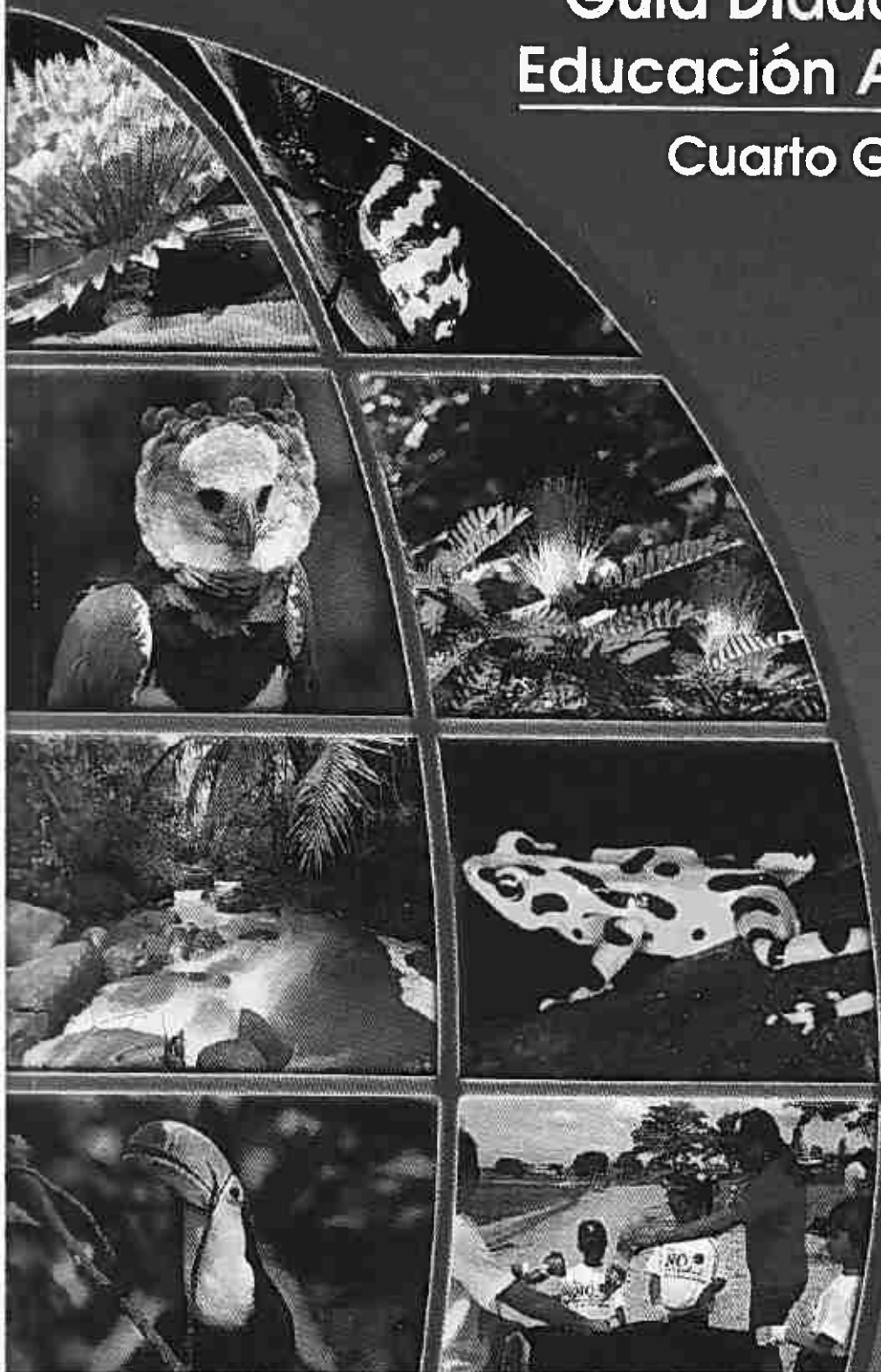




República de Panamá
Ministerio de Educación
Autoridad Nacional del Ambiente

Guía Didáctica de Educación Ambiental

Cuarto Grado





GOBIERNO
NACIONAL
Martín Torrijos
Presidente



Guía Didáctica de Educación Ambiental

CUARTO GRADO

Sexta Edición

Reproducida por la Autoridad Nacional del Ambiente
Dirección Nacional de Fomento de la Cultura Ambiental



Cuerpo de Paz

Panamá, 2007



Impresión: 1,000 ejemplares

Producido por la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

Revisión:

Lic. Lourdes Lozano

Prof. Klever De Lora

Prof. Petra Checa de Herazo

Prof. Gilberto Cruz

Fotografías de portada:

Autoridad Nacional del Ambiente

Adaptación Gráfica:

Panagraphic, S.A.

Yenella A. Gutiérrez F.

Irvin Serrano

Ilustraciones:

Novo Art

Impresión:

Panagraphic, S.A.

Panamá, Rep. de Panamá

2007

Autoridades



Ministerio de Educación

Mgter. Belgis Castro Jaén
Ministro de Educación

Dra. Sonia Gallardo Jaén
Viceministra de Educación

Mgtra. Mirna de Creso
Directora General de Educación

Mgtra. Isis X. Núñez
Director General de Currículo y Tecnología Educativa

Mgtra. Adilia Olmedo de Pérez
Directora Nacional de Educación Ambiental



Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Dra. Ligia Castro de Doens
Administradora Nacional del Ambiente

Ing. Eduardo Reyes
Sub Administrador General

Licda. Lisbeth de Simonovic
Secretaria General

Lic. Lourdes Lozano
Directora de Fomento de la Cultura Ambiental



Cuerpo de Paz

Participantes

Ministerio de Educación

Dirección Nacional de Educación Ambiental

Mgtra. Adilia Olmedo de Pérez
Ing. Enriqueta De Gracia
Ing. Otilia Arroyo V.
Lic. Migdalia Ponce
Mgtra. Rosa Camacho de Fabrega
Prof. Nelly Rodríguez
Ing. Luis Ardines
Téc. Agrónomo José Murillo
Arq. Karina Fernández
Lic. Humberto Jaén

Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

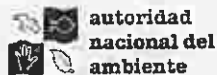
Lic. Marco Pitti
Prof. Elida Calvo de Marin

Autoridad Nacional del Ambiente

Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental

Lic. Lourdes Lozano
Prof. Klever De Lora
Ing. Nelly Becerra
Lic. Marisol R. de Gallardo
Lic. Martín Testa
Lic. Aída Murillo
Lic. Jacqueline de Riquelme
Lic. Ednadeliz Flores
Téc. Jasmin Polo
Lic. Vilma Alfú De la Espriella
Lic. Roberto Machazek

Cuerpo de Paz





República de Panamá
Ministerio de Educación
Despacho del Ministro

MENSAJE

Las guías didácticas de educación ambiental constituyen un aporte significativo del Ministerio de Educación, con la colaboración de la Autoridad Nacional del Ambiente, para la formación de estudiantes de la educación básica general.

Este recurso representa un apoyo para el docente, y se ha elaborado con el interés de orientar y mejorar la calidad de los aprendizajes en materia de la educación ambiental.

El Gobierno Nacional, en conjunto con organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, han aunado esfuerzos para fortalecer la protección y conservación de nuestros recursos naturales.

Exhortamos al personal docente, para que haga un uso adecuado de este material, que ayudará a nuestros estudiantes a prepararse, a fin de promover los cambios necesarios para el cuidado de los ambientes naturales de nuestro país.


Belgis Castro Jaén
Ministro



"Educar para toda la Vida"



**autoridad
nacional del
ambiente**

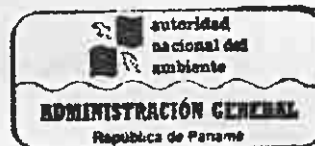
Mensaje de la Administradora General de la ANAM

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) tiene como responsabilidad la protección, conservación, restauración y mejoramiento del ambiente, por ello nuestra obligación es difundir información puntual y pertinente sobre temas o programas que propongan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Panamá tiene el privilegio de contar desde el año 1995, con las Guías Didácticas de Educación Ambiental, una valiosa herramienta en la que han colaborado muchas organizaciones y panameños y panameñas. Esta nueva versión, ampliada y corregida, nos permitirá lograr actitudes y acciones positivas por parte del estudiantado, docentes, padres y madres de familia, en cuanto al uso sostenible de los recursos naturales, que son de todos.

Gracias al trabajo conjunto de la Autoridad Nacional del Ambiente, el Ministerio de Educación y todas las instituciones involucradas, lograremos generar una cultura ambientalmente sostenible para nuestro país.

Ligia Castro de Doens
Administradora General



Índice

Introducción	13
---------------------	-----------

Español	17
----------------	-----------

Objetivo 2	Utilizar distintas técnicas de diálogo organizado para tratar temas de interés personal y colectivo	
2.1	Debate ecológico	18
Objetivo 3	Interpretar la información precedente de diferentes tipos de texto	
3.1	SIGLAS	20
Objetivo 5	Leer en forma oral y silenciosa textos adecuados a sus intereses y necesidades	
5.1	EL venado	21
Objetivo 11	Acentuar correctamente las palabras, según las reglas de acentuación ortográfica	
11.1	Cerdo, sapo, zorra	23
Objetivo 19	Interpretar textos literarios estableciendo las diferencias existentes entre ellos	
19.1	Cuántanos de una excursión	24
Objetivo 20	Crear textos aplicando las reglas gramaticales u ortográficas	
20.1	Nuestros animales locales	25
20.1	Cazadores de objetos	26
20.1	Yo soy un animal	27
20.1	Mandando cartas	28

Matemática	29
-------------------	-----------

Objetivo 3	Aplicar el valor relativo o posicional de las cifras, aplicando las relaciones ($<$, $>$)	
3.1	Conjuntos naturales	30
3.2	Conjuntos animales	31
Objetivo 21	Efectuar mediciones de longitudes utilizando patrones del Sistema Internacional de Medidas y del Sistema Inglés	
11.1	Medidas de crecimiento	32
11.2	El alto, el bajo	33

Ciencias Naturales	35
---------------------------	-----------

Objetivo 6	Reconocer la función de los árboles y plantas silvestres en la conservación del medio ambiente	
6.1	Figuras móviles del aire	36
6.2	Composición del aire	37
6.2	Protección del suelo	39

6.4	EL suelo no es mágico	40
6.5	Tierras planas e inclinadas	41
6.6	Barrera rompevientos	43
6.7	¿Se va o se queda el suelo?	44
6.8	El árbol conserva	46
6.9	Retención del agua	48
6.10	Apio en acción	49
6.11	EL sol y el color verde	50
6.12	Fotosíntesis y respiración	50
6.13	Detective de las parejas	52
Objetivo 9	Reconocer los efectos positivos y negativos, causados por la acción de los seres humanos en su intercambio con otros componentes de la naturaleza	
9.1	Niños y niñas...EL futuro de la tierra	53
9.2	Aguas contaminadas	55
9.3	La cuenca hidrográfica	56
Objetivo 11	Reconocer los diferentes mecanismos que poseen los seres vivos para integrarse al medio y cumplir las funciones de relación y adaptación	
11.1	Cuando los árboles desaparezcan	58
11.2	Los depredadores increíbles	60
11.3	Un lugar para mi hábitat	62
11.4	¿Quién soy yo?	63
11.5	¿Dónde viven los animales?	66
11.6	Senderos de sorpresas	67
11.7	Juego de corales	68
Objetivo 15	Reconocer las capas de la tierra, sus relaciones y efectos de la fuerza de gravedad en la cohesión del planeta	
15.1	Vivimos en la biósfera	70
15.2	La capa de ozono	71

Ciencias Sociales

73

Objetivo 3	Identificar los distritos y las características geográficas generales de la provincia en el contexto de la República	
3.1	Celebración de nuestras herencias	74
3.2	¿Cuál ambiente quieres?	75
3.3	¿Dónde están los bosques en Panamá?	76
3.4	No podemos vivir sin la naturaleza	78
3.5	Puente geográfico de la Tierra	79
Objetivo 6	Reconocer los medios de comunicación, transporte y vías de comunicación, y su importancia en el desarrollo socioeconómico del distrito y de la provincia	
6.1	El transporte y los recursos naturales	81
Objetivo 7	Identificar los sectores de la economía nacional, y su participación, del distrito y de la provincia	
7.1	Trabajo en nuestro país	83
Objetivo 9	Relacionar las estructuras de la población, con sus movimientos, el intercambio cultural y étnico del distrito y la provincia	
9.1	Construye tu propia isla	85
9.1	El ambiente y la artesanía	86

Objetivo 10	Identificar las principales autoridades del distrito y la provincia, reconocer sus funciones	
	11.1 Legislatura modelo	87
Objetivo 10	Valorar el trabajo que realizan las diversas instituciones y organizaciones sociales	
	11.1 ¿Qué hace su Gobierno?	88

Religión, Moral y Valores 89

Objetivo 1	Reconocer el trabajo como la actividad humana que nos ayuda a ser mejores	
	1.1 Mejorando la comunidad	90
Objetivo 3	Reconocer que lo que Dios creó es bueno y útil para el ser humano, por lo que es importante protegerlo	
	3.1 Estableciendo el Reino de Dios	91
Objetivo 11	Reconocer conductas cristianas en la relación hombre - mujer	
	11.1 Cadena de Vida	92

Tecnología

Área: Agropecuaria 93

Objetivo 2	Clasificar los jardines de acuerdo a los productos obtenidos	
	1.1 Los bosques son un botiquín natural	94
Objetivo 6	Analizar los pasos a seguir en la planificación del huerto escolar	
	6.1 Sembrando en líneas	96
	6.2 Un experimento de descomposición	97
	6.3 El motete abonero	98
	6.4 Té de estiércol	98
	6.5 Víctor Venenoso	99
Objetivo 10	Practicar diferentes sistemas de siembra en el huerto escolar	
	10.1 Rotación de cultivos	103
	10.2 Leguminosa y nitrógeno	105
Objetivo 11	Efectuar labores de campo para el cuidado de los cultivos establecidos	
	11.1 Plaguicidas naturales	107
	11.2 Busquemos los insectos	110
	11.3 Todos los insectos no son malos	111

Tecnología

Área: Familia y Desarrollo Comunitario 113

Objetivo 4	Reconocer los alimentos fuentes de nutrientes específicos	
	4.1 Pirámide de animales	114

Tecnología

Área: Artesanía y Madera

117

Objetivo 8	Elaborar proyectos sencillos con madera	
	8.1 Ramos de flores	118

Expresiones Artísticas

119

Objetivo 1	Dibujar libremente motivo de su interés, utilizando la líneas como elemento de expresión artística	
	1.1 Una selva de siluetas	120
	1.1 Perspectivas diferentes	121
Objetivo 2	Reconocer, en composiciones, las clasificaciones cromáticas y los cambios producidos al realizar mezclas	
	2.1 Pintando árboles	122
Objetivo 3	Crear composiciones de collage en forma cooperativa, utilizando recursos naturales para expresar sus ideas	
	3.1 Mosaico de la naturaleza	123
Objetivo 16	Construir proyectos de manualidades creativas y útiles, utilizando materiales del medio	
	10.1 Comederos de pájaros	124
Objetivo 16	Interpretar el mensaje del texto en los cantos	
	16.1 Cantos del ambiente	125
	16.2 ¡Baile naturalmente!	126

Educación Física

127

Objetivo 1	Demuestra habilidad y destreza en la práctica de diferentes tipos de juegos, sin distinción de sexo	
	1.1 Carrera natural	128
	1.2 Concurso animal	129

Glosario

131

Apéndices

135

Bibliografía

147

Introducción

Introducción
a la guía

Meta de la educación ambiental

La sociedad humana depende de sus recursos naturales y humanos, que juntos, forman el ambiente. La relación entre ellos constituye la ecología.

La educación tiene un papel importante en la formación de la sociedad humana; y es la sociedad humana quién controla el uso y manejo de los recursos naturales. Por eso la conservación del ambiente empieza con la educación.

El gobierno panameño tiene interés en proteger la naturaleza de este bellissimo país. Prueba de ello es que el 24 de junio de 1992, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley No. 10 por la cual "se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente".

Sabía usted que Panamá tiene:

- El 34% del territorio nacional en áreas silvestres de manejo protegido.
- Novecientas cincuenta y siete especies de pájaros, una de las poblaciones más diversas en el mundo.
- La isla de Barro Colorado con más especies de plantas que en toda Europa.
- El 15% de sus plantas y animales que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.
- Ciento cinco de las 1,000 especies de murciélagos del mundo.
- El Parque Nacional del Darién con 579,000 hectáreas, segunda área protegida más grande de América Central.

Pero por el otro lado, Panamá tiene:

- Una tasa de deforestación de 44,000 hectáreas anuales.
- El 30% del país bajo uso agropecuario, con un 26% adicional que corresponde a tierras abandonadas y semiabandonadas por el mal uso.
- Un total de 1.3 millones de hectáreas de suelos degradados o no productivos.

Todos los ciudadanos y ciudadanas del mundo deben tener conciencia de la calidad del ambiente en que viven, porque la mayor parte de los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades básicas provienen directamente de él. Por eso, es tan importante enseñarles a los y las estudiantes todo lo relacionado con su mundo físico y su papel en él.

Estas guías están dirigidas y dedicadas a los maestros y maestras de Panamá para ayudarles en el esfuerzo de infundir el aprecio por la naturaleza en los niños y niñas de Panamá y procurar un cambio de actitud o comportamiento con relación al ambiente que les rodea. Además, los maestros y maestras son líderes en sus comunidades y pueden influir en su comportamiento a través de su ejemplo.

Filosofía la educación ambiental

La educación ambiental es mucho más que árboles. No es una lista de "deberes" y "no deberes" que los y las estudiantes tienen que memorizar. La educación ambiental comprende la relación entre los seres humanos y la naturaleza, dirigida a lograr el conocimiento, aprecio y respeto del mundo natural reflejados en el comportamiento del ser humano hacia el ambiente.

Por eso, no se puede enseñar ni calificar la educación ambiental a través de los métodos tradicionales. Es por ello que esta guía se comunica con los y las estudiantes por medio de actividades, realizadas mediante charlas magistrales. Estas actividades reflejan una metodología participativa donde los y las estudiantes aprenden, recuerdan y practican lo que aprendieron.

La iniciativa e imaginación del maestro y la maestra son elementos claves en la educación ambiental. Esta guía no pretende reemplazarlos, sino reforzarlos; la misma es un instrumento que les orienta y facilita el desarrollo de la educación ambiental. Le corresponde al maestro y la maestra programar lecciones que comprometan a los y las estudiantes en el aprendizaje relativo al ambiente a través de juegos, excursiones, proyectos de arte, y cualquier otro medio que el maestro o la maestra desee.



Organización de la guía

Las actividades en esta guía desarrollan directamente los objetivos de los Programas de Educación Primaria del Ministerio de Educación (MEDUCA) para las escuelas de la República. La guía incluye casi todas las asignaturas. Está organizada en la misma forma que los Programas de Educación Primaria, con el propósito de facilitar su uso, conjuntamente, con estos Programas.

En cada asignatura se incluyen las que más se relacionan con el ambiente. La guía fue escrita con el propósito de desarrollar, con actividades didácticas, esos objetivos importantes. No todos los objetivos se incluyen porque no todos tienen relación con el ambiente.

Los objetivos que se incluyen tienen el mismo orden y número que tienen en los Programas de Educación Primaria. El “objetivo específico” y las “áreas básicas de conocimiento” están transcritos textualmente de los Programas de Educación Primaria.

actividad

10.1*...quiere decir la primera actividad del objetivo # 10.*

actividad

13.2*...quiere decir la segunda actividad del objetivo # 13*

Cada objetivo tiene sus actividades directamente debajo del mismo. Las actividades se enumeran con el número del objetivo, precedido del número de la actividad dentro de ese objetivo. Por ejemplo:

Las actividades tienen, como fin, ayudar al maestro y la maestra en el desarrollo de los objetivos relacionados con temas ambientales. Las actividades no son algo adicional que el maestro o la maestra tiene que hacer, más bien apoyan y facilitan la presentación de dichos objetivos.

El maestro o la maestra debe evaluar a cada estudiante por su participación entusiasta en la actividad y por sus respuestas a las preguntas. Estos dos elementos muestran claramente si el o la estudiante han aprendido la materia.

Como se usa la guía

Las actividades que contienen las guías pueden ser introducidas por el maestro o la maestra en cualquier momento. Por ejemplo, un maestro o una maestra de quinto grado está planeando sus lecciones de la semana para una clase de Ciencias Naturales. Específicamente, le corresponde presentar el objetivo # 10: “Establecer la relación de los animales con su ambiente”. En ese momento debe buscar su guía de educación ambiental de quinto grado, abrir la guía en la sección de Ciencias Naturales y buscar el objetivo # 10. Para ese objetivo hay una variedad de pasos en secuencia que deben ser desarrollados. Usar el mismo proceso en la planificación de cualquiera lección de otras asignaturas.

Recuérdese que la filosofía educacional de las actividades es:

*Si me lo dice, lo olvido**Si lo veo, lo recuerdo**Si lo hago, lo entiendo*

Bases para la evaluación

La evaluación es una parte importante de la educación. Normalmente, la evaluación se basa en lo que se puede observar y medir. Uno puede evaluar el aprendizaje del alumno o la alumna, la calidad de la enseñanza y la eficacia del programa en una forma parecida a como se hace en todas partes del sistema educativo. La única diferencia es que la evaluación tiene que ser más activa, para corresponder a una metodología más activa.

Debido al hecho de que la meta de la educación ambiental es que los y las alumnas comprendan y apliquen el contenido tratado, no debe ser preocupación hacer una evaluación estrictamente formal. El recibir una buena nota en un ejercicio no siempre indica que los y las alumnas han aprendido la materia. Hay diversas formas en que podemos creativamente verificar el aprendizaje. Podemos evaluar el aprendizaje con las siguientes técnicas:

- **Observar a los y las alumnas.** ¿Terminaron la tarea correctamente? ¿Demostraron comprensión de la materia?
- **Hacer preguntas.** ¿Las respuestas son correctas? ¿Pueden expresar lo que aprendieron, o lo importante de la clase? ¿Pueden cumplir con los objetivos del aprendizaje?
- **Evaluar trabajos escritos.** Los y las alumnas pueden escribir un poema, un párrafo, un cuento, hacer un proyecto de arte sobre lo que aprendieron, y el maestro o la maestra puede evaluar su trabajo.
- **Diario de trabajo.** Se puede evaluar un diario de trabajo, en donde los y las alumnas escriben frases sobre el contenido de la clase después de terminada ésta. Después se enseña a los padres y madres para que sepan lo que se hace en la escuela.
- **Trabajo en grupos.** A grupos de 3-5 alumnos o alumnas se les pueden dar unas preguntas, y tienen que encontrar las respuestas. Estas respuestas se evalúan.

Para reforzar la importancia de la educación ambiental, debemos ser creativos al evaluar a los y las estudiantes.

Conclusión

Estas guías de educación ambiental son herramientas para ayudar a los maestros y maestras panameñas en su tarea diaria. Por eso las actividades que ellas contienen toman en cuenta las limitaciones de tiempo y recursos que tienen los maestros y maestras. Están diseñadas para facilitar el trabajo, porque proveen actividades que se pueden realizar sin mucho esfuerzo ni modificación por parte del maestro o maestra. Además, éstas utilizan los materiales disponibles en la escuela en vez de equipo sofisticado, y consideran la energía y esfuerzo que tienen los niños y niñas.

Porque muchos de los trabajos en Panamá son ocupaciones donde se recoge y vive de lo que la naturaleza les brinda (agricultora, ganadero, pescadora, y maderero), el futuro del ambiente es el futuro del país. Y son los niños y niñas de hoy los que van a influir más que todos en el ambiente del mañana. Por eso un programa sistemático de educación ambiental que dependa directamente de los y las maestras, resultará en un mejor cuidado de los recursos naturales, el ambiente y un mejor futuro para todos y todas.

Español

La forma en que nos expresamos, las palabras y el conjunto de figuras que escogemos, inducen lo que consideramos importante en la vida. Así que, a la vez que los niños y niñas van aprendiendo el Español, es conveniente empezar a inculcarles un mejor aprecio del mundo natural. Así, el conocimiento del medio ambiente y de la lengua española queda, no solamente grabado, sino fundido: ¡Un cuento escrito con el fin de utilizar nuevos adjetivos podría transformarse en una excursión por el bosque, llenando los adjetivos con nueva vida y color! ¡Un juego al aire libre que pone en práctica un conjunto de sustantivos podría lograr un nivel de entusiasmo inesperado! El interés en la naturaleza podría ser la clave para explorar la riqueza del idioma Español.

Es muy fácil incorporar temas ambientales en una clase de Español, utilizando la imaginación, en la presentación de lecciones nuevas. Aquí hay algunas ideas para empezar:

Ponga a los y las alumnos a escribir sobre algún aspecto de la naturaleza de la comunidad: un animal, ave, insecto, etc.; algún aspecto del ambiente panameño: una entrevista con personas mayores sobre cambios que han visto en el ambiente; sus opiniones después de realizar una actividad de esta guía, creencias locales sobre el ambiente, la agricultura o el tiempo; ¡Hasta donde llegue la imaginación de usted y los alumnos y alumnas!

Estimule a los niños y niñas a leer, recitar y analizar literatura, cuentos y poesía sobre la naturaleza.



OBJETIVO

2

Exponer temas de actualidad

Objetivo de aprendizaje:

Expresar ideas sobre un problema ambiental y las posibles soluciones

Técnica:

Debate, conversación, discusión.

Mensaje Ecológico

Las mejores soluciones a los problemas ambientales son las que satisfacen las necesidades de todos y todas. Un ambiente sano es salud para los que son parte de él.

18

Objetivo: Utilizar técnicas de diálogo organizado para tratar temas de interés personal o colectivo

Áreas 1: Expresión oral y comunicación.

Contenido: El diálogo. Técnica de diálogo organizado.

actividad

2.1

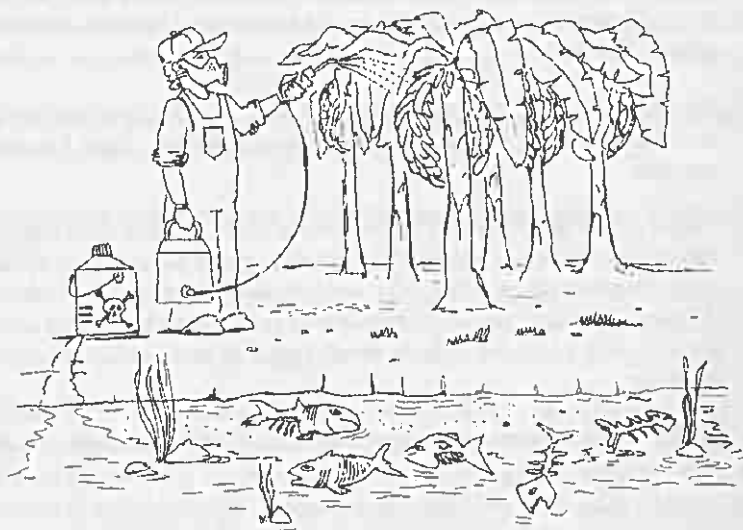
Debate ecológico

Introducción

Muchos de los problemas ambientales son locales y la misma gente en los pueblos donde estos problemas ocurren, tienen que tratar de solucionarlos por sí misma. Los problemas ambientales casi nunca tienen soluciones fáciles. Las comunidades tienen que trabajar juntas para buscar soluciones que no perjudiquen a nadie.

Materiales

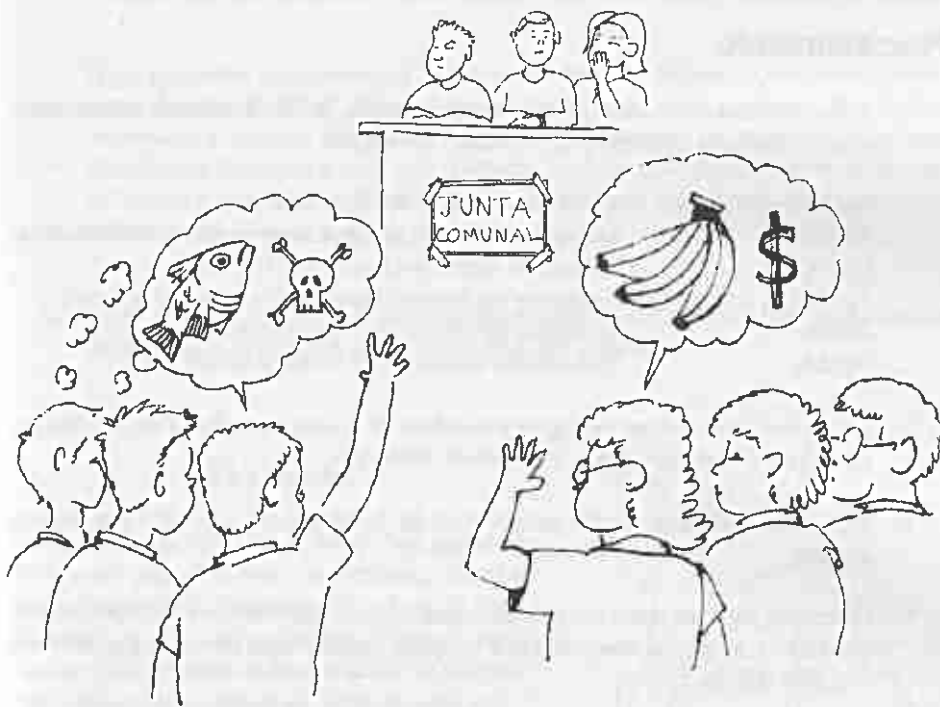
Ninguno.



Procedimiento

1. Divida la clase en tres grupos; un grupo de tres estudiantes será la "Junta Comunal".
2. Escoja un problema de la comunidad (o pueden usar el ejemplo de abajo) y ponga un grupo a favor del problema y el otro en contra. Ejemplo: En un pueblo ubicado en la orilla del río, los plaguicidas que los agricultores usan en sus cultivos están causando problemas. Un grupo de padres y madres dicen que los plaguicidas están contaminando el río (el agua que toma la gente) y están matando los peces del río. También están causando problemas de salud para los trabajadores de las fincas y sus familias. Quieren que los agricultores dejen de usar plaguicidas. Por otro lado, los agricultores dicen que tienen que usarlos porque hay muchas plagas que dañan los cultivos y si las plagas dañan todo, no hay ni comida ni trabajo para la comunidad.

3. Explique a los y las estudiantes que tienen que debatir, o sea discutir, el problema como si fueran abogados o abogadas en un tribunal. Cada lado debe pensar en todos los puntos que apoyan a su grupo.
4. Cada grupo tiene de 10 a 15 minutos para preparar sus comentarios sobre el problema para presentarlos a la Junta Comunal.
5. Cada grupo tiene que hablar de los comentarios del otro grupo enfrente de la Junta Comunal, tratando de refutar sus puntos.
6. Cuando los grupos terminan sus comentarios y discusiones, los o las tres estudiantes de la Junta tienen que presentar un acuerdo que satisfaga los deseos y los puntos básicos de ambos grupos.
7. Después del debate, reúna a todos los y las estudiantes para hablar de los puntos mencionados.



OBJETIVO

3

Las siglas de las instituciones

Objetivo de aprendizaje:

Identificar siglas de instituciones u organizaciones ambientales. Crear nuevas siglas con relación al ambiente.

Técnica:

Práctica de escritura

Mensaje Ecológico

Todos tenemos la responsabilidad de cuidar los recursos naturales. Podemos trabajar con un grupo ambientalista, como una manera de contribuir a la conservación.

Objetivo: Interpretar la información procedente de diferentes tipos de textos.

Áreas 1: Expresión y comunicación.

Contenido: Sistema verbal y no verbal. Interpretación de códigos, siglas y abreviaturas.

actividad

3.1

SIGLAS

Introducción

Existen en el mundo problemas ambientales que están amenazando la naturaleza. Muchas organizaciones, dedicadas a proteger y conservar la naturaleza, están trabajando para salvar la madre tierra.

Materiales

Cuaderno y lápiz.

Procedimiento

1. Pida a un o una estudiante que escriba en el tablero, la lista de algunas instituciones y organizaciones ecológicas de Panamá y sus siglas.

ANAM:	Autoridad Nacional del Ambiente.
ANCON:	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
CECA:	Círculo de Estudios Científicos Aplicados.
Fundación PANAMA:	Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente.
MIDA:	Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
PUMA:	Portobello Unido por el Medio Ambiente.

2. Indíqueles que escriban las siglas y nombres de las organizaciones en sus cuadernos y analicen el significado y origen de cada sigla.
3. Pídale que hagan un círculo alrededor de las letras que corresponden a la letra en la sigla.
4. Oriénteles para que creen sus propias organizaciones ambientales y las siglas correspondientes. Haga una competencia a ver quién puede pensar en más organizaciones o el más original.

Variación:

Para relacionar esta actividad con Ciencias Sociales, los y las alumnas pueden analizar las funciones de cada institución y escribirlas en sus cuadernos.

Objetivo: Leer en forma oral y silenciosa textos adecuados a sus intereses y necesidades.

Áreas 2: Lectura y escritura.

Contenido: Lectura oral y silenciosa de textos.

OBJETIVO

5

El venado

actividad
5.1

Interpretar
un párrafo
oralmente

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Los y las estudiantes leen en voz alta el cuento "El venado" en frente de la clase, un lector o lectora por párrafo.
2. Después que cada estudiante lee su párrafo. Hablan del motivo principal del mismo.
3. Haga preguntas para promover la discusión: Para los Mayas: ¿Qué número representó el poder de Dios? ¿Por qué dijeron que el venado era sagrado? ¿Por qué era importante el número 20 para los Mayas? En los cuentos de los Mayas ¿Qué pasa cuando está lloviendo y hace sol? ¿Por qué los Mayas no domesticaron al venado? ¿Cómo se relacionan los Mayas con el ambiente? Los grupos indígenas de Panamá ¿Cómo viven ellos en relación con el ambiente?
4. Como tarea, los y las estudiantes deben preguntar a sus padres y madres cuentos de animales y la naturaleza, para compartir al día siguiente.

Objetivo de aprendizaje:

Interpretar un cuento leído oralmente. Identificar en cuentos sobre la naturaleza aspectos importantes del ambiente.

Técnica:

Lectura.

El venado

Los primeros pobladores de Abya Yala, que ahora se conoce con el nombre de América, contaban que el nacimiento de las estrellas, el sol, la tierra, la luna, y todo lo que existe tuvo lugar en medio de los cuatro puntos cardinales del cielo. Cuentan que todo sucedió cuando el fuego se juntó con el agua dando origen a la energía que conocemos con el nombre de vapor.



Mensaje Ecológico

Personas de culturas diferentes tienen pensamientos distintos sobre la naturaleza. Conocer las creencias de otras personas nos permite comparar y formular nuestras propias convicciones sobre el ambiente.

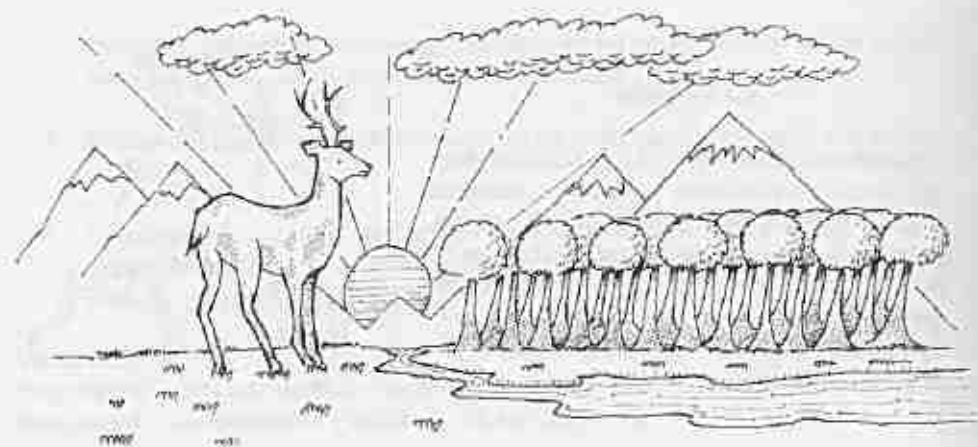
Por su fuerza y poder los Mayas le llamaron Buyub Can, que significa Fuerza del Cielo. En idioma español se llama "huracán". Esa fuerza del cielo estaba representada por el número 7, porque sumando los cuatro puntos cardinales, más el agua, el fuego, y el vapor, nos da el número 7. Dice el Libro Sagrado de los Mayas que esta fuerza representa la grandeza y el poder de Dios.

Un día, un abuelo de Abya Yala tuvo la ocasión de ver llover al mismo tiempo que había sol. Y vio que, después de terminada la lluvia, de la tierra empezaba a salir vapor. Se puso feliz al comprobar que al juntarse el calor y el agua, nacía el vapor, la fuerza que alimentaría a la naturaleza. Y un día de tantos en que había sol y lluvia, tuvo la dicha de ver un venadito. Pensó que era un misterio y se llenó de curiosidad. Su asombro fue grande cuando miró que el venadito tenía cuatro patas, una cola y dos cachos, que sumaba el número siete. Y no sólo eso. El venadito era de color café, igual que el color de la madre tierra. Además, estaba lleno de manchitas en el cuerpo que parecen estrellas sobre la madre tierra. Quiso agarrarlo, pero el venadito echó a correr en zig zag, así como se ve correr el rayo en el cielo. Estaba sorprendido de ver que el venado corría igual que el fuego del cielo.

Lo buscó por las noches y se dio cuenta de que el venadito puede ver muy bien en la oscuridad. Más adelante vio que, generalmente, el tiempo que se tarda para nacer un venadito son 7 meses. Otra vez aparecía el número 7. Pasó el tiempo y pudo comprobar que este animalito vive generalmente 20 años. Se llenó de alegría, porque el número 20 también es muy importante para los Mayas. Representa una persona completa, porque los cinco dedos en cada mano y los cinco dedos en cada pie forman el número 20.

El venadito podía vencer toda clase de peligros, pues se ayuda con su olfato potente, una buena vista, y un oído muy fino. Vio que el maíz, el grano sagrado de los indios, lo comían con mucho agrado. Entonces, decidió contar todo eso al pueblo. La gente quiso agarrar el venadito para domesticarlo. Pero el venadito nunca se dejó domesticar. No quería aceptar otras formas de vida distintas a su destino. En vez de entristecerse, la gente se puso muy contenta.

Tomado de: *Escuela para Todos*, 1994.



Objetivo: Acentuar correctamente las palabras, según las reglas de acentuación ortográfica.
Áreas 3: Análisis de la estructura de la lengua.
Contenido: El acento ortográfico. Reglas de acentuación ortográfica.

OBJETIVO

11

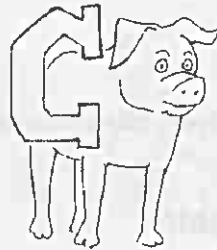
actividad
11.1

Escribir
palabras con
"c", "s" y "z"

Cerdo, sapo, zorra

Materiales

Tablero, tiza, cuaderno, lápiz.



Procedimiento

1. Pida a un o una estudiante que escriba en el tablero la siguiente lista, o una parecida, de palabras del ambiente con c, s y z.

cigüeña	sandía	sol
cerdo	sapo	sostenible
ciencias	serpiente	suelo
cielo	sabana	saíno
célula	salina	zanahoria
ciénaga	semilla	zarzamora
ciervo	semillero	zoológico



2. Indíqueles que busquen en el diccionario las definiciones de las palabras que no conocen y comenten la definición de cada palabra en la clase.
3. Oriénteles en la escritura de una oración por cada grupo (c, s, y z) usando tantas palabras de la lista como puedan en la oración.

Ejemplos:

En una caminata cerca de la ciénaga un cerdo vio una cigüeña volando en el cielo.

El señor sapo se sorprendió cuando saltó encima de una serpiente que estaba en el suelo.

En el zoológico, Zulay vio una zorra que no quería comer ni zarzamora, ni zanahoria.



Objetivo de aprendizaje:

Discriminar palabras del ambiente que se escriben con "c", "s" y "z". Formular oraciones creativas con palabras de la naturaleza que se escriben con estas letras

Técnica:

Dictado y discusión.

Mensaje Ecológico

Formulando oraciones originales con vocabulario del ambiente se hacen más concretos los conceptos ambientales, mientras se promueve la expresión artística.

Objetivo de aprendizaje:

Narrar con claridad sus experiencias en un paseo. Describir el ambiente de un lugar especial de su comunidad

Técnica:

Excursión y narración.

Mensaje Ecológico

Hay lugares especiales en cada comunidad en donde se puede observar la naturaleza y toda la belleza que ella ofrece

Objetivo: Interpretar textos literarios estableciendo las diferencias existentes entre ellos.

Áreas 4: Literatura.

Contenido: Lectura oral con entonación y articulación adecuada (textos narrativos, historias, leyendas).

actividad
19.1

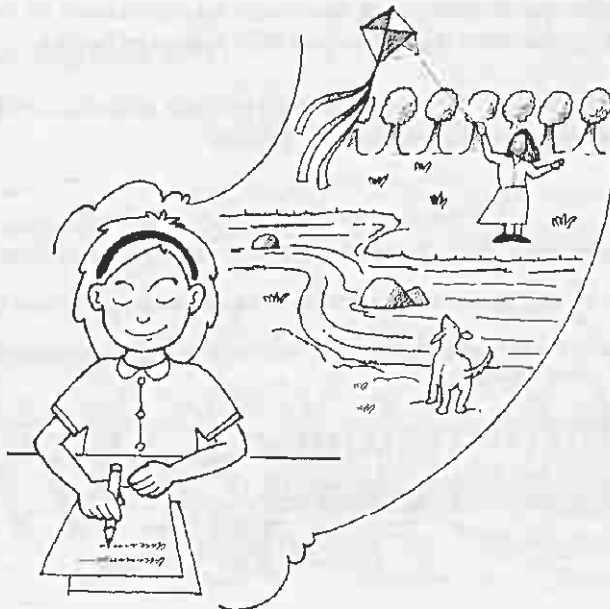
Cuéntenos de una excursión

Materiales

Cuaderno y lápiz para cada estudiante (opcional).

Procedimiento

1. Organice una excursión a un lugar de interés ambiental. Puede ser un río o un cerro cerca de la escuela.
2. Antes de empezar la excursión, diga a los y las estudiantes que tienen que observar todo lo que está pasando en el ambiente. Tratarán de observar algo que ningún otro u otra estudiante haya visto o escuchado. Pueden llevar un cuaderno para tomar notas de sus observaciones.
3. Cuando regresen al salón, todos los y las estudiantes tienen que relatar sus experiencias durante la excursión. ¿Dónde fueron? ¿Qué cosas vieron o escucharon? ¿Cómo se sintieron allá?



Objetivo: Crear textos diversos aplicando las reglas gramaticales y ortográficas.

Áreas 4: Literatura

Contenido: Producción y socialización de textos. Descripciones

OBJETIVO

20

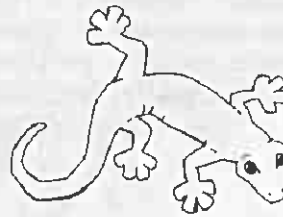
Nuestros animales locales

actividad
20.1

Describir lugares,
objetos y paisajes

Materiales

Tarjetas con los nombres de animales locales (una para cada estudiante).



Objetivo de aprendizaje:

Describir animales locales destacando cinco características principales.

Técnica:

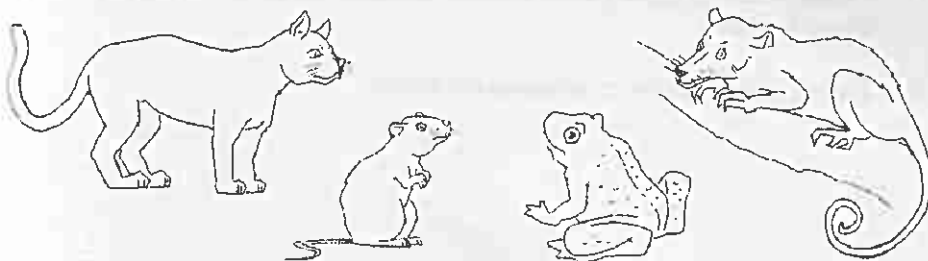
Oratoria y juego

Procedimiento

1. Haga tarjetas con los nombres de los animales locales (zorra, sapo, ratón, gato, limpiacasa, culebra, y otros). Haga solamente una tarjeta por cada animal local, una para cada estudiante de la clase.
2. Dé una tarjeta a cada estudiante y dígame que el nombre de su animal es un secreto que nadie más debe ver.
3. Cada estudiante necesita pensar en oraciones, por lo menos cinco, que describan las características de su animal. Deben pensar sobre: tamaño, color, hábitos y sonidos de su animal; además, dónde vive, qué come, su manera de locomoción, etc.
4. Cuando estén listos, cada niño y niña necesita ir al frente de la clase para recitar sus oraciones (sin mencionar el nombre de su animal). Después, los demás niños y niñas tratan de adivinar el animal. Los y las estudiantes pueden formar equipos para adivinar el animal. El equipo con la mayor cantidad de respuestas correctas gana. Si nadie sabe qué animal es, el o la estudiante necesita describir más el animal hasta que alguien sepa cuál es.

Variación:

No es necesario hacer tarjetas. El maestro o maestra puede asignar a cada estudiante un animal en secreto o los y las estudiantes pueden pensar en su propio animal.



Mensaje Ecológico

La conciencia ambiental empieza con el conocimiento de la naturaleza que nos rodea, desde los insectos más pequeños hasta el mamífero más grande.

Cazadores de objetos

Objetivo de aprendizaje:

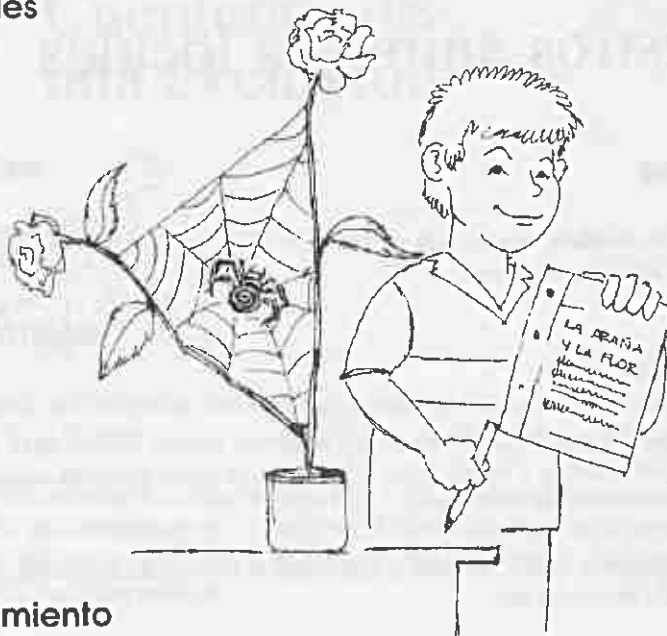
Redactar un párrafo descriptivo de un objeto natural.
Enunciar las características de cosas naturales.

Técnica:

Búsqueda, párrafo descriptivo y lectura.

Materiales

Papelitos.



Procedimiento

1. Antes de la clase, haga una lista de objetos naturales que se encuentran fuera del salón: ejemplo: piedras, plantas con flores, suelo, una tela de araña, especies de árboles diferentes, etc.
2. Asigne un objeto natural a cada estudiante.
3. Explique a los y las estudiantes que cada persona tiene que buscar afuera el objetivo asignado. Cuando encuentren su objeto natural, lo observan muy bien por algunos minutos. Pueden tomar notas, si quieren.
4. Cuando regresan al salón, cada estudiante debe escribir un párrafo describiendo su propio objeto (su tamaño, color, etc.).
5. Cuando todos los niños y niñas hayan terminado, cada estudiante lee su párrafo al frente de la clase.
6. Promueva el análisis y la corrección del párrafo.

Mensaje Ecológico

Observando una cosa de la naturaleza, en detalle, se empieza a apreciarla y a darle el valor que tiene.

Yo soy un animal

actividad
20.3

Escribir con
claridad

Introducción

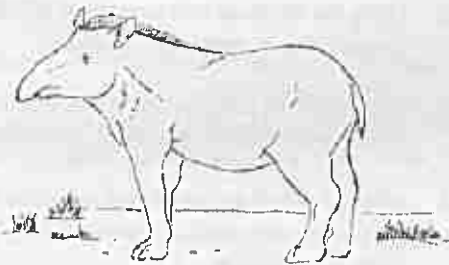
Para promover la creatividad en la expresión escrita, dicha actividad requiere que los y las estudiantes miren el mundo con otra perspectiva. Usando el Español correctamente, los y las estudiantes describen sus sentimientos su ambiente y su vida como si fueran animales. Para relacionar más esa actitud con los estudios de ciencias se puede requerir que los y las estudiantes, identificándose como un animal, escriban sobre su hábitat, alimentación y manera de vivir. Con esto se pone en práctica la expresión oral, la imaginación y aprender a escuchar cuando un compañero o compañera habla sobre un tema.

Objetivo de aprendizaje:

Escribir correctamente un párrafo usando su imaginación y creatividad
Describir un animal imaginario destacando sus sentimientos y su ambiente

Materiales

Cuaderno, lápiz.



Técnica:

Escritura creativa.

Procedimiento

1. Antes de realizar esta actividad, el maestro o maestra hace una lista de animales silvestres que viven en la región. Es una buena idea incluir animales en peligro de extinción.
2. Asigne a cada estudiante un animal, pero no permita que el o la estudiante diga el nombre de su animal a sus compañeros y compañeras.
3. Los y las estudiantes piensan como si fueran el animal asignado. Ellos y ellas escriben un párrafo describiendo su ambiente y sentimientos. ¿Cómo te mueves? ¿Tienes amigos, amigas o enemigos y enemigas?
4. Cuando están listos, cada estudiante lee su párrafo en voz alta. Los demás escuchan y tienen que adivinar. ¿Cuál animal representó el o la estudiante?
5. Haga las correcciones del párrafo, cuando se requiera.

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos ven el mundo desde perspectivas diferentes. Para entender mejor la vida de otro animal, el ambiente donde vive, los problemas que enfrenta, uno puede fingir ser el animal

Mandando cartas

Objetivo de aprendizaje:

Escribir una carta con claridad y en la forma correcta. Describir en forma escrita el ambiente local

Técnica:

Escritura.

Materiales

Papel, lápiz (pluma).

Procedimiento

1. Diga a sus alumnos y alumnas que escriban cartas a estudiantes de cuarto grado de una a otra escuela de su provincia, con el fin de describir cómo es el ambiente de su pueblo y pedir respuestas.
2. Los y las alumnas y el maestro o maestra escogen una escuela primaria en su provincia a donde mandarán las cartas.
3. Converse con los alumnos y alumnas sobre la forma correcta de escribir una carta. Cada carta necesita una fecha, encabezamiento, saludo, contenido y una despedida.
4. El contenido debe incluir información sobre el o la estudiante e información ecológica como: qué clases de animales, árboles, y paisajes hay en su pueblo. También debe pedirles responder.
5. Haga una revisión a las cartas de los y las estudiantes.
6. Recoja las cartas y materiales en un sobre grande o un cartapacio y llévelo a la Dirección Regional del Ministerio de Educación. Debe incluir una carta explicativa

del maestro, maestra y/o director o directora de la escuela para exponer el propósito de la actividad, al director, directora, maestro o maestra de la otra escuela. Envíe el sobre al departamento de Correspondencia de la escuela que se escogió.



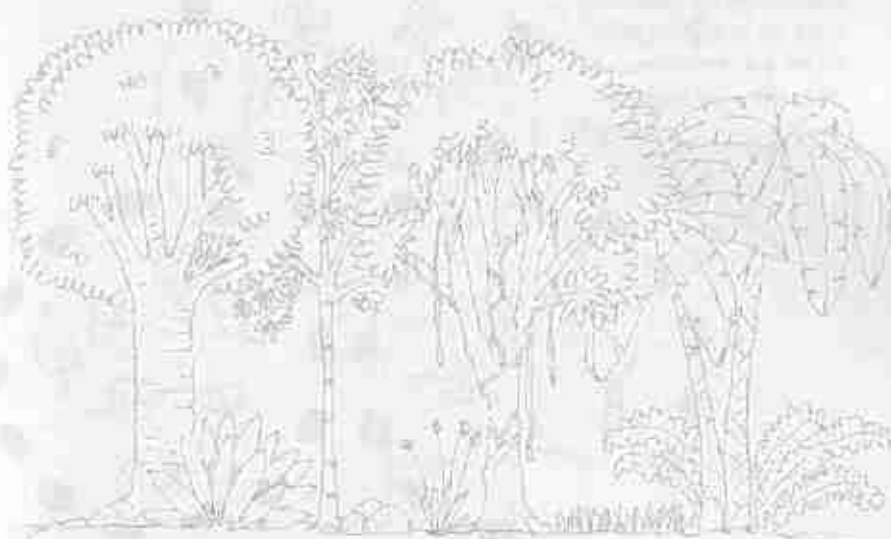
Mensaje Ecológico

Compartir información es una manera excelente de aprender. Panamá es un país de ecosistemas diversos. Podemos conocer los otros ambientes del país al leer las descripciones escritas por personas que viven en lugares distintos.

Matemática

La integración de la enseñanza de la Matemática y la educación ambiental ofrece al maestro y la maestra la oportunidad de hacer la Matemática más interesante, práctica, real y divertida para los alumnos, las alumnas, el maestro y la maestra. Estudiando el ambiente y practicando la Matemática, los alumnos y alumnas aprenden mejor, porque ven y tocan ejemplos concretos de los conceptos de Matemática. Los conceptos de distancia, tamaño y figuras por ejemplo, son más fáciles de comprender cuando experimentan los conceptos y los ven en su mundo real. Se aprende más y mejor cuando se usan todos los sentidos.

¿Qué aprenden los alumnos y las alumnas sobre el ambiente con estas lecciones de Matemática? Aprenden su importancia y cómo investigar sobre el mismo. Cuando los alumnos y alumnas son conscientes de que el ambiente es importante para sus vidas, lo cuidarán. También entenderán mejor los lazos que existen entre ellos, ellas y el ambiente.



OBJETIVO

3

Objetivo: Determinar el valor relativo de las cifras, aplicando las relaciones $<$ $>$ entre números naturales.

Áreas 1: Los números sus relaciones y operaciones.

Contenido: Valor posicional aplicando las relaciones $<$ $>$ entre números naturales

Valor Posicional

actividad

3.1

Conjuntos naturales

Objetivo de aprendizaje:

Formar conjuntos de objetos de la naturaleza. Identificar relaciones de inclusión y no-inclusión entre conjuntos.

Técnica:

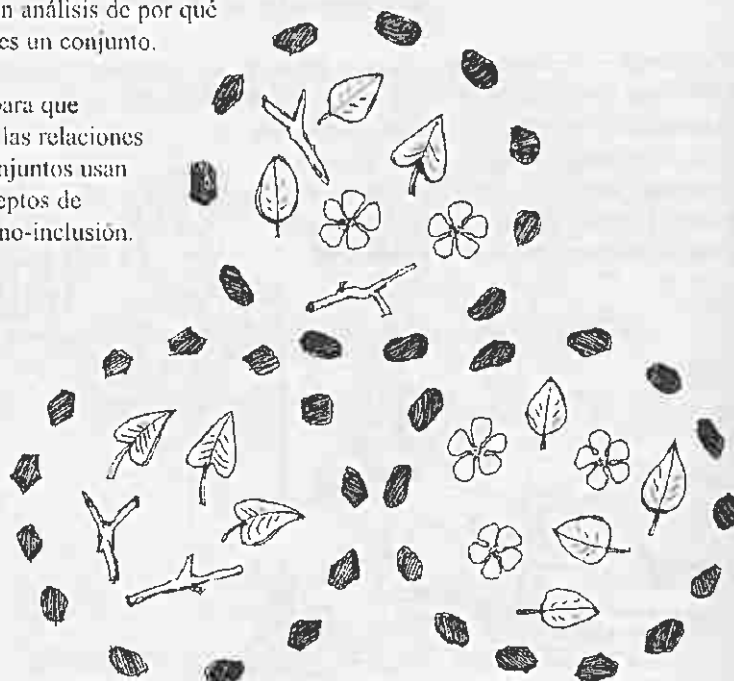
Demostración

Materiales

Piedras y otras cosas del ambiente.

Procedimiento

1. Vaya afuera con los y las estudiantes para recoger cosas de la naturaleza (hojas, hierba, muchas piedras, etc.).
2. Hagan en el suelo tres círculos, con un diámetro de aproximadamente 50 cm, con las piedras colectadas.
3. Pídale que formen conjuntos con los objetos que recogieron. En un círculo: piedras y hojas de la misma forma, en otras piedras, palitos y flores.
4. Promueva un análisis de por qué cada grupo es un conjunto.
5. Oriénteles para que establezcan las relaciones entre los conjuntos usando los conceptos de inclusión y no-inclusión.



Mensaje Ecológico

Para familiarizar al alumno y alumna con el ambiente local, se pueden usar objetos de la naturaleza para poner en práctica los conceptos de matemática

Conjuntos animales

actividad
3.2

Valor
Positivo

Materiales

Papel, lápiz, tablero y tiza.

Procedimiento

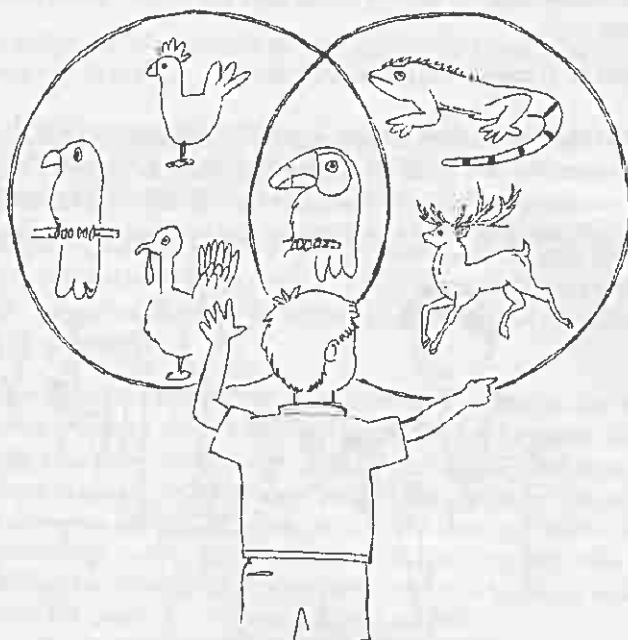
1. Analice con los y las estudiantes los conceptos de conjuntos, inclusión y no-inclusión.
2. Pídales que formen conjuntos usando nombres de animales. Pregúnteles: ¿Cuáles son los animales locales? Un o una estudiante hace la lista de las respuestas en el tablero.
3. Guíeles para que formen conjuntos con diferentes características de los animales. Ejemplos: Los que tienen pelo, plumajes, escamas; los que viven en el agua, la tierra, el aire; los que son domésticos, salvajes, los que están en peligro de extinción; los que son grandes, chicos.
4. Use los mismos conjuntos para mostrar la inclusión y no-inclusión entre conjuntos.
5. Indíqueles que escriban los conjuntos del tablero en sus cuadernos.

Objetivo de aprendizaje:

Formar conjuntos de animales. Identificar relaciones de inclusión y no-inclusión usando características de los animales.

Técnica:

Discusión



Mensaje Ecológico

Los conceptos de matemática ayudan a aprender las relaciones y similitudes entre los seres vivos

OBJETIVO**11**

Objetivo: Efectuar mediciones de longitudes utilizando patrones del Sistema Internacional de Medidas y del Sistema Inglés.

Áreas 2: Sistema de medidas

Contenido: Medidas de longitud.

Submúltiplos
de medidas

actividad**11.1**

Medidas de crecimiento

Objetivo de aprendizaje:

Determinar el tamaño de objetos y cosas de la naturaleza usando el Sistema Internacional de Medidas.
Resolver problemas matemáticos con base al crecimiento de un arbolito.

Técnica:

Observación
escritura.

Materiales

Regla, árboles, pluma, cuaderno, hilo.

Procedimiento

1. Indique a cada estudiante que escoja un arbolito recién sembrado (puede formar pequeños grupos para cada planta).
2. Oriénteles para que ejecuten las actividades a, b, c, y d, y anoten los resultados en forma de un cuadro en sus cuadernos:
 - a. Medir la altura de la planta en centímetros usando una regla.
 - b. Medir el ancho en centímetros.
 - c. Medir la circunferencia del tallo. Envolver un hilo sobre la base del tallo. Marcar el extremo del hilo donde llega una vuelta. Medir el largo del hilo con una regla.
 - d. Contar el número de hojas de la planta.
3. Presénteles problemas matemáticos usando la información anotada por ellos y ellas. Algunos ejemplos son: ¿Cuántos centímetros creció su planta en altura y anchura en las dos semanas pasadas? ¿Cuántas hojas nuevas tiene su árbol desde el primer día? ¿La circunferencia del tallo creció más en dos semanas o en la semana pasada?

Mensaje Ecológico

Observar y medir el crecimiento de una planta nos da una mejor comprensión del ciclo de vida en el reino vegetal.



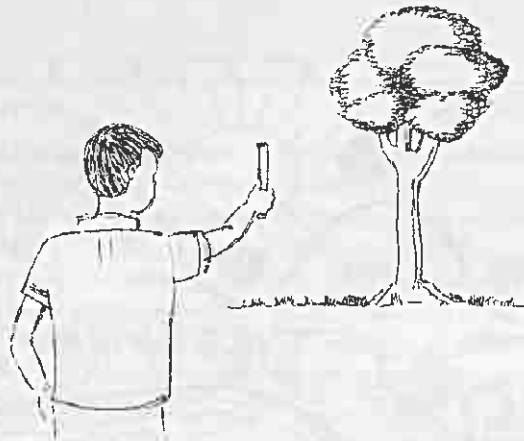
El alto, el bajo

actividad
11.2

Cálculo
Longitudes

Materiales

Una regla o cinta de medir,
un lápiz o palo.



Procedimiento

Existen varias maneras de medir la altura de un árbol. A continuación se detalla una técnica bastante sencilla. Esta actividad se puede realizar por grupos de estudiantes pequeños.

1. Seleccione un árbol cuya altura quisiera medir.
2. Aléjese del árbol de tal modo que la altura total se pueda apreciar.
3. Sostenga un lápiz o palo en la mano manteniendo el brazo completamente estirado.
4. Mantenga el palo de tal modo que el extremo de arriba se alinee con la copa del árbol.
5. Córrese el pulgar por el palo hacia arriba hasta que se alinee con el punto en que él se encuentra con el suelo.
6. Mientras el pulgar se mantiene firme, al palo se le da una vuelta para que cambie de la posición vertical a la horizontal (una vuelta de 90°), o sea, hay que girar la muñeca para que la palma dé al suelo.
7. Ahora, mientras se mantiene el pulgar en la misma marca del palo (es decir, el tronco del árbol) registre la distancia desde el tronco hasta el punto que corresponde al extremo del palo; esta distancia se determina con la ayuda de otro miembro del grupo, según el paso 8.
8. Pídale a otro alumno o alumna que camine desde el punto en que está parado el primer alumno o alumna hasta el árbol, arrastrando el pie a medida que camina; así, se forma una raya en el suelo. Luego pídale a otro u otra estudiante que dé pasos desde el árbol en un ángulo recto hasta que alcance el extremo del palo en la vista del primer alumno o alumna. El primer niño o niña tiene que señalar al niño o niña que está caminando cuando se para. En el lugar donde se para, el o la estudiante hace una marca. La distancia entre esta marca y el niño o niña se mide y se registra. ¡Ya tienen los alumnos y alumnas la altura del árbol!

Objetivo de aprendizaje:

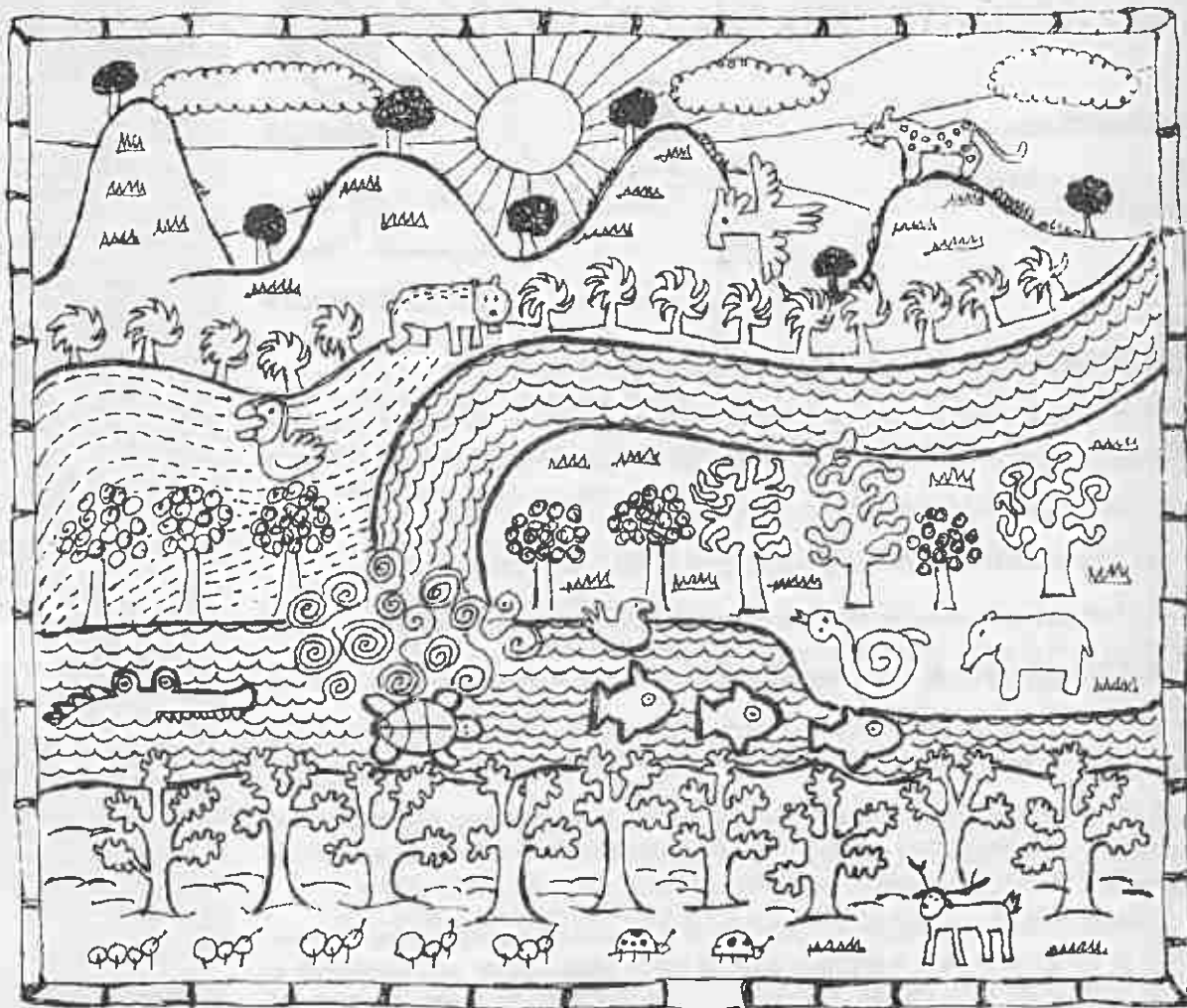
Tomar la medida de un árbol grande.

Técnica:

Actividad participativa

Mensaje Ecológico

Tenemos que conservar los bosques naturales que quedan, pero eso no significa que no podemos talar ningún árbol. Si usamos los bosques con cuidado, estos pueden proveer-nos muchos productos valiosos para siempre.

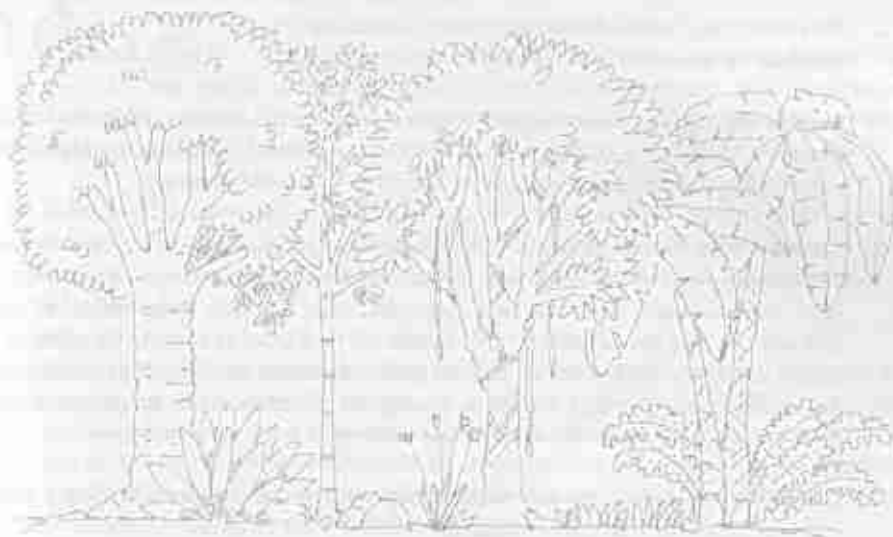


Ciencias Naturales

*H*oy en día, nos encontramos con graves problemas ambientales tales como la deforestación, la erosión, la lluvia ácida, el efecto invernadero, y la contaminación del aire y de las fuentes de agua. Pero: ¿Por qué debemos preocuparnos por el ambiente? ¿Qué quiere decir el "ambiente"? El ambiente es todo lo que nos rodea: el aire, el suelo, agua, las nubes, las piedras, los animales, las aves, las montañas y los bosques. A mucha gente se le olvida que nosotros y nosotras mismas, como seres humanos, también somos una parte muy importante del ambiente. Sin embargo, el mundo no existe sólo para nuestro beneficio y uso, sino para todos los seres vivientes y no vivientes. ¡Hay que compartirlo con todos y todas!

Las actividades de esta asignatura, Ciencias Naturales, demuestran la importancia de cuidar y proteger los recursos naturales (renovables y no-renovables) de la Tierra. Debemos respetar la vida silvestre como si fuera un miembro de nuestra propia familia. Como panameños y panameñas responsables podemos hacer mucho para evitar una mayor destrucción del ambiente. Por ejemplo, podemos sembrar árboles y recoger toda la basura que haya en los caminos. También, podemos instar a nuestros padres, madres, compañeros y compañeras para que no cacen los animales silvestres, ni malgasten el agua, ni la luz. ¡Hagamos de cada día, el día de la Tierra! ¡Salvemos nuestra fauna, nuestra flora y a nosotros y nosotras mismas!

Todo depende de nosotros y nosotras.



OBJETIVO

6

Composición del aire

Objetivo de aprendizaje:

Identificar productores y consumidores del oxígeno y dióxido de carbono presente en el aire. Explicar la importancia del oxígeno para los seres vivos.

Técnica:

Charla y proyecto de arte.

Mensaje Ecológico

El oxígeno del aire es esencial para el bienestar de todo ser vivo. Debemos pensar en las consecuencias de nuestras acciones antes de hacer algo que pueda contaminar el aire.

Objetivo: Reconocer la función de los árboles y plantas silvestres en la conservación del medio ambiente.

Áreas 2: Los seres vivos y su ambiente.

Contenido: La conservación de todas las especies.

actividad

6.1

Figuras móviles del aire

Introducción

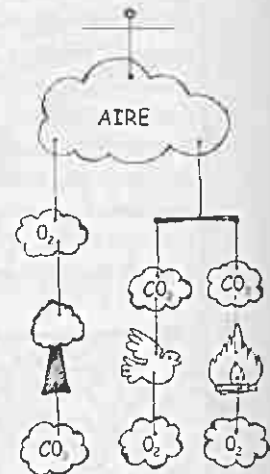
Las plantas producen oxígeno y usan dióxido de carbono, mientras que los animales lo exhalan y usan el oxígeno. El fuego también actúa como un animal, al utilizar el oxígeno y producir dióxido de carbono. Algunos ejemplos son la quema de leña y materia orgánica, y la combustión de petróleo en un motor o fábrica. Así que, debido a la quema, hay menos oxígeno para respirar. También, el humo y otras formas de contaminación del aire afectan los pulmones y bloquean la capacidad del cuerpo de absorber el oxígeno.

Materiales

Cartulina, tijeras, lápices de colores, hilo.

Procedimiento

1. Antes de empezar la actividad, dibuje en el tablero las muestras del móvil como el dibujo adjunto.
2. Dé a todos los y las estudiantes un pedazo de cartulina y nueve papelitos en los cuales cada estudiante tiene que dibujar.
3. Pídales que dibujen una nube grande que representa el aire, tres nubes más chicas llamadas "oxígeno" y tres llamadas "dióxido de carbono", un árbol para las plantas, un animal, y un fuego que representa la quema y la contaminación.
4. La nube debe ser de un papel grueso, para que no se doble. Los y las alumnas escriben aire en ambos lados para identificarla. Por abajo ponen dos hilos. En un lado, tiene sucesión, de arriba para abajo, una nube marcada "oxígeno", el árbol, y una nube de dióxido de carbono. En el hilo del otro lado, se conecta un palito en el centro. De allí se cuelga en un lado del palito, una nube de dióxido de carbono, un animal (el pájaro), y abajo, una nube de oxígeno. En el otro lado del palito, se cuelga una nube de dióxido de carbono, una candela, y una nube de oxígeno.
5. Cuando terminan, los alumnos y alumnas presentan sus móviles a la clase y explican la producción y uso del dióxido de carbono y del oxígeno.



- Comente con los y las estudiantes que el árbol, en el móvil, usa el dióxido de carbono, mostrando la nube de abajo, y produce el oxígeno representado en la nube de arriba. El ave y el fuego usan el oxígeno y producen el dióxido de carbono representado en las nubes de arriba de su ubicación. Así se demuestra que se necesita un equilibrio entre productores (plantas) y consumidores (animales y los fuegos) de oxígeno.
- Suspéndalos del techo con hilos.

Composición del aire

actividad
6.2

Materiales

Setenta y ocho lentejas, 21 porotos, 21 granos de maíz, tres frascos, tablero, liza.

Procedimiento

- Dibuje en el tablero la gráfica de la composición del aire.
- Use la gráfica y discuta con los y las estudiantes sobre la composición del aire: 78% nitrógeno, 21% oxígeno, 1% otros gases. Discuta con ellos y ellas que otros gases, el dióxido de carbono y los gases venenosos, están incluidos en el uno por ciento. Para mostrar la composición claramente, ponga 78 lentejas en un frasco, 21 porotos en el otro, y 1 grano de maíz en el último frasco. El frasco con 78 lentejas representa el nitrógeno, el frasco con 21 porotos representa el oxígeno y el frasco con un grano de maíz representa los otros gases.
- Comente con los y las estudiantes que la quema del bosque desbarata la composición del aire porque introduce gases que no podemos utilizar en la respiración. Estos gases afectan el equilibrio entre los gases atmosféricos, y empeoran la calidad del aire que respiramos.
- Realice el siguiente juego para demostrar el equilibrio entre los gases atmosféricos y cómo la quema del bosque afecta la calidad del aire. Escoja a un o una estudiante para juntar todos los granos en un frasco, que representa la composición del aire no contaminado.
- Escoja dos alumnos o alumnas más, y deles un frasco y una cuchara. Los o las dos estudiantes van a respirar el aire representado por el frasco de granos. Para mostrar cada respiración, ellos o ellas cogen granos del frasco con la cuchara y los depositan en sus propios frascos. Después de un período de 10 segundos, los y las alumnas cuentan sus granos y otro u otra estudiante anota la cantidad de cada grano en el tablero.

Composición del aire

Objetivo de aprendizaje:

Citar los elementos que componen el aire. Explicar los perjuicios de la quema de los bosques.

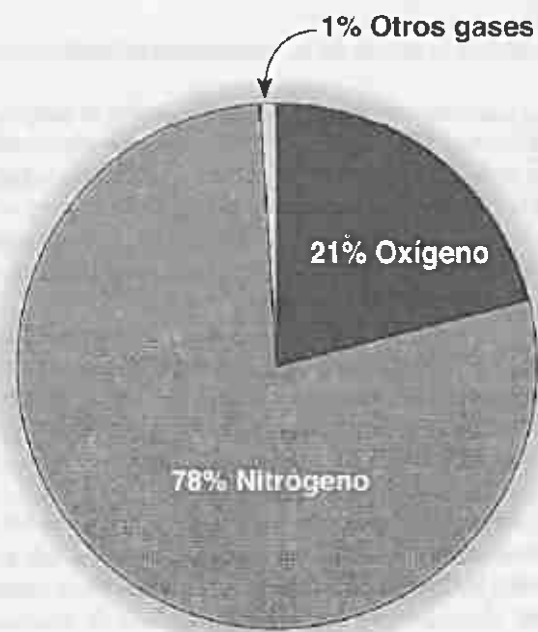
Técnica:

Demostración, discusión

Mensaje Ecológico

La quema del bosque afecta la calidad del aire por la introducción de gases no útiles a la respiración.

6. Diga a los y las estudiantes que ahora se va a quemar el bosque. Cuando se quema, introducimos otros gases tóxicos en la atmósfera. Los granos de maíz representan estos gases tóxicos y los contaminantes. Tire 10 granos más de maíz en el grupo.
7. Escoja dos estudiantes para realizar la respiración como en el paso número 5, pero ahora con el nuevo grupo. Después de 10 segundos de respirar, anota en el tablero la cantidad de cada grano que cogieron los alumnos o alumnas.
8. El bosque se quema otra vez. Tire 10 granos más de maíz en la pila y realice nuevamente la respiración con otros u otras dos voluntarias.
9. Pregunte a los y las estudiantes: ¿Qué grano representa el gas que necesitamos para respirar? (el poroto) ¿Cuáles de sus compañeros o compañeras depositaron en su frasco más porotos? ¿La cantidad de porotos colectada fue menos o más después de la quema del bosque? ¿Los voluntarios o voluntarias depositaron más granos o menos granos de maíz (aire tóxico o contaminado), después de la quema? ¿Qué pasa con el aire que respiramos cuando el bosque se quema? ¿Qué tipo de aire quisiera usted respirar?



Protección del suelo

actividad
6.3

Causas y
efectos de la
erosión

Introducción

Los árboles y la vegetación en general “toman” la lluvia y permiten que el suelo la absorba. Sin la ayuda de las plantas y sus raíces, el agua puede llevarse el suelo causando problemas de erosión y sedimentación. Imagínense la vida sin el suelo. Es inimaginable, ¿verdad? No habría plantas, bosques, ni agricultura.

El suelo se forma de roca y restos de plantas y animales. La naturaleza lo hace formarse por medio de la lluvia, el viento, la fricción, cambios de temperatura y la acción de raíces, bacterias, hongos, animales y plantas.

El suelo se está formando continuamente y por eso es un recurso renovable. Pero se forma muy lento, una capa de un milímetro de espesor necesita de uno hasta cien años para formarse. Si un suelo se usa para un cultivo no apropiado, puede erosionarse. La erosión es la pérdida del suelo por el viento, por la lluvia y por los animales. Unos cuantos aguaceros pueden arrastrar una capa de suelo que ha necesitado 1.000 años para formarse.

Panamá, hoy, cuenta con 1.3 millones de hectáreas de suelos degradados y no productivos. Un ejemplo de esta devastación se encuentra en el Parque Nacional de Sarigua en la provincia de Herrera.

Materiales

Dos cajetas de zapatos vacías, tierra suelta, pedazos de paja con raíces y tierra, regadera o tazas de agua.

Procedimientos

1. Tome dos cajetas bien llenas de tierra que representan dos parcelas e inclinadas, como lomas. Pida a los y las estudiantes que cubran la tierra con paja y raíces para representar muchos árboles en un bosque. En la otra cajeta pongan la tierra suelta para representar un área deforestada.
2. Solicíteles que le den las cajetas, y pida a un niño o niña regar agua en las cajetas en forma de lluvia. Los y las estudiantes deben observar como corre “la lluvia” por los “bosques” y comparar los efectos. Pregúnteles: ¿En cuál área se retiene mejor la lluvia? ¿Por qué? ¿Qué pasa cuando no hay árboles para retener la lluvia?
3. Para reforzar la idea haga una dramatización. Escoja 3 voluntarios o voluntarias: una para ser la lluvia, otro un árbol, y otra el suelo. El árbol pone las manos en los hombros del suelo. La lluvia viene y trata de mover el suelo. Explique que la lluvia no puede, porque juntos, el árbol y el suelo son fuertes. Ahora, escoja un niño o niña

Objetivo de aprendizaje:

Describir las causas y los efectos de la erosión. Demostrar cómo protegerlo.

Técnica:

Charla y demostración

Mensaje Ecológico

Las raíces de las plantas protegen el suelo de la erosión pluvial. Mantener el suelo cubierto con plantas ayuda a evitar la erosión.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los elementos necesarios para formar el suelo. Explicar por qué es difícil reemplazar el suelo perdido por la erosión.

Técnica:

Demostración.

para cortar el árbol (el o la estudiante que representa el árbol debe sentarse) y viene la lluvia de nuevo y trata de mover el suelo. Explique a los y las estudiantes que esta vez la lluvia puede mover el suelo, rodándolo con facilidad porque el suelo sin las raíces de un arbusto, es débil.

4. Pregunte a los y las estudiantes si hay muchos árboles en la región o si hay lomas alrededor de su pueblo. Cuando hay lluvia fuerte: ¿Cómo baja el agua de las lomas? ¿Por qué? ¿Cuáles son las señales de la erosión? ¿Qué pueden hacer para prevenirla?

Variación:

Se pueden usar 3 cajetas, la tercera representando una siembra de vegetación por contorno.

actividad

6.4

El suelo no es mágico

Materiales

Una cajeta, una tapa para la cajeta o un pedazo de tela, componentes del suelo (hojas, arena, arcilla, piedras, gusanos, etc.).

Procedimiento

1. Pregunte a los y las estudiantes ¿Cuáles son los componentes del suelo? (partículas minerales, materia orgánica, agua, aire, animales y bacterias). Pregúnteles: ¿De dónde vienen las materias minerales? (de la erosión y de la descomposición de las rocas). ¿De dónde vienen las materias orgánicas? (de hojas, plantas, animales muertos, etc).
2. Escoja un voluntario o voluntaria para poner los materiales en la cajeta y regarlos con un poquito de agua.
3. Pregúnteles si hay en la cajeta todos los materiales necesarios para hacer el suelo. Escoja un niño o niña para tapar la cajeta y decir algunas palabras mágicas.
4. Escoja otro niño o niña para destapar la cajeta y preguntarle si hay suelo adentro. Pregunte a la clase, si tenían todos los ingredientes necesarios ¿Por qué no se formó el suelo? ¿Que faltó? (¡Tiempo!).
5. Explíqueles que el suelo necesita mucho tiempo para formarse y que se pierde suelo por la acción de la lluvia, el viento y los animales. Esta pérdida del suelo se llama erosión.
6. Pregúnteles, si la tierra deforestada pierde el suelo en una tormenta de lluvia ¿Cuántos años gastaría para reemplazarse? ¿Por qué es importante proteger el suelo que hay? ¿Cómo podemos evitar la erosión?

Tierras planas e inclinadas

actividad
6.5

Causas y
efectos de la
erosión

Materiales

Dos tablas estrechas de 100 pulgadas de longitud, un vaso claro con agua, una regla graduada en pulgadas.

Procedimientos

Parte I:

1. Explique a los y las estudiantes que cuando pensamos usar un terreno debemos tomar en cuenta su inclinación y su uso más apto.
2. Visite con los y las estudiantes 4-5 lugares en la comunidad donde haya terrenos con diferentes inclinaciones. Divida la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Cada grupo debe tener su secretario o secretaria que anota la ubicación del terreno y su inclinación.

Para medir la inclinación haga lo siguiente:

- Ponga un lado de la tabla en la inclinación que quiere medir.
- Ponga un vaso de agua en la tabla. Mueva la vara hacia arriba o hacia abajo hasta que el nivel del agua en el vaso esté parejo.
- Mida cuántas pulgadas tiene el lado libre de la tabla que está sobre el suelo (observe el dibujo en la próxima página).
- Esa distancia (en pulgadas) es la inclinación del terreno en porcentaje. Haga lo mismo en 4 ó 5 terrenos diferentes.

Parte II:

3. Coménteles la información sobre la cantidad de suelo que se pierde con las clases de cultivos.
 - Donde hay cultivos permanentes se pierden 2 toneladas de suelo al año por hectárea (café, frutales, nueces, cacao).
 - Donde hay cultivos intermedarios se pierden 65 toneladas de suelo al año por hectárea (pasto, sistemas agroforestales).
 - Donde hay cultivos limpios se pierden 450 toneladas por hectáreas (frijoles, maíz, hortalizas, caña de azúcar, piña).

Objetivo de aprendizaje:

Determinar la pendiente o inclinación de un terreno. Describir los usos más apropiados para terrenos inclinados y así evitar la erosión.

Técnica:

Actividad participativa.

Mensaje Ecológico

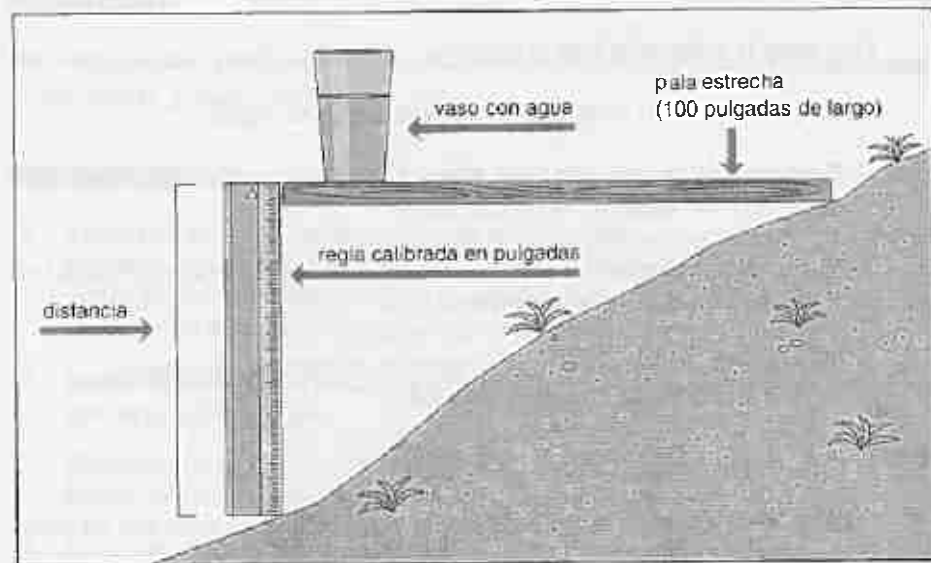
El control de la erosión empieza con la selección del terreno y su uso apropiado. Hay que considerar la inclinación del terreno para decidir qué cultivo se va a realizar.

4. Ponga la siguiente información en el tablero.

Porcentaje de la inclinación	Peligro de erosión	Uso Adecuado
0-3	Casi nada	Ganadería y cultivos limpios
3-20	Algo de peligro	Cultivos permanentes
20-30	Peligroso	Bosque productor
30-40	Muy peligroso	Bosque natural

5. Hágales las siguientes preguntas. Los y las estudiantes contestan usando la figura de arriba y la información colectada del experimento. ¿Cuál es el peligro de la erosión en las tierras que se midieron? ¿Deben tener esas tierras el uso que ahora tienen? ¿Por qué? ¿Para qué son aptas las tierras inclinadas? ¿Las tierras planas? Comente las respuestas.

6. Indíqueles que dibujen un cerro, y representen los usos adecuados para las inclinaciones (tipo de cultivo y forma de hacerlo).



Barrera rompevientos

actividad
6.6

Causas y
efectos de la
erosión

Introducción

El viento fuerte es una causa de erosión, especialmente cuando la tierra pierde su capa de vegetación. Al igual que la erosión por la lluvia, la erosión del viento (o eólica) es causada por la acción del viento en terrenos descubiertos, sin capa vegetal. El viento mueve y lleva partículas de suelo, arena y terrones pequeños.

Las plantas previenen esta clase de erosión. Las raíces se agarran al suelo y lo protegen evitando que el viento lo levante. Los árboles, cuando están sembrados en la forma de un rompevientos, ayudan a controlar la erosión eólica.

Objetivo de aprendizaje:

Indicar una manera de controlar la erosión eólica.

Técnica:

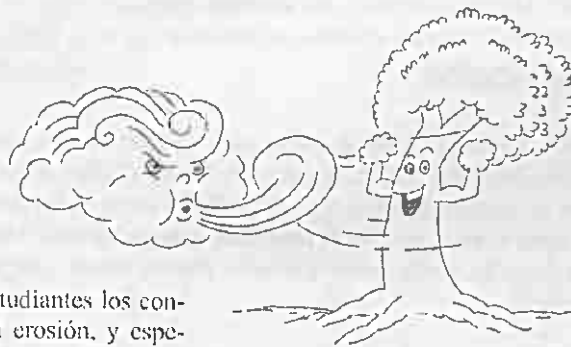
Charla y juego

Materiales

Ninguno.

Procedimientos

1. Repase con los y las estudiantes los conceptos básicos sobre la erosión, y especialmente la acción del viento fuerte.
2. Fuera del aula, divida los niños y niñas en dos grupos. El primero será "el viento", y el otro "los árboles". Los árboles deben buscar palitos secos para llevar como ramitas.
3. Explíqueles que los vientos van a pasar por los árboles dos veces; una sin barrera rompevientos, y la otra después de sembrar una barrera rompevientos.
4. Explique a los vientos, que cuando pasan por los árboles, deben tratar de coger las ramas, y de tumbar los árboles al suelo.
5. Ubique los árboles con un poco de espacio entre cada uno y dígales a los árboles que no pueden moverse porque están sembrados.
6. Cuando los árboles están bien ubicados, con ramitas extendidas, el viento pasa gritando ¡Viene el viento! tratando de tumbarlos. Los vientos deben agarrar las ramas de los árboles y tratar de tumbar los troncos suavemente.
7. Cuando ya han pasado, levante los árboles tumbados, recoja sus ramas, y siembrelas en una línea con los brazos tendidos. Explíqueles que ahora están sembrados en la forma de una barrera rompevientos.



Mensaje Ecológico

La siembra de árboles en forma de barreras rompevientos ayuda a controlar la erosión por efectos del viento.

8. Cuando están listos los árboles, los vientos gritarán ¡Viene el viento! y corren otra vez, tratando de tumbar los árboles. Será más difícil tumbar los árboles porque están todos unidos, uno reforzando al otro. Por eso se deben sembrar árboles de una manera que rompan el viento, disminuyendo su fuerza, y así proteger a la tierra. Pregúnteles: ¿Qué pasó cuando los árboles no estuvieron sembrados muy cerca el uno al otro con sus ramas tendidas? ¿Qué pasó cuando los árboles estuvieron sembrados en una línea con las ramas tendidas? ¿Han visto una barrera rompevientos?

actividad

6.7

¿Se va o se queda el suelo?

Objetivo de aprendizaje:

Describir las causas y los efectos de la erosión. Demostrar cómo la manera de sembrar los cultivos la controla.

Técnica:

Charla y demostración.

Mensaje Ecológico

La siembra de cultivos en terrenos inclinados contribuye a la erosión del suelo. La siembra en contorno es una forma de controlar la erosión.

Introducción

La erosión pluvial es una de las causas más grandes del deterioro del suelo en Panamá, y eso disminuye la producción agrícola. Cuando la lluvia cae con fuerza, las gotas rompen partes del suelo. Entonces, cuando la lluvia corre de las tierras más altas hacia las tierras más bajas, el agua arrastra el suelo suelto hasta los ríos. Así, los terrenos altos quedan sin suelo fértil. Se puede evitar la erosión pluvial usando una técnica que se llama sembrado en contorno.

Cuando uno siembra en contorno, se siembra en surcos contra la dirección del curso del agua; o sea, en vez de sembrar en surcos de arriba hacia abajo, cada surco está al mismo nivel. Así los surcos actúan como barreras pequeñas. Cuando el agua corre para las barreras de cada surco, pierde su fuerza. Cuando tiene menos fuerza, el agua lleva menos suelo fértil hasta los ríos. En esta forma se controla la erosión, más suelo queda en los terrenos altos y hay mayor producción agrícola.

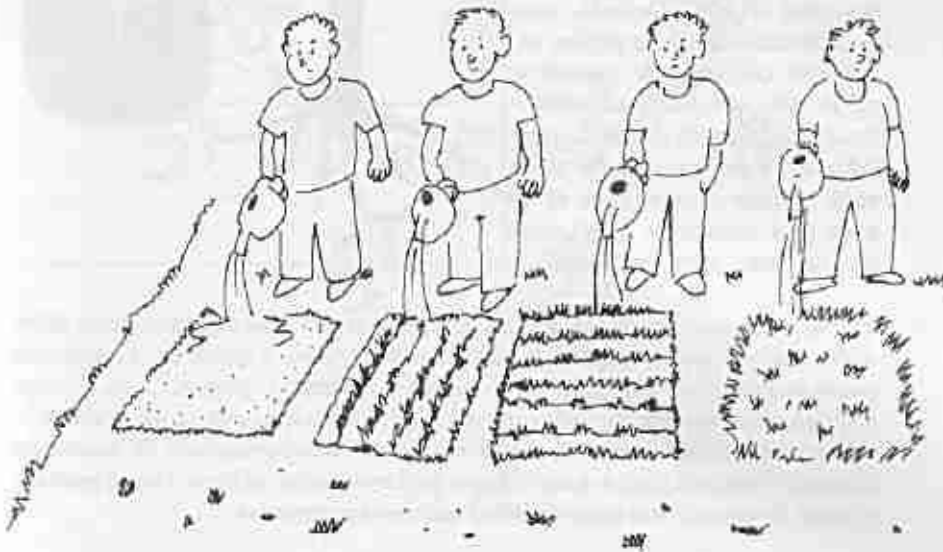
Materiales

Machete, regadera.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre las causas de la erosión pluvial y el concepto de sembrar en surcos en la dirección contraria a la que sigue el agua (o sea, en contorno).
2. Lleve a la clase afuera a un lugar que sea inclinado y que esté cubierto con hierba.

3. Escoja algunos voluntarios o voluntarias para limpiar 4 parcelas, de 2 pies por 2 pies cada una, de cuatro maneras distintas. La primera parcela se limpia completamente, hasta que quede sólo tierra. La segunda, que la limpien en líneas de arriba hacia abajo. La hierba que se queda entre los surcos representa un cultivo sembrado en la misma dirección que corre el agua. La tercera que la limpien en líneas horizontales al mismo nivel, para que cada surco esté a nivel. La cuarta se deja llena de hierba. Ésta representa un bosque natural.
4. Escoja otro voluntario o voluntaria para simular la lluvia. El o la estudiante debe regar todas las parcelas empezando en la parte más alta, para que corra el agua hacia abajo. Haga lo mismo con otros voluntarios o voluntarias regando las tres parcelas que quedan. Pregúnteles, cuando empezó a llover: ¿Que pasó con el suelo? ¿Se quedó el agua o se escurrió? ¿La parcela se erosionó? ¿Cuales son los factores que afectaron la cantidad de erosión en cada parcela?
5. Regrese al salón y comente con los y las estudiantes: Según los resultados de la demostración ¿Cuál es la mejor manera de sembrar los cultivos en terrenos inclinados para conservar el suelo? ¿Por qué sembrar en contorno favorece la mejor producción agrícola en tierras altas?



El árbol conversa

Objetivo de aprendizaje:

Representar las funciones del tallo, las raíces, y las hojas

Técnica:

Juego

Introducción

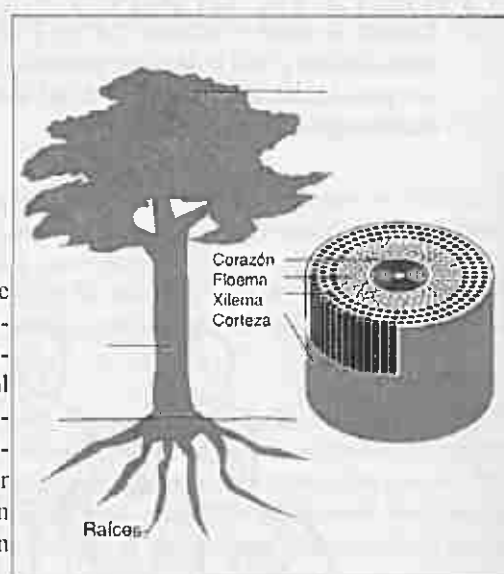
Así como las partes del cuerpo humano, todas las partes de las plantas tienen su función. Éstas trabajan juntas para asegurar la supervivencia de la planta. Hay que conocer qué hace cada parte, para saber cuáles son las necesidades de las plantas. Por ejemplo, las raíces no pueden cumplir su función de sostener a la planta sin el suelo, ni su función de tomar agua si no hay agua. Éstas dependen del suelo y el agua. Así las plantas dependen y participan en el funcionamiento del ecosistema.

Materiales:

Figura de la guía.

Procedimiento

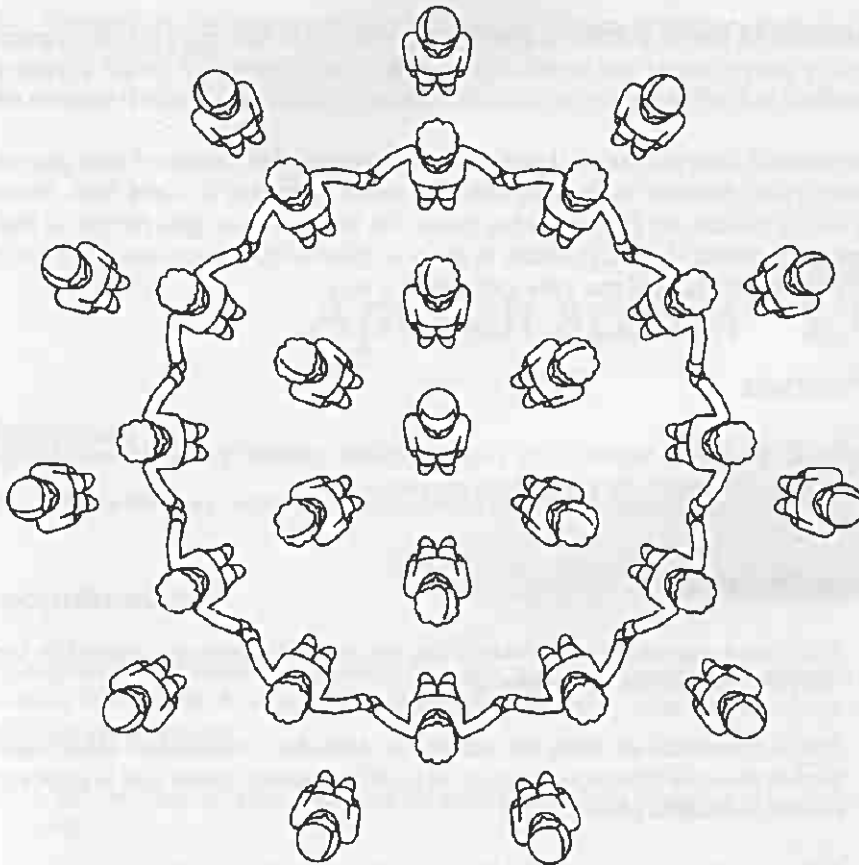
1. Solicítele a los y las estudiantes que describan un árbol. Después, usando la ayuda visual en la página, explíqueles con un corte transversal de un tallo, que los vasos conductores están adentro del tallo, verticalmente como carrizos de tomar soda. Luego use una rama de un árbol para explicarles donde están las diferentes partes de un árbol.
2. Practique con los y las estudiantes: explíqueles que van a ser las partes de un árbol, donde interpretarán los papeles de cada una de sus partes y funciones. La actividad puede realizarse con grupos de varios tamaños, variando la proporción de alumnos y alumnas que representan cada parte del árbol. Escoja quién va a hacer cada parte. Es una buena idea hacer rótulos para nombrar a cada participante. Si quiere, los alumnos y alumnas pueden hacer dibujos para representar su parte. Deben practicar el papel de acuerdo a la parte del árbol que van a representar.
3. Con una clase de 30 estudiantes, haga lo siguiente: ponga un alumno o alumna para que sea el centro y el corazón del árbol. El o la estudiante hace el movimiento y sonido de un corazón (bum, bum), mientras que cinco estudiantes se forman alrededor para hacer el papel de vasos conductores y así sucesivamente. Cada grupo de estudiantes desempeñará su papel, haciendo el movimiento y sonido señalado en la lista. Continúan así hasta que hayan formado el árbol entero.



Mensaje Ecológico

La vida es un milagro. Vemos un árbol en forma sencilla, sin darnos cuenta de las miles de partes que trabajan juntas para realizar funciones intrincadas que le hacen posible la vida.

4. Después de realizar la actividad, motívelos a hacer comentarios sobre su árbol. ¿Está vivo? ¿Qué pasaría si alguien lo cortara? ¿Cuál es la función del corazón, de las hojas, de las raíces? ¿Cuáles son las tres partes del tallo? (corteza, madera, médula) ¿Cuáles son los órganos fundamentales de la planta? (raíz, tallo, hoja).



Retención del agua

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la importancia de las raíces para retener agua y sostener el suelo. Identificar las consecuencias ambientales de desmontar un terreno.

Técnica:

Demostración.

Introducción

Las raíces de los árboles y demás vegetación permiten que el agua entre más fácilmente en la tierra, y que se retenga más tiempo en ella. Esto es muy importante porque el agua que se guarda en la tierra queda para el uso de las plantas y los cultivos durante la estación seca.

Es mejor que el agua penetre en el suelo a que corra por encima, porque el agua que corre en la superficie (llamada escorrentía) causa la erosión de la capa de tierra fértil. Sin esta capa, no hay plantas; sin plantas, no hay raíces; sin raíces, no hay agua porque no hay la capacidad de retener el agua. Entonces la lluvia se escurre rápidamente hasta los ríos, los lagos y finalmente hasta el mar (vea apéndices 5 y 6).

Materiales

Embudos (2 del mismo tamaño), tres vasos del mismo tamaño (preferiblemente transparentes), pala, agua, tierra con pasto, tierra sin pasto.

Procedimiento

1. Pida a un o una estudiante voluntaria que con una pala saque una muestra de tierra con pasto dejando las raíces intactas.
2. Ponga la muestra de tierra en uno de los embudos, colocándole antes algunas piedras para que la tierra no se salga. Si no tiene embudo, puede usar la parte superior de una botella plástica.
3. Indique a un o una segunda estudiante voluntaria que llene el otro embudo con una muestra de tierra, sin pasto ni raíces. Ninguno de los dos embudos deben tener tierra muy seca. Los demás estudiantes observan el proceso.
4. Explíqueles qué hay en los dos embudos. El primer voluntario llena un vaso de agua. La cantidad de agua necesaria depende del tamaño del embudo. La segunda voluntaria debe sostener un vaso vacío debajo del embudo para recoger el agua que pase. El primer voluntario vierte el vaso de agua en el embudo que tiene solamente tierra. Ahora, otra voluntaria del salón llena el vaso con la misma cantidad de agua y lo vierte en el embudo con pasto y raíces. Un alumno o alumna sostiene un vaso vacío debajo del embudo.
5. Deje los embudos con los vasos recogiendo el agua por media hora, mientras que los y las estudiantes observan la cantidad y el color del agua que sale de los embudos con las muestras. Pregúnteles: ¿De cuál embudo sale el agua más rápido?

Mensaje Ecológico

Las plantas juegan papeles muy importantes en la tierra. Si no queremos perder los suelos fértiles, debemos conservar la vegetación y bosques que hay en cada comunidad del país.

¿De qué color es? ¿De cuál embudo salió más agua? ¿El agua de los dos embudos es del mismo color? ¿Pueden explicar las diferencias? Generalmente, hay más agua y de un color más oscuro, que sale del embudo sin pasto porque no hay raíces para retenerla y sostenerla en el suelo. A veces, sale más agua del embudo con pasto, si el suelo es muy seco el agua no puede penetrar. Usualmente, donde hay pasto el suelo está más suave y las raíces facilitan la entrada del agua.

- Promueva un análisis de cómo las raíces de los árboles sirven para retener el agua y sostener el suelo.

Apio en acción actividad 6.10

Materiales

Apio (o flores blancas), colorante rojo o refresco en polvo, vaso, cuchillo.

Procedimientos

Con la ayuda de voluntarios o voluntarias del salón, prepare el siguiente experimento para demostrar la absorción de agua y minerales a través del tallo. Solicíteles que observen y anoten sus observaciones.

- Llene un vaso con agua y agregue un poco de colorante vegetal rojo o refresco en polvo.
- Corte la base de un tallo de apio y colóquelo en el vaso con agua coloreada. Si no puede obtener apio fresco puede sustituirlo con flores blancas.
- Una hora después, o el próximo día, sáquelo y córtelo en varios trozos. Los vasos conductores del tallo habrán tomado la solución coloreada, transportándola a las hojas. Si el color no es evidente, use otro tallo y déjelo por más de una hora de tiempo coloreando.
- Solicite a los y las estudiantes que anoten sus observaciones y que repitan el experimento con diferentes tipos de tallos (herbáceos y leñosos) para demostrar que los tallos tienen distintas formas, pero que realizan la misma función: transportar materiales desde las raíces a las hojas y de las hojas a las raíces.

Objetivo de aprendizaje:

Describir el transporte de materiales desde las raíces hacia las hojas. Explicar la función del tallo.

Técnica:

Demonstración

Mensaje Ecológico

Las plantas absorben los nutrientes, minerales y agua del suelo y los transportan por medio del tallo a las hojas. Experimentando aprendemos mejor sobre lo que nos rodea en la naturaleza.

Objetivo de aprendizaje:

Describir los efectos de la falta de la energía solar en las hojas de las plantas.
Explicar la función de las hojas en el proceso de fotosíntesis.

Técnica:

Demostración

Mensaje Ecológico

Los seres vivos dependen del sol como fuente principal de energía.

Objetivo de aprendizaje:

Describir el proceso de fotosíntesis en las plantas verdes.
Distinguir entre los procesos de fotosíntesis y respiración.

Técnica:

Juego.

actividad

6.11

El sol y el color verde

Introducción

En el proceso de fotosíntesis, las plantas verdes toman sol, agua y dióxido de carbono, y los convierten en oxígeno y azúcares que usan como alimento. El proceso de fotosíntesis se realiza en las hojas y otras partes verdes de la planta.

Materiales:

Cartucho de papel, hilo.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre la importancia del sol en la vida y el crecimiento de las plantas.
2. Escoja dos plantas y dos árboles pequeños con hojas. Pídale a un niño o niña, que cubra dos hojas de cada planta y árbol con una bolsa de papel.
3. Después de cuatro días, saque las bolsas y observe las hojas privadas de la energía solar.
4. Oriénteles en el análisis de los resultados y los efectos de la energía solar en las plantas verdes.

actividad

6.12

Fotosíntesis y respiración

Introducción

Un elemento esencial en el proceso de fotosíntesis es la energía del sol. Las plantas verdes usan esa energía, agua, y dióxido de carbono para producir oxígeno y su alimento, azúcar. El proceso de fotosíntesis es como la respiración, pero al revés, y por eso, se pueden confundir fácilmente los dos procesos. En la respiración, los animales usan azúcares de sus alimentos con el oxígeno y producen dióxido de carbono y agua.

Materiales

Marcadores, cartulina o papel.

Procedimiento

1. Comente con los y las estudiantes que las plantas usan el sol y dióxido de carbono en el proceso de fotosíntesis y que los animales usan el oxígeno producido por la fotosíntesis, en su respiración. Solicite a un niño o niña que escriba los elementos y productos de ambos procesos en el tablero.
2. Haga dos rótulos, uno que diga fotosíntesis y el otro respiración.
3. Pida a un voluntario o voluntaria que fije el rótulo "fotosíntesis" en su espalda, y "respiración" en su pecho. Los demás niños y niñas serán plantas.
4. Salga del salón con los y las estudiantes. Se paran en una línea, 50 metros detrás del niño o niña con los rótulos. Dígales que sientan los rayos del sol. Cuando el o la estudiante con los rótulos muestre su espalda a sus compañeros y compañeras, es el tiempo de la fotosíntesis, y ellos y ellas avanzan. Pero cuando el o la estudiante al frente se voltea mostrando el rótulo "respiración", el resto tiene que parar rápido porque son plantas y solamente realizarán fotosíntesis con el sol. Si el niño o niña al frente, nota que alguno de sus compañeros o compañeras avanza, tiene que regresar a la línea inicial.
5. Repita el proceso hasta que alguien llegue y toque al niño o niña con los rótulos; quien lo logra es el ganador o ganadora y él o ella irá al frente con los rótulos en el siguiente juego.
6. El ganador o ganadora se coloca el rótulo "fotosíntesis" en su pecho y "respiración" en su espalda y los demás son animales quienes avanzan solamente cuando el rótulo "respiración" está al frente. Cuando avanzan, ellos y ellas hacen los movimientos de su animal preferido. El juego sigue igual como antes.
7. Siga jugando hasta que todos los y las estudiantes puedan distinguir entre la fotosíntesis y la respiración.
8. Para repasar con los y las estudiantes, pregúnteles: ¿Cuáles son los elementos de la fotosíntesis? (energía solar, dióxido de carbono, y agua). ¿De la respiración? (oxígeno y azúcares). ¿Cuáles seres vivos hacen fotosíntesis? (plantas verdes). ¿Para qué hacen fotosíntesis las plantas verdes? (para producir su alimento). ¿Cuándo hacen fotosíntesis las plantas? (en el día). ¿Por qué? (necesitan al sol). ¿Qué producto de la fotosíntesis es muy importante para los seres humanos? (el oxígeno).

Funciones de las plantas

Mensaje Ecológico
Por medio del proceso de la fotosíntesis, las plantas verdes brindan oxígeno a la atmósfera. Al reconocer nuestra dependencia del oxígeno para vivir, comprendemos mejor nuestra responsabilidad de conservar las plantas.