

Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos y Juan Roberto Paredes

## Módulo 8

# Seleccionar y usar materiales sostenibles



**Súbete**

Una iniciativa del Banco Interamericano de  
Desarrollo en educación sobre el cambio climático

# SÚBETE a una iniciativa

para enfrentar el cambio climático

Un programa  
educativo del Banco  
Interamericano de  
Desarrollo.

**Elaborado por** Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos,  
y Juan Roberto Paredes.

**Diseño e ilustración:** Sebastián Sanabria.

**Copyright © 2015** Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (CC-IGO BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando crédito al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje, de conformidad con las reglas de la CNUDMI.

El uso del nombre del BID para cualquier fin que no sea para la atribución y el uso del logotipo del BID estará sujeto a un acuerdo de licencia por separado y no está autorizado como parte de esta CC-IGO licencia.

Notar que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

*Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.*



**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Seleccionar y usar materiales sostenibles / Marina Robles, Emma Näslund-Hadley,  
María Clara Ramos, Juan Roberto Paredes.

p. cm.

Includes bibliographic references.

1. Schools—Materials—Latin America. 2. Natural resources—Latin America. 3. Climatic changes—Latin America. 4. Sustainable development—Latin America. I. Robles, Marina. II. Näslund-Hadley, Emma. III. Ramos, María Clara. IV. Paredes, Juan Roberto. V. Inter-American Development Bank. Education Division.

IDB-BR-170

## Módulos en el Kit verde

- |                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Módulo 1</b> | ¿Qué es el cambio climático?                                   |
| <b>Módulo 2</b> | Motivar a la comunidad escolar contra el cambio climático      |
| <b>Módulo 3</b> | Infraestructura escolar amigable con el medio ambiente         |
| <b>Módulo 4</b> | Ahorro de energía: su uso eficiente y tecnologías alternativas |
| <b>Módulo 5</b> | Manejo sostenible del agua                                     |
| <b>Módulo 6</b> | Manejo responsable de los residuos sólidos                     |
| <b>Módulo 7</b> | Áreas verdes de la escuela                                     |
| <b>Módulo 8</b> | Seleccionar y usar materiales sostenibles                      |
| <b>Módulo 9</b> | Manejo de riesgo en la escuela                                 |



## Contenido del módulo 8

### Saber lo que se utiliza

- Bosques
- Petróleo
- Minas

### Para cambiar la escuela

Identificar el tipo de materiales y productos que se emplean en la escuela

Aprender sobre el origen y destino final de materiales y productos que se utilizan en la escuela.

### Recomendaciones: diseño de un programa de uso sostenible de materiales y productos

- Materiales
- Mobiliario y equipo

### Monitoreo y evaluación

### Más información

### Bibliografía

# SÚBETE

a una iniciativa

para enfrentar el cambio climático



En las escuelas se utilizan grandes cantidades de recursos naturales (agua, árboles transformados en papel, petróleo convertido en electricidad, entre otros), no sólo por los millones de niños y jóvenes que asisten todos los días en horarios que van desde cuatro hasta diez horas diarias, sino por la suma de materiales escolares, como cuadernos, libretas, libros, mochilas, lápices y colores, que emplean en su quehacer cotidiano.

Las escuelas, en buena medida, también reproducen el modo de uso de los recursos naturales de una sociedad. Buscar opciones que permitan un empleo más sostenible de estos materiales permitirá disminuir la demanda de recursos naturales e incluir en los procesos de aprendizaje una nueva forma de utilizarlos.





# Saber lo que se utiliza

¿Cuántos libros al año crees que se usan y desechan en tu escuela?  
¿Has pensado cuántos árboles, agua y energía ha tomado producirlos y tomará desecharlos y reintegrarlos a los ciclos de la naturaleza?  
¿Cuántos y qué tipo de materiales en general se consumen en tu escuela? ¿Sabes de dónde vienen y hacia dónde irán una vez que dejen de utilizarlos? ¿Crees que podrían usarse y manejarse de una mejor manera?

Cuadernos, libros, lápices, colores, hojas, pinturas, bolígrafos y una larga lista de enseres son materiales que se utilizan día tras día en una escuela. Si multiplicas cada uno de ellos por el número de niños y jóvenes, y a esto agregas el número de años escolares —en la mayor parte de los sistemas educativos de América Latina y el Caribe, la educación básica es de doce años—, ¿te imaginas la cantidad que sumarían? Sin duda, una cifra gigantesca, inimaginable.

## Recuadro 1

### Todo podemos hacer nuestra parte

En América Latina y el Caribe, el número de niños y jóvenes que estudian en niveles de primaria y secundaria suman poco más de 114 millones de personas. ¿Imaginas los efectos que puede tener que cada uno de ellos esté consciente y haga un consumo sostenible de sus materiales y productos escolares, así como de otra índole? Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

Cada uno de esos materiales educativos se produce a partir de recursos naturales: bosques, minerales, petróleo, que consumen enormes cantidades de agua y energía en su proceso de producción, distribución y comercialización, además de los residuos que generan una vez que se desechan o se sacan de sus empaques y embalajes.



## Recuadro 2 Bosques

Para elaborar una tonelada de papel se requieren entre 15 y 17 árboles adultos, 100.000 litros de agua —generalmente potable— y 6.000 kWh de energía eléctrica. Emplea además productos altamente contaminantes, como la soda cáustica o el sulfato de sodio o magnesio para procesar la pulpa (lavado, cribado, blanqueado, secado y filtrado).





## Bosques

Los bosques que crecen en lugares de climas templados y tropicales son unos de los ecosistemas que más se han degradado por el mal uso que hemos hecho de ellos. A comienzos de este siglo se contabilizó en el mundo una pérdida anual de 11,3 millones de hectáreas —equivalente a poco más de la superficie total de un país como Honduras—. Esto implica que la mitad de los bosques ha desaparecido de la faz de la Tierra, y con ellos su biodiversidad y otros servicios ambientales que permiten nuestra vida (aire limpio, filtración de agua a los mantos acuíferos, la belleza del paisaje, la fertilidad de la tierra, entre otros).

Se calcula que cerca del 78 % de los bosques primarios —llamados así porque no se han transformado o alterado significativamente por

la actividad humana— se han destruido y el 22 % restante están en peligro, ya sea por la extracción irregular o desmedida de madera, los cambios de uso de suelo a actividades agrícolas, ganaderas o incluso urbanas, la construcción de grandes represas o embalses, la construcción de carreteras, los incendios forestales, las plagas y la tala ilegal, entre otras amenazas. América Latina, donde se concentra el 22 % de los bosques nativos del planeta, es responsable de un tercio de la deforestación mundial.

Una de las principales materias primas que proporcionan los bosques es la madera, con la que se producen desde un lápiz hasta un barco, así como también la celulosa, con la que se hacen el papel y el cartón.







**Minas de bauxita,  
la principal  
materia prima del  
aluminio.**



## Petróleo

Otro recurso natural que tiene que ver prácticamente con todos los aspectos de la vida cotidiana es el petróleo. Uno de los derivados que más utilizamos es el plástico, con el cual se fabrican artículos escolares como bolígrafos, plumones, estuches, mochilas, bolsas, forros, etc.

Además de servir de materia prima para numerosos productos, el petróleo y sus derivados se emplean para movilizar la maquinaria y el equipo en cada una de las fases del proceso productivo de los artículos que llegan a nuestras manos. Así que imagina la cantidad de energía que se necesita para extraer, transformar, transportar y luego comercializar productos tan pequeños y aparentemente tan sencillos como una pluma.

## Minas

Aunque poco visibles a los ojos, por la costumbre de utilizarlos sin ver de dónde provienen, los productos de la minería rodean el conjunto de nuestro entorno: en la tiza de tus lápices, en la pintura de los colores, en las latas de refresco... En fin, están presentes en un sinnúmero de productos.

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad. A pesar de su gran importancia, entraña fuertes amenazas para el medio ambiente y para la salud, en buena medida por las tecnologías inadecuadas que se emplean para la extracción, las cuales demandan un alto consumo de energía y de agua, inadecuada disposición de los

residuos, falta de recuperación ambiental de los suelos y subsuelos intervenidos, e incluso descuido en el procesamiento y exposición de las poblaciones que rodean los enclaves mineros.

Es, sin duda, una de las industrias más destructoras y que causan más daños a la salud de muchas comunidades del mundo, en particular de los países pobres. En la industria minera de América Latina, donde predomina el uso de tecnologías y procesos obsoletos y poco cuidadosos, han quedado huellas que rebasan los límites éticos. Algunas de ellas se publicaron en México, donde se han medido los efectos negativos de las minas de manganeso sobre la actividad motora y el desarrollo intelectual de los niños que viven en los alrededores de las zonas mineras (Rijos, 2010).

El agua no es un recurso directo de los materiales escolares, pero sí tiene que ver con la producción de todos ellos. En general, el agua está relacionada con más del 90 % de los procesos productivos que se llevan a cabo en el planeta y es un recurso básico en la industria.

Del total de agua que tiene el planeta, apenas el 1 % es para uso humano; de esta cantidad, por lo menos el 20 % lo utiliza la industria (Unesco, 2009) para calentar, enfriar, generar vapor, transportar, limpiar, como disolvente, o para los mismos productos, como en el caso de la industria de bebidas, entre otros.

Si el agua que se emplea en la industria sale contaminada, contaminará todo lo que encuentre a su paso, dañando o destruyendo los ecosistemas. En América Latina, lamentablemente, cerca del 70 % de los desechos industriales se vierten sin tratamiento. ¿Imaginas lo que eso significa para los ecosistemas y para las poblaciones que dependen de ellos?

### Recuadro 3

## Nuestra huella de agua

Con cada producto que consumimos dejamos una huella en el agua: la cantidad de agua que se usa o contamina para producir alguno de los insumos que consumimos. No lo vemos pero está ahí, se utilizó en alguna fase de la producción, del transporte o la comercialización. Por ejemplo, tener una hoja de papel tamaño carta implica emplear entre 13 y 20 litros de agua, y en algunos casos hasta 30 (Rep, 2011); ¿no te parece abrumador?





# Para cambiar la escuela

El uso sostenible de material escolar implica varias cosas: elegir de manera consciente y responsable el tipo de materiales que se emplean, aprovechar al máximo esos materiales, y una vez que ya no pueden utilizarse, aprovecharlos para otros usos, reciclarlos o cuidar cómo se desechan.

Elaborar un programa de uso sostenible de materiales y artículos que se consumen en la escuela permitirá coordinar actividades en las que puede participar toda la comunidad escolar, y donde seguramente todos se verán beneficiados, ya que elegir en forma consciente y responsable puede dejar beneficios incluso económicos. Para esto hay tres condiciones que se deben cumplir:

- Hacer una pequeña encuesta que permita conocer qué tipo de materiales y productos se emplean en la escuela.
- Hacer una breve investigación sobre el origen y destino final de esos productos: sitio de producción, recurso natural del que provienen, forma de uso en la escuela y forma de disposición final una vez que se desechan.
- Planear y diseñar un programa de uso sostenible de materiales y productos en la escuela.

El primer paso para elaborar una estrategia que mejore el consumo de la escuela es hacer un pequeño diagnóstico. Aquí te proponemos algunos instrumentos que te pueden ayudar. Por un lado, conocer qué, cuánto y cómo consumen los materiales y productos, y por otro, de dónde vienen y qué impacto generan su producción y consumo.

Evidentemente, mientras más grande la escuela, mayor será el consumo. No te abrumes, el problema no es tanto el volumen total sino la calidad del consumo, es decir, qué tan cuidadoso y responsable se

es en la elección, en el uso y en la disposición final. Obviamente, la idea no es dejar de consumir; se trata de consumir con responsabilidad y cuidado.

- Hacer una encuesta para conocer el tipo de materiales y productos que se emplean en la escuela.

## Identificar el tipo de materiales que se emplean en la escuela.

Para hacer una encuesta de esta clase, conviene organizar el trabajo por áreas de la escuela y niveles educativos —en caso de que en la escuela haya varios—. Te ayudará conocer también el número total de estudiantes por grado, el de docentes, así como el del personal administrativo, de modo que puedas hacer una evaluación global del consumo de los productos y materiales. Puedes adaptarlos a las condiciones particulares de tu escuela y a tu experiencia en este tipo de tareas.

Nuestra sugerencia es que se organicen en grupos para llevar a cabo esta labor. Si eres docente y lo piensas hacer con tu grupo de estudiantes, puedes invitarlos a que formen equipos y a que cada uno se encargue de investigar sobre un tipo o grupo de materiales o productos. De igual manera, si eres estudiante, puedes pedirles a tus compañeros que se dividan el trabajo, ya que esto permitirá que lo hagan más rápidamente y puedan iniciar el diseño de sus propuestas de cambio en muy corto tiempo. Verás que es más sencillo de lo que parece; es, en buena medida, cuestión de voluntad (tabla 1).



**Tabla 1. Estudio de los materiales y productos que se consumen en la escuela**

	Usuarios	Nivel educativo	Materiales que se usan (listados de ejemplo)
Salones	<b>Docentes</b>	<b>Preescolar</b>	<i>Gis o tiza, borradores, plumones, cartulinas, cartones, papel de colores, etc.</i>
		<b>Primaria</b>	<i>Gis o tiza, borradores, plumones, cartulinas, cartones, papel de colores, etc.</i>
		<b>Secundaria</b>	<i>Gis o tiza, borradores, plumones, cartulinas, cartones, papel de colores, etc.</i>
		<b>Bachillerato</b>	<i>Proyector y computador, plumones, cartulinas, cartones, papel de colores, etc.</i>
	<b>Estudiantes</b>	<b>Preescolar</b>	<i>Libros para colorear, crayones, colores, cartulinas, plastilina, etc.</i>
		<b>Primaria</b>	<i>Libros de texto, libros de ejercicios, colores, gomas, lápices, plumas, etc.</i>
		<b>Secundaria</b>	<i>Libros de texto, libros de ejercicios, colores, gomas, lápices, plumas, etc.</i>
		<b>Bachillerato</b>	<i>Libros de texto, libros de ejercicios, colores, gomas, lápices, plumas, etc.</i>
	<b>Todos</b>		<i>Bancas de madera, pizarra de plástico, recipientes de plástico para basura, etc.</i>
Talleres y laboratorios	Docentes		
	Estudiantes		
	Sin usuario determinado		
Oficinas	Administrativos		
	Docentes		
	Personal de limpieza		
Cafetería escolar	Sin usuario determinado		
	Personal de cocina y otros		
	Sin usuario determinado		
Patios	Sin usuario determinado		
Áreas de servicio o almacenamiento	Personal administrativo		
	Personal de limpieza		

Una vez hecho el listado de materiales y productos, pueden aplicar una pequeña encuesta que les permita saber la cantidad de materiales que se consumen en la escuela. Lo puedes adaptar al tipo de escuela y a la lista de materiales que ustedes empleen. El formato puede llenarse con la información que tienen los profesores por su experiencia, preguntando a los alumnos o bien a los padres de familia sobre cuál es el promedio de

materiales que compran en un año. Para que no pregunten a todos los papás de cada grupo, pueden escoger entre 8 y 10 padres de un grupo de 50 niños para la encuesta y luego sacar un promedio; después de tener el promedio, multipliquen por el número total de niños de ese grado. Así calcularán el total que se consume.

**Tabla 2. Cálculo del promedio de materiales utilizados por estudiante a lo largo de un año de escuela**

Grado del estudiante			Número de estudiantes en el grado			
Estudiante	Cantidad por tipo de material					
	Cuadernos	Lápices	Libros	Pinturas	Gomas	Forros de plástico
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
Total						
Promedio por estudiante						
Consumo total por grado						
Consumo total en la escuela						

Si la escuela es la que otorga los libros que emplean los estudiantes, bastará con preguntar al encargado de ello cuántos se entregan al año por niño.

**Tabla 3. Total de materiales que los estudiantes consumen en un año**

Grado	Cantidad por tipo de material					
	Cuadernos	Lápices	Libros	Pintura	Borradores	Forros de plástico
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
TOTAL						

Para calcular la cantidad de materiales que se consumen en las áreas administrativas, de cafetería, de intendencia o entre el conjunto de docentes, puedes realizar un ejercicio similar al de la tabla anterior.

Esto les permitirá conocer el total del consumo de la escuela. Algunos materiales, como pizarras o bancas, no se renuevan cada año. Pueden

hacer esa distinción, de modo que sepan cuáles y cuánto se consume de aquellos materiales “perecederos”, es decir, los que pierden su vida útil, al menos de acuerdo con las costumbres actuales de la escuela. Y cuántos y cuáles materiales de los que se consumen tienen una duración más allá del año escolar.



# Aprender sobre el origen y destino final de materiales y productos que se utilizan

Ahora ya saben qué consumen. Para completar la investigación y contar con elementos que les permitan decidir qué rumbo tomar respecto a los consumos escolares, hace falta conocer un poco más sobre la ruta que siguen esos materiales desde que se producen hasta que se desechan.

## Recuadro 4 Estás usando más agua de la que crees

Para producir un kilo de algodón se emplean en promedio 10.000 litros de agua en todo su proceso (Water Footprint, 2012). En una playera o camiseta de algodón se utilizan cerca de 250 gramos. Esto significa que para producir parte de lo que posiblemente llevas puesto hoy se gastaron unos 2.500 litros de agua. Impresionante, ¿no te parece?

Figura 1. El agua y el ciclo de vida de una camiseta reciclable



Fuente: Worldwatch Institute, 2003.

## Recuadro 5

### La vida de un producto

El ciclo de vida de un material o de un producto es el análisis de la ruta o camino que sigue un producto desde que se extrae o produce la materia prima que le da origen, hasta que vuelve a la naturaleza como un desecho o bien se reutiliza o recicla. En ese camino se emplean regularmente otros materiales y recursos naturales, y también se generan desechos.

Una indagación como esta puede ser muy enriquecedora para el grupo; aprovechenla, ya sea para iniciar un aprendizaje entre estudiantes y con estos o entre docentes y con ellos. Divídanse en grupos o equipos de trabajo y cada uno asuma la investigación sobre la ruta o ciclo de vida que sigue un material o producto. Las preguntas o temas que hay que resolver son del siguiente tipo:

La investigación incluirá la búsqueda de varias piezas importantes de información, incluyendo:

- Nombre del material que hay que investigar.
- Recursos naturales que intervienen en su producción (pueden encontrar esta información navegando en internet o en las bibliotecas escolares).
- La huella de agua que deja el producto o material, si es posible (aunque no está calculada para todos los productos que existen, muchos de ellos sí la tienen estimada. Pueden indagar navegando un poco en la red, empleando el término “huella hídrica”).
- Forma de uso en la escuela (una sola vez y se desecha, se recicla, se reutiliza, etc.).
- ¿Cómo se desecha? ¿Dónde?

**Tabla 4. Muestra de la investigación sobre el ciclo de vida de los materiales de la escuela**

Material	Recursos naturales que intervienen en su producción, distribución y comercialización	Huella de agua (si es posible)	Forma en que se usa en la escuela	Forma de desecharse una vez que termina su vida útil en la escuela
Libros de texto	Árboles de plantaciones nacionales, agua, combustibles fósiles, minerales	Aproximadamente 50 litros de agua por libro	Los estudiantes lo usan una vez	Cuando termina el año escolar lo desechan en su casa
Libros de ejercicio	Árboles de plantaciones nacionales, agua, combustibles fósiles, minerales	Aproximadamente 50 litros de agua por libro	Los estudiantes lo usan una vez	Cuando termina el año escolar lo desechan en su casa
Cuadernos	Árboles, agua, combustibles fósiles, minerales	Aproximadamente 50 litros de agua por libro		
Lápices y colores	Árboles, grafito, plomo y otros minerales	No disponible		
Forros de plástico	Petróleo	No disponible		
Pinturas	Petróleo, agua, minerales	No disponible		

# Recomendaciones:

## diseño de un programa de uso sostenible de materiales y productos

Después que conozcan el tipo, la cantidad y la forma de uso de los materiales y productos en la escuela, tendrán más herramientas para encontrar posibilidades y opciones que mejoren su forma de consumo.

Así que manos a la obra para diseñar y planear cómo elegir y utilizar de manera sostenible el conjunto de materiales que se consumen en la escuela.

Retoma la información del diagnóstico y utiliza la tabla siguiente (tabla 5), que te permite sistematizar lo que aspiras hacer, la forma en que puedes hacerlo y el tiempo en que crees que puedes alcanzar tus propósitos.

Recuerda que en un ejercicio de planeación es recomendable identificar varias opciones para resolver un problema, de modo que puedas elegir la que mejor se ajuste a tus condiciones y necesidades.





**Tabla 5. Opciones para mejorar el uso y el consumo del material escolar**

Material	Forma en que se usa en la escuela	Forma de desecharse una vez que termina su vida útil en la escuela	Alternativa de uso	Alternativa para su reciclaje o disposición final	¿Qué beneficios produciría cada alternativa?
Libros de texto	<i>Los estudiantes lo usan una vez</i>	<i>Cuando termina el año escolar lo desechan en su casa.</i>	Cambiar la propiedad del libro. Cada año el estudiante recibe en préstamo el libro y lo devuelve en buen estado una vez que termina el año escolar, para que lo use un nuevo estudiante.  Promover ferias escolares de venta de libros usados	Elaborar papel o cartón reciclado como parte de actividades escolares  Acopiarlos y venderlos o regalarlos a un reciclador	Los estudiantes desarrollan el sentido de responsabilidad al cuidar el libro, solidaridad con las generaciones siguientes y compromiso ambiental  Se generaría un ahorro de 50 litros de agua por cada libro que se reutilice  Se generaría un ahorro económico en las familias de la escuela
Libros o cuadernos de ejercicio	<i>Los estudiantes lo usan una vez</i>	<i>Cuando termina el año escolar lo desechan en su casa</i>	<i>No puede cambiarse porque los estudiantes necesitan escribir sobre él</i>	Elaborar papel o cartón reciclado como parte de actividades escolares. Acopiarlos y venderlos o regalarlos a un reciclador	Desarrollo de valores ambientales entre los estudiantes  Desarrollo de habilidades para la elaboración de materiales de reciclaje  Obtención de un pequeño ingreso económico para el centro educativo
Cuadernos					
Otros					

## Recuadro 6

### Con compromiso, la huella de carbono se puede reducir

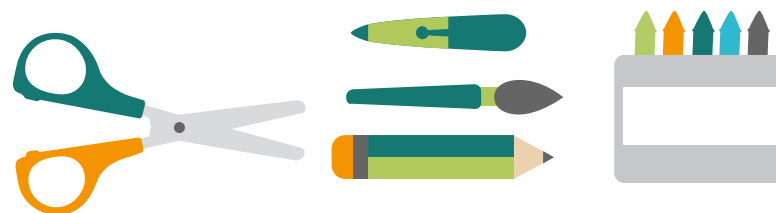
En California, uno de los estados del sur de Estados Unidos, han prosperado las escuelas que buscan disminuir su huella de carbono. Una de estas es la Prospect Sierra School. Uno de los aspectos interesantes de los cambios que hizo este centro educativo fue el relacionado con el tipo de materiales en que los estudiantes llevaban su almuerzo a la escuela o bien el material en el que la propia escuela se los vendía.

El acuerdo se estableció entre los miembros de toda la comunidad escolar: estudiantes, docentes, padres de familia y funcionarios administrativos, quienes, al hacer una auditoría ambiental a su escuela, se sorprendieron de la gran cantidad de residuos que generaban por año: ocho mil kilogramos de material reciclable y quince mil kilogramos de basura.

Ahora la Prospect Sierra School, además de elegir alimentos más sanos para sus estudiantes, selecciona aquellos con menor cantidad de empaque; distribuye sus comunicados y boletines a través de correo electrónico, reutiliza los materiales de oficina, aparte de haber hecho también cambios para disminuir su consumo energético y de agua.

Fuente: Green School Initiative, 2012.

Del conjunto de materiales que seguramente enlistaste, muchos se acabarán o terminarán su vida útil en la escuela en algún momento del año escolar. Es el caso de lápices, borradores, laminillas, pinturas y pegamentos. Habrá otros, como el mobiliario y equipo de salones, oficinas, talleres, laboratorios, etc., que tendrán un tiempo de uso mucho mayor. Aquí te ofrecemos algunas recomendaciones sobre cómo elegirlos y manejarlos de forma más amigable con el ambiente.



## Materiales

- Escoger los de mayor durabilidad. Los maestros y estudiantes tienen mucha experiencia en estos aspectos, por lo que pueden desempeñar un papel clave para esta clase de recomendaciones. Recuerden que la elección ambientalmente responsable no debe hacerse por moda o vistosidad, y este es un valor que hay que ejercer y transmitir a los estudiantes. Que la escuela lo ejerza es la mejor forma de enseñar a hacerlo.
- Elegir productos sin materiales contaminantes o con la menor cantidad de ellos. Esto implica acostumbrarnos a leer las etiquetas, lo que puede ser particularmente útil en la elección del tipo de plumones o marcadores para papel o para las pizarras o pizarrones.
- Reducir la cantidad de materiales escolares que sean de plástico, como los plumones y bolígrafos, mantenerlos cerrados cuando no se usan, emplearlos únicamente para actividades específicas y evitar los que están hechos a base de aceite.

- Elegir los que se hayan producido en la localidad o lo más cerca posible, con el fin de reducir los costos ocasionados por el transporte.
- Preferir productos a granel para disminuir los materiales de empaque.
- Compartir con los otros miembros de la comunidad información sobre productos con características como las anteriores ayudará a multiplicar tus acciones. El periódico mural es una herramienta que puedes considerar, o el blog de la escuela, si es del caso.
- Fomentar la investigación entre los estudiantes y docentes sobre el origen y destino de los productos escolares ayudará a que estos se concienticen de la importancia de los procesos involucrados en la producción y el consumo.
- Colectivizar el uso de ciertos materiales, como colores, lápices, reglas o plumas. Esto puede hacerse a partir de una caja común de materiales para el salón, lo que lleva a fortalecer el sentido de colectividad, ya que los recursos son compartidos, y a que no exista competencia por tener un material nuevo o de moda, puesto que todos comparten el mismo.
- Tener presente que en el caso de los libros de texto puede eliminarse la propiedad particular y ofrecerse únicamente en préstamo o concesión por año, de manera que el estudiante lo use, lo cuide y lo devuelva una vez terminado su grado. Así, el libro —siempre y cuando se mantenga vigente— estará libre para que un nuevo estudiante lo utilice el año siguiente.
- Promover ferias de libros y materiales usados entre la comunidad estudiantil, estimulando el compromiso ambiental, el ahorro económico y el valor de cuidar un producto que conlleva el consumo de recursos naturales de gran valor para todos.
- Recordar que para que marche bien alguno de los dos incisos anteriores, la escuela debe hacer una cuidadosa elección de los libros de texto que recomiende o emplee con sus estudiantes, de manera que no requiera cambiarlos año tras año.
- Estimular la reutilización de materiales para otro tipo de actividades (latas que se convierten en recipientes para lápices o en materas, hojas de cuadernos que se convierten en papel reciclado para cajas o cubiertas de cuadernos, que se reúsan para fotocopiar, etc.).
- Promover el acopio de materiales que ya no pueden reutilizarse para que otras personas de la localidad los reciclen.
- Elaborar en la escuela algunos de los productos que se usan cotidianamente o que permitan la reutilización de materiales. Es el caso de la elaboración doméstica de pegamento, de cartón y papel, e incluso de recipientes para disposición de residuos o almacenamiento de materiales.



## Mobiliario y equipo

- Cuando el mobiliario que se va a comprar es de madera, hay que asegurarse de que provenga preferentemente de plantaciones o formas de extracción legal. Lo ideal sería escoger madera certificada, es decir, que proviene de bosques con esquemas de aprovechamiento sostenible. En América Latina hay cada vez más grupos y empresas que están certificados, por lo que puedes indagar al respecto con alguna organización ambientalista o acudir a cualquier oficina de medio ambiente de tu ciudad.
- Elegir un mobiliario de larga durabilidad, independientemente de su material, y hacerle un mantenimiento frecuente, en particular sabiendo que estará sometido a un uso continuo.
- Seleccionar mobiliario modular y flexible, de manera que pueda adaptarse a las necesidades y cambios que tenga la escuela; así no habrá que desecharlo.
- Comprar, en la medida de lo posible, mobiliario producido con esquemas de sostenibilidad ambiental, comercio justo y socialmente responsable.

### Recuadro 7

## Receta para hacer pegamento

### Utensilios

- Olla (de un litro de capacidad)
- Cuchara
- Frasco limpio
- Etiqueta adhesiva

### Ingredientes

- 1/2 taza de agua
- 2 sobres de gernetina o gelatina sin sabor
- 2 cucharadas de vinagre blanco
- 2 cucharadas de glicerina

### Procedimiento

- Disolver la gelatina en el agua fría dentro del frasco. Calentar al baño de María, sacar de la olla y dejar que se enfríe un poco, de manera que sea tolerable al tacto.
- Añadir el vinagre y la glicerina, mezclando muy bien.
- Dejar enfriar y tapar.
- Etiquetar, indicando el nombre del producto, fecha de elaboración y caducidad (seis meses a partir de la fecha de elaboración).
- Guardar tapado en un lugar oscuro y seco.

# Monitoreo y evaluación

Para saber cuánto hemos avanzado en el manejo sostenible de materiales escolares pueden retomar el formato de diagnóstico que les permitió conocer el desempeño general sobre la forma de consumo escolar. Agreguen una columna y registren qué ha cambiado. En algunos casos el monitoreo puede hacerse cada dos o tres meses, en otros basta con haber iniciado el ciclo para saber que la escuela está cambiando; es el caso de iniciativas como la de reutilizar los libros de texto.

Para que el análisis sea más completo, hagan un pequeño estudio social entre los miembros de la comunidad escolar, y pregúntenles qué creen que ha cambiado respecto al consumo de materiales escolares y qué opinión tienen de ello. Incluyan también un interrogante sobre el futuro, en el que les pregunten qué quisieran hacer para que su desempeño ambiental siga mejorando. Esto les permitirá retroalimentar todo su programa y plantearse nuevas metas, tomando en cuenta las expectativas de la comunidad escolar. Un seguimiento de esta naturaleza conviene hacerlo varias veces a lo largo del ciclo escolar, ya que será de gran ayuda para planear los pasos futuros.

## Más información

Aunque en Latinoamérica y el Caribe no es muy común encontrar productos generados ecológicamente, cada vez hay más sitios especializados. Navega un poco en la red o acude a alguna de las organizaciones ambientalistas de tu localidad. Es posible que los encuentres empleando palabras como página verde, producto verde, materiales verdes o ecológicos, entre otras.

# Bibliografía

- FAO (Food and Agriculture Organization) (2010). Global Forest Resources Assessment 2010. Rome. <http://www.fao.org/forestry/fra2010>.
- Gobierno de Aragón, Departamento de Salud y Consumo (2010). Consumo responsable y cambio climático. Criterios y propuestas para la mitigación del cambio climático desde el consumo responsable en Aragón. <http://www.economiasolidaria.org/files/GUIA.pdf>.
- Green School Initiative (2012).
- Guía de consumo responsable (s.f.). La otra cara del consumo. Campaña de consumo responsable de Granada. Ayuntamiento de Granada, España. <http://www.uco.es/consumoresponsable/images/pdf/guiaweb.pdf>.
- Rep, J. (2011). From Forest to Paper, the Story of Our Water Footprint. UPM-Kymmene. <http://www.waterfootprint.org/Reports/UPM-2011.pdf>.
- Rijos et al. (2010). Effects of Environmental Exposure to Manganese on the Motor Skills of Children in Mexico. INSP-INNMVS, International Conference on Metal Contamination. Oruro, México.
- Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2009.) *Water in a Changing World*. UN World Water Development Report 3, Chapter 7, Evolution of Water Use, WWAP.
- Water Footprint (2012). Product Gallery. <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery>. June.
- Worldwatch Institute (2003). Purchasing Power: Harnessing Institutional Procurement for People and the Planet. *Worldwatch Paper*, 166.

## Módulo 8

# Seleccionar y usar materiales sostenibles

Marina Robles, Emma Näslund-Hadley,  
María Clara Ramos y Juan Roberto Paredes



# 2015

## Súbete

Una iniciativa del Banco Interamericano de  
Desarrollo en educación sobre el cambio climático