



“Si queremos tener un futuro mejor para nuestros niños, debemos dejarles un mejor planeta como herencia. ¡Ojalá que este noble objetivo nos una en el nombre de futuras generaciones!”

Невена Стоилков

Nevena Stoilkov
Maestra, Escuela Primaria Milasav Nikolic,
Serbia

El impacto de la contaminación en nuestro planeta y nuestras vidas

Tema

Geografía, Ciencias, Comprensión del Lenguaje

Resultado del Aprendizaje

- Conocer algunas de las distintas formas de contaminación ambiental.
- Explorar maneras de reducir la contaminación ambiental.
- Fomentar el uso de palabras descriptivas y de comparación y desarrollar habilidades de investigación.

Preparación

- Prepare imágenes para que los alumnos puedan comparar
- Imprima las imágenes y muéstreles en una pantalla.
- Instale una televisión o proyector para mostrar el vídeo

- Si no tiene acceso a una televisión o proyector, imprima las imágenes de contaminación que aparecen en el Apéndice 1
- Seleccione casos de estudio para que los alumnos los utilicen en sus grupos. Si tiene acceso a Internet, elija casos de estudio de la lista del Apéndice 2.
- Si no puede conectarse a Internet, imprima y use los casos de estudio simplificados que aparecen en el Apéndice 3
- Facilite el acceso a un mapamundi (Apéndice 4)
- Lea los Objetivos Mundiales para explicar la forma en que la contaminación se relaciona con objetivos específicos (Apéndice 5)

Nota: Esta lección puede impartirse sin acceso a Internet.

Tiempo total:

60
mins

Rango de edad:

11-14
años



La Lección más Grande del Mundo es un proyecto educativo colaborativo destinado a apoyar el anuncio de los Objetivos Mundiales de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El proyecto es la prueba fehaciente de la importancia del Objetivo Mundial 17, «Alianzas para el logro de los Objetivos», y no habría sido posible sin la ayuda de todos los asociados que colaboran con nosotros y entre sí.

Gracias a nuestro equipo fundador:



Energizado Por:



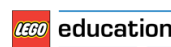
Distribuido Por:



Traducido Por:



Y un agradecimiento especial a los que han trabajado con nosotros en todo el mundo:



Las unidades didácticas son fruto de la colaboración con Think Global www.think-global.org.uk. Promover el aprendizaje para un mundo justo y sostenible



Actividad de Aprendizaje

5
mins

Los alumnos ven un breve video acerca de la contaminación. https://youtu.be/_6zIGYK7GME

Pida a los alumnos que registren todas las distintas formas de contaminación e impacto ambiental que puedan distinguir en el video.

Pida a los alumnos que consideren si cualquiera de estas formas de contaminación existe en el lugar en que viven o si hay otras formas de contaminación que no están en el video y que ellos observan localmente.

Diferenciación y alternativas

Examinar la selección de imágenes relativas a la contaminación en el Apéndice 1. Pida a los estudiantes que describan el tipo de contaminación y el impacto ambiental que pueden ver.

Actividad de Aprendizaje

20
mins

Organice a los alumnos en grupos de cuatro. Cada alumno del grupo tendrá un caso de estudio diferente que describe las causas y efectos de una forma de contaminación (por ejemplo, un derrame de petróleo, escape de los vehículos, bolsas de plástico, basureros, centrales eléctricas de combustibles fósiles, transporte aéreo, productos químicos agrícolas y contaminación industrial del agua). Deben leerlo individualmente a partir de los vínculos que aparecen en el Apéndice 2 y resaltar cualquier palabra descriptiva.

Los alumnos tienen entonces unos cuantos minutos para ayudarse entre sí con cualquier vocabulario desconocido y para ubicar el caso de estudio en un mapamundi (Apéndice 4). Después de eso, los alumnos pueden turnarse para explicar el caso de estudio que leyeron en el grupo. Anime a los alumnos a tomar notas mientras escuchan.

Diferenciación y alternativas

Los alumnos que no tengan acceso a Internet podrán usar los 4 casos de estudio que se incluyen en el Apéndice 3.

Para planear esta actividad para niños más pequeños o con menos habilidades, prepare una lista de preguntas acerca de los casos de estudio. Elija una pregunta diferente para cada alumno después de que hayan explicado su caso de estudio.

Apoye aún más a los estudiantes más preparando algunas declaraciones verdaderas/falsas para cada caso de estudio. Los alumnos deciden si cada una de ellas es verdadera o falsa y registran sus respuestas a medida que escuchan a otros compañeros.

Actividad de Aprendizaje

20
mins

Pida a cada grupo que presente ideas para evitar la forma de contaminación de la que han leído. Si es posible, las soluciones deben ser acerca de la posibilidad de detener la causa de la contaminación más que simplemente hacer frente a los efectos de la contaminación. Permita a los alumnos ser creativos con esto y esté preparado para ayudarlos con ideas para prevenir la contaminación.

Pida a los alumnos que dibujen un diagrama que muestre los efectos de emprender las acciones necesarias para impedir la contaminación. Los alumnos pueden utilizar palabras/símbolos o imágenes.

Ejemplo: Usar menos bolsas de basura > menos desperdicio de plástico en el mar > prolifera la vida marina

Diferenciación y alternativas

Podría estructura esta actividad más eficientemente mediante la preparación de breves descripciones escritas de diversas soluciones a los problemas. Los estudiantes podrían entonces relacionar las soluciones con el caso de estudio correcto y el problema.

Actividad de Aprendizaje

5
mins

Presentar los Objetivos Mundiales (Apéndice 5) y explicar que el medio ambiente es una de las áreas en las que trabajarán estos objetivos para mejorar.

Si los alumnos no han visto la película animada de los Objetivos Mundiales, modifique la lección para que puedan hacerlo. www.globalgoals.org/worldslargestlesson

Diferenciación y alternativas

Los estudiantes pueden hablar sobre los beneficios de una iniciativa mundial como los Objetivos Mundiales, cuando se trata de detener la contaminación ambiental.

Actividad de Aprendizaje

10
mins

Cada grupo debe escribir dos cosas que pueden hacer de manera diaria para evitar la contaminación de su medio ambiente local. Refiérase de nuevo al debate que se realizó al principio en relación con la contaminación que existe donde viven. Las ideas pueden registrarse en el salón de clases de manera que los alumnos puedan recordarlas los próximos días y semanas.

Adoptar medidas para lograr los Objetivos Mundiales

Como educador tiene el poder para canalizar las energías positivas de los estudiantes y ayudarlos a creer que no se encuentran inermes, que el cambio es posible, y que ellos pueden encabezarlo.

El Diseño para el Cambio del Desafío Escolar "Yo puedo" invita a los niños a tomar medidas, realizar el cambio por sí mismos y compartirlo con los niños de todo el mundo.

Visite www.dfcworld.com para empezar.

Para descargar el paquete de lecciones de Diseño para el Cambio, o un sencillo paquete de consejos para que los jóvenes adopten medidas ellos mismos www.globalgoals.org/worldslargestlesson



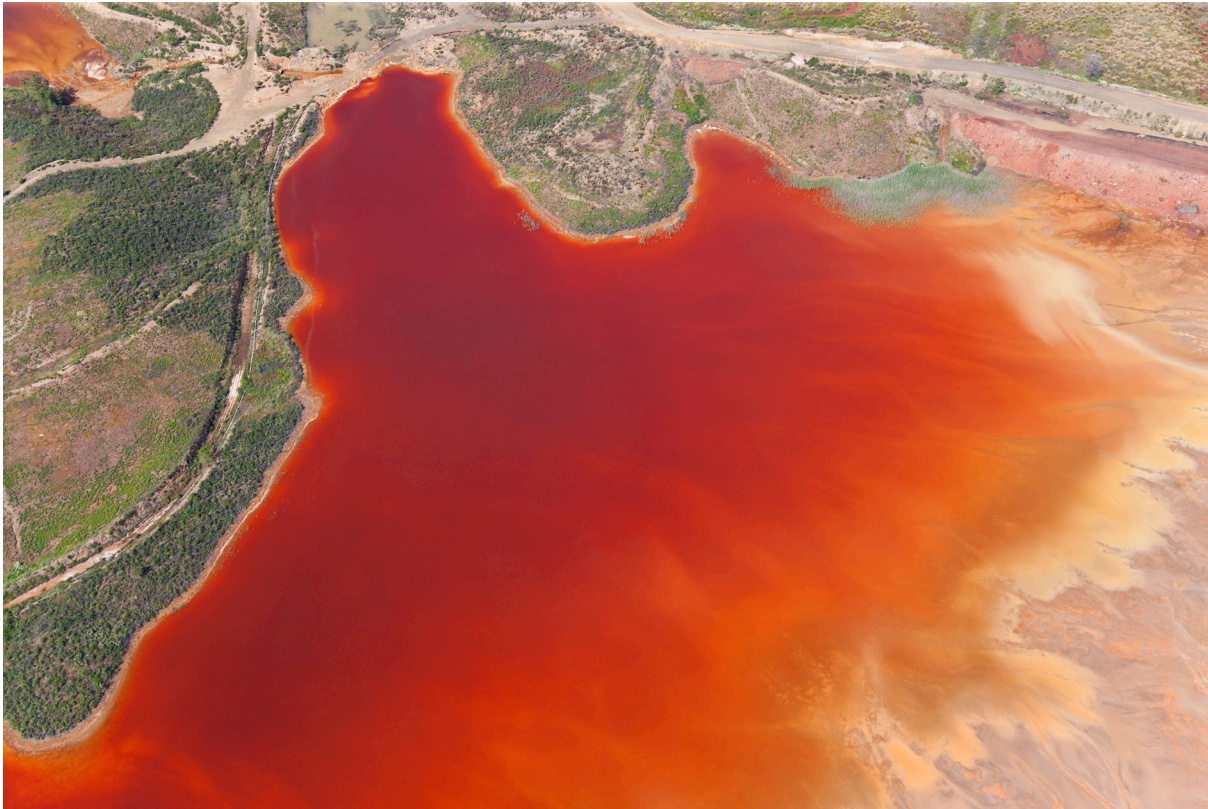












All Images Lovingly Provided By Getty Images

Casos de estudio sobre contaminación para investigación en grupos

- **Un derrame de petróleo**
 - Golfo de México, Derrame de petróleo de BP: http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/wasting_resources/waste_pollution_rev5.shtml
 - Derrame de petróleo de The Sea Empress: <https://ypte.org.uk/factsheets/oil-pollution-case-study/oil-pollution>
- **Escape de vehículos**
 - Tomando el control de la contaminación atmosférica en México: <http://www.idrc.ca/EN/Resources/Publications/Pages/ArticleDetails.aspx?PublicationID=567>
 - El transporte y la contaminación atmosférica (no es un caso de estudio, pero explica la contaminación del aire causada por los vehículos de transporte): <http://www.ecofriendlykids.co.uk/transportairpollution.html>
- **Bolsas de plástico**
 - Plásticos, Salud Humana y El Impacto Ambiental: <http://journalistsresource.org/studies/environment/pollution-environment/plastics-environmental-health-literature-review>
 - Plásticos en el océano: http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/health/case_studies/plastics.html
- **Basureros**
 - Basurero en Samoa: http://www.sprep.org/attachments/CaseStudy/Case_Study_-_Semi-aerobic_fukuoka_landfill_in_Samoa.pdf
 - Basurero en Illinois: <http://www.epa.gov/superfund/programs/recycle/pdf/hodcase.pdf>
- **Estaciones eléctricas de combustibles fósiles**
 - Caso de estudio de los pros y contras de los combustibles fósiles <https://www.tes.co.uk/teaching-resource/fossil-fuels-nuclear-power--pros-cons-case-study-6087890>
 - Combustibles para las estaciones de energía eléctrica: http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/energy_resources/fuels_for_powerrev1.shtml
 - Debate sobre los Futuros de Energía DVD (costo adicional): <http://globaldimension.org.uk/resources/item/2208>
- **Viajes en avión**
 - Contaminación del Aeropuerto Heathrow: <http://www.theguardian.com/environment/2012/oct/12/heathrow-third-runway-air-pollution>
 - Escape de los aviones: <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101005-planes-pollution-muertes-de-ciencia-medio-ambiente/>
- **Productos químicos agrícolas**
 - Agricultura libre de productos químicos: <http://www.artofliving.org/environmental-care-case-studies/chemical-free-farming>
 - Plaguicidas en Vietnam: <http://www1.american.edu/ted/vietpest.htm>
- **Contaminación industrial del agua**
 - Contaminación del agua en un lago al interior de Mongolia: <http://www.theguardian.com/environment/2012/aug/07/china-rare-earth-village-pollution>
 - Contaminación del agua en China: <http://www.bsr.org/en/our-insights/case-study-view/cleaning-up-industrial-water-pollution-in-southern-china>
 - El río Ganges, India: http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wppcasestudy1.pdf
 - Consecuencias ocultas de la contaminación del agua: <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/toxics/Water%202011/Hidden%20Consequences.pdf>
 - Diversos casos de estudio de contaminación ambiental en la India: <http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/AQA/Changing%20Urban/Urbanisation&environment/Urbanisation&environment.htm>

CASO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Contaminación del agua: Derrame de petróleo de BP en el Golfo de México

Adaptado del sitio de Internet BBC Bitsize:

http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitsize/geography/wasting_resources/waste_pollution_rev5.shtml



El 20 de abril de 2010, explotó un pozo de petróleo en aguas profundas del Golfo de México. El efecto inmediato fue la muerte de 11 personas y 17 más heridas. El petróleo se derramó a un ritmo muy alto que es difícil de calcular. Algunos cálculos están alrededor de 40 mil barriles por día. El derrame de petróleo planteó riesgos para el medio ambiente y afectó la industria local.

El impacto de este derrame de petróleo depende de las partes de la costa que se observen. Es difícil medir los efectos por los cambios estacionales de la fauna silvestre.

Impacto económico

- El gobierno solicitó \$20 mil millones en daños a BP lo que provocó la caída en el precio de las acciones de esta empresa.
- Las industrias locales, como la pesca, se vieron amenazadas, Se prohibió la pesca en la zona afectada.
- Bajó el turismo.

Impacto ambiental

- Las plantas y los animales estaban completamente cubiertos de petróleo. Se encontraron muertos aves marinas, tortugas de mar y delfines.
- El petróleo llegó a los humedales costeros provocando una lenta recuperación.
- Las poblaciones de peces se dañaron y la productividad disminuyó.

El tamaño del derrame petrolero fue uno de los más grandes en Estados Unidos. Sin embargo, debido a que el petróleo entró en aguas cálidas, los microorganismos en el agua ayudaron a degradar el petróleo. El efecto general puede ser menor al del derrame petrolero del Exxon Valdez en 1989 que se registró en aguas frías.

CASO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Contaminación del Aire: Heathrow, Reino Unido

Adaptado del sitio de Internet de The Guardian:

<http://www.theguardian.com/environment/2012/oct/12/heathrow-third-runway-air-pollution>

¿Cuál es el problema?

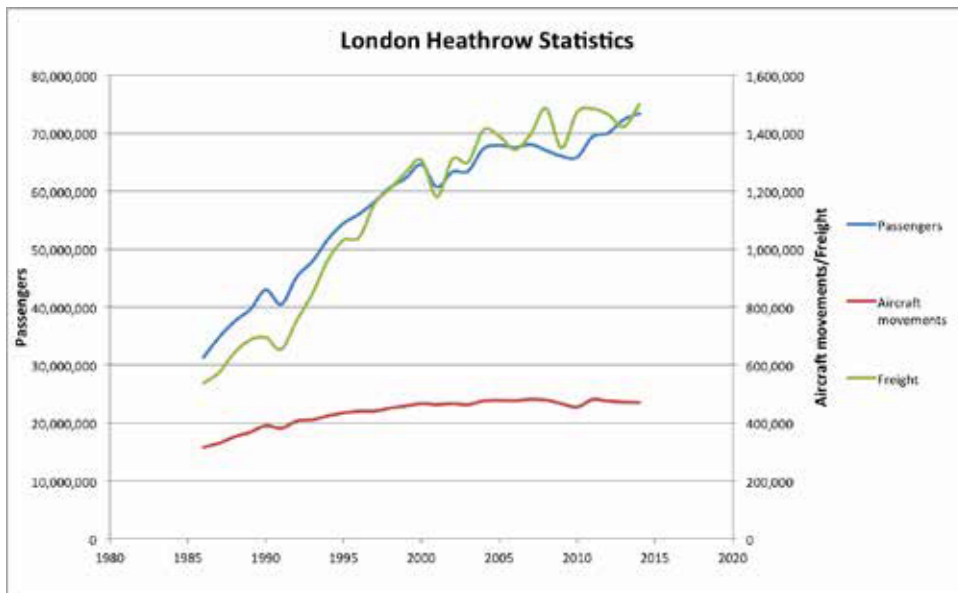
“El principal problema con Heathrow es que está básicamente en el medio de un centro poblacional importante,” dice el profesor Steven Barrett, director del laboratorio de Aviación y Medio Ambiente del Instituto de Tecnología de Massachusetts y autor principal del estudio. “Además, debido a los vientos prevalecientes en el Reino Unido, las emisiones tienden a disiparse sobre todo Londres.”

Los investigadores concluyen que, de acuerdo con los datos del año 2005, los aeropuertos del Reino Unido contribuyen a casi 110 muertes prematuras cada año, en su mayoría debido a cáncer pulmonar y padecimientos cardiopulmonares. De estas, 50 pueden atribuirse solo a Heathrow, según los cálculos realizados.

Con cifras gubernamentales que proyectan una elevación de más de 50% de viajes por transporte aéreo en las próximas dos décadas, también se espera que crezcan los efectos en la salud pública.

¿Qué se puede hacer?

Muchas de las muertes podrían evitarse con medidas relativamente sencillas, dijo Barrett. Los aviones obtienen su electricidad de unidades de potencia a bordo, esto es, pequeños motores de chorro que con frecuencia se dejan funcionando mientras los aviones se encuentran en los puestos. Conectarlos a la fuente de energía eléctrica del aeropuerto reduciría estas emisiones. Al igual que el uso de vehículos eléctricos para operaciones de soporte del aeropuerto. Y el uso de combustible desulfurado agregaría solo 2% a los costos de combustible mientras que reduciría los daños a la salud en 20%. En total, los esfuerzos de mitigación podrían reducir a la mitad la contaminación proveniente de las operaciones del aeropuerto.



“Estadísticas del Heathrow en Londres” por Seadart - Trabajo propio Otorgado con licencia CC BY-SA 3.0 vía Wikimedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London_Heathrow_Statistics.png#/media/File:London_Heathrow_Statistics.png

CASO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Contaminación del agua: el río Ganges, India

Adaptado de Wikipedia y el sitio de Internet Cool Geography:

<http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/>

[AQA/Changing%20Urban/Urbanisation&environment/Urbanisation&environment.htm](http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/AQA/Changing%20Urban/Urbanisation&environment/Urbanisation&environment.htm)

https://en.wikipedia.org/wiki/Pollution_of_the_Ganges

El Ganges es el río más grande de la India, con una gran importancia religiosa para los hindúes. Suministra agua a aproximadamente el 40% de la población de la India en 11 estados, atendiendo una población estimada de 500 millones de personas, o más, que es mucho más que cualquier otro río del mundo. Hoy en día es considerado el sexto río más contaminado en el mundo.

El río Ganges es el río sagrado indio que fluye en el norte del país. La contaminación del Ganges se ha vuelto tan seria que bañarse en él o tomar agua de ahí se ha vuelto sumamente peligroso.



Causas

- La principal industria contaminante a lo largo del Ganges es la industria peletera que vierte cromo y otras sustancias químicas en el río.
- Otra gran fuente de contaminación es la de los casi mil millones de litros de aguas residuales sin tratar que entran al río todos los días.
- Los procedimientos inadecuados de cremación dan como resultado cadáveres parcialmente quemados o sin quemar flotando en el río.

Esfuerzos de limpieza

El Plan de Acción del Ganges (GAP) fue creado en 1985 por el gobierno indio con el apoyo británico y holandés para construir diversas instalaciones de tratamiento de residuos. Bajo el GAP, las aguas residuales son interceptadas y el agua se desvía para su tratamiento además de que se han construido diversos crematorios. El proyecto está ahora en su segunda fase - GAP II

CASO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Residuos Industriales: Mongolia Interior:

Adaptado del sitio de Internet de The Guardian:

<http://www.theguardian.com/environment/2012/aug/07/china-rare-earth-village-pollution>

Foto: <http://abcnews.go.com/Technology/toxic-lake-black-sludge-result-mining-create-tech/story?id=30122911>

La ciudad de Baotou, en Mongolia Interior, es la fuente china más grande de minerales usados en smartphones, receptores GPS, parques eólicos, autos eléctricos y muchos más productos. Los minerales se extraen en Bayan Obo, 120km más al norte, después se llevan a Baotou para su procesamiento.

El problema:

Desde el aire parece como un gran lago, pero en el piso se convierte en una extensión de agua turbia, donde ningún pez o alga puede sobrevivir. La costa está cubierta con una costra negra, tan gruesa que se puede caminar sobre ella. Dentro de este enorme estanque de 10 kms cuadrados las fábricas cercanas descargan agua cargada con productos químicos usados para procesar los 17 minerales más buscados en el mundo.

Las aguas contaminadas del estanque no solo contienen toda clase de productos químicos, sino también elementos radioactivos que pueden causar cáncer.

Los efectos:

Antes de que las fábricas fuesen construidas, había muchos campos con vegetales creciendo. En 1958, la compañía Batou Iron and Steel comenzó a producir los minerales y en la década de 1980, la gente local se dio cuenta de que sus vegetales ya no crecían y con el tiempo la agricultura disminuyó. La mayoría de los agricultores abandonaron el lugar. En solo 10 años, la población ha disminuido de 2,000 a 300 personas. Residentes de Baotou estaban inhalando vapor de solventes, particularmente ácido sulfúrico al igual que polvo de carbón. La población local solo había sufrido físicamente.



THE GLOBAL GOALS

Objetivos Mundiales de Desarrollo Sostenible

