

vas?, ¿qué podemos hacer como ciudadanos para disminuir sus efectos?

Una vez elaborada la lista de los ámbitos de influencia, repartir entre los miembros de los equipos los problemas principales y solicitarles que busquen información en Internet, asesorándolos sobre la confiabilidad de sus fuentes. Una vez recopilada la información, analizarla críticamente y proponer entre todos qué podrían hacer para mitigar los efectos de la contaminación del aire.

Plenaria y debate

La siguiente estrategia está orientada a construir el conocimiento interactuando con otras personas y fuentes de información. Consiste en realizar una plenaria en la que se debata acerca de la contaminación del aire y su influencia en nuestra vida.

Objetivos

1. Analizar los diferentes ámbitos de influencia.
2. Asumir la defensa de los puntos de vista planteados, con el fin de desarrollar las siguientes habilidades: expresión oral, comunicación, argumentación y elaboración de un juicio crítico con fundamento.
3. Descubrir afinidades y antagonismos entre los participantes.
4. Intercambiar opiniones con los compañeros.

5. Saber escuchar y ser tolerante con las posturas de los demás, aun cuando no estén de acuerdo.

Organización

Disponer las sillas en círculo de modo que todos los participantes se puedan ver. Nombrar a dos moderadores que anoten los turnos y den la palabra.

Desarrollo

1. Presentación de las posturas por parte de una persona de cada equipo.
2. Discusión de las diferentes posturas con argumentos fundamentados.
3. Propuestas y conclusiones.

VI. Bibliografía y mesografía

“Doble hoy no circula es insuficiente: Rafael Pacchiano”, *Excelsior*, México 3 de mayo 2016, en www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/05/03/1090278

“Publican Programa para Contingencias Ambientales”, *El Universal*, México 6 de abril 2016, en www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/6/publican-programa-para-contingencias-ambientales

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

¿cómoves?

Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

¡Contingencia!



Octubre 2016, No. 215, p. 30

De: Verónica Guerrero Mothelet

Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

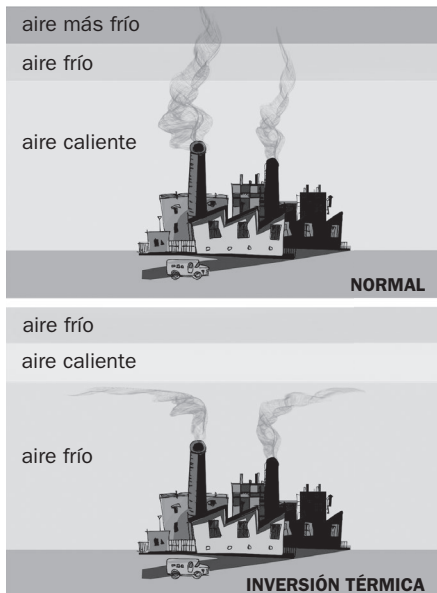
tantes de las megalópolis: la contaminación del aire y sus consecuencias para la salud de las personas. También hablaremos de las políticas públicas que el gobierno de la Ciudad de México ha implementado para mitigar los efectos de la contaminación. El problema parece local, pero se vuelve global debido a que la atmósfera es la misma para todos. El tema podrá ser abordado en los cursos de biología, química y geografía del bachillerato.

II. Ozono: ¿bueno o malo?

Hoy es bien sabido que la capa de ozono —localizada en la estratosfera— nos protege de la radiación ultravioleta del Sol, y que sin ella la vida no habría salido del mar para colonizar la tierra firme. En los años 70, Mario Molina Pasquel y F. Sherwood Rowland

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

La guía de este mes está dedicada a un problema ambiental que afecta a los habi-

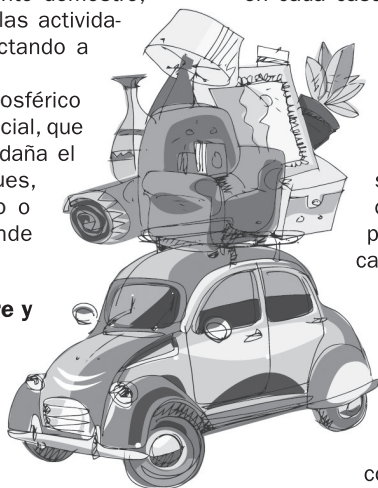


descubrieron que los clorofluorocarbonos presentes en los aerosoles eran los responsables de la destrucción de la capa de ozono (lo que les valió el Premio Nobel de química). Este descubrimiento demostró, por si hubiera dudas, que las actividades humanas estaban afectando a la atmósfera.

Si bien el ozono estratosférico es benéfico, el ozono superficial, que se forma en la troposfera, daña el aparato respiratorio. Así pues, el ozono puede ser bueno o malo, dependiendo de dónde se encuentre.

III. Contaminación del aire y calentamiento global

La contaminación del aire en una megalópolis como la Ciudad de México y zonas aledañas (que conforman la Zona Metropolitana del



Valle de México, ZMVM) tiene dos orígenes principales: los combustibles fósiles que consume el transporte de bienes y pasajeros, y las emisiones de las fábricas. Su concentración en la atmósfera depende de algunos elementos meteorológicos, como el viento, la precipitación, la presión atmosférica y la temperatura.

La acumulación de gases contaminantes como el dióxido de carbono (CO₂), principal causante del efecto invernadero, y los óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV), precursores del ozono troposférico, contribuyen al calentamiento global, considerado uno de los problemas ambientales más graves.

IV. ¿Es suficiente el doble Hoy no circula?

En el presente año el gobierno de la Ciudad de México publicó el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA), que entró en vigor el 6 de abril y concluyó el 1 de julio de 2016. Este documento redefinió los lineamientos que rigen la activación de las diferentes “fases de contingencia”, así como las acciones que se han de tomar en cada caso: cuando el Sistema de

Monitoreo Atmosférico (SIMAT) registre más de 150 puntos de ozono, de acuerdo con el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), se aplicará la fase I, y cuando rebase los 200 puntos de ozono, se aplicará la fase II.

En la fase I se retiraron de la circulación aproximadamente un millón de coches diarios.

En la fase II dejaron de transitar alternadamente los vehículos con placas pares o nones.

A esto se sumó la prohibición de: pintar al aire libre, limpiar y desengrasar utilizando líquidos volátiles, bachear, balizar y pavimentar cuando estas acciones obstruyan la circulación, quemar leña o carbón y fabricar tabique rojo de manera artesanal. Sin embargo, estas medidas fueron poco eficaces. Como señala Ricardo Torres Jardón, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, “aunque un 80% de los NOx lo emiten los vehículos, éstos sólo emiten poco más del 30% de los COV”. Por eso no basta aplicar el doble *Hoy no circula* para reducir suficientemente la concentración de ozono. Además, “la formación de ozono es tan compleja que, por ejemplo, en los días con menos circulación vehicular se puede mantener en los mismos niveles que cualquier otro día, e incluso elevarse”. Para Torres Jardón “hay que controlar primero los compuestos orgánicos volátiles en general, y no exclusivamente los que emiten los automóviles; eso ayudaría a que el ozono se redujera a niveles aceptables”.

Rafael Pacchiano, titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), dijo en una entrevista que “el doble *Hoy no circula* no es suficiente, y por eso estamos abriendo varios frentes. El primero es una normatividad para poder redefinir la verificación vehicular”, pero también señaló que el grupo de expertos del comité científico asesor de la Comisión Ambiental de la Megalópolis plantea otras medidas que deberán adoptarse para el año próximo.

V. En el aula

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Para trabajar con el artículo de referencia les proponemos usar una estrategia cono-

cida como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que parte de una situación realista, compleja y significativa para los alumnos; en este caso, la contaminación del aire y las contingencias ambientales.

Esta problemática está presente en nuestra vida, querámoslo o no, y sus efectos abarcan múltiples ámbitos, que analizaremos al realizar las actividades que se describen a continuación.



Objetivos

1. Sensibilizar a los alumnos acerca del tema.
2. Identificar los ámbitos de nuestra vida en los que influye: fuentes de emisión de gases contaminantes, salud y sectores vulnerables de la población, movilidad y tipos de transporte público, privado y de carga, etcétera.
3. Proponer qué se puede hacer para evitar algunas de sus consecuencias y cuál es el papel que nos toca desempeñar como ciudadanos.

Actividades

Para empezar les proponemos la lectura y el análisis de la información del texto. A partir de la lectura, responder por parejas: ¿cómo se genera la contaminación atmosférica?, ¿qué efectos tiene la contaminación del aire sobre la salud?, ¿qué hacer para evitar algunas de sus consecuencias más negati-

