fotosintetizadores, con la consiguiente disminución de oxígeno que favorecerá la acumulación de materia orgánica en los fondos. La degradación aerobia de esta materia orgánica consume gran cantidad de oxígeno lo que dará lugar a situaciones de anoxia con la consiguiente muerte de las poblaciones animales. Finalmente se producirá la degradación anaerobia de esta materia orgánica, que da lugar a la fermentación de la misma. La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación exprese estas nociones básicas -ver sobre todos los aspectos subrayados-, disminuyendo la puntuación otorgada en este apartado cuando en la respuesta se observen omisiones importantes o incorrecciones manifiestas.

**Apartado D: Solución:** Algunas medidas para prevenir la eutrofización son: - Tratar las aguas residuales con procesos que eliminen el N y P.- Utilizar detergentes con baja proporción de fosfatos.- Usar los fertilizantes de forma eficiente.- Evitar abonados excesivos.- No verter los desechos agrícolas y ganaderos y emplearlos como fertilizantes. - Reducir las emisiones atmosféricas de óxidos de nitrógeno y amoníaco. En general cualquier medida que reduzca la cantidad de fosfatos y nitratos en los vertidos. Si enumeran 4 medidas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida).

### Pregunta 3.

**Apartado A: Solución:** Durante el mes de Febrero del 2011 se asentó sobre la Península Ibérica un anticiclón de bloqueo que impidió durante bastantes días la llegada de borrascas procedentes del Atlántico. Durante todo el tiempo que duró esta situación las masas de aire frío, densas, mantuvieron retenidos contra el suelo los contaminantes, generándose, además, en las ciudades el fenómeno de "isla de calor" responsable de la aparición tanto en Madrid, como en Barcelona, como en otras grandes ciudades de la llamada "boina" o "cúpula de contaminantes". Esta típica situación invernal, con noches frías y estrelladas, es también responsable de inversiones térmicas en superficie, que bloquean los movimientos ascensionales de las masas de aire y retienen los contaminantes pegados al suelo, impidiendo su dispersión y generando o incrementando los problemas respiratorios. La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación exprese estas nociones básicas -ver sobre todos los aspectos subrayados-, disminuyendo la puntuación otorgada cuando en la respuesta se observen omisiones o incorrecciones manifiestas.

**Apartado B: Solución:** **Emisión:** Es la cantidad de contaminantes que vierte un foco emisor a la atmósfera en un periodo de tiempo determinado. Estos valores se miden a la salida del foco emisor. Este valor nos indicará la calidad del aire. **Inmisión:** Es la cantidad de contaminantes presentes en una atmósfera determinada, una vez que han sido transportados, difundidos, mezclados en ella y a los que

están expuestos los seres vivos y los materiales que se encuentran en su influencia. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando las definiciones se ajusten aproximadamente a las aquí dadas (0,25 puntos por definición).**

**Apartado C: Solución:** • La  $T^a$  de emisión de un gas, • La altura del foco de emisión, • La presencia de vientos, • Las precipitaciones que producen efecto de lavado arrastrando los contaminantes al suelo, • La presencia de masas vegetales, • Las situaciones de inestabilidad o de borrasca. **Si enumeran 4 factores la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por factor).**

**Apartado D: Solución:** Los contaminantes primarios:

- NO<sub>x</sub>. emitidos a la atmósfera por las combustiones de los vehículos y de las industrias.
- SO<sub>2</sub> de plantas industriales y vehículos.
- CO y CO<sub>2</sub> provenientes de combustiones domésticas e industriales.
- Polvo, nieblas, humos y olores generados por combustiones en el hogar, en vehículos o en industrias.
- CFC´s procedentes de aerosoles, refrigerantes, aires acondicionados...

Los contaminantes secundarios:

- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> y HNO<sub>3</sub>: formados a partir de NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> y causantes de la lluvia ácida.
- O<sub>3</sub>: procedente de reacciones fotoquímicas y causante del smog fotoquímico

**Si enumeran 2 contaminantes primarios y 2 secundarios indicando su procedencia la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por contaminante).**

**Pregunta 4.**

**Apartado A: Solución:** Primera parte del apartado: La energía nuclear **es no renovable** y radiactiva. Este tipo de energía consiste en reacciones de  **fisión**. Al bombardear con neutrones un núcleo pesado ( $U^{235}$ ), este se descompone en dos y se libera gran cantidad de energía y neutrones. Esta energía calorífica, mediante una serie de circuitos de agua y refrigeradores se transforma en energía mecánica, que por medio de una serie de transformadores acaba convirtiéndose en eléctrica. **Cuando la respuesta se aproxime a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos.**

Segunda parte del apartado: Sus principales problemas son: Riesgo de accidentes nucleares y problemas de seguridad. Generación de **residuos radiactivos** que son activos durante mucho tiempo. Posible emisión de radiaciones altamente peligrosas o perjudiciales para los seres vivos. **Cuando la respuesta se aproxime a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Hidráulica, solar y eólica. **Cuando se citen estas 3 fuentes de energía la puntuación será de 0,5 puntos. Si dicen dos, 0,3 puntos y si citan sólo una, 0,15 puntos.**

**Apartado C: Solución:** Las principales **ventajas** son: no contaminan, producen menor impacto ambiental que las no renovables, son autóctonas, no generan dependencia económica de los países que las poseen, al ser renovables no se agotan ya que su regeneración es mayor que el consumo, bajo coste de mantenimiento, fomentan el desarrollo tecnológico y de investigación e innovación de los países. Las **desventajas** son: la producción de energía fluctúa no siempre en función de las necesidades, el rendimiento energético no suele ser muy alto, suelen necesitar grandes extensiones, producen fuertes impactos visuales y algunas alteraciones en las dinámicas de los ríos (hidráulica), de la temperatura (solar), o en la vida de las aves y peces (hidráulica y eólica), su instalación es muy costosa, no se puede almacenar. **Cuando se nombren 3 ventajas y dos inconvenientes del uso de estas energías la puntuación será de 0,5 puntos (0,1 punto por cada una).**

**Apartado D: Solución:** Fomentar la utilización de las fuentes de **energía renovables** y potencialmente renovables y para ello se ha de ayudar a la investigación para desarrollar nuevas tecnologías más baratas para que puedan acceder a ellos el mayor número de personas; Incrementar la **eficacia energética**, es decir, obtener el máximo rendimiento de los aparatos que utilizan energía y evitar las pérdidas de energía en forma de energía no útil; Fomentar el **ahorro energético** tanto en el ámbito doméstico como industrial y en el transporte.

En el ámbito doméstico: mediante la arquitectura bioclimática que diseñan los edificios teniendo en cuenta el clima, utilizando superficies acristaladas, paredes y techos aislantes, así como plantando árboles para que den sombra en verano como sistema de refrigeración y la instalación de paneles solares. Estas medidas permiten ahorrar el 50% de la energía que se consume en una vivienda. Utilización de electrodomésticos y bombillas de bajo consumo, que consumen un 70% menos de energía, etc.

En el ámbito industrial: desarrollando nuevos sistemas que permitan recuperar el calor disipado en algunos procesos. Se suele utilizar en las centrales térmicas en que el calor producido por el combustible además de producir electricidad se utiliza para otros fines y también fomentando el reciclado de productos y la utilización de residuos como combustible.

En el transporte: fomentando la utilización de transporte público (autobús, trenes, tranvías,...) para ello se deben mejorar las redes de transporte, etc.

**Cuando se citen 5 medidas la puntuación será de 0,5 puntos (0,1 punto por medida).**

**Pregunta 5.**

**Apartado A: Solución:** I.- Biodiversidad, II.- Biocenosis, III.- Hábitat y IV.- Ecosistema **Cuando la respuesta se ajuste a la aquí dada la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por definición).**

**Apartado B: Solución:** Las oscilaciones se producen porque cuando aumenta un nivel trófico, esto conlleva una sobreexplotación del nivel trófico inferior (lo que provoca su disminución). Cuando la disminución del nivel trófico productor es tan notable que no puede sostener al nivel trófico consumidor se produce un descenso de este último nivel que favorece que, con el tiempo, se recupere el nivel trófico productor y, así continuamente. **Cuando la respuesta se aproxime a la aquí dada la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** Primera parte: Consecuencias a corto plazo: Competencia con la liebre, las dos especies consumen vegetación y compiten por ella, por tanto disminuirá rápidamente la vegetación y con ello las poblaciones de conejo y liebre si dichas poblaciones no son controladas por otra especie (lince). Consecuencias a largo plazo: Aumento de la población de lince en un primer momento, al tener mayor número de presas, controlará las poblaciones de conejo y liebre para que no se produzca una disminución excesiva de vegetación y ningún desequilibrio en la cadena trófica. **Cuando la respuesta se aproxime a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos.**

Segunda parte: Un aumento incontrolado de las poblaciones de conejo y liebre que competirán entre ellos y provocarán un descenso excesivo de vegetación y por tanto el desequilibrio de la cadena trófica de este ecosistema. **Cuando la respuesta se aproxime a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos.**

**Apartado D: Solución:** Causas de pérdida de biodiversidad: Sobreexplotación de los ecosistemas (sobrepastoreo, caza o pesca abusiva), modificación y destrucción de hábitats (contaminación, talas, construcción, incendios, malas prácticas agrícolas), introducción y sustitución de especies (cangrejos americanos, mejillón cebra). **Cuando se citen dos causas la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por causa).**

## **OPCIÓN B**

**Pregunta 1**

**Apartado A: Solución: Horizonte O (Ao).** Es la capa mas superficial, formada por hojas secas y otros restos biológicos sin estructura. **Horizonte A (A1-2 o de lixiviación).** Es una capa oscura de humus con microorganismos y materia orgánica en descomposición. En **esta zona** encontramos las raíces de las plantas reteniendo el suelo. **Horizonte B o subsuelo (precipitación):** localizado debajo del anterior, es un horizonte pobre en humus pero rico en sales minerales que se han filtrado del horizonte superior por lixiviado del agua de lluvia. **Horizonte C.** Formado por fragmentos de la roca subyacente meteorizados, en contacto con la roca madre. **En este apartado se asignará 0,1 puntos cuando se hayan citado**



correctamente las cuatro capas del suelo. Se otorgará a este apartado 0,4 puntos cuando se explique breve y correctamente cada una (0,1 punto por explicación).

**Apartado B: Solución:** - Recurso minero. Contaminación del agua por metales y otros compuestos al ser arrastrados o lixiviados en las escombreras.- Recurso base de la agricultura. Sobreexplotación por monocultivos y contaminación por fertilizantes, pesticidas, etc.- Edificación y construcciones lineales. Pérdida irreversible por recubrimientos artificiales (asfaltado), aumento de la erosión.- Base de la ganadería. Contaminación por purines, compactación, aceleración de la erosión, anaerobiosis y desnitrificación...- Base de recursos forestales. Erosión. - Ubicación de fosas sépticas. Contaminación... **En esta explicación se han puesto en subrayado algunos usos del suelo y sin subrayar los impactos generados por dichos usos. Se asignará 0,25 puntos cuando se hayan citado correctamente los dos usos del suelo (0,125 puntos por uso), y otros 0,25 puntos cuando se enumere un impacto de cada uso (0,125 puntos por impacto).**

**Apartado C: Solución:** Exceso de riego, sobrepastoreo, cultivos en zonas de pendientes y deforestación por causas humanas, prácticas agrícolas inadecuadas (monocultivos), Minería (canteras) y Obras Públicas (autopistas), Expansión de áreas urbanas...**Cuando se citen cuatro acciones la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por acción).**

**Apartado D: Solución:** Características de una agricultura sostenible: - Incremento de cultivos mixtos en contra de los monocultivos que empobrecen el suelo.- Práctica de rotación de cultivos y barbecho para no agotar el suelo.- Asociaciones de cultivos con ventajas mutuas, siendo los más conocidos los de cereal y leguminosa, lechuga y zanahoria, zanahoria y rábano, col y lechuga.- Utilización de fertilizantes como abonos verdes, estiércol, compost..., para evitar la contaminación del suelo y de las aguas.- Lucha biológica contra plagas para evitar todo tipo de productos fitosanitarios que puedan producir contaminación- Acciones destinadas a corregir en el suelo valores de pH muy ácidos o a elevar el contenido en P, Mg, K, mediante fosfatos naturales o dolomita. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación exprese al menos 4 de las características aquí apuntadas de la agricultura sostenible, disminuyendo la puntuación otorgada cuando en las respuestas se observen omisiones o incorrecciones manifiestas.**

## Pregunta 2

**Apartado A: Solución:** Corresponde a la formación de nubes por ascenso orográfico o también llamado efecto foehn o föhn. Se produce en relieves montañosos cuando una masa de aire cálido y húmedo es forzada a ascender para salvar ese obstáculo. Esto hace que el vapor de agua se enfríe y se condense en las laderas de barlovento dando lugar a nubes y lluvias orográficas. En la ladera de Sotavento el aire ya seco y cálido desciende rápidamente por la ladera, calentándose a medida que desciende y con una humedad sumamente escasa. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada disminuyendo la puntuación otorgada cuando en la respuesta se observen omisiones o incorrecciones manifiestas.**

**Apartado B: Solución:** Porque esta zona se corresponde con la denominada ZCIT, donde de manera permanente se enfrentan los alisios del norte y del sur, que al ascender y alcanzar el punto de rocío dan lugar a las borrascas ecuatoriales generadoras de abundantes lluvias de tipo convectivo. En este contexto se desarrolla el clima ecuatorial que es un clima uniformemente cálido y húmedo. Las temperaturas se mantienen entre los 25 y los 27°C y las precipitaciones son abundantes a lo largo de todo el año. Ejemplo de estas zonas son las cuencas del Amazonas en Sudamérica y del Congo en África. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada, sobre todo en los aspectos subrayados, disminuyendo la puntuación cuando en la respuesta se observen omisiones o incorrecciones manifiestas.**

**Apartado C: Solución: Primera parte:** En relación a las isobaras, los vientos superficiales siguen una dirección radial, desde las zonas de mayor presión a las de menos presión, desviada por el efecto Coriolis. **La puntuación será de 0,25 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada.** **Segunda parte** Por lo que se refiere a la velocidad de los vientos, si las isobaras están muy juntas indican una gran diferencia de presión entre puntos próximos lo que origina fuertes vientos. Por el contrario, si las isobaras están muy separadas lo que indican es que apenas hay gradiente de presión y

por lo tanto los vientos serán muy suaves o inexistentes. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada.**

**Apartado D: Solución:** *En la costa levantina, cuando a finales de verano y principios de otoño soplan vientos del este, cálidos y cargados de humedad provenientes de la evaporación del Mediterráneo, las cadenas montañosas costeras obligan a dichas masas de aire a ascender. Si entonces coinciden con alguna bolsa de aire frío, procedente de algún bucle del Chorro Polar, que desciende por su mayor densidad, se produce la rápida condensación del vapor de agua, la formación de las grandes nubes de desarrollo vertical y fuertes precipitaciones.* **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada.**

### Pregunta 3

**Apartado A: Solución:** *Las principales causas de las mareas negras son los vertidos por accidentes o fugas producidas: En origen, es decir en las plataformas marinas de extracción de crudo; Durante el transporte, en los petroleros o como consecuencia de su limpieza o intercambio; En las plantas de tratamiento costeras.* **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada.**

**Apartado B: Solución:** *Varían en función de la cantidad, tipo de petróleo, la distancia a la costa y la dirección del viento o las corrientes. Las principales son:- Se impide la penetración de la luz e inhibe la fotosíntesis, de modo que quedan afectados el desarrollo del fitoplancton y en consecuencia las cadenas tróficas y la biodiversidad.- Disminuye la concentración de OD procedente de la fotosíntesis o de la atmósfera causando muerte de organismos.- Muerte de organismos marinos por hundimiento, al perder la flotabilidad, o pérdida de calor al alterarse el aislamiento térmico por la impregnación de pelos y plumas.- Muerte por envenenamiento, por ingestión de crudo.- Pérdidas sociales y económicas elevadas, como consecuencias de los perjuicios causados en los sectores pesqueros y/o turísticos.* **Si enumeran y explican brevemente 4 consecuencias la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por consecuencia).**

**Apartado C: Solución:** *Algunas medidas preventivas son: -Imponer la construcción de petroleros seguros y de doble casco; -Vigilancia por satélite de las rutas seguidas por los petroleros; -Prohibición de acercamiento a determinada distancia de las costas; -Incrementar la inversión en sistemas de seguridad tanto en plataformas de extracción como en plantas de tratamiento; -Legislación adecuada que regule el tráfico de barcos y las actividades que pueden provocar accidentes.* **Si enumeran 2 medidas preventivas la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por medida).**

**Apartado D: Solución:** *Algunas medidas correctoras son: -La biorremediación, o utilización de microorganismos (bacterias y hongos) que degradan selectivamente los hidrocarburos al emplearlos en su metabolismo; -Aislamiento y contención mediante barreras flotantes o barreras químicas;- Recogida por succión, mediante bombas de aspiración; -Empleo de agentes dispersantes que formen emulsiones que puedan ser biodegradadas; -Combustión o hundimiento del crudo, si bien esto no supone resolver el problema sino trasladarlo a otros lugares.* **Si enumeran 2 medidas correctoras la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por medida).**

### Pregunta 4

**Apartado A: Solución:** *Riesgo es toda condición, proceso o evento que puede causar daños personales, pérdidas económicas o daños al medio ambiente.* **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la definición se aproxime a la aquí dada.**

**Apartado B: Solución:** La principal diferencia es la velocidad con la que se produce el fenómeno. En una dolina de subsidencia la velocidad es lenta y gradual, su origen está más relacionado con procesos de movilidad y migración de fluidos y sales . En las dolinas de colapso el hundimiento es repentino, rápido y brusco y están relacionadas con la existencia de cuevas y galerías en las que acaba por ceder la boveda de las mismas. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación se aproxime a la aquí dada, sobre todo en los aspectos subrayados.**

**Apartado C: Solución:** Primera parte del apartado: *Se debe a que ambos tipos de roca son solubles, en mayor o menor grado.* **Si la explicación es correcta la puntuación será de 0,25 puntos**

Segunda parte del apartado: Es más rápida en los yesos, ya que la solubilidad es grande y la disolución es rápida en comparación con la caliza. **Si la explicación se aproxima a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos**

**Apartado D: Solución:** Las medidas preventivas para este tipo de fenómenos pueden ser de dos tipos; No estructurales → realización de estudios geológicos del terreno, mapas de riesgo y de ordenación del territorio. Estudio de la evolución de los terrenos. Estructurales → control de la dinámica de las aguas subterráneas para evitar la disolución de materiales o la migración de los mismos, relleno de cavidades. **Si enumeran 4 medidas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida).**

#### Pregunta 5

**Apartado A: Solución: Biocombustibles:** combustibles obtenidos a partir de restos de materia orgánica (residuos de cosechas, madera, semillas oleaginosas...) mediante procesos de degradación biológica y transformación física. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la definición se aproxime a la aquí dada.**

**Apartado B: Solución:** Algunas ventajas son: • Proporcionan una fuente de energía reciclable y, por lo tanto, inagotable. • Las emisiones de gas invernadero son reducidas el 12% por la producción y la combustión del etanol y el 41% por el biodiesel. • Revitalizan las economías rurales, y generan empleo al favorecer la puesta en marcha de un nuevo sector en el ámbito agrícola. • Mejoran el aprovechamiento de tierras con poco valor agrícola y que, en ocasiones, se abandonan por la escasa rentabilidad de los cultivos tradicionales. • Mejoran la competitividad al no tener que importar fuentes de energía tradicionales. **Si enumeran 4 ventajas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por ventaja).**

**Apartado C: Solución:** Algunas desventajas son: • Los biocombustibles producidos a base de palma aceitera, caña de azúcar y soja conllevan graves impactos sociales y medio ambientales. • Su uso se limita a motores de bajo rendimiento y poca potencia. • Su producción sólo es viable mediante subvenciones, porque los costes doblan a los de la gasolina o el gasóleo • Se necesitan grandes espacios de cultivo, dado que del total de la plantación sólo se consigue un 7% de combustible. • El combustible precisa de una transformación previa compleja. • En los bioalcoholes, la destilación provoca, respecto a la gasolina o al gasóleo, una mayor emisión en dióxido de carbono. **Si enumeran 4 desventajas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por desventaja).**

**Apartado D: Solución:** El concepto de agricultura energética que aparece en el texto alude a la posibilidad de obtener energía asimilable del aceite de ciertas especies vegetales como el girasol, mediante la captación de su aceite y transformación del mismo a biocombustible. **Si la explicación se aproxima a la aquí dada la puntuación será de 0,25 puntos**