



CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

Criterios específicos de corrección

1º Bloque: Atmósfera.

Observa los mapas adjuntos y responde:

a).- En el mapa nº 1, ¿cómo se llaman y qué indican las líneas curvas representadas? ¿Qué situación atmosférica señalan y por qué se caracteriza?

Estas líneas se denominan **isobaras** y unen puntos que presentan la misma presión atmosférica. En este mapa del tiempo se observa una **borrasca** o **zona de bajas presiones**. La borrasca está rodeada de una serie de isobaras concéntricas, siendo la más próxima al núcleo de la borrasca la de menor presión (B) y aumentando esta a medida que nos alejamos del núcleo.

Las borrascas concentran el aire a nivel del suelo (convergencia) y lo elevan hacia capas superiores de la atmósfera (ascendencia), donde se dispersa. Debido al movimiento de rotación de la Tierra (Efecto Coriolis) los vientos penetran en las borrascas girando en sentido contrario de las agujas del reloj en el hemisferio norte. En el hemisferio sur es al revés.

b).- Con los vientos representados en el mapa nº 2, se produce el “Efecto Foehn” que es común en Asturias. Indica cuál es la dirección de estos vientos y explica en qué consiste dicho Efecto.

Los vientos son de dirección sur o suroeste y al encontrarse con la Cadena Montañosa Cantábrica se produce el efecto Foehn. En la zona situada a barlovento el aire asciende experimentando un enfriamiento adiabático y por encima del nivel de condensación se forman nubes de desarrollo vertical que originan precipitaciones. En la zona de sotavento el aire se calienta adiabáticamente al descender y no se producen lluvias (sombra pluviométrica).

c).- En el caso del mapa nº 2, explica cómo sería el clima en las vertientes leonesa y asturiana.

La vertiente leonesa actúa de barlovento (enfriamiento adiabático y precipitaciones) y la vertiente asturiana de sotavento (calentamiento adiabático y sin precipitaciones).

2º Bloque: Hidrosfera y Contaminación Hídrica.

a).- En la figura adjunta identifica y define los apartados numéricos 1 y 2. Señala las diferencias entre los apartados 3 y 4.

- 1.- **Nivel piezométrico:** es la altura que alcanzaría el agua subterránea de un acuífero confinado a presión cuando surge de forma natural.
- 2.- **Acuíferos cautivos o confinados:** acuífero es una formación geológica subterránea porosa y permeable saturada de agua que permite su desplazamiento y extracción. En los confinados o cautivos el agua está a presión superior a la atmosférica.
- 3.- **Pozo artesiano:** es artesiano ya que su boca se sitúa bajo el nivel piezométrico, por lo que el agua alcanza la superficie por presión natural.
- 4.- **Pozo:** el agua no alcanza la superficie ya que su boca está situada por encima del nivel piezométrico. El agua debe de ser extraída por bombeo.

**b).- Principales causas de la contaminación de acuíferos.**

Las principales causas de contaminación de los acuíferos son los vertidos puntuales (aguas residuales domésticas e industriales, lixiviado de vertederos y minas, etc.), y contaminación difusa (nitratos y otros productos procedentes de abonos agrícolas y pesticidas).

c).- Eutrofización: causas, consecuencias y prevención.

La eutrofización se produce en las aguas estancadas como por ejemplo lagos, lagunas, embalses, etc. y consiste en que a causa de un importante aporte de nutrientes, tales como nitratos o fosfatos, se produce un excesivo crecimiento de algas y plantas acuáticas y una gran acumulación de sus restos en el fondo, lo que conlleva el desarrollo de los microorganismos descomponedores.

La descomposición de la materia orgánica del fondo por bacterias aerobias llega a agotar el oxígeno presente de la zona más profunda, fenómeno que se verá agravado si en las aguas se produce estratificación térmica, favoreciendo la aparición de bacterias anaerobias, responsables de la fermentación de la materia orgánica sobrante. Los procesos fermentativos desprenden sustancias como SH_2 , NH_3 y CH_4 responsables del mal olor característico. Las aguas se vuelven turbias y pierden oxígeno y con ello desaparece la vida acuática.

La forma de prevenir la eutrofización será reducir el aporte de nutrientes, en especial de fósforo, usando detergentes sin fosfatos, racionalizar el uso de fertilizantes, hacer el tratamiento previo de las aguas antes del vertido y limitar el crecimiento de algas.

3º Geosfera y Riesgos Geológicos.**a).- Observando el mapa adjunto explica y di cuáles son las áreas de mayor riesgo sísmico del mundo.**

Son destacables tres áreas:

- 1) El círculo circumpacífico, estrecha franja que constituye la zona de mayor densidad de seísmos y se corresponde con las zonas de subducción (con o sin arco isla).
- 2) la zona transasiática, mucho más ancha que la precedente y que engloba todo el sistema orogénico alpino desde España y África del norte, hasta las cadenas del Himalaya y la costa occidental de Indonesia (se une en las Filipinas al círculo circumpacífico).
- 3) la zona de las dorsales medio-oceánicas, cuyo eje se encuentra desplazado frecuentemente por fallas transformantes.

b).- Terremotos: Concepto y elementos.

Un terremoto es la vibración del terreno que se origina por la liberación brusca de energía que mayoritariamente se produce en relación con el movimiento de los bloques de una falla. El punto interior de la Tierra donde se origina un terremoto se denomina hipocentro o foco sísmico, y el de la superficie terrestre donde aquél presenta mayor intensidad, epicentro, que se halla en la vertical del hipocentro. La energía liberada se propaga en forma de ondas sísmicas. A partir del foco sísmico o hipocentro se originan las ondas profundas (ondas P o Primarias y ondas S o Secundarias) y a partir del epicentro se originan las ondas superficiales (ondas Rayleigh o R y ondas Love o L) que son las causantes de las destrucciones de las construcciones y obras de ingeniería.

Cuando un terremoto con epicentro en el fondo marino genera desplazamientos de bloques en el mismo, puede dar lugar a tsunamis.



c).- Principales factores que intensifican el riesgo sísmico.

Son destacables entre otros los siguientes: 1) La situación del hipocentro, cuanto más superficial, más graves serán los efectos; 2) La situación del epicentro, más o menos próximos a núcleos urbanos; 3) A mayor magnitud (valoración objetiva) y mayor intensidad (estimación subjetiva) mayor serán los daños causados; 4) A mayor frecuencia de seísmos o sismicidad de una región mayor será la posibilidad de causar daños; 5) Tsunamis u olas gigantes producidas por un maremoto; 6) Vulnerabilidad de las construcciones humanas en zonas de frecuencia sísmica.

4º Bloque: Biosfera.

a).- Concepto de bioma. Cita dos ejemplos terrestres.

El bioma es una gran unidad biótica con una formación vegetal fácilmente reconocible. Se identifica por estar constituida por unas plantas dominantes, pero, como los animales dependen de las plantas, cada bioma soporta una fauna característica. Ejemplos de biomas terrestres son: tundra, taiga, bosque caducifolio templado, bosque y matorral mediterráneo, bosque ecuatorial, la pradera y el desierto.

b).- Principales factores limitantes de la fotosíntesis.

Los principales factores limitantes de la fotosíntesis son: la luz, la cantidad de CO₂, el agua, el fósforo y el nitrógeno. La luz, el dióxido de carbono y el agua son indispensables para la fotosíntesis a tenor de la reacción global: dióxido de carbono + agua + luz = materia orgánica + oxígeno. Los aparatos y pigmentos fotosintéticos son factores limitantes de la producción primaria, pues serían los encargados de absorber la energía lumínica para llevar a cabo reacciones fotoquímicas. Elementos como el nitrógeno, el fósforo, entre otros son factores limitantes en el crecimiento de las plantas y resultan imprescindibles para la síntesis de muchas sustancias orgánicas (proteínas, ácidos nucleicos, clorofila, etc. en el caso del nitrógeno; y ácidos nucleicos, fosfolípidos, ATP, en el caso del fósforo).

c).- Ciclo biogeoquímico del fósforo.

La reserva principal de fósforo son las rocas sedimentarias fosfatadas (fosfatos) que lo liberan al ser erosionadas.

En los seres vivos el fósforo está formando parte de los adenosínfosfatos (AMP, ADP, ATP), de los ácidos nucleicos (ADN, ARN) y de otros muchos compuestos orgánicos. El ciclo comienza a partir de los fosfatos disueltos en agua que son tomados por las plantas a través de sus raíces para incorporarlos a sus compuestos orgánicos, y de ellos pasan a los animales, donde desempeñan un importante papel en la constitución de los esqueletos, juntamente con el calcio. Cuando los seres vivos mueren, sus esqueletos, ricos en fosfatos, se incorporan nuevamente al suelo, formando así depósitos de este elemento.

Estos restos de animales ricos en fosfatos llegan también como sedimentos al fondo del mar, de donde la mayor parte del fósforo se separa del ciclo, pero una pequeña cantidad del mismo pasa a los peces y de éstos a las aves acuáticas, a las que sirven de alimento. Las aves acuáticas depositan sus excrementos, ricos en fósforo, especialmente en las costas sudamericanas del océano Pacífico, formándose allí grandes depósitos de "guano".



5º Bloque: Recursos Energéticos.

a).- Define Recurso Energético. Recursos energéticos renovables y no renovables.

Concepto: Los recursos energéticos son un bien natural, necesario, escaso y valioso, que utilizamos como fuente de energía.

Atendiendo a la tasa de renovación los recursos energéticos pueden ser clasificados en dos grandes grupos: renovables y no renovables.

Las Energías Renovables, como el agua, el viento, el sol, la biomasa, etc., están sometidas a un proceso de regeneración natural; por ello se consideran inagotables, siempre y cuando el consumo no supere la capacidad de regeneración.

Las Energías No Renovables, como el carbón, petróleo, gas natural y material radioactivo, al haber sido generadas en procesos geológicos muy lentos a lo largo de millones de años (m.a.), no pueden regenerarse a la velocidad con que son consumidos, por ello se consideran no renovables.

b).- Ventajas e inconvenientes del uso del gas natural.

Ventajas: 1) Fácil extracción y fácil transporte (red de gaseoductos); 2) Es el carburante fósil menos contaminante (no contiene azufre); 3) Es el carburante fósil con mayor poder calórico y 4) Los yacimientos se encuentran más dispersos que los del petróleo por lo cual su suministro es menos sensible a conflictos políticos.

Inconvenientes: 1) Su combustión produce dióxido de carbono (incremento del efecto invernadero); 2) Su escape a la atmósfera (metano) influye en el incremento del efecto invernadero; 3) En España no es energía autóctona, de ahí la dependencia exterior en su abastecimiento.

c).- Gestión de los residuos generados en las centrales nucleares.

Los residuos radioactivos necesitan una serie de tratamientos previos para su posterior transporte, liberación o almacenamiento. En el tratamiento previo se separan los distintos residuos y se compactan para reducir su volumen. Sólo son liberados aquellos residuos radioactivos de muy baja actividad y período de semidesintegración o vida media muy corta, los demás han de ser almacenados y para ello deben de ser aislados mediante barreras físico-químicas, de ingeniería o geológicas, al objeto de evitar su dispersión. En la actualidad, los residuos radioactivos de alta actividad suelen ser almacenados en formaciones geológicas profundas con capacidad de retención de las radiaciones como son minas de sal abandonadas, áreas graníticas, arcillas, basaltos y tobos volcánicas. La práctica de arrojar bidones con material radioactivo a los fondos marinos es incorrecta.

6º Bloque: Medio Ambiente e Impacto Ambiental.

a).- Concepto de Impacto Ambiental.

Efecto o incidencia que un determinado proyecto, obra o actividad humana causa sobre alguno de los elementos del medio ambiente (aire, agua, suelo, vegetación, fauna, etc.). Expresa la diferencia entre la alteración ocasionada por la realización del citado proyecto en comparación con estado original.

b).- Principales impactos ambientales derivados de la minería del carbón.

Tradicionalmente los minerales se extraen del medio ambiente mediante dos tipos de minería: la minería subterránea que se realiza para extraer los minerales de yacimientos profundos y la minería "a cielo abierto", para yacimientos poco profundos. Tanto en un caso como en otro se producen una serie de impactos:



- Impactos sobre la atmósfera: Contaminación por partículas sólidas, polvo, gases, así como contaminación sonora por la maquinaria empleada y las voladuras
- Impactos sobre las aguas: Contaminación de las aguas superficiales por lavado del mineral y de las aguas subterráneas por lixiviación.
- Impactos sobre el suelo: Ocupación irreversible del mismo, modificación de su uso.
- Impactos 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.
- Impactos sobre la morfología y el paisaje: Cambios morfológicos que alteran el relieve y las características visuales del paisaje.
- Impactos sobre el ambiente sociocultural: Alteraciones de zonas significativas, aumento demográfico, de la densidad en el tráfico, etc.

c).- Cita dos ejemplos de medidas correctoras aplicadas para paliar dichos impactos.

Citar dos de los siguientes:

- a) Restaurar la topografía rellenando minas o socavones mediante aporte de materiales.
- b) Estabilizar los taludes de desmonte, escombreras, etc., suavizando las pendientes o utilizando muros o contrafuertes
- c) Recuperación de la cubierta vegetal para frenar la erosión del suelo, que servirá de soporte de ecosistemas, favorecerá la recarga de acuíferos y potenciará el valor paisajístico; etc.