



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

---

**Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.**

**OPCIÓN A**

**1. Según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación del aire y del agua, y otros peligros medioambientales conexos, matan cada año en todo el mundo más de tres millones de niños menores de cinco años. (2 puntos)**

**A-** ¿Qué se entiende por medio ambiente? (0,5 puntos)

**B-** Explique qué quiere decir que el estudio del Medio Ambiente es Interdisciplinar. (0,5 puntos)

**C-** Aunque resulta difícil clasificar los riesgos en grupos, a grandes rasgos se pueden establecer tres grandes grupos: riesgos tecnológicos, riesgos naturales y riesgos mixtos. Enumere cinco tipos distintos de riesgos naturales que conozca. (0,5 puntos)

**D-** ¿Qué herramientas utiliza la teledetección en el análisis y seguimiento de problemas o impactos medioambientales? (0,5 puntos)

**2. La rotura de una presa, que contenía vertidos contaminantes, puso en peligro una de las reservas naturales más importantes de Europa y, sin duda, la primera de España: Doñana. Este escenario geográfico, la joya que se muestra a todo visitante ilustre, el último reducto de la vida salvaje de Europa, tiene ahora un futuro incierto. Las medidas adoptadas intentaron evitar que las aguas contaminadas inundaran el parque, pero se han detectado filtraciones de los vertidos tóxicos. Los expertos han catalogado lo ocurrido como la mayor catástrofe ecológica vivida en España en los últimos años. (2 puntos)**

**A-** ¿Qué dos problemas básicos se abordan en el texto? (0,5 puntos)

**B-** Cite cuatro medidas preventivas que habría que adoptar para evitar desastres como éste. (0,5 puntos).

**C-** ¿Dónde se tratan las aguas procedentes de las áreas urbanas e industriales? Enumere cuatro procesos que intervienen en dicho tratamiento. (0,5 puntos)

**D-** ¿Qué es y en qué consiste la intrusión salina? (0,5 puntos)

**3. No toda la radiación electromagnética procedente del Sol alcanza la superficie de la Tierra. (2 puntos)**

**A-** ¿Por qué y qué tipos de radiaciones no llegan a la superficie de la Tierra? (0,5 puntos)

**B-** Si llegaran esas radiaciones, ¿qué efectos causarían sobre los seres vivos? (0,5 puntos)

**C-** Cite dos posibles causas de variación de la radiación solar que incide en el planeta. (0,5 puntos)

**D-** Está probado que en los períodos de la historia de la Tierra en los que se ha producido un aumento de la actividad volcánica ha habido, a corto plazo, una disminución importante en la temperatura media del planeta. ¿Cómo se explica el descenso de la temperatura terrestre por esa causa? (0,5 puntos)

**OPCIÓN A** (continuación)

4. Según el Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología (INGV) italiano, el volcán Etna, en la isla italiana de Sicilia, registró a principios de diciembre del 2015 las erupciones más intensas de las dos últimas décadas en uno de sus cráteres. (2 puntos)

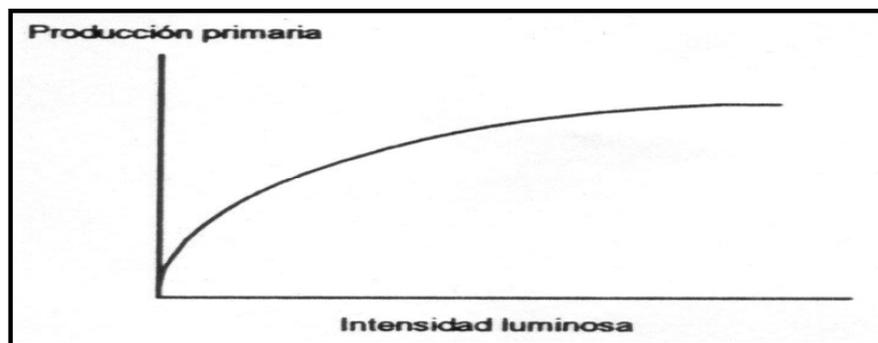
A- ¿Qué es un volcán? (0,5 puntos)

B- Cite y explique los productos emitidos por las erupciones volcánicas. (0,5 puntos)

C- Explique el origen del calor interno del planeta y cómo éste se transmite hasta la superficie terrestre. (0,5 puntos)

D- El tipo de magma (su composición), ¿de qué modo influye en la peligrosidad de una erupción? (0,5 puntos)

5. La siguiente gráfica representa, de manera aproximada, cómo varía la producción primaria en un ecosistema en función de la intensidad luminosa. Fijándose en ella, conteste las siguientes cuestiones: (2 puntos)



A- ¿Qué es la producción primaria y para qué es necesaria? (0,5 puntos)

B- Distinga entre producción bruta y producción neta. (0,5 puntos)

C- Interprete la gráfica indicando cómo incide el factor luz en la producción primaria del ecosistema. (0,5 puntos)

D- Enumere otros tres factores que limitan la producción primaria. (0,5 puntos)

## OPCIÓN B

1. En la figura se representa el delta del río Ebro. En relación con ella responda a las siguientes cuestiones: (2 puntos)

- A- Explique a qué se debe la morfología de la línea de costa en la desembocadura del río. (0,5 puntos)
- B- El delta del Ebro ha crecido en los grandes períodos de deforestación. Explique la relación entre estos dos fenómenos. (0,5 puntos)
- C- ¿Cómo podría evolucionar este delta con la construcción de embalses a lo largo del río? Razone la respuesta. (0,5 puntos)
- D- ¿Cuál es la razón de la importancia económica y ecológica de los deltas? (0,5 puntos)



2. Sobre la atmósfera: (2 puntos)

- A- Explique la diferencia entre los conceptos de tiempo meteorológico y clima. (0,5 puntos)
- B- Enumere cinco medidas que ayuden a mejorar la calidad del aire. (0,5 puntos)
- C- Enumere los compuestos gaseosos más importantes de nitrógeno y carbono que actúan como contaminantes y clasifíquelos según sean considerados contaminantes primarios o secundarios. Explique además en qué se diferencian los contaminantes primarios y secundarios. (0,5 puntos)
- D- Explique los problemas ambientales derivados de la emisión a la atmósfera de los compuestos de azufre y sus efectos sobre la salud humana. (0,5 puntos)

3. Llamamos geosfera a la parte sólida de nuestro planeta, es decir, la parte de la Tierra que queda una vez que quitamos la atmósfera y la hidrosfera. La geosfera es fuente de riesgos geológicos para la humanidad, pero también nos proporciona abundantes recursos esenciales en nuestra vida cotidiana. (2 puntos)

- A- En cuanto a sus recursos, nombre una fuente de energía renovable procedente de la geosfera y otra no renovable. Para cada una de ellas, cite dos ventajas y dos inconvenientes de su uso. (0,5 puntos)
- B- Otro tipo de recursos que nos proporciona la geosfera es la obtención de rocas de interés industrial, cuya explotación suele realizarse en minas a cielo abierto. Señale cinco efectos medioambientales que una cantera puede ocasionar durante la fase de explotación. (0,5 puntos)
- C- En cuanto a los riesgos, diga cuál es el riesgo principal en relación a la dinámica cárstica, indicando tres medidas preventivas frente a este riesgo. (0,5 puntos)
- D- Explique qué tipo de rocas, calizas o granitos, serían las más propicias para construir un embalse de agua sobre ellas, indicando los riesgos que se generarían de hacerlo sobre la que no elija. (0,5 puntos)

## **OPCIÓN B (continuación)**

**4. La biosfera es el ecosistema global. Al mismo concepto nos referimos con otros términos, que pueden considerarse sinónimos, como ecosfera o biogeosfera. Es una creación colectiva de una variedad de organismos y especies que interactuando entre sí, forman la diversidad de los ecosistemas. Tiene propiedades que permiten hablar de ella como un gran ser vivo, con capacidad para controlar, dentro de unos límites, su propio estado y evolución. (2 puntos)**

**A-** Enumere y defina los dos principales componentes de los ecosistemas. (0,5 puntos)

**B-** Enumere los diferentes recursos asociados a la biosfera. (0,5 puntos)

**C-** Uno de los principales impactos asociados a la biosfera es la deforestación. Diga brevemente en qué consiste, así como sus principales causas y enumere dos medidas que favorezcan la prevención de este impacto. (0,5 puntos)

**D-** Explique brevemente el proceso de formación del petróleo. (0,5 puntos)

**5. En relación a la hidrosfera, conteste las siguientes cuestiones: (2 puntos)**

**A-** Algunos años se produce una importante perturbación denominada la corriente de “El Niño”. Explique en qué consiste y comente sus consecuencias. (0,5 puntos)

**B-** Enumere al menos cuatro medidas que reducen el consumo de agua en un núcleo urbano. (0,5 puntos)

**C-** Cite dos ventajas y tres inconvenientes de la utilización de la energía hidráulica. (0,5 puntos)

**D-** Lea atentamente estas definiciones y diga cuáles de ellas corresponden a los siguientes términos: escorrentía, acuífero, nivel freático y perfil de equilibrio. (0,5 puntos)

1- Superficie de separación entre la zona de saturación y la de aireación en un acuífero libre.

2- Es el tiempo medio que transcurre desde que una molécula de agua entra en un sistema hasta que lo abandona.

3- Formaciones geológicas que, por ser porosas, estar fracturadas, presentar oquedades por disolución, etc..., pueden acumular agua.

4- Es la curva teórica que representa el perfil longitudinal que tendría el río si erosionase su cauce reduciendo su pendiente hasta perder su capacidad erosiva.

5- Cálculo que permite conocer el flujo neto de agua entrante o saliente que presenta un sistema al considerar un periodo de tiempo largo.

6- Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje.

## OPCIÓN A

### Pregunta 1.

**Apartado A: Solución:** Se entiende por medio ambiente el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** El estudio del medio ambiente es interdisciplinar ya que abarca temas que deben ser abordados desde distintos puntos de vista, de los que se ocupa las diferentes disciplinas: ecología, biología, edafología, geología, economía, derecho, física, química, medicina, matemáticas... **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** Los riesgos naturales pueden ser: A) Biológicos: enfermedades causadas por todo tipo de microorganismos. B) Químicos: por la acción de productos químicos peligrosos contenidos en comidas, agua, aire o suelo. C) Físicos (Climáticos, geológicos y cósmicos): asociados a fenómenos atmosféricos (tormentas, tornados, huracanes, gota fría, granizo, heladas...); asociados a procesos geológicos (terremotos, volcanes, movimientos de laderas, colapsos o hundimientos, inundaciones...) o procedentes del espacio (caída de meteoritos, variaciones en la radiación solar incidente...). **Si citan cinco tipos de riesgos naturales se le asignarán 0,5 puntos (0,1 punto por cada uno).**

**Apartado D: Solución:** Básicamente dos: fotografía aérea e imágenes de satélites. **La puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por cada uno).**

### Pregunta 2.

**Apartado A: Solución:** Los problemas abordados por el texto son: la pérdida de biodiversidad por la contaminación del parque, y la contaminación de los acuíferos por infiltración de los vertidos tóxicos. **Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0, 25 puntos por problema).**

**Apartado B: Solución:** Como medidas preventivas podemos citar: • Aplicar la Ordenación del Territorio prohibiendo determinadas actividades en aquellas áreas de interés ecológico susceptibles de sufrir daños. • Realizar una Evaluación de Impacto Ambiental antes de autorizar determinadas actividades potencialmente peligrosas (como las mineras) en según qué zonas (por ejemplo aquellas próximas a las de alto interés ecológico). • Exigir fuertes inversiones en medidas de seguridad que garanticen, en la medida de lo posible, la ausencia de daños. • Incentivar el desarrollo y la utilización de tecnologías limpias. • Obligar a la instalación de depuradoras en aquellas empresas que generen vertidos contaminantes. **La puntuación será de 0,5 puntos si citan cuatro medidas (0,125 puntos por medida).**

**Apartado C: Solución:** Primera parte: Las aguas procedentes de áreas urbanas e industriales son tratadas mediante el proceso de depuración, en las depuradoras o "estaciones depuradoras de aguas residuales" (EDAR). Segunda parte: Alguno de los procesos que intervienen en la depuración de aguas residuales son: • Pretratamiento o separación de sólidos de gran tamaño, arrastrados, flotantes o en suspensión, mediante el desbaste o retención, desarenado y desengrasado. • Tratamiento primario: eliminación de los sólidos en suspensión mediante su decantación. • Tratamiento secundario y terciario o de lodos activos (intervienen microorganismos), para la oxidación aerobia de la materia orgánica. • Desinfección. • Estabilización aerobia (en depósitos aireados) y anaerobia (en digestores cerrados) de fangos, con producción de biogás. • Acondicionamiento químico. • Deshidratación de los fangos. **Si identifican el tratamiento de depuración se les puntuará con 0,1 puntos. Si citan cuatro procesos de dicho tratamiento se otorgarán 0,4 puntos más (0,1 punto por proceso).**

**Apartado D: Solución:** En un acuífero costero, existe una relación de equilibrio natural entre el agua subterránea dulce que descarga al mar y el agua salada de origen marino, que penetra parcialmente tierra adentro en forma de cuña apoyada en la base del acuífero en su forma más usual.

Este equilibrio natural puede verse alterado por la acción humana al modificar la descarga de agua dulce al mar, fundamentalmente debido a extracciones por bombeos en el acuífero, provocando la penetración de la cuña de agua marina (cargada de sales y por lo tanto más densa) tierra adentro. Otras modificaciones del ciclo hidrológico, como por ejemplo la construcción de presas, pueden también alterar el equilibrio agua dulce/agua salada. Podemos definir, por tanto, a la intrusión salina, como el movimiento permanente o temporal del agua salada (más densa) tierra adentro, desplazando al agua dulce. Esta intrusión provocará el aumento de la salinidad en las aguas subterráneas, con la consiguiente contaminación del acuífero costero y la posterior salinización de los suelos. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

### Pregunta 3

**Apartado A: Solución:** Porque son absorbidas por las distintas capas de la atmósfera: - Las radiaciones más energéticas (las de menor longitud de onda, como los rayos gamma o los rayos X), son absorbidas por la ionosfera o termosfera. - La radiación UV es absorbida, en parte, por la capa de Ozono (ozonósfera) de la estratosfera (pueden omitirla porque parte de ella llega a la superficie). - Las radiaciones IR lo son por los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, vapor de agua...) de la troposfera (aunque algunas radiaciones IR también llegan a la atmósfera). **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Las radiaciones de longitud de onda corta (rayos gamma, rayos X y radiaciones UV de menor longitud de onda), las más energéticas, tienen un gran poder de penetración. Si llegaran a la Tierra romperían enlaces en moléculas tan importantes como el ADN y darían lugar a mutaciones y malformaciones, dañarían los tejidos y se incrementarían los casos de cáncer de piel y los problemas visuales, problemas reproductivos y alteraciones de los ciclos biológicos en general. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** 1 - Los ciclos de Milánkovitch: excentricidad de la órbita terrestre, distancia Sol-Tierra, inclinación del eje terrestre. 2 - Las variaciones graduales de la actividad solar. 3 - Las variaciones en la composición química de la atmósfera (incremento en las cantidades de O<sub>3</sub>, CFC's, NOx...). **Si citan dos causas se les puntuará con 0,5 puntos (0,25 puntos por causa).**

**Apartado D: Solución:** Los volcanes inyectan en la atmósfera una gran cantidad de polvo y abundante SO<sub>2</sub>. El polvo atmosférico impide la entrada de la radiación solar. Lo mismo sucede con el SO<sub>2</sub>, ya que reacciona con el vapor de agua atmosférico dando lugar a unas espesas brumas constituidas por H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> que actúan como pantalla solar. Polvo y emisiones gaseosas incrementan el efecto albedo y por lo tanto dan lugar a la disminución de la temperatura. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

### Pregunta 4.

**Apartado A: Solución:** Los volcanes son grietas por donde salen al exterior magmas, procedentes del interior terrestre, y constituyen directas manifestaciones superficiales de la energía geotérmica. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Los productos arrojados pueden ser de tres tipos: - Gases: los gases disueltos en el magma, al disminuir la presión se liberan e impulsan la erupción. Los más abundantes son: vapor de agua, dióxido de carbono, nitrógeno, dióxido de azufre, metano, amoníaco, etc. - Lavas o productos líquidos: son los magmas que alcanzan la superficie. Pueden formarse verdaderos ríos de rocas fundidas o coladas de lava que, finalmente solidifican. - Piroclastos o productos sólidos: constituidos por roca pulverizada o por fragmentos de lava solidificados en el aire, son de tamaño variable: grandes (bombas), como una nuez (lapilli) o muy pequeños (cenizas). **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** Primera parte: El origen del calor interno es triple: a) Calor liberado al formarse la Tierra, por choque entre partículas sólidas. b) Calor liberado al cristalizar el hierro, cuando se formó el núcleo interno que es sólido. c) Calor liberado en la desintegración de isótopos radiactivos especialmente de uranio, torio y potasio, que se considera la fuente básica de la energía interna o geotérmica terrestre. Segunda parte: La transmisión del calor hacia la superficie se realiza por tres mecanismos: 1) Radiación. 2) Convección. El flujo convectivo del manto es el principal proceso que opera en el interior terrestre, siendo fundamental para impulsar el movimiento de las placas litosféricas. 3) Conducción en las zonas más superficiales. **Si la respuesta se ajusta a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos para cada una de las partes de la pregunta).**

**Apartado D: Solución:** Los magmas son generalmente de dos tipos: ácidos y básicos. - Los magmas básicos son pobres en sílice y son fluidos. Los gases se desprenden sin dificultad y no producen explosiones. Si el contenido en gases es elevado habrá muchos piroclastos y viceversa. - Los magmas ácidos ricos en sílice son más viscosos, fluyen con lentitud y solidifican cerca del punto de emisión. Al no liberarse los gases con facilidad se acumulan y va aumentando la presión hasta que rompen violentamente la cobertura provocando grandes explosiones y aumentando proporcionalmente los riesgos asociados y por lo tanto la peligrosidad del volcán. **Si la respuesta se ajusta a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos**

#### Pregunta 5.

**Apartado A: Solución:** La producción primaria es la cantidad de energía fijada por los organismos autótrofos y es necesaria para el resto de los niveles tróficos del ecosistema. **Cuando la respuesta se aproxime a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Producción bruta (Pb): es la cantidad de energía fijada por unidad de tiempo. Así, de los productores es el total fotosintetizado por día o año mientras que de los consumidores es el total asimilado del total ingerido. Producción neta (Pn): es la energía almacenada en cada nivel y que queda disponible, una vez que se han producido los gastos de respiración, para ser transferida a los siguientes niveles tróficos. ( $Pn = Pb - \text{Respiración}$ ). **Cuando la respuesta se aproxime a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** Al aumentar la intensidad luminosa, en general, aumenta la producción primaria ya que aumenta el rendimiento fotosintético hasta un máximo, a partir del cual aunque la intensidad luminosa aumente, el rendimiento fotosintético se mantiene constante. **Cuando la respuesta se aproxime a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado D: Solución:** Otros factores que limitan la producción primaria son: temperatura, humedad y cantidad de nutrientes (P, N, C). **Si enumeran estos tres factores la puntuación será de 0,5 puntos (0,3 puntos si enumeran dos y 0,1 puntos si sólo enumeran uno).**

### OPCIÓN B

#### Pregunta 1

**Apartado A: Solución:** La morfología de la línea de costa en la desembocadura del río es debida a la sedimentación litoral de los sedimentos aportados por el propio río y acumulados allí debido a que las corrientes litorales no los han dispersado. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** La deforestación en los márgenes del río Ebro ha propiciado el arrastre de los materiales hasta el cauce, al faltar en el suelo la protección de las raíces. Posteriormente el río lo ha transportado a lo largo de los años hacia el mar. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado C: Solución:** La construcción de embalses produce el efecto contrario, es decir, los sedimentos son retenidos. Pero también se reduce el aporte de agua a la desembocadura. Si ambas

causas se mantienen en el tiempo podrían reducir el delta, siendo los sedimentos del mismo arrastrados por las corrientes litorales. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado D: Solución:** Los deltas tienen una gran importancia económica, debido a la fertilidad de sus suelos, y ecológica, puesto que constituyen humedales que albergan una gran biodiversidad, sobre todo avifauna. Criaderos de peces y mariscos... **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

## Pregunta 2.

**Apartado A: Solución:** El clima es el conjunto de fenómenos de tipo meteorológico que caracterizan una región durante largos periodos de tiempo. El tiempo atmosférico son las diferentes condiciones de temperatura, humedad, nubosidad, precipitación y viento de un determinado momento. También se puede definir como "los fenómenos meteorológicos que se producen en un lugar en un momento dado". **Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Estas medidas son: 1. Establecer redes de vigilancia de la contaminación. 2. Sustituir ciertos combustibles por otros menos contaminantes. 3. Incrementar la superficie cubierta por masas vegetales que actúen como sumidero de CO<sub>2</sub>. 4. Potenciar el uso del transporte público frente al privado. 5. Utilización racional de calefacciones y aparatos de aire acondicionado. 6. Sustituir los combustibles fósiles por otras fuentes de energía más limpias y renovables. 7. Empleo de tecnologías de baja o nula emisión de contaminantes. 8. Planificación de los usos del suelo. 9. Urbanizar de modo que se tenga en cuenta el fenómeno de "isla de calor" y la fácil dispersión de los contaminantes. **La puntuación será de 0,5 puntos si enumeran correctamente cinco medidas (0,1 puntos por medida).**

**Apartado C: Solución:** Los contaminantes químicos se denominan primarios cuando proceden directamente de la fuente emisora, y los secundarios se producen como consecuencia de las transformaciones (reacciones químicas) que experimentan los contaminantes primarios en la atmósfera. Primarios: NO<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CO; Secundarios: HNO<sub>3</sub>, responsable de la lluvia ácida. **Si explican correctamente la diferencia entre ambos contaminantes se otorgará una puntuación de 0,3 puntos. Si además enumeran y clasifican correctamente los compuestos gaseosos que se piden se añadirán 0,2 puntos.**

**Apartado D: Solución:** Los compuestos de S más importantes emitidos a la atmósfera como contaminantes son los óxidos de S (SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>) y el SH<sub>2</sub>. - El sulfuro de hidrógeno, SH<sub>2</sub>, es responsable de malos olores. Los óxidos de S, SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>, dan lugar a la lluvia ácida, pues al reaccionar con el vapor de agua atmosférico forman ácido sulfúrico, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, que, en deposición seca o húmeda, cae sobre la superficie terrestre; y al smog húmedo, pues al combinarse con nieblas, cuando el viento está en calma origina una neblina de color pardo que se asienta sobre las ciudades. Sobre la salud humana, los efectos más importantes de los derivados del S son: • Irritación de las mucosas y de los ojos. • Enfermedades cardiorrespiratorias. • Agravamiento de los procesos asmáticos. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

## Pregunta 3.

**Apartado A: Solución: Son renovables:** Energía geotérmica. Ventajas: bajo precio, renovable, autóctona, no contaminante, no genera residuos, etc. Inconvenientes: su explotación está ligada al campo geotérmico y por lo tanto su utilización es local, el vapor procedente de los campos termales es con frecuencia ácido y corrosivo lo que supone importantes gastos de mantenimiento. **Son no renovables:** a) combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural). Ventajas: su reducido precio, alta capacidad energética y las posibilidades que ofrecen a la industria química. Desventajas: la agotabilidad de los recursos. Los riesgos asociados a la explotación y transporte de los productos (carbón son análogos a los de cualquier otro tipo de minería: riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, impacto paisajístico por huecos y escombreras, subsidencias, colapsos y derrumbes; contaminación atmosférica y del agua, etc., grandes instalaciones petrolíferas y la contaminación del suelo y del mar por

los vertidos ocasionales de crudo, mareas negras...). La contaminación que provoca su consumo. b) fisión nuclear. Ventajas: alta rentabilidad, disminuye la dependencia externa del país, no producen gases de efecto invernadero, avances tecnológicos. Desventajas: no renovables, vida útil muy limitada, gestión de residuos de larga duración, posibles escapes o accidentes que liberan radiaciones nocivas, contaminación térmica. **Si citan ambas fuentes la puntuación será de 0,1 puntos. Si enumeran 2 ventajas y 2 inconvenientes de su uso se otorgarán además 0,4 puntos (0,1 puntos por cada una).**

**Apartado B: Solución:** Durante la fase de explotación una cantera puede producir los siguientes impactos medioambientales: • Impacto sobre la atmósfera: contaminación por partículas sólidas, polvo y gases, tanto en el proceso de extracción como en el tratamiento; así como contaminación sonora por la maquinaria empleada y por las voladuras. • Impacto sobre las aguas: contaminación de aguas superficiales por escorrentía, arrastre de partículas sólidas, lavado de materiales extraídos, elementos tóxicos, contaminación de acuíferos, etc. • Impacto sobre el suelo: ocupación irreversible del mismo, modificación de su uso. • Impacto sobre la flora y la fauna: consecuencia de la eliminación del suelo o de la eliminación directa de la cubierta vegetal y de la fauna. • Impacto sobre la morfología y el paisaje: alteración morfológica y perturbación del carácter global del paisaje por la formación de socavones, la destrucción de la cobertura vegetal, la aparición de escombreras, colapsos y hundimientos. • Impacto sobre el ambiente sociocultural: aumento en la contaminación del agua, del aire y acústica (salud), riesgo para la seguridad de la población (desplomes, hundimientos, explosiones, vibraciones) alteraciones de zonas significativas, variación en las características de la población (aumento durante la explotación y disminución drástica al acabar) y del tráfico en el área. **Enumerar cinco impactos dará 0,5 puntos (0,1 puntos por impacto).**

**Apartado C: Solución:** Primera parte: asociado a la dinámica **Kárstica** el riesgo principal son los **colapsos** por formación de dolinas. Segunda parte: las medidas preventivas para este tipo de fenómenos pueden ser de dos tipos: 1) No estructurales → realización de estudios geológicos del terreno, mapas de riesgo y de ordenación del territorio. Estudio de la evolución de los terrenos. 2) Estructurales para colapsos → control de la dinámica de las aguas subterráneas para evitar la disolución de materiales o la migración de los mismos, relleno de cavidades. **Si la primera parte es correcta se otorgarán 0,2 puntos. Si enumeran tres medidas se dará además una puntuación de 0,3 puntos (0,1 puntos por medida).**

**Apartado D: Solución:** Los granitos son materiales insolubles en agua y en agua con CO<sub>2</sub>, son materiales que resisten más la meteorización y la alteración. Las calizas tienen el riesgo de sufrir procesos kársticos y por lo tanto de generarse grietas y galerías de disolución, que llevarían como consecuencia la pérdida de agua del vaso. Hay que recordar que el agua con CO<sub>2</sub> adquiere un carácter ácido que posibilita la disolución de las calizas. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

#### Pregunta 4.

**Apartado A: Solución:** Principales componentes del ecosistema: Biocenosis: conjunto de los seres vivos de un ecosistema que se relacionan entre sí. Biotopo: medio físico en el que vive la biocenosis y con el que interactúan. **Cuando las definiciones expresen de manera aproximada lo aquí expuesto se concederán 0,5 puntos (0,25 puntos por definición).**

**Apartado B: Solución:** Los recursos asociados a la biosfera son: recursos pesqueros, recursos alimenticios, materias primas (madera), recursos energéticos (biomasa y biocombustibles), recursos paisajísticos, recursos ecológicos y recursos de ocio. **Cuando se enumeren cinco recursos se concederán 0,5 puntos (0,1 puntos por recurso).**

**Apartado C: Solución:** Primera parte: la deforestación es la pérdida o degradación de los bosques debido principalmente a la acción humana. Las principales causas de la deforestación son: incendios provocados o accidentales, talas incontroladas, modificación del uso del suelo, contaminación... Segunda parte: medidas que favorezcan la prevención de este impacto: legislación y prevención de incendios, control forestal, ordenación del territorio. **Si se explica qué es la deforestación así como**

**sus causas se otorgarán 0,3 puntos. Si además enumeran dos medidas de prevención se añadirán 0,2 puntos (0,1 punto por medida).**

**Apartado D: Solución:** La formación de petróleo exige la acumulación de gran cantidad de restos orgánicos en sedimentos de baja granulometría (lutitas, arcillas...) en los fondos de las cuencas sedimentarias, en condiciones de anoxia, con el fin de evitar los procesos de oxidación de la materia orgánica y por contra favorecer la actuación las bacterias anaerobias encargadas de iniciar las transformaciones necesarias de dicha materia orgánica. El enterramiento progresivo de estos sedimentos provoca condiciones de mayor temperatura que dan lugar a su degradación termal que es la responsable de la generación del petróleo. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

#### **Pregunta 5.**

**Apartado A: Solución:** El fenómeno de El Niño se produce cuando los alisios amainan y no arrastran hacia el oeste el agua superficial de la costa pacífica sudamericana, que se calienta y forma una borrasca con fuertes lluvias en la costa de Perú, normalmente árida. Por el contrario, sobre las costas australianas e indonesias se instala un anticiclón generador de estabilidad y sequía en la zona. No hay afloramiento de nutrientes en la costa sudamericana, porque persiste la termoclina, y disminuye la riqueza pesquera. Ocurre cada 3-5 años, dura unos 18 meses alcanzando su máximo en Navidad (de ahí su nombre) y sus efectos se dejan sentir en todo el planeta. **Si la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** 1.- Empleo de instalaciones (electrodomésticos, cisternas, grifos con temporizador...) de bajo consumo. 2.- Mantenimiento, mejora y renovación de las conducciones y de las redes de distribución, para evitar pérdidas por fugas. 3.- Reutilización de aguas depuradas para el riego de jardines, parques y campos de golf. 4.- Empleo de plantas autóctonas adaptadas a las condiciones de pluviosidad y que precisen poca agua, y sustitución del césped (que requiere grandes cantidades de agua) por plantas y arbustos más resistentes a la sequía. 5.- Revisión de los precios del agua, más acordes con su verdadero coste, para que el ciudadano valore más el recurso. 6.- Educación ambiental mediante campañas de sensibilización y concienciación ciudadana que permitan adquirir hábitos más eficientes y racionales en el uso del agua. **La enumeración de estas medidas otorgará una puntuación de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida).**

**Apartado C: Solución:** VENTAJAS: 1. Energía limpia, autóctona (por lo que evita dependencias del exterior) y renovable. 2. Rendimiento alto y coste de producción bajo. Por eso, es una forma de energía rentable económicamente, a pesar de que la construcción de centrales resulta cara. 3. Facilita otros usos además del energético: consumo humano, regadíos y recreo. 4. Sirve para regular el caudal de los ríos, atenuando las grandes avenidas. INCONVENIENTES: 1. Provoca la inundación de importantes extensiones de terreno, a veces muy fértiles o de gran valor ecológico, lo que causa un importante impacto, pues exige sepultar bajo las aguas cultivos, bosques y otras zonas silvestres. 2. El sistema fluvial se transforma en lacustre y se destruyen hábitats. 3. Altera la dinámica natural de los ríos favoreciendo la regresión de los deltas. 4. Genera riesgos por movimientos de grandes masas de tierra, roturas, o desborde del vaso por colmatación. 5. Es de gran impacto paisajístico. 6. Origina desarraigos sociales y pérdida de valores culturales y humanos al tener que desplazar e inundar pueblos enteros. 7. Genera microclimas. 8. Bloquea migraciones. **Cuando se citen dos ventajas y tres inconvenientes se concederán 0,5 puntos (0,1 puntos por cada uno).**

**Apartado D: Solución:** 1 - Superficie de separación entre la zona de saturación y la de aireación en un acuífero libre. (Nivel Freático) 3 - Formaciones geológicas que, por ser porosas, estar fracturadas, presentar oquedades por disolución, etc..., pueden acumular agua. (Acuífero) 4 - Es la curva teórica que representa el perfil longitudinal que tendría el río si erosionase su cauce reduciendo su pendiente hasta perder su capacidad erosiva. (Perfil de Equilibrio) 6 - Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje. (Escorrentía). **Cuando las citen correctamente se concederán 0,5 puntos (0,125 puntos por cada una).**