

**CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES****Criterios específicos de corrección****1º.- Bloque: Atmósfera y Contaminación atmosférica****a) ¿Qué es el ozono y qué función realiza como componente de la atmósfera?**

La capa de ozono se forma en la estratosfera, donde las radiaciones solares excitan eléctricamente a los átomos y moléculas de los gases atmosféricos, entre ellos el oxígeno, que se disocia formando ozono. La capa de ozono absorbe las radiaciones ultravioletas procedentes del Sol, y como consecuencia protege la vida sobre la superficie terrestre.

b) Concepto de contaminación sonora. Sus efectos.

Se entiende por contaminación sonora cualquier sonido no deseado que altera, perjudica o interfiere la audición o el bienestar de las personas. Sus efectos sobre la salud humana, especialmente cuando superan los 75-80 dB, pueden ser: psicológicos (estrés, insomnio, irritabilidad, etc.) y fisiológicos (pérdida parcial o total de audición, alteraciones en la presión arterial, alteraciones en la secreción hormonal, jaqueca, etc.).

c) Explicar en qué consiste el “Incremento del efecto invernadero”. ¿Qué se entiende por el Protocolo de Kioto?

Debido a la liberación a la atmósfera de contaminantes de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O, CFCs,...) se potencia la absorción y contrarradiación de los rayos caloríficos o rayos infrarrojos que emite la superficie terrestre, y la consecuencia inmediata es el incremento del efecto invernadero, favoreciéndose el aumento global de la temperatura del planeta. El aumento de 2 – 3 ° C de la temperatura global provocaría la fusión parte del hielo de los casquetes glaciares, lo que conllevaría una subida del nivel del mar, dando lugar a la inundación de muchas zonas costeras densamente pobladas. Por otra parte, se producirían cambios en el clima, de consecuencias imprevisibles en los ecosistemas y en la humanidad. En el Protocolo de Kioto, 1997, se ha propuesto una estrategia mundial para reducir las emisiones de gases considerados como de efecto invernadero. Finalmente, 159 países alcanzan el primer compromiso concreto: reducción global por parte de los países industrializados del 5,2 % de las emisiones de 6 gases con efecto invernadero: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbonos, polifluorcarbonos y hexafluoruro de azufre.

2º.- Bloque: Hidrosfera**a) Acuíferos: Concepto y elementos.**

Un acuífero es una unidad de rocas o sedimentos permeables y porosos que es capaz de almacenar agua y permitir la circulación de ésta y su extracción. En un acuífero se puede distinguir una zona que tiene todos sus poros llenos de agua (zona de saturación) y otra, que se encuentra por encima de ella, con algunos poros llenos de aire (zona de aireación). El límite superior de la zona de saturación es el nivel freático y, como es lógico, fluctuará en la vertical a lo largo del tiempo según el volumen de precipitaciones o, en general, de las entradas y salidas de agua.

b) Parámetros de calidad del agua: DBO y DQO

Un parámetro es la expresión numérica de alguna variable de un sistema. Demanda biológica de oxígeno (DBO) es una medida de la cantidad de oxígeno que los microorganismos necesitan para oxidar la materia orgánica. Se expresa en p.p.m. o en mg/l de oxígeno. El más frecuente es el que se refiere al período de



cinco días (DBO5) a 20°C, que se mide restando al oxígeno inicial el oxígeno presente después de cinco días de incubación.

A mayor DBO5 mayor es la contaminación orgánica (p. ej: ríos no contaminados: 3 mg/l; aguas residuales domésticas: 300 mg/l). Demanda Biológica de Oxígeno (DQO) es el oxígeno disuelto en el agua que se gasta en oxidar la materia por agentes químicos en medio ácido. Valor recomendado ha de ser = 20 mg. de oxígeno/l.

c) ¿Qué se entiende por sobreexplotación de un acuífero? Explicar al menos dos problemas derivados

Se dice que un acuífero es sobreexplotado cuando la extracción de agua es superior a su capacidad de recarga. Problemas derivados: (1) Descenso del nivel freático, reducción progresiva y agotamiento de las reservas de agua del acuífero. (2) Salinización de los acuíferos en zonas costeras por intrusión de aguas marinas. (3) Subsistencia o hundimiento hidrogeológico.

3º.- Bloque: Contaminación de las aguas

a) Concepto de eutrofización.

En masas de agua estáticas (lagos y embalses) se rompe el equilibrio biológico por la aportación excesiva de nutrientes (nitratos y fosfatos) procedentes de abonos y detergentes, dando lugar a que las algas proliferen demasiado. Se acumula gran cantidad de materia orgánica en el fondo y aumenta las bacterias aerobias, que consumen oxígeno molecular para oxidar dicha materia orgánica. A continuación, son las bacterias anaerobias las que continúan con el proceso de descomposición de la restante materia orgánica, dando lugar a gases como SH_2 , NH_3 y CH_4 responsables del mal olor. Al perderse el oxígeno disuelto, se produce la muerte de los seres aerobios. Además, el agua se vuelve turbia y verdosa, impidiendo la entrada de luz.

b) Causas de la eutrofización y efectos producidos en el agua.

El aporte de nitratos y fósforo, como sustancias que conducen a la eutrofización, es debido a la utilización, cada vez mayor, de abonos y detergentes con fósforo y nitrógeno en las actividades agropecuarias, panaderas y domésticas. Los efectos que producen son: alteraciones en la flora y fauna acuática, desaparición de seres aerobios, pérdida de las cualidades organolépticas del agua (olor, color sabor) y restricción o inutilización del uso del agua. Por otra parte, se pierde la calidad recreativa y turística de la zona.

c) ¿Qué medidas pueden adoptarse para minimizar o evitar la eutrofización?

Disminuir la presencia del fosfato en detergentes y abonos, y utilizar sistemas agrícolas no abusivos en abonos. Como medidas correctoras pueden citarse: la depuración de las aguas con tratamientos terciarios, e inyección de aire en profundidad.

4º.- Bloque: Geosfera y Riesgos geológicos

a) 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.

**b) 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 terremoto; 6) Vulnerabilidad de las construcciones humanas en zonas de frecuencia sísmica, etc. ...

c) Observando el mapa adjunto, menciona y explica 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). Representa la zona de colisión entre las placas africana e indo-australiana con la euroasiática.
- 3) La zona de las dorsales medio-oceánicas, cuyo eje se encuentra desplazado frecuentemente por fallas transformantes.

5º.- Bloque: Biosfera**a) Concepto de Biodiversidad.**

La diversidad biológica se entiende como el número, variedad y variabilidad de los seres vivos. A nivel más global, el término hace referencia a la diversidad de los ecosistemas (terrestres, y acuáticos,...), diversidad de las especies en un medio determinado y a la diversidad genética dentro de una misma especie (acervo genético dentro de una población).

b) Explicar las principales causas antropogénicas en la desaparición de especies

Uno de los problemas más graves que hoy en día afecta a nuestro planeta es la pérdida acelerada de recursos genéticos vegetales y animales. Hay que tener en cuenta que la extinción de especies es un proceso irreversible, puesto que jamás volverá a surgir. Entre las principales causas humanas que ocasionan la extinción de las especies se pueden destacar: 1) deterioro, destrucción y fragmentación de hábitats; 2) introducción de especies exóticas; 3) Sobreexplotación de especies; 4) contaminación de suelos, aguas y atmósfera; 5) cambio climático; 6) urbanización e industrialización crecientes y 7) la intensificación agropecuaria y forestal.

c) Indicar la importancia de la biodiversidad para la vida humana

En la Conferencia de Río de Janeiro de 1992 se declara por primera vez como objetivo a escala mundial una protección amplia de la biodiversidad biológica. Sin la biodiversidad la vida humana sería imposible en la Tierra. De la biodiversidad dependen factores que condicionan la vida humana: 1) la fotosíntesis, 2) la formación y el mantenimiento de los suelos, 3) los ciclos biogeoquímicos, 4) los flujos energéticos, 5) determinados procesos simbióticos, 6) control de las poblaciones, 7) la alimentación humana, 8) la obtención de productos farmacéuticos, etc.



6º.- Bloque: Impacto ambiental y Medio ambiente

a) Concepto de Impacto ambiental (IA).

Concepto de Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.): son los estudios técnicos que se realizan sobre el área de influencia de un determinado proyecto para predecir los impactos ambientales que se producirían si dicho proyecto se realizara. El EIA debe contemplar también alternativas a la acción propuesta que tiendan a evitar o limitar sus efectos adversos y especificar qué recursos quedarán afectados de forma irreversible o irrecuperable si el proyecto prospera.

b) Evaluación de Impacto Ambiental.

Conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causaría sobre el medio ambiente. El estudio está encaminado a identificar, predecir, interpretar, comunicar y prevenir el impacto de un proyecto, plan o acción sobre el medio ambiente. Uno de los aspectos más significativos a destacar sería la idea de prevención (a priori) de los efectos más perjudiciales para el medio ambiente ante determinadas actuaciones.

c) Principales impactos ambientales derivados de la minería.

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.