

GUÍA DEL MAESTRO

ACTIVIDAD: ¿TENDRÉ QUE MUDARME?

Tiempo Sugerido: 50 minutos

Objetivos Generales:

- a. Comprender cómo se puede alterar el equilibrio entre los componentes de los ecosistemas.
- b. Entender el papel que desempeñan las personas en la alteración del equilibrio en los ecosistemas.

Objetivos Específicos:

- a. Identificar algunas de las causas que alteran el equilibrio en los ecosistemas.
- b. Ofrecer alternativas de cómo prevenir situaciones que puedan alterar el equilibrio entre los componentes de los ecosistemas.

Conceptos: Ecosistemas (equilibrio, contaminante, contaminación, problema ambiental)

Procesos De La Ciencia: observación, formulación de inferencias, formulación de definiciones operacionales

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Materiales:

Para el maestro:

lámina grande o diapositiva de un ambiente en equilibrio
láminas grandes o diapositivas que presenten diversos problemas ambientales
proyector de diapositivas (opcional)

Trasfondo:

Los ecosistemas están formados por organismos diferentes que interactúan unos con otros y con factores físicos necesarios para mantener la vida. El componente vivo de los ecosistemas lo constituyen las comunidades que, a su vez, están formadas de poblaciones de organismos de especies diferentes. Estos organismos interactúan unos con otros y también con factores no vivos que forman parte del ambiente donde se encuentran. Los factores no vivos o abióticos lo constituyen el agua, la luz solar, los minerales del suelo, los gases de la atmósfera y las condiciones de clima que existen.

A través de las relaciones de comer y ser comido y de los **ciclos biogeoquímicos** se mantienen en equilibrio todos los componentes de los ecosistemas. Los ciclos biogeoquímicos se refiere a la circulación continua de materiales que ocurre en los ecosistemas. Un ejemplo de

un ciclo biogeoquímico lo es el del nitrógeno que todos los organismos necesitan y que cuando mueren por medio de la descomposición de sus cuerpos se devuelve al suelo y al agua para volver a ser utilizado. Sin embargo, sabemos que uno de los problemas mayores que enfrenta la humanidad actualmente es la alteración de este equilibrio. Estas alteraciones las identificamos como problemas ambientales producto de la contaminación y del uso inadecuado de los recursos de los ecosistemas.

Un ejemplo de un problema ambiental es la sedimentación y contaminación de nuestros embalses o reservas de agua. ¿Cuáles han sido las causas de este problema? La falta de una visión de desarrollo y de planificación que considere el impacto inmediato y futuro sobre los recursos ha permitido que se deforesten áreas para la construcción de viviendas, carreteras, centros comerciales, fincas agrícolas, etc. , próximas a las cuencas hidrográficas. Las **cuencas hidrográficas** son áreas geográficas en las que se concentra toda el agua de lluvia que cae sobre los suelos que corresponde a un río o a varios ríos. El resultado de esto ha sido que los suelos se han erosionado. Los sedimentos de la erosión, junto a productos químicos utilizados en la agricultura y de otros que llegan a los cuerpos de agua a través de los alcantarillados, han terminado depositados en el fondo de los embalses. Esto ha causado empobrecimiento de los suelos para la agricultura y la acumulación en los lagos y ríos de una alta cantidad de sustancias químicas que han alterado el equilibrio existente. Esto ha permitido que plantas, como los jacintos de agua, crezcan de manera tan rápida que afectan el paso de la luz a organismos fotosintéticos microscópicos que viven en el fondo, además de reducir la cantidad de oxígeno disponible en el agua para los peces y otros animales que aquí habitan.

Otro gran problema que ha generado todo este mal manejo de los recursos ha sido que los embalses han perdido gran parte de la capacidad que tienen para almacenar agua y aun lloviendo suficiente nos tienen que racionar el consumo de ésta.

Además de este ejemplo hay otros tales, como:

1. Un modelo de desarrollo que se fundamenta en la producción y el consumo.
2. La cantidad tan grande de desperdicios sólidos que generamos día a día (8,100 toneladas diarias).
3. La falta de terrenos para depositar estos desperdicios.
4. El funcionamiento inadecuado de los vertederos que ha llevado a la contaminación de muchos de nuestros cuerpos de agua.
5. La cantidad de automóviles que transitan diariamente por nuestras carreteras (sobre 1.6 millones) y que contaminan el aire que respiramos, además de generar gran cantidad de desperdicios sólidos y líquidos peligrosos.
6. La construcción de vivienda horizontal que ha utilizado muchos de nuestras mejores tierras cultivables.
7. Un desarrollo industrial que depende fundamentalmente del uso de combustibles fósiles.
8. Una dependencia en un 98% de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica.
9. Un crecimiento poblacional que, aunque es menor de 1%, llevará a que nuestra población se duplique en los próximos 57 años.

Procedimiento:

Preparación previa:

- a. Prepare una lámina grande o diapositiva que presente un ambiente agradable en el que se vea la interacción armónica entre factores bióticos y abióticos.
- b. Prepare un conjunto de láminas grandes o diapositivas que presenten situaciones como las siguientes: chimenea de alguna industria lanzando humo al aire, avenida con

tránsito congestionado, vertedero clandestino, basura a la orilla de un cuerpo de agua, suelos erosionados, lago o río con jacintos, una urbanización, cuerpo de agua sedimentado, vertedero de relleno sanitario, un animal conocido en peligro de extinción (ej. manatí, cotorra puertorriqueña, paloma sabanera). Puede optar por preparar ese conjunto de láminas junto con los estudiantes, si cuentan con revistas viejas y periódicos para hacer entre todos una búsqueda.

1. Trabaje con los estudiantes la introducción de sus Guías.
2. Divida la clase en subgrupos de cuatro a cinco estudiantes para trabajar el siguiente ejercicio.
3. Explique a los estudiantes que usted presentará varias diapositivas para que ellos identifiquen todas las posibles situaciones que pueden estar afectando el lugar que se presenta. Deben escribir cuáles pueden ser los efectos perjudiciales que pueden tener las situaciones que identifican. Presente cada diapositiva por tres minutos.
4. Cuando termine de presentar las diapositivas pida a los estudiantes que contesten las preguntas que aparecen en su Guía.
5. Discuta el ejercicio con los estudiantes. Permita que los estudiantes comparen las diferencias en observaciones hechas por los diferentes grupos y en las respuestas ofrecidas a las preguntas. Mientras discute el ejercicio escriba en la pizarra los conceptos fundamentales relacionados con el tema (ej. equilibrio, contaminantes, contaminación, problema ambiental, ecosistema, biótico, abiótico, desperdicios sólidos, seres humanos, sol, agua).
6. Pregunte:)Por qué creen que se les mostró una diapositiva de un animal?
El animal que se presenta es uno que esta en peligro de extinción. La causa principal de la extinción de las especies es la destrucción del ambiente donde viven como resultado del desarrollo urbano, industrial y agrícola.
7. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discuta la lectura al otro día.

8. Refiera a los estudiantes al título de esta actividad. Permita que se expresen sobre las posibles implicaciones de esta pregunta a base de lo discutido.

Actividad de Evaluación ("Assessment"):

Pida a cada grupo de estudiantes que construya un mapa conceptual con los conceptos que se anotaron en la pizarra. Cuando terminen pida a los grupos que los intercambien para que lo comparen con el que ellos hicieron. Discuta las dudas que surjan. Los mapas conceptuales pueden ser parte del portafolio de los estudiantes.

Alternativa Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Los estudiantes con problemas de visión pueden hacer una lista de ruidos y olores desagradables en su comunidad, o de algún otro lugar que recuerden que han visitado. Pídales que expliquen de dónde creen que provienen esos ruidos y olores desagradables y que señalen cómo podrían afectarnos.

Actividad De Extensión O Suplementaria:

1. Presente la película **Sabios árboles, mágicos árboles** del Fideicomiso de Conservación.

Asigne las preguntas siguientes antes de ver la película:

- a.)Por qué los árboles son importantes? Menciona, por lo menos, tres aspectos importantes.

**GUÍA DE LOS ESTUDIANTES
ACTIVIDAD:)TENDRÉ QUE MUDARME?**

Introducción:

Observa la lámina o diapositiva que te presentará tu maestra/o. Identifica los factores bióticos y los factores abióticos. Explica todas las interacciones que ocurren entre ellos y lo que crees que ocurriría si alguno se afectara.

-)Cómo te sentirías en un lugar como el que se muestra?

Procedimiento:

1. **Observa** las láminas o diapositivas que te presenta tu maestra o maestro.

2. **Contesten** las siguientes preguntas cuando terminen el ejercicio con las diapositivas:

a. Escojan una de las situaciones que se presentaron y expliquen cómo se afecta el equilibrio en ese ambiente y las consecuencias que podría tener en los organismos que allí habitan.

b.)Cuál de las situaciones que se presentaron les preocupó más?)Por qué?

c.)Cuál de las situaciones que se presentaron consideran que es la más común en Puerto Rico? Expliquen.

d.)Cuál o cuáles de las situaciones que se presentaron afectan a tu comunidad?

)Conoces alguna acción que se está llevando a cabo para atender esta situación?

e.)Consideras que las situaciones que se presentaron constituyen problemas ambientales?)Cómo defines lo que es un problema ambiental?

f. Selecciona una de las situaciones que observaron y ofrece alternativas para prevenirlas y medidas que puedan tomarse para remediar los problemas que puedan surgir.

g.)Conoces algún otro problema ambiental que no se haya mostrado en las diapositivas?)Cuál? Descríbelo.

h.)Cuál dirías que es la causa principal de los problemas ambientales que se han presentado?

i.)Crees que una alternativa que podemos considerar los puertorriqueños para evitar los efectos de la contaminación en la salud, sería mudarnos a otro país? Explica.

Asignación:

Lee las páginas 207-220 del libro de 6to grado, *Investiguemos en Ciencia*.

b.)Qué ha pasado con las áreas verdes de Puerto Rico en los últimos años?)Por qué ha sucedido esto?)Cuál ha sido el propósito?

c.)Qué alternativas tenemos?

d. ¿Cómo los árboles ayudan a mantener el equilibrio en los ecosistemas?

2. Pida a los estudiantes que busquen noticias del periódico o revistas que hablen sobre problemas ambientales que están ocurriendo en otros países y de otros que nos afectan a todos, como; el efecto de invernadero y los daños a la capa de ozono. Esta actividad puede extenderla por un período de dos semanas. Provea tiempo para comentar las noticias que más le interesan y le preocupan a los estudiantes.