ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES

22-04-2021

9º E.G.B.

AÑO LECTIVO 2020 - 2021

Nombres y apellidos, curso y paralelo:

Actividad:

Leer la información de las páginas del texto de ciencias Naturales Ministerio de Educación de Noveno de Básica.

4.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

En 1972 se celebró en Estocolmo (Suecia) la primera conferencia mundial sobre el medioambiente, que fue organizada por las Naciones Unidas. Allí se definió el medio ambiente como el conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. Los diversos tipos de factores intervienen de modo distinto:

- **Físicos:** el relieve, la temperatura y la presencia de agua son los principales factores físicos que determinan las características ambientales.
- **Químicos:** la salinidad, el pH del agua, la concentración de O_2 y CO_2, etc. favorecen o impiden el desarrollo de determinados seres vivos.
- **Biológicos:** los seres vivos establecen distintos tipos de relaciones entre ellos, principalmente de tipo alimenticio. La supervivencia de una especie depende de los seres vivos de los que se alimenta.
- **Sociales y culturales:** este grupo de factores es exclusivo de la especie humana. La forma de vida de los seres humanos influye fuertemente en las demás, sobre los otros seres vivos que les rodean. Por ejemplo, el alrededor de núcleos urbanos en zonas antiguamente rurales implica cambios en las actividades humanas y en los hábitos de vida, que condicionan también a la vegetación y la fauna.

Todos estos factores interactúan entre sí, de modo que unos influyen sobre otros.

El medio ambiente se caracteriza por su gran dinamismo. No sólo cambian las características del medio ambiente para las distintas zonas de la Tierra, sino que cada zona está sometida a continuos cambios.

Si los cambios son naturales no catastróficos, como los cambios estacionales en el curso de un año, constituyen el verdadero motor de la evolución de los ecosistemas.

Por el contrario, si son naturales catastróficos, como una erupción volcánica, o inducidos bruscamente por el ser humano, como la construcción de una autopista, producen consecuencias traumáticas que pueden poner en peligro la continuidad de los ecosistemas.

Sin embargo, la intervención humana también puede orientarse hacia la conservación, como se pone de manifiesto en las zonas naturales protegidas.

Durante las últimas décadas, se ha ido tomando conciencia de la necesidad de conocer a fondo la dinámica del medio ambiente para llevar a cabo las actividades necesarias para el desarrollo humano sin que haya una repercusión negativa en los otros seres vivos.

La ciencia ambientales estudian los factores que constituyen el medio ambiente y las interacciones que se establecen entre ellos, así como las repercusiones o los impactos que las actividades humanas producen sobre el medio. Proponen sistemas de evaluación y de corrección.

El medio ambiente también se ha definido como el conjunto de fuerzas físicas y condiciones externas que afectan a los organismos, una población o una comunidad biológica.

Existen diferentes tipos de medio ambiente que presentan clasificaciones según varios criterios. Uno de los más utilizados se basa en la intervención de los seres humanos así, se distinguen:

- **Medio ambiente antrópico:** El aquel que ha sido más o menos humanizado, incluyendo desde las regiones deshabitadas hasta zonas en las que predomina la transformación.
- **Medio ambiente no antrópico:** El aquel donde no se ha producido ningún tipo de intervención humana.

La contaminación es la alteración nociva de las propiedades físicas, químicas o biológicas del medio ambiente.

A pesar de que la naturaleza origina contaminantes, los de origen antrópico son los de mayor relevancia debido a:

- La gran cantidad con que se producen en relación con su temporada asimilación y reciclado en los diferentes sistemas.
- La complejidad y la larga vida de las sustancias producidas.

Los contaminantes gaseosos pasan a la atmósfera, donde la circulación atmosférica los traslada hacia otras zonas del planeta.

El medio acuático también es un medio de acumulación, dispersión y distribución de contaminantes.

El suelo recibe contaminantes a través de la atmósfera y la hidrosfera, y los acumula o transfiere a la biosfera.

A menudo, las sustancias contaminantes afectan a zonas muy alejadas de los puntos donde se ha producido su emisión.

Por otro lado, también existe una afección regional en aquellas zonas urbanas e industriales que repercuten negativamente en personas y ecosistemas.

El aumento constante de los residuos sólidos constituye otro grave problema que traduce en esta unidad.

4.1.1 Origen de la contaminación atmosférica

Las fuentes más importantes de contaminación atmosférica pueden ser de origen natural o de origen antrópico.

- La contaminación natural procede principalmente de la actividad geológica de la Tierra (gases emitidos por los volcanes, por los incendios forestales o generados durante las tormentas).

También son contaminantes las partículas de roca que transporta el viento.

- La contaminación de origen antrópico proviene de las distintas actividades humanas, fundamentalmente de la combustión de combustibles fósiles y de las transformaciones industriales.

La mayor amenaza para el equilibrio de la atmósfera está en la contaminación antrópica, debido a las cantidades que se emiten y a que algunas sustancias no existen en la naturaleza, como las sustancias organocloradas y los compuestos aromáticos que se encuentran formando parte de los pesticidas.

La contaminación de origen antrópico suele estar localizada en núcleos urbanos densamente poblados o en zonas altamente industrializadas.

No obstante, la circulación atmosférica puede trasladar las sustancias contaminantes hasta zonas alejadas del foco emisor.

Las sustancias que se emiten directamente reciben el nombre de contaminantes primarios.

Muchas de ellas reaccionan entre sí o con los gases atmosféricos, dando lugar a los contaminantes secundarios.

El siguiente cuadro nos muestra los principales contaminantes atmosféricos y su origen:

Gases contaminantes	Origen natural	Origen antrópico
CO	Océanos: incentivo eventual.	Combustión de hidrocarburos y de biomasa.
CO_2	Respiración de los seres vivos.	Combustión de hidrocarburos.
CH_4	Fermentación anaeróbica.	Extracción de combustibles y eliminación de residuos.
NOx NO_2	Incendios forestales, procesos atmosféricos descargas eléctricas.	Estructura de vehículos, empleo de los fertilizantes.
N_2O	Desnitrificación oceánica.	Procesos de combustión.
NH_3	Procesos orgánicos en el suelo.	Combustión de carbón, petróleo, amoníaco de residuos.
SO_2	Emisiones volcánicas.	Combustión de hidrocarburos.
H_2S	Zonas húmedas, emisiones volcánicas.	Industria, intoxicaciones.
CH_3Cl	Océanos: incentivo eventual.	Industrial.
CH_3Br CH_3I	Emisiones biogénicas.	Incineración.

La reacción de combustión produce dióxido de carbono y agua:

Combustible fósil + O_2 → CO_2 + H_2O

Quema de combustibles fósiles

Las principales fuentes de contaminación antrópica son: los combustibles fósiles, la industria, la minería y el vertido e incineración incontrolado de residuos.

Los combustibles fósiles

La utilización de combustibles fósiles como fuente de energía es la principal actividad contaminante.

Las sustancias empleadas son el petróleo y sus derivados, el carbón y el gas natural.

Estos se usan tanto en los transportes como en las centrales térmicas y en las calefacciones domésticas.

En estos casos la combustión no es completa. Por este motivo se desprenden algunos gases, como el monóxido de carbono (CO).

Además se emiten otros gases originados a causa de las impurezas de los combustibles, como el dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y metales.

También se desprenden partículas sólidas, las cenizas, ricas en sulfatos y metales tóxicos, como el plomo, el arsénico, el mercurio, etc.

La industria

Muchas de las actividades de las grandes industrias, como las refinerías y la industria papelera, causan la emisión de contaminantes.

La industria papelera es una de las más contaminantes, ya que emite una cantidad importante de sulfuro de hidrógeno (H_2S) a la atmósfera.

Los hidrocarburos halogenados, por ejemplo, los CFC (clorofluorocarburos), se utilizan como compresores y refrigerantes en la construcción de neveras, aires acondicionados, aerosoles.

Son compuestos muy estables y, por ello, después de liberarse, permanecen durante años en la atmósfera, acumulándose en las capas altas y degradando la capa de ozono. En la actualidad, su uso está prohibido en muchos países.

La minería

Las actividades mineras, en especial las explotaciones a cielo abierto, producen gran cantidad de polvo por otra parte la utilización de combustibles para la maquinaria pesada genera numerosos gases contaminantes.

La incineración de residuos

La incineración incontrolada de residuos procedentes de las zonas urbanas y de la actividad industrial es una fuente importante de contaminación atmosférica.

La incineración incontrolada de estos residuos provoca la emisión a la atmósfera de gran cantidad de cenizas y sustancias tóxicas, como las dioxinas.

Las dioxinas son compuestos aromáticos clorados muy tóxicos que se generan principalmente como resultado de la combustión de plásticos del tipo PVC (cloruro de polivinilo).

Las dioxinas se caracterizan por una gran estabilidad, por lo que, su tiempo de permanencia en la atmósfera es elevado. Por esta razón se evita el máximo la incineración de PVC en los incineradoras.

4.1.2 Dinámica de los contaminantes en la atmósfera

Las sustancias contaminantes que se vierten a la atmósfera pueden seguir estos procesos:

- Los contaminantes son emitidos hacia las capas bajas de la atmósfera, la troposfera.
- Los contaminantes emitidos se mezclan mediante los movimientos de las masas de aire.
- Posteriormente, los contaminantes primarios pueden reaccionar entre sí y originar contaminantes secundarios.
- Sucesivas emisiones aumentan la concentración, tanto de contaminantes primarios como secundarios.
- Finalmente, sedimentan en el suelo o en el agua. Los océanos, debido a su extensión, son los principales depósitos en los que sedimentan los contaminantes.

La permanencia de un contaminante en la atmósfera es la cantidad de tiempo que permanece sin que se altere su composición.

Es un factor clave en algunos tipos de contaminación, como la disminución de la capa de ozono por los CFC.

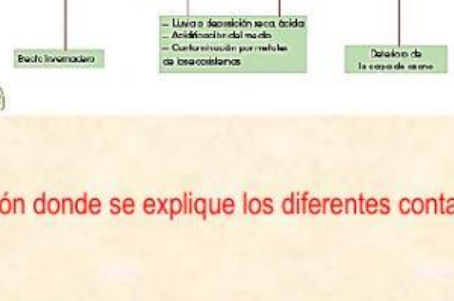
El retorno de los contaminantes a la superficie terrestre puede suceder por dos vías distintas: mediante una deposición húmeda (incorporados al agua de lluvia o la nieve) o una deposición seca (los contaminantes se depositan por la acción de la gravedad).

En casi toda la Península la deposición seca es predominante por la ausencia de precipitaciones. La llamada lluvia ácida es en nuestro entorno una precipitación de partículas y una fumigación de gases. Estas sustancias se activan con las nieblas o el rocío, aunque algunas dañan directamente por contacto a los tejidos de los seres vivos afectados.

Algunos problemas que originan los contaminantes en la troposfera al interaccionar con la superficie terrestre son el incremento del efecto invernadero, la lluvia ácida, el smog.

- Algunos contaminantes ascienden hasta zonas muy elevadas de la atmósfera, donde pueden permanecer años antes de volver a la superficie.

El esquema siguiente muestra la dinámica de los contaminantes atmosféricos y algunos ejemplos de las consecuencias que se producen en el medio ambiente.



Los contaminantes se trasladan a zonas alejadas del foco emisor; por tanto, pueden afectar a países que no los emiten.

Este hecho se conoce como contaminación transfronteriza.

Según sea el balance entre la contaminación generada y la recibida en cada país, se habla de países exportadores de contaminación o países importadores de contaminación.

Así por ejemplo, los países de la Europa central han generado, durante años, grandes cantidades de contaminantes atmosféricos que han producido lluvias ácidas que han llegado a afectar hasta los países nórdicos.

4.1.3 Impactos de los contaminantes atmosféricos

A continuación trataremos los fenómenos causados por los contaminantes en la troposfera, la estratosfera, a escala global, en toda la atmósfera del planeta.

La lluvia ácida

En la troposfera los radicales OH desempeñan un importante papel. Son muy reactivos y causan la degradación de la mayoría de los contaminantes emitidos desde la superficie terrestre.

Sin embargo, su acción también puede ser nociva, por ejemplo al oxidar los óxidos de azufre y nitrógeno, proceso que da lugar a ácidos responsables de la acidificación del agua de lluvia.

Este fenómeno se conoce como lluvia ácida.

En la actualidad, la lluvia ácida está causando la degradación de diversos ecosistemas terrestres, como los bosques, y también de ecosistemas acuáticos, como los lagos del hemisferio Norte.

La lluvia ácida es la consecuencia de la incorporación del ácido sulfúrico (H_2SO_4) y el ácido nítrico (HNO_3) al agua de la lluvia. Este es un caso de formación de contaminantes secundarios en la troposfera a partir de las emisiones de contaminantes primarios.

La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5,6 y provoca la muerte de organismos menos resistentes.

Los países nórdicos y los de la Europa central son los más afectados por la lluvia ácida, que destruye la masa forestal y acidifica los lagos. Por ejemplo, en Noruega, su Ministerio de Medio Ambiente afirma que casi la totalidad de los lagos de las montañas encuentra en estado crítico debido a la gran cantidad de ácidos que contiene actualmente.

La principal razón por la que están afectados estos países es que la circulación atmosférica transporta hacia el norte de Europa gran cantidad de gases contaminantes producidos en todo el continente.

La lluvia ácida también afecta a las pinturas y las rocas que forman edificios y monumentos, por lo que causa que pierda demasiado su impacto cultural. Este fenómeno se denomina el mal de la piedra.

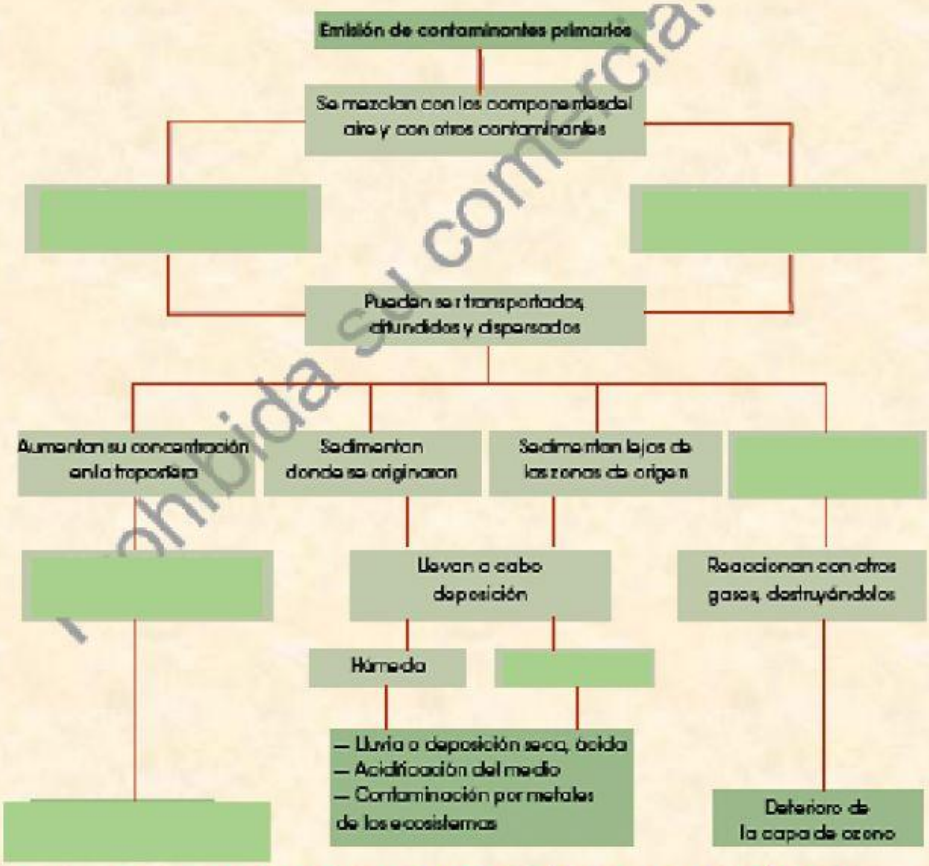
Los óxidos que contiene la lluvia ácida se forman a partir de óxidos de azufre y de nitrógeno, según se representan en las siguientes ecuaciones químicas.

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$2NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$

Realizar un organizador gráfico a tu elección donde se explique los diferentes contaminantes ambientales en la atmósfera.

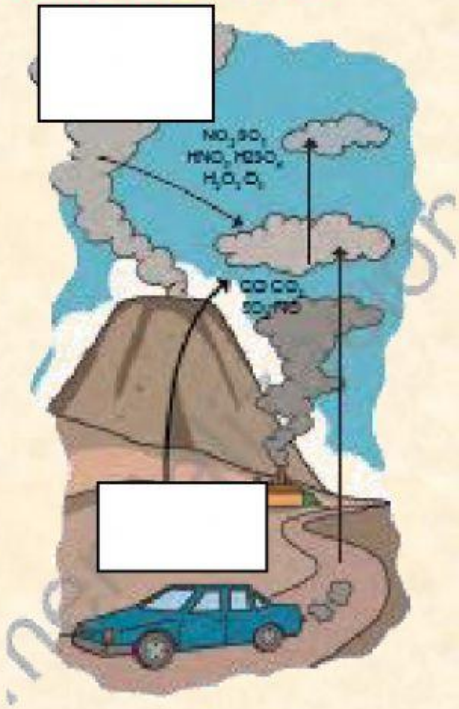
Prohibida su comercialización
LIVEWORKSHEETS



ESCRIBIR QUE ES: MEDIO AMBIENTE ANTRÓPICO y NO ANTRÓPICO

ANTRÓPICO	NO ANTRÓPICO

COMPLETAR EL GRAFICO



LIVEWORKSHEETS

Completar

Gases contaminantes	Origen natural	Origen antrópico
	Océanos: incendios forestales.	Combustión de hidrocarburos y de biomasa.
	Respiración de los seres vivos.	Combustión de hidrocarburos.
	Fermentación intestinal.	Extracción de combustibles y emisión de residuos.
	Incendios forestales: procesos anaeróbicos: descargas eléctricas.	Emisiones de vehículos, evaporación de disolventes.
	Desnitrificación: océanos.	Procesos de combustión.
	Procesos anaeróbicos en el suelo.	Combustión de carbón y petróleo, emisión de residuos.
	Erupciones volcánicas.	Combustión de hidrocarburos.
	Zonas húmedas, erupciones volcánicas.	Refinerías, industria papelera.
	Océanos: incendios forestales.	Fumigación.
	Emisiones biogénicas.	Incineración.

comercialización

CO	CO_2	CH_4	NO y NO_2	N_2O
NH_3	SO_2	H_2S	CH_3Cl	CH_3Br y CH_3I

LIVEWORKSHEETS