

Examen Junio (2014-2015)

Opción A

Pregunta nº 1.

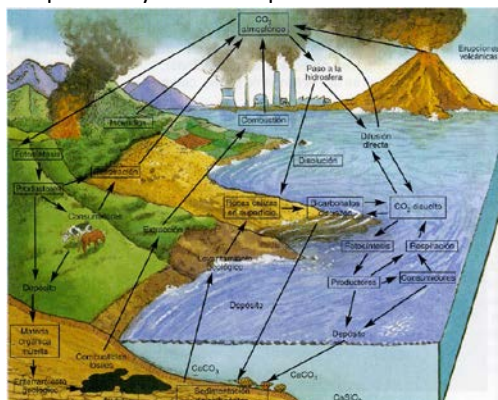
COMUNIDADES AUTÓNOMAS	VALOR MEDIO DE DEPÓSITOS DE CARBONO (kg/m ²)
ANDALUCÍA	6,9
ARAGÓN	9,0
ASTURIAS	11,6
CANTABRIA	11,1
CASTILLA Y LEÓN	9,9
CASTILLA LA MANCHA	7,9
CATALUÑA	8,8
COMUNIDAD VALENCIANA	7,4
EXTREMADURA	6,8
GALICIA	11,4
MADRID	8,2
MURCIA	6,5
NAVARRA	10,7
PAÍS VASCO	11,0
LA RIOJA	9,5
España	8,7

Considerando los datos de la tabla conteste a las siguientes cuestiones:

- Explique por qué la media de los depósitos de carbono en Asturias y Galicia es superior a la media de Murcia y Extremadura.
- Cite qué dos componentes gaseosos del ciclo del carbono son los principales responsables del efecto invernadero. Indique dos orígenes de cada uno de dichos componentes.
- Explique brevemente el proceso que interviene en la retención del carbono en la biosfera. Cite el proceso que devuelve el carbono a dicho ciclo en la biosfera.

Fuente: Modificado de Doblas-Miranda y otros, 2013.

- La fijación del carbono (atmosférico) se debe principalmente a la fotosíntesis. Es de esperar que las zonas con clima húmedo, y por tanto con una vegetación más frondosa, sean capaces de almacenar más carbono por unidad de superficie. Tal es el caso de las regiones del norte de España en comparación con las regiones situadas más al sur.
- Los principales gases de efecto invernadero relacionados con alteraciones del ciclo biogeoquímico del carbono son el dióxido de carbono y el metano. El dióxido de carbono se origina en cualquier proceso de combustión de combustibles fósiles (transporte, producción de energía, usos industriales, etc.). El metano se origina también a partir de la quema de combustibles fósiles, así como en vertederos y las zonas de almacenamiento de estiércol y basura (relacionadas con la agricultura y la ganadería intensivas a menudo). Otros gases de efecto invernadero con contenido en carbono son los CFCs.
- El ciclo del carbono se muestra en la siguiente figura. El carbono es atrapado de la atmósfera por las plantas y otros organismos productores que realizan la fotosíntesis. Los seres vivos devuelven carbono a la atmósfera a través de la respiración y la descomposición.

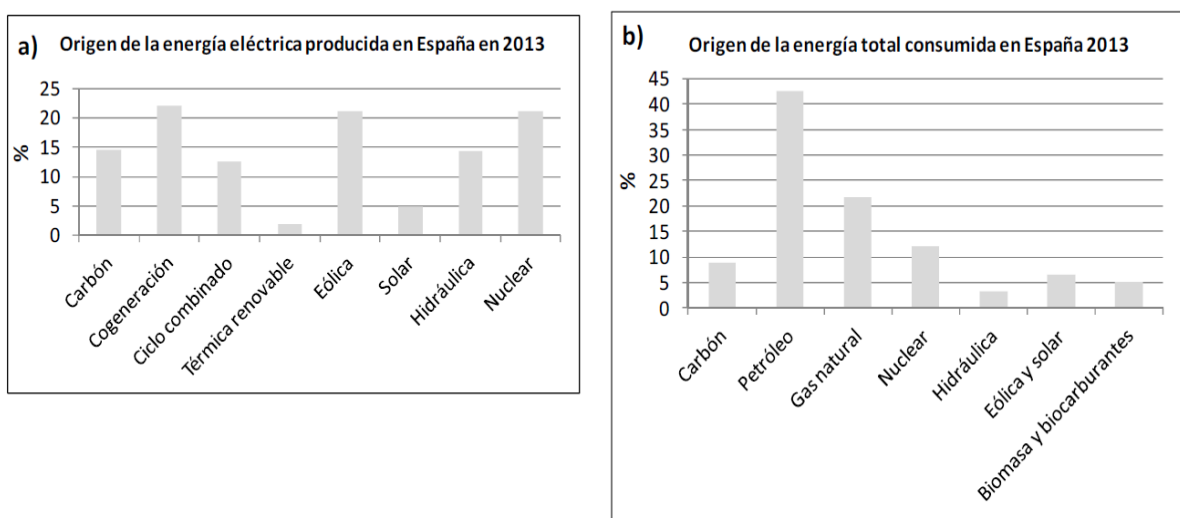


Pregunta nº 2.

En las figuras adjuntas (Figura 1) se representa el origen de la energía eléctrica y de la energía total consumida en España en 2013, por fuentes de energía (a y b, respectivamente).

- Analice los datos de la gráfica a) y realice un juicio crítico del modelo de producción de energía eléctrica en España en 2013.
- Analice y justifique las principales diferencias que se observan en la producción de electricidad y el consumo de energía total (gráficas a y b).
- Defina los conceptos de recurso energético y reserva energética y a qué tipo de energías de las que aparecen en las figuras puede aplicarse.
- Indique dos ventajas y dos inconvenientes de la energía eólica.

OPCIÓN A. FIGURA 1. Fuente: Adaptado de <http://www.ree.es> y de <http://www.minetur.gob.es/>



- Podemos ver que prácticamente la mitad de la energía eléctrica en España se obtiene a partir de energías renovables, principalmente la eólica que genera más del 20% de la potencia eléctrica consumida. Es importante observar también que las centrales térmicas han sido optimizadas para tener un mayor rendimiento energético que disminuya el uso de combustible fósil y las emisiones por unidad de energía producida, ya sea mediante centrales de cogeneración o de ciclo combinado. La energía nuclear aún juega un papel importante asimismo produciendo un 21% de la energía consumida.
- Gran parte de la energía que se consume no es energía eléctrica. Por ejemplo, en el transporte, la calefacción, etc. se usan combustibles fósiles directamente. Es por ello que a la hora de analizar el consumo energético global nos podemos dar cuenta del peso real que tienen aún el petróleo y el gas natural, y el largo camino que queda por recorrer para que estos sean poco a poco sustituidos por energías renovables.
- Un recurso energético es cualquier fuente de energía útil que es proporcionada por la naturaleza, mientras que una reserva energética hace referencia a aquel recurso energético que puede ser explotada con la tecnología actual obteniéndose un beneficio económico. El término recurso suele aplicarse a cualquier forma de energía mientras que el término reserva suele utilizarse para los recursos no renovables (aquellos de los que se tiene una disponibilidad finita). En la gráfica, tales tipos de recursos serían el petróleo, el gas natural, el carbón (asimismo usados en las centrales térmicas de diversos tipos) y el material fisible (e.g. uranio) empleado en las centrales nucleares.

- d) Ventajas: Es una energía renovable y limpia con un potencial enorme; su tecnología es relativamente sencilla, sus instalaciones rápidas y fácilmente amortizables; a diferencia de los combustibles fósiles no está sujeta a las fluctuaciones del mercado; los ecosistemas donde se instala son recuperables.

Desventajas: tiene un cierto impacto sobre la avifauna, así como impacto sonoro y visual; está sujeta a los patrones discontinuos y fluctuantes del viento (impredecibilidad).

Pregunta nº 3.

Un caso idealizado: Las Lagunas Tricolor

El humedal de las Lagunas Tricolor constaba de tres lagunas próximas que, como indica su nombre, presentaban tres coloraciones características diferentes: verde, roja y blanca. Esta particularidad atraía a muchos turistas que visitaban la zona y los pueblos cercanos a lo largo del año. Sin embargo, desde que las lagunas recogen aguas procedentes del lixiviado (lavado) de los campos de cultivo adyacentes, tratados para incrementar su rendimiento, las aguas y el fondo se han oscurecido, huelen mal y los colores característicos son poco patentes.

Fuente: Elaboración propia.

- a) Proponga dos factores naturales para explicar respectivamente los colores rojos y verdes de las lagunas.
- b) Explique el proceso causante del deterioro del agua en estas lagunas.
- c) Cite dos medidas preventivas y/o correctoras para solucionar el problema.
- a) Las lagunas pueden tomar coloraciones rojizas o verdosas esencialmente por dos razones: el aporte de sedimentos (e.g. de color marrónáceo en el caso de las arcillas) o la proliferación de microorganismos que tiñen el agua de colores blancos, verdes o rojos.
- b) El deterioro del agua se debe al proceso de eutrofización. La eutrofización es un término que describe la secuencia de cambios que ocurren en un ecosistema acuático a causa del incremento de nutrientes (principalmente compuestos de fósforo y nitrógeno) en el agua. Este aumento da lugar a la proliferación masiva de organismos fotosintéticos autótrofos, que en general da lugar a un aumento de la biomasa y un empobrecimiento de la diversidad. Podemos hablar de cinco estadios en el proceso de eutrofización:
- 1) El fuerte aumento de nutrientes da lugar al crecimiento de fitoplancton (estado mesotrófico). El agua se enturbia impidiendo el desarrollo de la flora béntica y de la fauna que depende de ella.
 - 2) El plancton aumenta hasta densidades que impiden su propia supervivencia y eventualmente muere.
 - 3) Los restos del plancton se depositan en el fondo, favoreciendo el crecimiento de bacterias descomponedoras, que consumen el oxígeno disuelto del fondo.
 - 4) Sin oxígeno, mueren los peces y crustáceos.
 - 5) La masa de agua eutrófica aparece turbia y maloliente. Sólo resisten las especies de peces con menor demanda de oxígeno, como las carpas.
- c) A la hora de evitar la eutrofización lo más importante es disminuir la cantidad de fosfatos y nitratos aportados a las aguas, mediante el uso de prácticas agrícolas más cuidadosas (uso más eficiente de fertilizantes, almacenamiento adecuado del estiércol, etc.), el tratamiento de aguas residuales en EDAR, etc.

Opción B

Pregunta nº 1.

Observe la imagen de la lámina adjunta (Figura 2) y conteste a las siguientes cuestiones:

- Indique si en la imagen se observa un deslizamiento o un desprendimiento. Justifique su respuesta.
- Explique el concepto de riesgo y, basándose en este concepto, señale dos factores identificables en la fotografía que influyen en la valoración del riesgo.
- Explique dos métodos para estabilizar las laderas de una colina.

OPCIÓN B. FIGURA 2. Fuente: <http://totallycoolpix.com/2011/01/brazils/>



- Se trata de un deslizamiento (posiblemente de tipo traslacional, con superficie de rotura paralela al suelo), ya que no se aprecia la caída de volúmenes de roca sino un movimiento descendente de material continuo. Los deslizamientos son causa habitual de desastres en relieves de zonas tropicales donde el sustrato piroclástico se añade a las fuertes pendientes y a las frecuentes lluvias torrenciales.
- Un riesgo es la probabilidad de que una población de una zona sufra un daño o una catástrofe como consecuencia de un fenómeno natural derivado de la dinámica interna o externa del planeta. Para evaluarlo se tienen en cuenta tres factores: la peligrosidad (probabilidad de que un fenómeno catastrófico ocurra), la exposición (densidad de población en un área de riesgo) y la vulnerabilidad (sensibilidad de la población a una catástrofe debida a las características socioeconómicas de la misma).
- Algunas medidas para estabilizar una pendiente son: la modificación de la inclinación del talud, la eliminación de peso en la cabecera y de contrafuertes al pie del talud, el drenaje de la escorrentía mediante cunetas, galerías de descarga, etc., el refuerzo con anclajes, muros, mallas, la inyección de sustancias que aumente la cohesión, los anclajes con vigas de acero, la reforestación, etc.

Pregunta nº 2.

Según información del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en contraste con los decenios anteriores, en el periodo 2001-2010, se observa una ligera tendencia descendente del número de incendios, así como de la masa forestal afectada, siendo más acusado entre el 2006 y el 2010. Entre las causas se señala la prevención como uno de los factores fundamentales de este descenso.

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/incendios_forestales

- a) Cite cuatro medidas preventivas para evitar los incendios.
 - b) Tras un incendio se produce de nuevo crecimiento de vegetación. Explique el proceso que ocurre y cómo será el tiempo de renovación de esta nueva sucesión.
 - c) Mencione cuatro beneficios que aportan los bosques.
 - d) Explique dos ventajas ambientales que pueden tener los espacios protegidos. Cite dos espacios protegidos del territorio español indicando la figura de protección de cada uno.
-
- a) Algunas medidas para prevenir incendios son: la limpieza de bosques, la realización de cortafuegos, mapas de riesgos y modelos (SIG), la educación ambiental en la que se haga hincapié en las consecuencias negativas de los incendios, la prohibición de realizar hogueras en determinadas zonas, la actuación legal contundente contra los infractores (pirómanos o irresponsables), etc.
 - b) En un incendio se produce una regresión ecológica súbita, y después de que tenga lugar el ecosistema tenderá de nuevo al clímax. La sucesión ecológica precisa depende del hábitat y la intensidad del incendio, pero en cualquier caso comienza con la reconfiguración del suelo (que suele quedar intacto por el incendio), y el crecimiento progresivo de hierbas, matorrales, arbustos y formaciones arbóreas. Cada una de estas etapas tendrá asociada una escala de tiempo mayor.
 - c) Los bosques cumplen importantes funciones ambientales (retención y regulación del agua, influencia en el clima, absorción de dióxido de carbono y producción de oxígeno, reserva de biodiversidad, acción depuradora, etc.). Además nos proporcionan gran cantidad de recursos (madera, corcho, resinas, alimentos, extractos medicinales), constituyen lugares de esparcimiento, etc.
 - d) Algunos beneficios que reportan las áreas protegidas son: ante todo, la conservación de la biodiversidad, la preservación de áreas de interés cultural, la generación de empleo, el aumento de la producción de recursos autóctonos, etc.

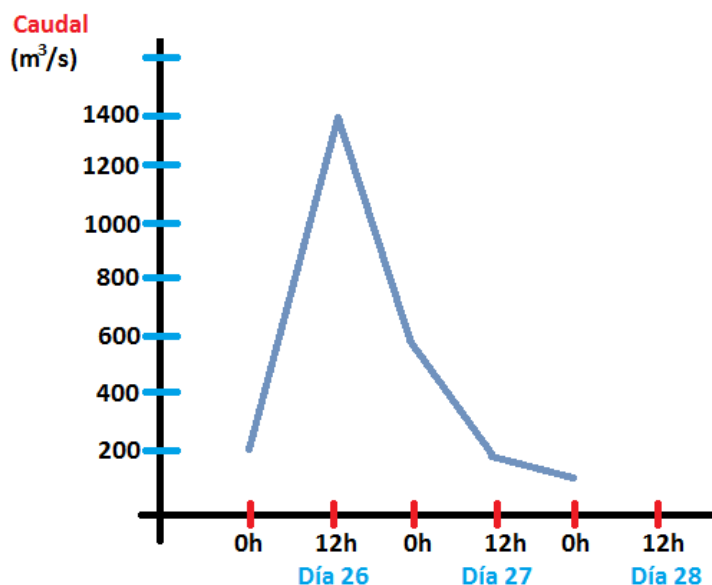
Existen distintas figuras de protección en el territorio español: parques nacionales, parques naturales, reservas fluviales, zonas de especial protección para aves (ZEPAS), etc. Ejemplos de espacios protegidos en España son los parques nacionales (Doñana, Ordesa, Aigüestortes, Teide, Sierra Nevada, Guadarrama...) o las Reservas de la Biosfera (Montseny, Cuenca Alta del Manzanares, Cabo de Gata-Níjar...).

Pregunta nº 3

En la Tabla inferior figuran los datos de una avenida en agosto de 1983.

Fecha	Hora	Caudal (m^3/s)
26-8-1983	0:00	200
26-8-1983	12:00	1.400
27-8-1983	0:00	600
27-8-1983	12:00	200
28-8-1983	0:00	100

- a) Con los datos de la tabla, represente el hidrograma y explique el tipo de avenida que representa.
 - b) ¿En qué sector de la Península Ibérica es característico este tipo de hidrogramas?
¿Por qué?
 - c) Proponga dos medidas estructurales de prevención de avenidas.
- a) El hidrograma se representa en la figura siguiente



Podemos ver que la crecida del río es muy brusca, pues el caudal punta se alcanza en medio día y el descenso es también muy rápido. Puesto que el caudal final e inicial es pequeño, se trata de un hidrograma característico de un torrente o una rambla.

- b) Este diagrama es típico de las cuencas hidrográficas del litoral mediterráneo, especialmente asociadas a fenómenos convectivos y episodios de *gota fría*.
- c) Algunas medidas estructurales para evitar los daños de las avenidas son: 1) construcción de diques a ambos lados del cauce para evitar el desbordamiento; 2) desviación de cauces en tramos de ríos que atraviesen zonas urbanas; 3) acondicionamiento de la capacidad del cauce (ensanchamientos laterales); 4) construcción de embalses de regulación del caudal; 5) medidas de reforestación de la cuenca que favorezcan la infiltración y reduzcan los caudales de escorrentía.