

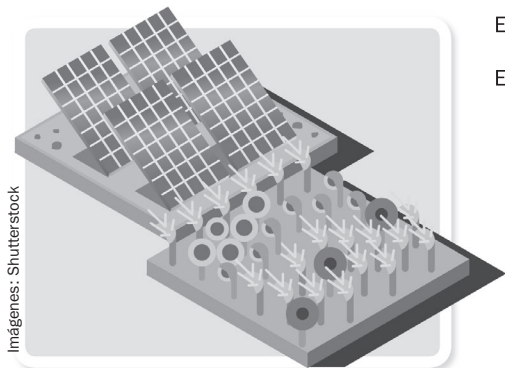


recicla”, en la que los estudiantes podrán hacer una visita guiada y calcularán su huella ecológica. Muchos se sorprenderán con la cantidad de planetas necesarios para que todos los habitantes del mundo tuvieran su mismo nivel de vida.

3. Calcular su huella ecológica en la página: www.tuhuellaecologica.org/

Decálogo para reducir la huella ecológica

Además les sugerimos que sus alumnos diseñen un decálogo para reducir su huella ecológica en la escuela, tomando en cuenta el uso de aparatos electrónicos, el uso de agua y energía eléctrica, la manera en que ellos se transportan, la generación de residuos, etcétera.



El usar parte de la superficie productiva del planeta para generar combustibles reduce la cantidad de hectáreas disponibles para producir alimento, por eso es necesario usar fuentes alternativas de energía y aumentar la producción de alimentos por hectárea.

Reciclaje de papel

Uno de los insumos más importantes en la escuela es el papel. Los invitamos a organizar con los alumnos una campaña permanente de reciclaje.

Les sugerimos realizar lo siguiente:

- Cortar el papel en trozos pequeños, eliminando las grapas si se trata de cuadernos.
- Remojar el papel en una tina durante 12 horas.
- Poner el papel en una licuadora con un poco de

agua y molerlo hasta formar una pasta suave y sin grumos.

- Colocar la pasta en un bastidor de madera con una malla de plástico y alisar con una esponja para aplanarlo y quitar el exceso de agua.
- Desmontar la pulpa de papel en una superficie plana.
- Dejarla secar.

Si el volumen de papel es muy grande, existen empresas papeleras que a cambio del papel para reciclar entregan hojas de papel bond reciclado.

Otra campaña puede ser reutilizar los cuadernos del año anterior que tengan hojas sin usar, volviéndolos a encuadernar.

VI. Bibliografía y mesografía

- Eco Inteligencia, www.ecointeligencia.com/2013/02/mochila-ecologica
- Entrevista a Friedrich Schmidt-Bleek, “El enorme peso de la ineficiencia en el uso de los recursos”, en http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/friedrich-schmidt-bleek_es
- “Huella ecológica y sostenibilidad”, en www.cfnavarra.es/medioambiente/agenda/huella/ecosos.htm
- “Huella hídrica”, en www.huellahidrica.org/?page=files/home

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



Huella ecológica

Abril 2017, No. 221, p. 16

De: José Luis Nava Villalba y Alberto Ordaz Cortés

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 sociales, 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.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

Este mes la guía del maestro está dedicada a un artículo sobre el impacto de nuestra forma de vida en el ambiente, lo que se conoce como huella ecológica. Somos conscientes de la contaminación que producen las actividades humanas, pero rara vez nos detenemos a pensar qué está detrás del proceso

productivo de la ropa, los zapatos o nuestro teléfono inteligente. Despertar la conciencia de nuestros estudiantes e invitarlos a reducir, reutilizar y reciclar es uno de los objetivos de los cursos de biología y geografía, así que hagamos el intento.

II. ¿Qué es la mochila ecológica?

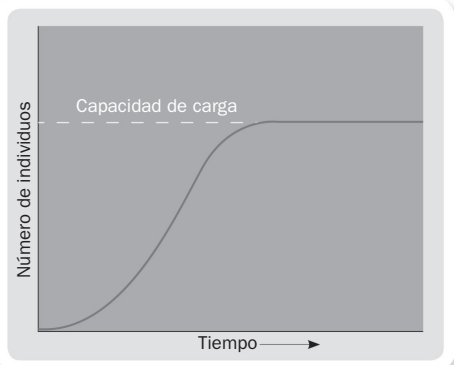
Se llama mochila ecológica de un producto a “la cantidad de materiales utilizados en su elaboración a lo largo de todo su ciclo de vida: extracción de materias primas, fabricación, envasado, transporte y tratamiento de los residuos que genera”, y se mide en kilogramos. Es un indicador del uso de los recursos, propuesto en 1993 por Friedrich Schmidt-Bleek, del Instituto Wuppertal para el Clima, el Medio Ambiente y la Energía, de Alemania. Todos los productos que consumimos implican un gasto de recursos naturales y energía, que muchas veces desconocemos.

En 2015, Friedrich Schmidt-Bleek señaló en una entrevista: “Tomemos como ejemplo un coche. Es necesario movilizar distintos

tipos de materiales en la naturaleza en un gran número de países para su posterior extracción, procesamiento, transporte y transformación en miles de componentes necesarios para hacer un coche. Asimismo, para que haya energía es preciso invertir en materiales como acero, cobre, petróleo y arena, incluso para obtener energía solar. En cada paso, desde el origen en la naturaleza hasta el producto final, se generan residuos. Eso es lo que llamo la 'mochila ecológica'. La mochila suele ser 30 veces más pesada que el producto en sí. Esto es una insensatez y un exceso, y desde el punto de vista técnico un saqueo innecesario de nuestro planeta". En el caso de las tecnologías digitales, la mochila es mucho más pesada: "un teléfono inteligente carga una mochila de 70 kg, ¡600 veces su propio peso!"

III . Huellas de nuestro paso por la Tierra

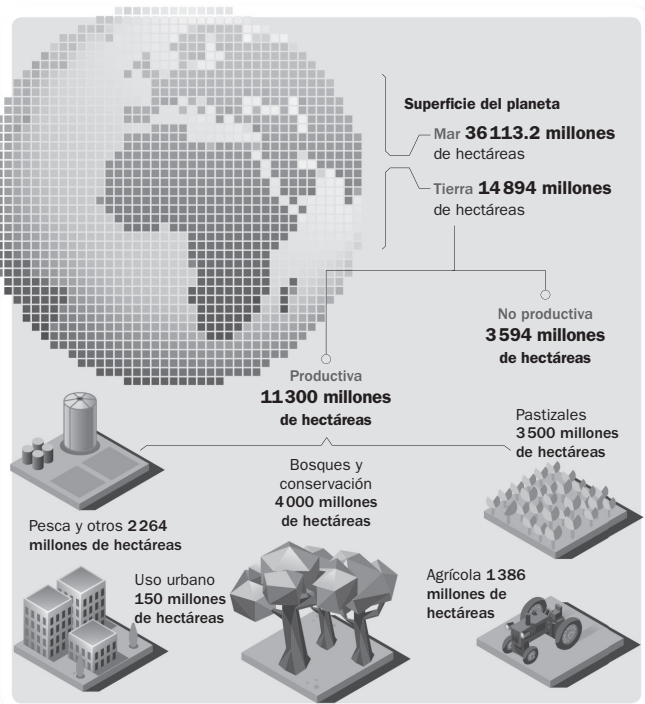
La huella ecológica es un indicador del impacto que ejercemos las comunidades humanas sobre nuestro entorno. Fue propuesta en 1996, en la Universidad de Toronto, Canadá,



El número máximo de individuos de una especie que un ecosistema dado puede sostener se conoce como capacidad de carga del ambiente.

por William Rees y Mathis Wackernagel, quienes la definieron así: "La huella ecológica de una población es el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir exclusivamente los recursos naturales y los servicios que consume, y para asimilar los residuos que genera, de manera indefinida bajo los esquemas de manejo actuales".

Para calcularla se consideran seis tipos de terrenos productivos: cultivos, pastos, bosques, mar productivo, terreno construido y área de absorción de CO₂. También se asocian con la huella ecológica las actividades relacionadas con alimentación, vivienda y servicios, movilidad y transportes y bienes de consumo. El cálculo arroja una estimación de la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados a una persona o a una comunidad, y se expresa en hectáreas *per cápita* al año (en el caso de un individuo), en hectáreas al año o en número de planetas necesarios para ese nivel de consumo en toda la humanidad. De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), al ritmo actual de consumo promedio, la población humana necesitaría 1.5 planetas Tierra para vivir.



Sin embargo, algunos impactos no están considerados, por ejemplo: la contaminación del suelo, la erosión, la contaminación del agua y de la atmósfera (a excepción del dióxido de carbono). Y también se supone que la fertilidad del suelo no disminuye con el tiempo, lo cual es falso.

Cuando la huella ecológica excede la capacidad de carga de un terreno productivo, la región presenta un déficit ecológico. Si ambos valores son iguales, la región se considera autosuficiente.

IV. Otras huellas

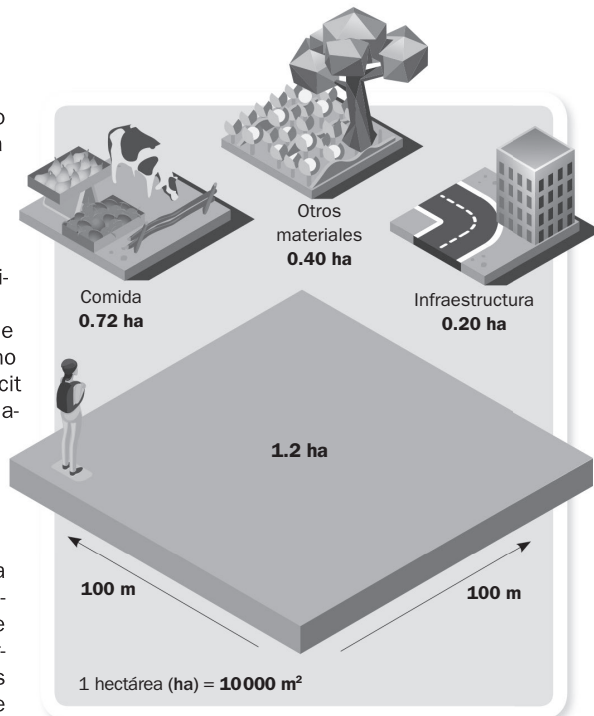
Huella hídrica
Otro indicador de nuestro paso por la Tierra es la huella hídrica, que se refiere al "volumen total de agua que se utiliza para producir los bienes y servicios consumidos por los habitantes de un país". Considera no solamente el consumo directo para beber, cocinar y lavar, sino también el uso indirecto implícito en la mochila ecológica de cada producto consumido. Bastarán algunas cifras para comprender a qué nos referimos. Para producir:

- una taza de café se necesitan 140 litros de agua.
- cuatro cuadernos de 100 hojas, 324 litros de agua.
- una tonelada de papel requiere 17 árboles y 100 000 litros de agua.
- un coche, 148 000 litros de agua.

Huella de carbono

La huella de carbono es "la cantidad total de emisiones de dióxido de carbono, metano, óxido nítrico y otros gases de efecto invernadero (GEI) producidas, de forma directa o indirecta, por un individuo, actividad, organización o producto en un periodo determinado".

Desde 2004 existe en nuestro país el Programa GEI México, que consiste en "una iniciativa público-privada para la adopción voluntaria de acciones para combatir el cambio climático". Las empresas que contabilizan y reportan sus emisiones reciben diferentes tipos de certificados, dependiendo del grado de disminución de GEI que consiguen.



De los 1.2 hectáreas que cada persona necesita como mínimo para tener una vida digna, 0.72 son para producir la comida de un año; 0.40 para producir telas, maderas, papel y otros productos, y 0.2 para carreteras, escuelas, hospitales, edificios públicos y demás infraestructura.

Medir la huella de carbono proporciona muchos beneficios, entre otros: identificar oportunidades de ahorro energético, reducir costos, acceso a mercados de bonos de carbono, mejorar la imagen y la reputación de la empresa en el mercado, y demostrar compromiso con el medio ambiente y responsabilidad social.

V. En el aula

Huella ecológica

Hacernos más conscientes de lo que consumimos y de sus implicaciones para el ambiente es un ejercicio que al menos nos sensibiliza, y que en el mejor de los casos nos lleva a cambiar algunos hábitos y nos alienta a invitar a otros a hacer lo mismo.

Les proponemos realizar con sus alumnos las siguientes actividades:

1. Empezar con la lectura del artículo de referencia y su discusión en clase, poniendo especial énfasis en las alternativas para mitigar los efectos de nuestro paso por el planeta.
2. Organizar una visita al Museo *Universum* para conocer la "Sala R3: reduce, reutiliza,