MEDUCA
PARA TODA LA VIDA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

autoridad nacional del ambiente
10 Años 1998 - 2008

Guía Didáctica de Educación Ambiental

QUINTO GRADO

Sexta Edición

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

PEACE CORPS

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. Salvador A. Rodríguez G.
Ministro de Educación

Mgtra. Mirna Vallejo de Crespo
Viceministra de Educación

Mgtra. Gibska de Vernier
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 Marín

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. Martin Testa
Lic. Aida Murillo
Lic. Jacqueline de Riquelme
Lic. Ednadeliz Flores
Téc. Jasmin Polo
Lic. Vilma Alfu De la Espriella
Lic. Roberto Machazek

Cuerpo de Paz

MEDUCA
PARA TODA LA VIDA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

autoridad nacional del ambiente

PEACE CORPS

MEDUCA
PARA TODA LA VIDA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Mensaje del Ministro de Educación

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 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 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.

Salvador A. Rodríguez G.
Ministro

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 1 **Conversar sobre temass de actualidad en un lenguaje claro, preciso y coherente** . . .
1.1 Supersalvador 18

Objetivo 2 **Dialogar en un clima de armonía, respetando los planteamientos de los demás**
2.1 Décima “dedicada al ambiente” (1) 19

Objetivo 5 **Interpretar diferentes textos para formarse un concepto más amplio del mundo en que vive** . . . . . .
5.1 El periodista ambiental 20

Objetivo 8 **Redactar diferentes textos con letras, aplicando las normas morfosintácticas**
8.1 ¿Qué vió? 21
8.2 El sapo con hambre 22

Objetivo 17 **Identificar las diferentes clases de adjetivos en la oración gramatical**
17.1 La naturaleza en acción 23

Objetivo 30 **Transcribir diferentes clases de descripciones, cuidando los apectos gramaticales**
30.1 Redacción sin plumas 24

Matemática 25

Objetivo 3 **Aplicar las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+,- ,x ,÷), en el conjunto de números naturales, para la solución de problemas de su entorno.**
3.1 Conjuntos del ambiente 26
3.2 ¿Cuántos seremos? 28

Objetivo 10 **Aplicar las operaciones básicas con fracciones homogéneas y heterogéneas en la solución de problemas de su entorno.**
10.1 Agricultura y Matemática 30

Ciencias Naturales 33

Objetivo 2 **Explicar la reproducción de los seres vivos como forma de perpetuar la especie** . . . .

2.3 El mundo pequeño 36
2.4 ¿Beneficios o perjuicios? 37
2.5 Busca tu compañero 38

Objetivo 9 **Comprender la importancia de las diferentes fuentes de energía existente en el país o importadas y la necesidad de hacer uso racional de esos recursos.**
9.1 La vida y la electricidad 39
9.2 El agua nos da luz 41
9.3 Sostenibilidad de recursos naturalez 43
9.4 Tecnología de la ecología 44

Objetivo 11 **Reconocer los aportes de la tecnología para la transformación de la materia prima en productos diversos, elaborados en serie, para consumo masivo**
11.1 Botadores y recicladores 47
11.2 Carrera de relevos 49
11.1 Nube en una botella 51

Objetivo 13 **Explicar cómo está integrado el Sistema Solar del cual forma parte la Tierra**
13.1 La Tierra un planeta único 52
13.2 Nuestro hogar especial 53

Ciencias Sociales 55

Objetivo 2 **Describrir las principales caracteristicas físicas de nuestro país**
2.1 El mapa de la flora panameña 56
2.2 La altitud y la vegeación 57
2.3 Paja canalera 59
2.4 Sopa de letras 61

Objetivo 3 **ıdentificar la división político-admistrativa de la Republica de Panamá y su importancia en el desenvolvimiento político-social de la Nación**
3.1 Celebración de nuestra herencia 62
3.2 ¿Cuál ambiente quieres? 63
3.3 ¿Dónde están los bosques de Panamá? 64
3.4 No podemos vivir sin la naturaleza 66
3.5 Puente geográfico de la Tierra 67

Objetivo 6 **Identificar las principales fuentes y actividades económicas que generan riquezas en nuestro país.**
6.1 Trabajo en nuestro país 69

Objetivo 8 **Explicar la estructura, tendencia y problemas de la población panameña y su importancia en el desarrollo social y económico del país**
8.1 Construye tu propia isla 71
8.2 El ambiente y la artesanía 72

Objetivo 9 **Describir los organos que conforman las estructuras gubernamentales del estado**
9.1 Legislatura modelo 73

Objetivo 10 **Valorar los beneficios que brindan las institucones públicas y las organizaciones internacionales al estado panameño**
10.1 Los protectores de la naturaleza 74

Religión, Moral y Valores 75

Objetivo 2 **Descubrir el valor de la comprensión y el perdón en las relaciones familiares**
2.1 Y usted señor conejo ¿Qué dice? 76

Objetivo 3 **Compartir experiencias de amor familiar donde se cultiven la confianza, a alegria y la satisfacción de servir a los demás**
3.1 El mundo hermoso 78

Objetivo 6 **Valorar el trabajo que realizan algunas asociaciones en beneficio de la comunidad**
6.1 ¿Qué estas haciendo? 79

Objetivo 7 **Practicar las conducats que debemos asumir como cristianos en relación con la naturaleza**
7.1 Nuestro hogar 81
7.2 La cosecha de Dios 83

TECNOLOGÍA

Área: Agropecuaria 85

Objetivo 8 **Valorar el suelo como recurso natural**
8.1 ¡Abracadabra! ¡Suelo! 86
8.2 Tiene sed el suelo 87
8.3 Formación del suelo 88
8.4 Suelos y suelos 89

Objetivo 9 **Diferenciar los factores que intervienen en la formación del suelo**
9.1 La vida de una planta 90

Objetivo 10 **Identificar los componentes del suelo**
10.1 Composición de los suelos buenos 91
10.2 La abonera orgánica 92
10.3 La ceniza y el pH del suelo 94

Expresiones Artísticas 97

Objetivo 4 **Manipular diversos materiales para crear diseños originales en la presentación de diferentes texturas y colores**
4.1 Copitos de nieve 99

Objetivo 5 **Explorar nuevas formasdel modelado usando recursos del medio**
5.1 La revista 100

Objetivo 6 **Utilizar materiales del medio y otros para elaborar utencilios, adornos y objetos variados**
6.1 Construye un ecosistema 101

Objetivo 7 **Expresar pensamientos, deseos y emociones, mediante la actuación y el lenguaje mímico, rítmico plástico.**
7.1 Carlos 102

Objetivo 15 **Practicar el uso de instrumentos musicales**
15.1 Una orquesta de sonidos 108

Objetivo 17 **Interpretar el mensaje del texto en lo cantos**
17.1 Décima “dedicada al ambiente” (II) 109

Educación Física 111

Objetivo 1 **Participar con habilidad y destreza en diferentes tipos de juegos**
1.1 Carreras de hojas 112
1.2 La carrera del venado 113

Glosario 114

Apéndices 119

Bibliografía 131

Introducción

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 bellísimo 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 43,000 hectáreas anuales.
- El 30% del país bajo uso agropecuario, con un 26% adicional que corresponde a tierras abandonadas y semi-abandonadas 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, indican 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 internalizado: ¡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 inespe-rado! 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 alumnas 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: Conversar sobre el tema de actualidad en un lenguaje claro, preciso y coherente.

Áreas 1: Expresión oral y comunicación.

Contenido: El lenguaje como sistema de comunicación.

Narrar hechos históricos

actividad 1.1

Supersalvador

Objetivo de aprendizaje:

Redactar un cuento en el que se realice una acción heroica en beneficio de la naturaleza.

Técnica:

Narración.

Materiales

Lápiz, cuaderno.

Procedimiento

1. Empiece la clase con una charlita sobre héroes, tanto en los mitos y leyendas como en la vida actual. Los héroes y las heroínas son las personas que luchan por una causa y se muestran interesados más en el prójimo que en sí mismos. ¿Cuáles son algunos héroes o heroínas que conocen los niños y niñas? Hay que explicarles que para tener un mejor mundo, se necesitan muchos héroes y heroínas.

2. Ponga a los alumnos y alumnas a redactar un cuento que detalle una acción que ellos o ellas mismas realicen. Esta acción debe ser “heroica”, en beneficio de la naturaleza.

3. Ejemplos:

   - El alumno o alumna salva un animal de un cazador por señalarle al cazador que no es peligroso el animal (una boa, por ejemplo) o que el animal es muy importante en el ecosistema.

   - El o la estudiante le dice a un vecino o vecina que no hay que quemar los productos plásticos porque la quema de plásticos hace daño a las vías respiratorias. Poco a poco el alumno o la alumna ayuda a la comunidad a terminar con la quema de plásticos.

   - El niño o niña convence a toda la comunidad de reforestar la orilla del río comunitario.

Como siempre, trate de que los niños y niñas sean creativos y que piensen antes de

Mensaje Ecológico

Cada persona tiene el poder de salvar un poco de la naturaleza y ser héroe. Esta acción se realiza más fácilmente en la vida real si se realiza primero en la imaginación.

Objetivo: Dialogar en un clima de armonía, respetando los planteamientos de los demás.

Áreas 1: Expresión oral y comunicación.

Contenido: El diálogo.

OBJETIVO 2

Décima "dedicada al ambiente" (I)

actividad 2.1

Dialogar con claridad

Objetivo de aprendizaje:

Expresar conceptos e ideas sobre problemas ambientales. Crear una décima con temas ambientales.

Técnica:

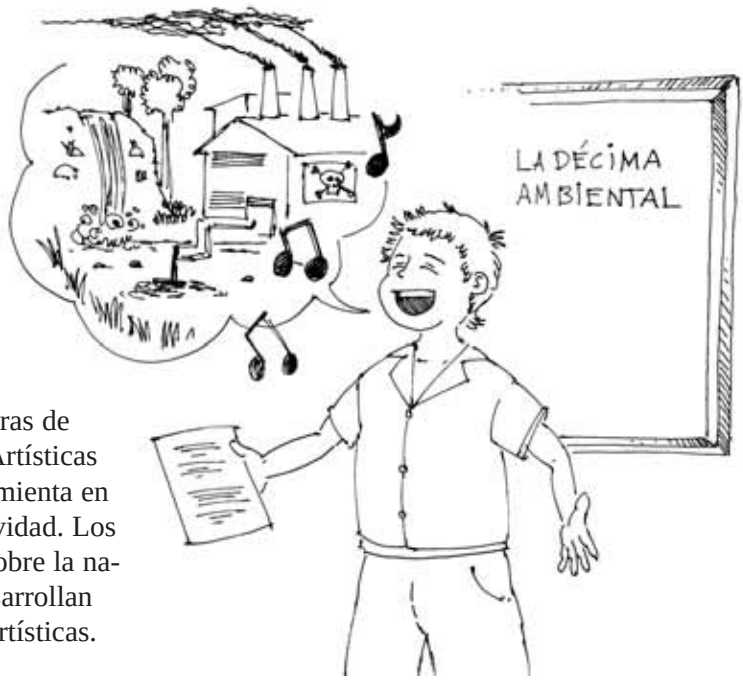
Discusión. Redacción de décima.

Nota:

También aplica al objetivo 2 de Expresiones Artísticas.

Materiales

Tablero, tiza.



Procedimiento

Incorporar la educación ambiental en las asignaturas de Español y Expresiones Artísticas puede ser una gran herramienta en la enseñanza de esta actividad. Los niños y niñas aprenden sobre la naturaleza mientras que desarrollan habilidades analíticas y artísticas.

1. Discuta un problema ambiental que existe en Panamá. Las actividades en Ciencias Naturales y/o los apéndices de esta guía proveen bastante información. Incluya una discusión entre los alumnos y las alumnas preguntándoles acerca de los temas. ¿Cuál es el problema? ¿Por qué existe? ¿Cómo nos afecta? ¿Qué podemos hacer?
2. Cante la décima de la actividad 2.1 de Expresiones Artísticas con los alumnos y alumnas. Invíteles a pensar cómo incorporar lo que han aprendido, en una décima propia, en el salón.
3. Escriba la primera estrofa de una décima en el tablero (el maestro o maestra debe tener la primera ya hecha). Pídales que continúen la décima en el tablero. Se pueden dividir los alumnos y alumnas en pequeños grupos para que la terminen. También, puede dejarla de tarea para que los padres y madres ayuden a sus hijos e hijas y así, compartan con los padres y madres algunos conceptos de la educación ambiental.

Mensaje Ecológico

La décima es una parte muy importante del folclor y la historia del país. Podemos aprovecharnos de esta tradición para fomentar la conciencia ecológica en los niños y las niñas.

OBJETIVO

5

Objetivo: Interpretar diferentes textos para formarse un concepto más amplio del mundo en que vivimos.

Áreas 2: Lectura y escritura.

Contenido: El texto escrito como medio de comunicación.

Leer textos variados con sentido crítico

Objetivo de aprendizaje:

Hacer un resumen de un artículo sobre ecología o la naturaleza.

Responder a algunas preguntas básicas que corresponden al texto.

Técnica:

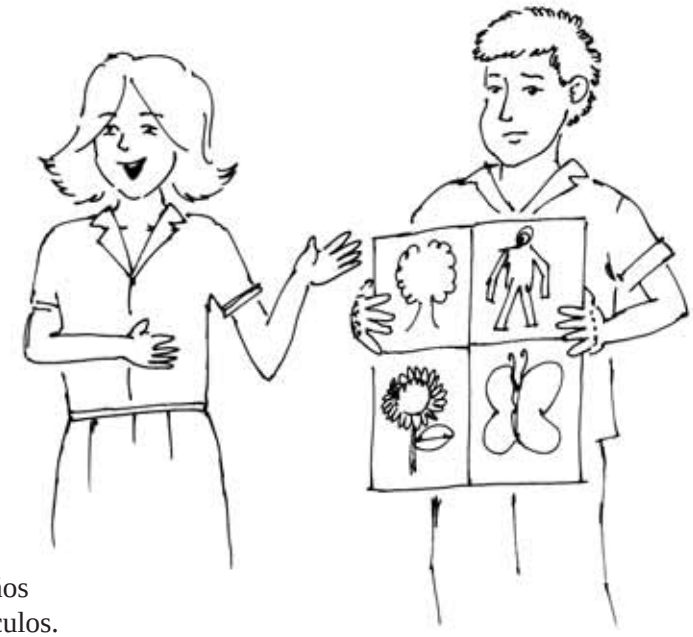
Actividad participativa.

actividad 5.1

El periodista ambiental

Materiales

Artículos de revistas y periódicos.



Procedimiento

Esta actividad se puede realizar en varias formas:

- El maestro o maestra puede traer al salón algunos artículos sobre ecología.
- Se puede pedir a los niños y niñas que traigan artículos.
- El maestro o la maestra y los alumnos o alumnas pueden traer revistas y periódicos para entonces recortar los artículos en el salón.

Según la cantidad de artículos, los niños y niñas podrán trabajar en grupo o individualmente.

1. Los niños y niñas leerán un artículo, individualmente o en grupo, que trate sobre un tema relacionado con la naturaleza. Después, escribirán un resumen de lo que leyeron. Además, deberán contestar a las siguientes preguntas:
   - ¿Qué aprendió de este artículo?
   - ¿Cuál es el punto principal?
   - ¿Te interesa el tema que presenta el autor? ¿Por qué?
2. Como resumen, los niños y niñas también pueden hacer un dibujo sobre el tema del artículo.

Mensaje Ecológico

Es fácil encontrar información sobre la naturaleza. Como seres humanos responsables, es importante que aprendamos sobre nuestro mundo para poder cuidarlo mejor.

Objetivo: Redactar diferentes textos con letras, aplicando las normas morfosintácticas.

Áreas 2: Lectura y escritura.

Contenido: El texto escrito como medio de comunicación.

OBJETIVO

8

¿Qué viste?

actividad 8.1

Reproducción de sonidos

Objetivo de aprendizaje:

Redactar experiencias, cantos, pensamientos, cuentos, relacionados con la naturaleza.

Técnica:

Redacción.

Materiales

Hoja de papel de construcción, hoja blanca, lápiz.

Procedimiento

1. Por medio de una narración corta, ayude a los niños y niñas a imaginarse que están caminando por el bosque y que, de repente, se sobresaltan al ver un animal cuya apariencia es extremadamente rara. Después de fijarse bien en las características del animal, se van del bosque para narrarnos el cuento. Desde ese día, han aprendido mucho sobre este animal. En primer lugar, ¡está en peligro de extinción! El niño o niña nunca antes lo habían visto.

2. Oriente a los alumnos y alumnas para que describan un animal y den los detalles de su existencia, tales como:
   - ¿Qué tipo de hábitat necesita para sobrevivir?
   - ¿Cómo se traslada de un lugar a otro?
   - ¿Qué come? ¿Cómo procura su comida?
   - ¿Qué le amenaza?
   - ¿Cómo se protege?

3. Fíjese bien en las respuestas de los niños y niñas para animarles a ser creativos; la tentación será de contestar a las preguntas en la manera más fácil, o sea, de acuerdo con las características de los animales que ya conocen.

4. Ponga a cada niño y niña a decidir como va a salvar a su animal. Asegúrese que esta respuesta sea la más larga.

5. Pídales que dibujen sus animales y que les pongan nombre.

Mensaje Ecológico

Cuando se hace un plan para la conservación de una especie en peligro de extinción, hay que conocer su forma de vivir para poder cuidarla bien

actividad 8.2

El sapo con hambre

Objetivo de aprendizaje:

Redactar pensamientos y citas sobre la naturaleza.

Técnica:

Redacción.

Materiales

Pluma y cuaderno.

Procedimiento

1. Escriba las siguientes citas en el tablero.

"El sapo no toma todo el agua del pozo en que vive."
(proverbio indio)

"Cuando tratamos de coger algo sólido,
lo encontramos enlazado con todo lo demás."
(John Muir, Conservacionista Norteamericano)

2. Dirija una breve discusión sobre lo que quieren comunicar los autores de estas citas. No les dé repuestas, pero guíeles al tema de la conservación de lo que nos sostiene la vida: el ambiente.

3. Póngales a redactar en el salón o en la casa sus propios pensamientos sobre el mensaje de estas citas. Deben decidir si están de acuerdo con los autores o autoras y explicar por qué.

4. Después de redactar, póngales a escribir sus propias citas del ambiente, usando éstas dos como ejemplo. Estas citas deben mostrar una sabiduría. Por ejemplo. "El carpintero no tala el árbol en que vive" o "Uno no muerde la mano que le da de comer".

5. Comente las redacciones de los niños y niñas y dialógueles sobre las maneras que tomamos de nuestro "pozo" y como podemos asegurar que no se acabe. Se puede discutir el mal uso de los bosques, el gasto del agua, la contaminación del aire, la erosión del suelo, y otros asuntos ambientales.

Mensaje Ecológico

Tenemos que conservar la Tierra que nos da vida. Todos somos una parte del mundo natural, y no podemos destruir la fuente de nuestras necesidades básicas.

Objetivo: Identificar las diferentes clases de adjetivos en la oración gramatical.

Áreas 3: Análisis de la estructura de la lengua.

Contenido: El adjetivo.

OBJETIVO 17

La naturaleza en acción

actividad 17.1

Reproducir imágenes

Objetivo de aprendizaje:

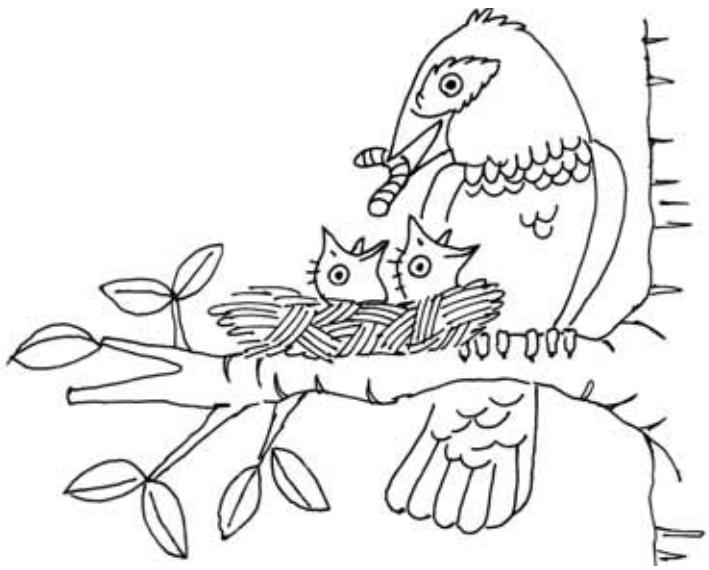
Describir acontecimientos pequeños que ocurren en la naturaleza, utilizando sustantivos y adjetivos adecuados.

Técnica:

Pasear.
Escribir oraciones.

Introducción

En esta actividad, el maestro o maestra tiene que dar un paseo por el terreno de la escuela antes del inicio de la clase. La idea es buscar algunos acontecimientos naturales tales como el movimiento de las arrieras cargando hojas, un pájaro llegando a un nido para darle de comer a su cría, la descomposición del cadáver de un animal, la construcción de una telaraña. El maestro o maestra puede hacer un mapa para recordar la localización de cada descubrimiento.



Materiales

Pluma, cuaderno.

Procedimiento

1. Al iniciar la clase, lleve a los niños y niñas a cada "acontecimiento" y guíeles para que expliquen qué es lo que sucede en cada lugar. Pida a los niños y niñas tantos adjetivos como puedan para describir la acción de los animales. Deben poder contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los sujetos de la acción? ¿Cuál es el propósito de la acción?
2. Después de terminar de observar todos los acontecimientos, regresen al salón para grabar sus experiencias. Dígales que deben escribir un párrafo sobre cada lugar que visitaron, enfatizando en el uso de los sustantivos y adjetivos aprendidos. Luego pueden subrayar los mismos.

Mensaje Ecológico

En el ambiente cercano siempre hay muchos acontecimientos naturales. Si prestamos un poco de atención, comenzamos a ver la riqueza del mundo natural.

OBJETIVO

30

Objetivo: Transcribir diferentes clases de descripciones, cuidando los aspectos gramaticales.

Áreas 4: Literatura.

Contenido: La descripción.

Describir sucesos, caricaturas y objetos

actividad 30.1

Redacción sin plumas

Objetivo de aprendizaje:

Describir un objeto natural utilizando recursos de la naturaleza para escribir.

Técnica:

Redacción.

Materiales

Objetos naturales: palitos, piedras, carbón, etc.

Procedimiento

Esta actividad se realiza fuera del aula, los niños y niñas van a escribir un párrafo sin hacer uso de sus cuadernos y lápices.

1. Al aire libre, explique a los alumnos y alumnas que van a escribir un párrafo que describa un objeto natural. Para escribir el párrafo harán uso de cosas naturales solamente.

2. Los niños y niñas tendrán que buscar un lugar solitario para concentrarse en un objeto natural (un árbol, una piedra, un campo, una montaña, un río, etc.). También, tendrán que escoger un método para formar las letras de su párrafo: tales como piedras arregladas en el suelo, una piedra para raspar en otra piedra grande, palitos, plumas, carbón, bejuco, arena sobre tierra negra, o cualquier otra cosa. Si el maestro o maestra lo desea, los niños y niñas podrían hacer una lista de adjetivos que describan el objeto además de escribir un párrafo completo.

3. Si el maestro o maestra pretende calificar a los alumnos y alumnas, debe recordarles que no escriban mucho, pues leer las descripciones le tomará mucho tiempo.

Mensaje Ecológico

La naturaleza es rica en elementos que facilitan su descripción y por tanto el conocimiento de la misma.

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: Aplicar las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+ ,- ,x ,÷), en el conjunto de números naturales, para la solución de problemas de su entorno.

Área 1: Los números, sus relaciones y operaciones.

Contenido: Operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+ ,- ,x ,÷) y sus propiedades

Aplicar las propiedades básicas

Objetivo de aprendizaje:

Aplicar las propiedades de la intersección de conjunto, utilizando recursos naturales del medio.

Técnica:

Charla y práctica.

actividad 3.1

Conjuntos del ambiente

Introducción

En matemáticas, los conjuntos pueden ser representados con varias cosas: números, símbolos, letras o palabras. En este caso, los niños y niñas aprenderán sobre los recursos naturales mientras practican los conceptos de las propiedades de las intersecciones de conjuntos.

Un recurso natural es algo que la tierra nos da para ayudarnos a vivir. Algunos no son renovables, es decir, que hay una cantidad limitada en el mundo y no tenemos la habilidad de hacer más. Cuando usemos todos los minerales (petróleo, hierro, aluminio, etc.), ya no habrá más para las generaciones futuras. En el manejo de estos recursos, debemos pensar en el futuro y en nuestros nietos y nietas. Si conservamos y, reciclamos los minerales, nuestros hijos e hijas también podrán disfrutar de una vida sana y feliz con las ventajas que estos recursos nos brindan hoy.

Otros recursos naturales son renovables ya que pueden ser reemplazados con el tiempo. Se pueden sembrar más árboles, pueden reproducirse animales silvestres, y se puede revitalizar el suelo por la adición de la materia orgánica. Debemos conservar estos recursos también, y a la vez, renovarlos, para asegurar que la gente del futuro tendrá las mismas oportunidades que la generación de hoy.

Materiales

Lápiz y cuaderno.

Mensaje Ecológico

El uso y cuidado de los recursos naturales depende del tipo de recurso (renovable o no-renovable). Si sabemos la diferencia entre los dos tipos, podemos tomar mejores decisiones sobre su manejo.

Procedimiento

1. Repase las propiedades básicas de la intersección de conjuntos.
2. Dé una charla sobre los recursos naturales.
3. Haga una lista (con la ayuda de los alumnos y alumnas) de los recursos naturales no-renovables y otra de los recursos naturales renovables.
4. Pídale a los alumnos y alumnas que escriban sobre la raya, las propiedades de las intersecciones de conjunto en los siguientes ejemplos:

Se necesita un símbolo que parece como “U” al revés “ž”

1. {minerales, suelo, árboles} ž {minerales, suelo, árboles} = {minerales, suelo, árboles}

   Propiedad_____

2. {agua, petróleo, cobre} ž {suelo, agua, fósforo} = {suelo, agua, fósforo} ž {agua, petróleo}

   Propiedad_____

3. ({bosque, iguana} ž {iguana, conejo pintado}) = {bosque, iguana} ž {iguana, conejo pintado} ž {saíno, iguana}

   Propiedad_____

4. ({zinc, oro, cobre} ž {cobre, oro, petróleo}) = ({oro, hierro, agua} ž {zinc, oro cobre} ž {cobre, oro, petróleo})

   Propiedad_____

5. {suelo, bosque, ríos} ž {bosque, peces, animales} = {bosque, peces, animales} ž {suelo, bosque, ríos}

   Propiedad_____

6. {peces, camarones} ž {peces, camarones, tortugas del mar, iguana} = {peces, camarones}

   Propiedad_____

7. {aluminio, fluoruro} ž {aluminio, fluoruro, magnesio, silicio} = {aluminio, fluoruro} ž {aluminio, fluoruro} ž {aluminio, fluoruro, magnesio, silicio}

   Propiedad_____

Aplicar las propiedades básicas

Objetivo de aprendizaje:

Resolver problemas matemáticos de multiplicación para entender que la población mundial y local está aumentando muy rápidamente.

Técnica:

Matemática.

actividad 3.2

¿Cuántos seremos?

Introducción

Hoy día, todos los problemas ambientales a nivel mundial tienen por lo menos una parte de su origen en el crecimiento rápido de la población, porque una población numerosa exige muchos recursos naturales, los que se están acabando rápidamente.

Hoy en Panamá hay más de 1 millones de personas (si uno contara 24 horas al día, tardaría 28.9 días para llegar a esta cantidad). Aproximadamente 53% de la población vive en la capital. Si la población sigue creciendo así, en menos de 37 años se doblará. Al presente, aproximadamente 30% de la población panameña tiene menos de 15 años.

¡Cuán difícil será la vida para las generaciones que vienen! Ello depende del ritmo de crecimiento de la población. Si crece rápido, y no utilizamos los recursos con racionalidad:

...Tendrán menos madera, pero necesitarán más casas.

...Tendrán menos agua potable y más enfermedades intestinales y respiratorias por causa de la contaminación del agua y del aire.

...Heredarán grandes cantidades de basura y químicos peligrosos.

...Tendrán que cultivar con suelo menos fértiles por causa de la erosión, pero tendrán que alimentar más gente.

La tierra tiene sus límites ecológicos. El crecimiento de la población aumenta la demanda de recursos naturales como el suelo y la madera. Cuando hay escasez de recursos, siempre hay algunos que salen con menos de lo que necesitan. Más que nada, los que pierden son los que tienen muchos hijos e hijas, porque todos saben que es más difícil alimentar y abrigar a una familia de ocho personas que una de tres.

La única alternativa es tener menos hijos e hijas. Hay que pensar en la calidad de vida, y en un mundo de recursos limitados.

Mensaje Ecológico

Si todas las familias panameñas tuvieran dos hijos o hijas, la población del país no crecería tanto y no aumentarían tan rápidamente los problemas ambientales y económicos.

Materiales

Tablero y tiza.

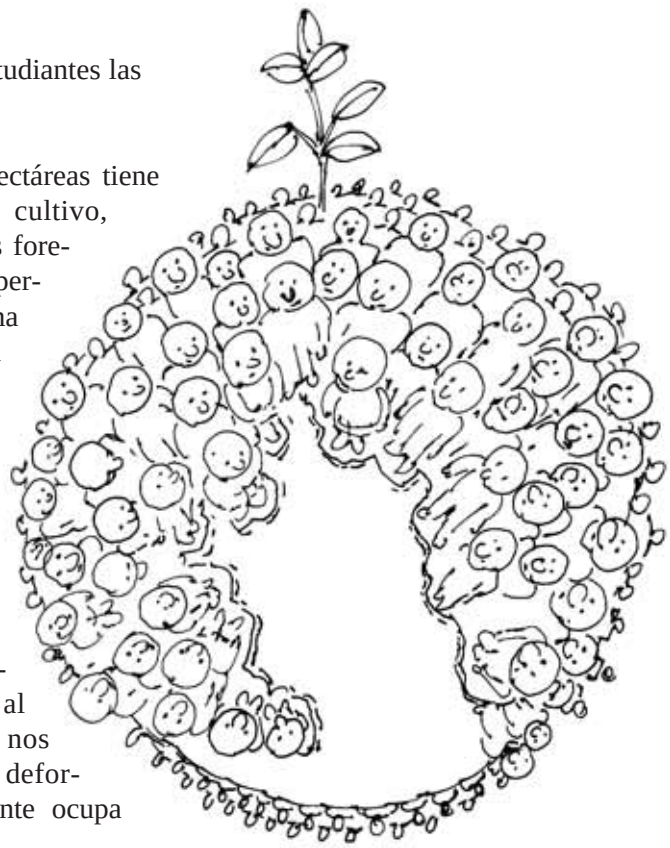
Procedimiento

1. Ponga a los niños y niñas a imaginar un pueblo pequeño que se llama San Pablo. En San Pablo viven 300 personas, incluyendo 130 parejas y 40 viejos y viejas. Dígales

- que tienen que predecir el futuro del pueblo según los siguientes datos:
  Si cada pareja tiene 5 niños o niñas, ¿cuántos niños o niñas son en total? (5 x 130 = 650). Si nadie muere, ¿cuál será la nueva población de San Pablo? (650 hijos o hijas + 300 padres o madres y viejos o viejas = 950).
- Si una pareja en San Pablo procrea 6 niños o niñas, y después de 20 años todos se casan y tienen 6 niños o niñas cada uno, ¿cuántos nietos o nietas tendrá la pareja? (6 x 6 = 36).
- Si cada una de las 50 parejas es capaz de tener 36 nietos o nietas, ¿cuántos niños o niñas podrían tener las parejas en total? (50 x 36 = 1,800).
- La construcción de cada casa en San Pablo usa la madera de 3 árboles. Si el pueblo tiene 100 familias, ¿cuántos árboles hay que cortar para construir las casas para todas las familias? (3 x 100 = 300).
- Si en el futuro el pueblo tiene 200 familias, ¿cuántos árboles hay que sembrar ahora para que todas esas familias tengan madera para sus casas? (3 x 200 = 600). Si los árboles necesitan 25 años para madurar, ¿cuándo hay que sembrar los árboles que se cortarán en el año 2030? (En el 2005 o antes, porque 2030 – 25 = 2005).
- En San Pablo todas las 100 familias tienen parcelas de 8 hectáreas, que es apenas suficiente tierra para sostener una familia. Si cada familia tiene 4 niños o niñas y hereda igualmente el terreno, ¿cuánto terreno heredará cada niño o niña? (8/4 = 2 ha). ¿Será suficiente para

2. sostener una familia? (No).

- Discuta con los y las estudiantes las siguientes preguntas:



- Si un pueblo de 100 hectáreas tiene suficiente terreno en cultivo, agua potable y recursos forestales para sostener 50 personas, ¿puede la misma área sostener una población de 100 ó 200? (No. No alcanzarían los recursos necesarios para todos). ¿Qué harán los que el terreno no puede sostener?
- ¿Cómo afecta el crecimiento de población al bosque natural, que nos queda? (Fomenta deforestación, porque la gente ocupa

OBJETIVO 10

Objetivo: Aplicar las operaciones básicas con fracciones homogéneas y heterogéneas en la solución de problemas de su entorno.

Área 1: Los números sus relaciones y operaciones.

Contenido: Operaciones con fracciones homogéneas y heterogéneas.

Resolver problemas

actividad 10.1

Agricultura y Matemática

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las técnicas agrícolas que conservan el ambiente.

Resolver problemas de sustracción de fracciones.

Técnica:

Charla y solución de problemas matemáticos.

Introducción

Nuestra vida depende de la agricultura, y ésta de los recursos naturales como el suelo y la lluvia. Mientras que la población mundial continúe creciendo y los recursos continúen disminuyendo, debemos aprender a obtener mayor producción en poca tierra para asegurar que haya bastante comida para toda la gente, ahora y en el futuro, y bastante monte para los otros seres vivos con los cuales compartimos el planeta.

Hay varias maneras de aumentar la producción de cualquier parcela sin usar abono químico u otros productos que exigen una gran inversión económica. Estas técnicas (por ejemplo, la rotación de cultivos, el uso del abono verde, y la labranza mínima en la curva de la loma en tierras inclinadas) aumentan la cantidad de nutrientes en la tierra, conservan el suelo, y así dejan una cosecha más grande. Con un suelo fértil, podemos evitar la deforestación que resulta cuando hay que desmontar más terreno para sembrar.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Repase la sustracción de fracciones.
2. Pidale a los alumnos y alumnas que resuelvan los siguientes ejemplos:
   - Hay 4/5 de una hectárea de monte en la finca de Juan. Él quiere sembrar maíz, y por eso tiene que tumbar 2/5 de una hectárea. ¿Cuántas hectáreas de monte le quedan todavía? (4/5 – 2/5 = 2/5).
   - Hay 1/2 hectárea de bosque en la finca de Manuelita. Para hacer un potrero, ella tumba 2/5 de una hectárea. ¿Cuántas hectáreas de bosque quedan ahora? (1/2 – 2/5 = 5/10 – 4/10 = 1/10 hectárea).
   - Un campesino siembra 23/7 hectáreas de maíz. Desdichadamente, cuando está fumigando, le hecha demasiado veneno. Por eso, 5/7 de una hectárea queda que-

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos –humanos, animales, plantas, y otros– necesitan espacio para vivir. Si queremos que sobrevivan los otros seres vivos del planeta, tenemos que usar con más cuidado los recursos que sostienen la vida. Así habrá para todos.

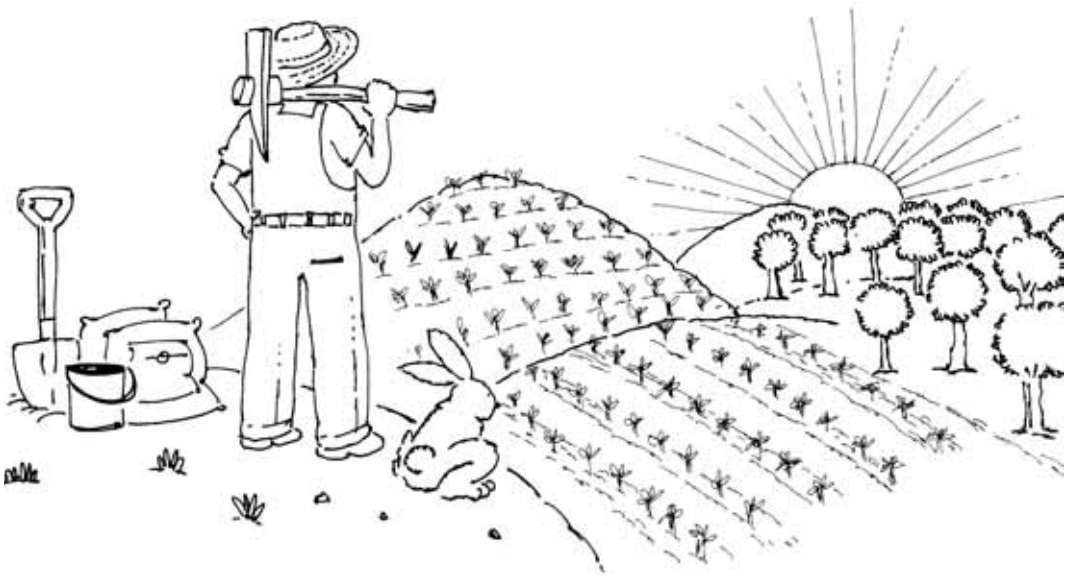
mada por el veneno y estas plantas no producen nada. ¿Cuántas hectáreas de plantas producen? o sea ¿cuántas hectáreas no se queman con plaguicidas? (23/7 – 5/7 = 18/ 7 – 5/7 = 13/7).

- Una campesina siembra 4 hectáreas de arroz. Pero durante el invierno no llueve nada. Ella solamente puede cosechar arroz de 23/8 de sus hectáreas. ¿Cuántas hectáreas de arroz no producen nada por la falta de agua?
  (4 – 23/8 = 32/8 – 23/8 = 9/8 = 1/18 hectáreas).
- Había 3 familias de tigrillos en un bosque, 2/3 de una familia se trasladaron por causa de los cazadores ilegales. ¿Cuántas familias de tigrillos quedan?
  (3 – 2/3 = 9/3 – 2/3 = 7/3 = 2/3 familias).
- En un cerro quedan 53/8 hectáreas de bosque lluvioso. Una compañía asierra 2 hectáreas para sacar madera. ¿Cuántas hectáreas de bosque quedan?
  (53/8 – 2 = 53/8 – 16/8 = 37/ 8 = 4 – 5/8).
- Hay 53/4 familias de macho de monte que viven en el bosque. Una ganadera tumba parte del bosque para hacer un potrero, y 23/5 de las familias mueren por la pérdida de hábitat. ¿Cuántas familias de macho de monte sobrevivirán?

(53/4 – 23/5 = 265/20 – 92/20 = 173/20).

3. Analice con los niños y niñas las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles eran los problemas de los agricultores o agricultoras de estos ejemplos?
- ¿Cómo pueden evitarse estos problemas?
- ¿Cuáles eran los problemas de los animales de estos ejemplos?



Ciencias Naturales

Hoy 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 2

Objetivo: Explicar la reproducción de los seres vivos como forma de perpetuar la especie.

Área 1: Los seres vivos y sus funciones.

Contenido: La reproducción como recurso para perpetuar la especie de los seres vivos.

Clasificar invertebrados

actividad 2.1

Crear un invertebrado

Objetivo de aprendizaje:

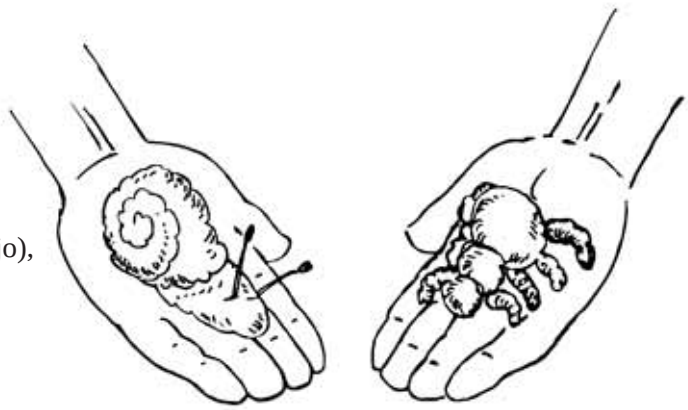
Representar un invertebrado en masa resaltando sus características.

Técnica:

Proyecto de arte.

Introducción

En el Reino Animal el 90% de los animales son invertebrados, es decir que no tienen vértebras. Ellos abundan tanto en el mar como en la tierra. En muchos casos no parecen animales. Por ejemplo, los esponjarios, los corales y las lilas del mar se parecen más a las plantas en su forma y nunca cambian su ubicación. Otras clases, como los rotíferos, se ven sólo con microscopio.



Materiales

Ingredientes para la masa (ver abajo), marcadores, pinturas, o témperas.

Procedimiento

1. Prepare una masa arcillosa usando una de las siguientes recetas:

   - Un poco de aceite, 3 tazas de harina, 2 tazas de sal, un poco de agua.
   - 2 libras de tierra de arriera, una botella chiquita de goma resistol, un poco de agua.

   Amasar hasta que tenga una consistencia plástica.

2. Comente con los y las estudiantes las características de los invertebrados, presentándoles varios ejemplos.

3. Dé a cada estudiante una porción de la masa. Los niños y niñas pueden crear un invertebrado con las características correctas, o hacer un invertebrado que ya conocen. Se puede usar ramitas para las patas y antenas.

4. Cada estudiante pone su invertebrado al sol para que se seque. Entonces pintan sus invertebrados con pinturas, témperas, o marcadores.

5. Haga una exhibición en el salón de los proyectos de los y las estudiantes.

Mensaje Ecológico

Los invertebrados tienen varias formas de cuerpos. Estas formas se ven y se comprenden mejor en su propio ambiente. Cuidemos los invertebrados, ellos son parte de la riqueza ecológica.

La vida en el mar sin espinazo

actividad 2.2

Clasificar invertebrados

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes invertebrados en los distintos ambientes en que viven.

Técnica:

Dibujos y presentación.

Introducción

Los mares del mundo cubren el 75% de la superficie del planeta Tierra y representan una parte muy importante del ambiente. Hoy día están en peligro, en gran parte, por cinco categorías de contaminantes: aguas negras y jabonadas, desechos orgánicos, químicos, contaminación termal y sedimentos. De estas categorías, entre el 70% y 80% de toda la contaminación de los mares viene de suelos que se han perdido por erosión, abonos, plaguicidas, y todas las formas de desechos industriales. Los corales especialmente están sufriendo por los sedimentos.

Los invertebrados representan más del 90% de los animales del mundo, una gran parte de ellos viven en el mar. Hay muchos ejemplos de estos animales en los mares y playas de Panamá porque, como istmo, tiene una gran extensión de costas (1,700 km en el Pacífico y 1,200 km en el Caribe o Atlántico) con abundantes manglares y corales. Los invertebrados son muy importantes en el ecosistema marino y en la cadena de alimentación del mar. Estos ecosistemas tienen mucho valor para los seres humanos como fuentes de alimento.

La siguiente actividad, que se realiza después de que los y las estudiantes hayan aprendido las clasificaciones de los invertebrados, sirve para aplicar sus conocimientos y apreciar mejor la importancia de los invertebrados en los ecosistemas del mar.

Materiales

Ilustraciones o muestras de invertebrados del mar, papel, lápices de color.

Procedimiento

1. Presente a los alumnos y alumnas ilustraciones y cuadros de invertebrados del mar y de las zonas costeras. Si puede, busque animales del mar ya muertos, como conchas, moluscos, esqueletos de cangrejo, estrellas de mar, corales, o cualquier otro esqueleto que esté en la playa. Colóquelos en una mesa.
2. Pida a cada alumno y alumna que escoja un animal de la mesa, y que represente con un dibujo su sistema de vida. Hay que incluir el lugar donde vive, sus medios de locomoción, su tipo de alimentación, su forma de reproducción y cuáles son sus depredadores.
3. Indíqueles que presenten su dibujo a los demás y explique la manera de vivir del animal. Durante sus presentaciones, pregúnteles sobre los enlaces que existen entre los varios invertebrados, entre los invertebrados y los otros componentes de su ambiente, y entre los invertebrados y los humanos. Por ejemplo, los camarones necesitan manglares para reproducirse, muchos peces comen camarones y otros invertebrados que viven en los manglares, y algunos tipos de peces se reproducen también en los manglares. Entonces, si la gente quiere comer pescado y camarones, hay que conservar los manglares.

Mensaje Ecológico

Los invertebrados son muy importantes en el ecosistema marino y tiene mucho valor para los seres humanos como fuentes de alimento.

Clasificar invertebrados

actividad 2.3

El mundo pequeño

Objetivo de aprendizaje:

Apreciar la vida de los invertebrados, observando la naturaleza.

Técnica:

Actividad participativa y composición.

Introducción

Cuando pensamos en la belleza de la naturaleza, muchas veces nos enfocamos en las cosas grandes y llamativas, como: una catarata, un gran árbol cubierto de epifitas, o un ave de colores brillantes. Pero los detalles pequeños también merecen nuestra apreciación. Estudiar cuidadosamente un lugar pequeño nos puede mostrar mucho sobre la complejidad de la naturaleza. Por ejemplo, imaginemos la construcción de un sendero de una araña en el patio de la escuela. Un pozo le da agua, y una hoja le protege de la lluvia; un círculo le sirve para hacer una telaraña para atrapar insectos y desde allí poder ver los partidos de fútbol en la plaza.

Los niños y niñas deben usar su imaginación para describir como un animal pequeño ve el mundo.

Materiales

Lápices, cuadernos, hilo.

Procedimiento

1. Introduzca el tema con una discusión sobre cómo los animales más pequeños (como los grillos) ven en su ambiente cosas que a nosotros nos parecen muy pequeñas, y que para ellos podrían ser enormes.
2. Divida a los y las estudiantes en parejas. Cada pareja lleva un pedazo de hilo. Todos salen con el hilo, un lápiz, y un cuaderno. Cada pareja encuentra un lugar en el área. Este lugar puede tener hierba, agua, suelo, etc.
3. Cada pareja pone el hilo en la tierra en forma de círculo. Esto será su área de observación. Cada estudiante observa y escribe sobre las siguientes preguntas: ¿Qué cosas hay? (plantas, insectos, animales, agua, tierra) ¿Qué cosas no son parte de su ambiente natural? (basura, huellas, cemento, etc.) ¿Si su área tiene seres vivos, que hacen ellos?
4. Después cada estudiante regresa a su salón. Los niños y niñas tienen que usar su imaginación para crear una historia que explique todo lo que se encuentra en su área, dentro del hilo, usando sus notas como ayuda. Deben tratar de pensar en cómo se relaciona un animal muy pequeño con un mundo tan enorme.
5.

Mensaje Ecológico

El mundo de los invertebrados es muy diferente al nuestro. Si nos trasladamos por un momento a su mundo, comprenderemos mejor su vida, y veremos que nuestra vida está relacionada con la suya.

¿Beneficios o perjuicios?

actividad 2.4

Explicar los beneficios y perjuicios

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que todos los invertebrados (y todos los seres vivos) tienen perjuicios.

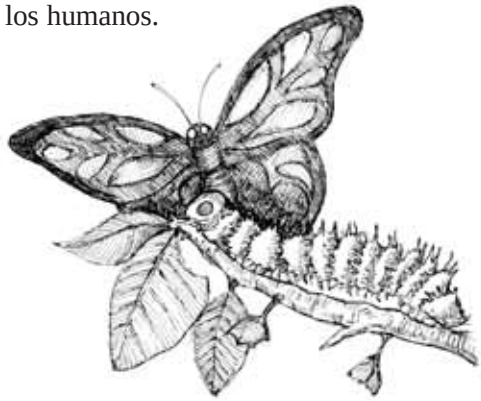
Técnica:

Juego dinámico.

También pueden hacer una ilustración de su historia y pintarla.

Introducción

Casi todos los seres vivos ofrecen beneficios, además de perjuicios, incluyendo a los invertebrados. Por ejemplo, las arañas comen mosquitos y moscas que cazan en sus telas. Por eso, y porque hay pocas arañas venenosas en Panamá, no debemos matarlas. Tal vez no se quiere vivir con ellas en la casa, pero hay que entender que todo ser vivo tiene su función en el equilibrio del ecosistema. El objetivo de este juego es averiguar los beneficios y los perjuicios en las relaciones entre invertebrados y los humanos.



Materiales

Pizarra, tiza, papel, tijeras, lápiz.

1. Procedimiento

2. Divida la clase en dos grupos, cada uno con un secretario o secretaria. Explíqueles que comenten sobre los beneficios y los perjuicios que los invertebrados hacen a los otros seres vivos.

3. Cada grupo tiene que escoger cinco invertebrados (o el maestro o maestra puede dar a cada grupo cinco invertebrados) como: coral, almeja, ostra, calamar, cangrejo, langostino, caracol, pulpo, estrella de mar, araña, alacrán, garrapata, saltamontes, hormiga, abeja, comején, mariposa, y otros que los y las estudiantes conozcan.

4. Cada grupo discute sobre los beneficios y los perjuicios de sus invertebrados usando las siguientes siete categorías: alimentación del hombre y mujer, agricultura, ganadería (crías de pollo, vacas, cerdos, caballos, etc.), industria, comercio, medicina, la salud del hombre y mujer y la cadena de alimentación (es necesario que los y las estudiantes entiendan el concepto de la cadena de alimentación, porque aun si un animal presenta perjuicios directos, siempre dan beneficios indirectos por medio de la cadena de alimentación).

5. Dibuje la tabla en el tablero. El secretario o secretaria presenta las ideas de su grupo enfrente de la clase, y las escribe en el tablero.

Revise el resultado con los y las estudiantes. El maestro o maestra puede incluir

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos son parte de la creación, por eso tienen derecho a vivir. No hay ni seres buenos ni seres malos. Todos cumplen una función en el equilibrio ecológico.

actividad 2.5

Busque su compañero

Objetivo de aprendizaje:

Aprender las relaciones de algunos invertebrados y las plantas en que viven.

Técnica:

Juego.

Introducción

Muchos invertebrados tienen relaciones benéficas con otros seres vivos. Por ejemplo, algunos invertebrados se han integrado en su conjunto con las plantas para formar su hogar, y así ayudarse unos a otros a sobrevivir. Este proceso de adaptación especial se llama simbiosis, y significa que ellos trabajan en conjunto, como un equipo de dos, y ambos ganan en la relación. Por ejemplo, las abejas dependen de los papos para su alimentación, y las flores dependen de las abejas para polinizar sus flores y reproducirse. Así la abeja y la flor están enlazadas y dependen la una de la otra. Hay muchos enlaces en la naturaleza, y por eso, todos en el ecosistema tienen su importancia.

Materiales

Papel para hacer 14 barajas.

Procedimiento

1. Oriente a los y las estudiantes para que hagan siete pares de barajas como se indica a continuación. Dibuje un miembro de cada pareja en una baraja. Trace en cada pareja una raya del mismo color en la parte superior de cada baraja, y escriba en las dos barajas de cada pareja la relación entre los dos. Si hay muchos alumnos y alumnas, se pueden dividir en dos grupos.

Las parejas	Planta	Relación
hormiga	acacia	abrigo / defensa
avispa	higuera	comida / polinización
abeja	orquídea	comida / polinización
escarabajo	hongo	polinización
mariposa	lantano cámara	reproducción
hormiga	guarumo	limpieza y protección
mosquito	bromelia	nutrición por la planta

2. En un grupo pequeño, reparta las barajas igualmente entre los y las jugadoras. Cualquier niño o niña que tiene una pareja debe sacarla y ponerla cara arriba en la mesa.
3. Tomando un turno por estudiante, cada uno o una escoge una baraja de un compañero o compañera, sin verla. Si hace pareja con una baraja que ya tiene en la mano, debe ponerla en la mesa con el resto de las parejas, y le toca de nuevo. Si no hace pareja, le toca el turno al siguiente.
4. Juegue hasta que una persona tenga todas sus barajas en parejas.
5. Al final, ponga a cada niño y niña a describir las relaciones entre los miembros de cada pareja que tiene en la mano.

Objetivo: Comprender la importancia de las diferentes fuentes de energía existente en el país o importadas y la necesidad de hacer uso racional de esos recursos.

Área 3: La materia y la energía en las interacciones y cambios de la naturaleza.

Contenido: Las fuentes de energía naturales o artificiales.

OBJETIVO 9

actividad 9.1

La vida y la electricidad

Demostrar la electricidad

Objetivo de aprendizaje:

Enumerar las ventajas y las desventajas de una vida con y sin electricidad.

Técnica:

Discusión.

Introducción

La electricidad es una forma de energía muy conveniente, pues, no produce residuos donde se le usa, y es fácil llevarla desde lejos por medio de cables y alambre. La electricidad se usa para poner en marcha motores, iluminar, y procesar algunas sustancias químicas, alimentos, etc. Los automóviles eléctricos pronto podrán competir en desempeño con los movidos por motores diesel o de gasolina. Por ahora, tienen la ventaja de no expeler por sus tubos de escape gases nocivos tales como el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, y el óxido de nitrógeno, que contribuyen a producir el efecto invernadero.

El gran problema del futuro será el de encontrar otras fuentes nuevas de energía para que funcionen las máquinas y para que la civilización progrese. La única fuente de energía que no debería agotarse nunca es el sol. Por eso, los esfuerzos de los científicos se han dirigido siempre a encontrar la forma de emplear la energía solar, transformándola en electricidad. Por ejemplo, ya se utilizan espejos grandísimos y paneles solares que siguen el movimiento del sol. Están hechos de tal forma que concentran todo el calor acumulado hacia una caldera. Allí el agua se calienta, hierve, produce vapor y con la presión del vapor pone en marcha las turbinas de una planta eléctrica. De este modo, el calor solar se convierte en electricidad.

Con el viento también se produce energía eléctrica. En el mar el viento no encuentra obstáculos, por eso sopla siempre. Una serie de grandes hélices o molinos, colocados en las orillas del mar, podrían producir una buena cantidad de energía eléctrica movidos por el viento.

Algunos creen que la energía atómica tiene posibilidades para resolver los problemas del hombre y la mujer en el futuro. Sin embargo, muchas personas están en contra de que se construyan plantas nucleares, porque un accidente nuclear sería un desastre enorme con una contaminación altamente tóxica y muchos muertos.

La única forma de proveernos los beneficios de la electricidad sin dañar demasiado el ambiente es su uso racional. Si cada persona usa sólo el mínimo que necesita, entonces, habrá siempre suficiente para todos.

Mensaje Ecológico

El uso racional de la electricidad ayuda a conservar el ambiente y los recursos de la naturaleza.

Materiales

Procedimiento

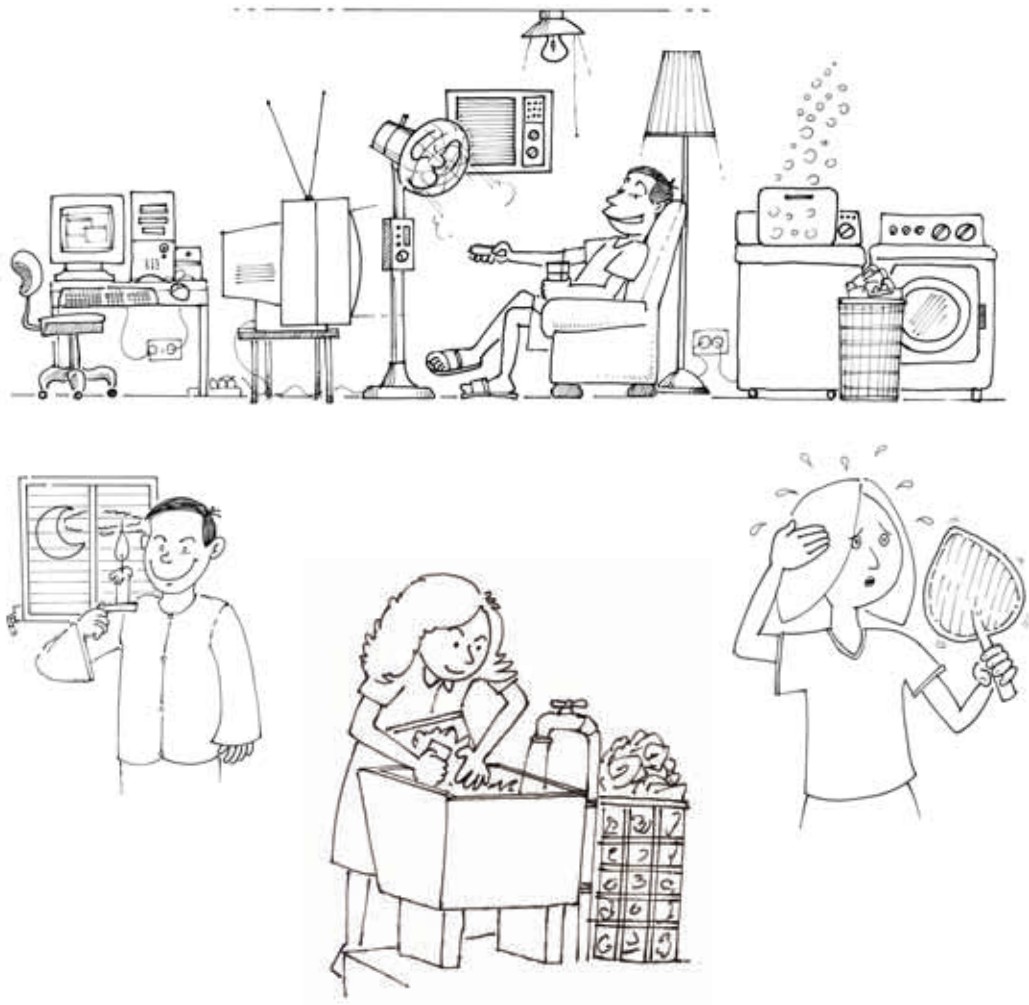
1. Divida la clase en dos grupos. Una mitad de los y las estudiantes representa a la gente que tiene electricidad, y la otra mitad representa a la gente que no la tiene.

2. Cada grupo discute y escribe notas sobre cómo es la vida con y sin la electricidad. Deben pensar en las ventajas y las desventajas de su situación.

3. Ahora intercambie el papel de los grupos. Los y las estudiantes que tenían electricidad ya no la tienen, y los y las estudiantes que no tenían la electricidad ahora la tienen.

4. Trabajando independientemente de sus compañeros y compañeras, cada estudiante escribe un párrafo sobre lo que ha aprendido, incluyendo como se sienten con y sin la electricidad y por qué se sienten así.

5. ¿Qué podemos hacer para no gastar la electricidad? (apagar las luces, los radios y los abanicos cuando no se usan, no abrir el refrigerador cuando no es necesario, no usar el aire acondicionado, lavar la ropa a mano en vez de a máquina, etc.).



El agua nos da la luz

actividad 9.2

Demostrar la electricidad

Objetivo de aprendizaje:

Valorar la importancia del agua en la producción de electricidad.

Técnica:

Demostración y discusión.

Introducción

Hay lugares donde el clima y el relieve permiten que las turbinas necesarias para producir la electricidad sean movidas por agua almacenada en lagos naturales o artificiales. La energía hidroeléctrica abastece 1/4 de la demanda de electricidad del mundo, más o menos la misma cantidad de electricidad generada en los EE.UU. Además no contamina el aire.

Antes de que la electricidad fuera utilizada, las caídas de agua servían para poner en marcha molinos, martillos pesados, y otras máquinas. Como la demanda de electricidad es más baja en la noche, los sistemas hidroeléctricos utilizan la energía que no se consume para bombear agua de vuelta al lago y así tenerla lista para las horas de mayor demanda.

El 70% de la energía de Panamá es producida por plantas hidroeléctricas. Por eso, un manejo responsable de las cuencas es imperativo si queremos satisfacer la demanda de electricidad de la población panameña.

Ese manejo incluye la preservación de la cobertura boscosa, control de la erosión y la sedimentación de los embalses, y el mantenimiento de la calidad del agua, a fin de garantizar la vida segura de las fuentes hidroeléctricas y la disponibilidad de agua para la hidrogeneración.

En esta actividad los y las estudiantes aprenderán: a) qué cantidad de la electricidad de Panamá proviene de la energía hidroeléctrica; b) lo que es la erosión, la sedimentación y cómo afectan la producción hidroeléctrica; y c) cómo podemos evitar estos problemas y garantizar electricidad para el futuro.

Materiales

Dos vasos de agua, una esponja, servilleta o papel higiénico, dos platos, un balde.

Procedimiento

Parte I: El agua y la luz

1. Explique a los y las estudiantes que las plantas hidroeléctricas usan el agua para producir la electricidad y que esa electricidad llega a las casas para que la gente obtenga la luz, opere los radios, los televisores, etc.
2. Explíqueles que el 70% de la electricidad de Panamá es producida por plantas hidroeléctricas y pregúnteles: Si está en un pueblo de 100 casas y todas tienen luz: ¿Cuántas casas dependen de la energía hidroeléctrica? (70). ¿Cuántas casas dependen de energía de otras fuentes? (30). Discutan las repuestas.
3. Pregúnteles: ¿Es posible tener electricidad sin el agua? Discuta en que época se va la luz con más frecuencia (el verano). ¿Por qué? (hay menos agua) ¿Qué tiene que ver la erosión y la sedimentación con la producción de la energía hidroeléctrica? (cuando se llena el reservorio con sedimentación, se almacena menos agua, y entonces,

Mensaje Ecológico

El agua es un recurso natural útil para la producción de electricidad. La conservación de los bosques contribuye a mantener las fuentes de agua necesarias para la generación de energía eléctrica.

Parte II: Una demostración para mostrar que cuando hay árboles hay menos erosión y más agua

1. Explíqueles que una de las causas mayores de la escasez de agua en Panamá es la deforestación. Además, si no hay árboles, se aumentan los niveles de erosión. Las fuentes de agua se llenan de sedimentos, afectando el funcionamiento de las hidroeléctricas.

2. Pregúnteles: ¿Qué hacen las raíces de los árboles que pueden absorber el agua? Explíqueles que las raíces de un árbol son como una esponja porque absorben el agua.

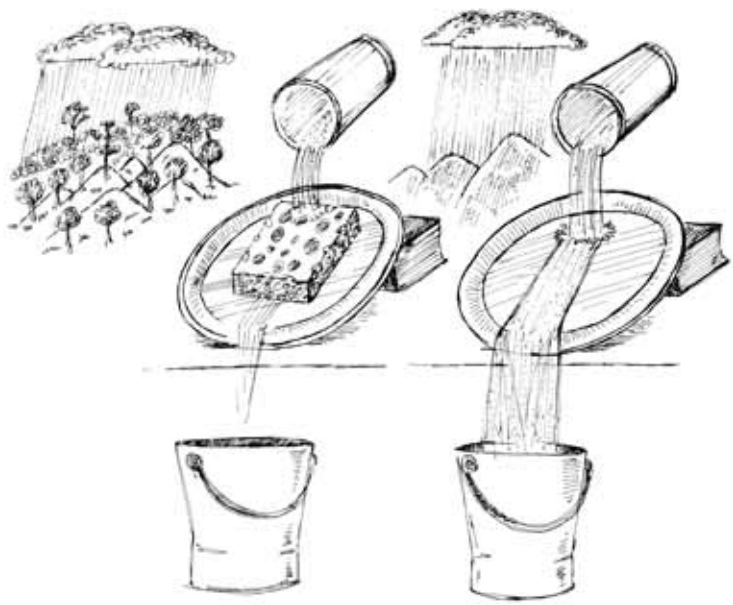
3. Ponga dos platos en una mesa y coloque un libro debajo de un lado para inclinarlos. Los platos representan las tierras inclinadas. Ponga una esponja encima de uno de los platos, la cual representa el bosque. El otro plato representa un área deforestada. Ponga un balde debajo de los platos para que el agua no caiga en el piso.

4. Eche un vaso de agua en el plato y explíqueles que está lloviendo en el bosque. Los niños y niñas observarán que la esponja absorbe la mayoría del agua.

5. Eche un vaso de agua en el otro plato y explíqueles que está lloviendo en el área deforestada. Los niños y niñas observarán que toda el agua se pierde y que no pueden usarla.

6. Muéstreles ahora que el bosque también previene la entrada de sedimentos en el agua. Haga una demostración similar, pero ahora mezcle 2-3 cucharadas de tierra en cada vaso de agua. Los niños y niñas observarán que la esponja mantiene la mayoría del suelo, pero en la tierra deforestada (sin la esponja) el suelo se va para los ríos, los lagos, y los mares. Explíqueles que el suelo va a contaminar las fuentes de agua con sedimentos.

7. Discutan las ventajas de los bosques para la hidrogeneración (más agua y menos sedimentos). Póngales a escribir composiciones o hacer dibujos sobre los métodos que podemos usar para conservar los bosques.



Sostenibilidad de recursos naturales

actividad 11.1

Asociación de la tecnología

Objetivo de aprendizaje:

Explicar el significado del "desarrollo sostenible" por medio de un juego que demuestra la importancia de conservar los recursos naturales para las generaciones futuras.

Técnica:

Juego dinámico.

Introducción

El desarrollo tecnológico ha cambiado significativamente la vida de los seres humanos. Los niveles de desarrollo dependen directamente de la disponibilidad de cantidades adecuadas de recursos naturales, sin los cuales no habría el desarrollo.

Hoy en día las fuentes de algunos recursos naturales se están agotando, pero si los cuidamos y los usamos con conciencia el progreso humano puede continuar. Cuando los seres humanos satisfacen sus necesidades básicas sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones eso se llama "desarrollo sostenible".

En esta actividad los y las estudiantes aprenden: a) cuáles son los recursos naturales que se usan en el desarrollo; y b) lo que pasa cuando esos recursos se acaban.

Materiales

Diez granos de palomitas de maíz o frijol por cada estudiante.

Procedimiento

1. Pregúnteles a los y las estudiantes qué recursos naturales son necesarios para el desarrollo. Haga dos columnas en el tablero, una para los recursos que satisfacen las necesidades básicas, y otra para los recursos que se usan en el desarrollo, tales como en la construcción. Entre algunos ejemplos, tenemos:

Necesidades básicas	Desarrollo
espacio	madera
suelo	hule
agua	oro
aire	plata
plantas	carbón
animales	aluminio
comida	petróleo
bosques	gasolina

2. Explíqueles que van a realizar un juego para demostrar que el hombre y la mujer usan muchos recursos naturales en el desarrollo y que si no los cuidamos, esos recursos se acabarán.

3. Ponga el maíz o los frijoles encima de una mesa en el centro del salón. Dígales que el maíz (o los frijoles) representa los recursos naturales que ellos necesitan para el

Mensaje Ecológico

El uso moderado de los recursos naturales, garantiza las posibilidades de vida y de desarrollo de las futuras generaciones.

4. Divida la clase en grupos de 3-5 estudiantes. Cada grupo representa una comunidad y se ubica en una esquina del salón.

5. Para empezar, cada grupo representará una comunidad primitiva. Viven en el bosque y cazan y obtienen sus alimentos de los árboles usando pocos recursos.

6. Cuando el maestro o maestra diga "ya" un miembro de cada comunidad corre a la mesa, coge un frijol (su recurso), y regresa a su grupo. Cuando regrese, el próximo niño o niña de su equipo hace lo mismo. Así continúan hasta que todos los miembros de cada equipo hayan cogido su recurso.

7. Ahora, cambian su papel y representa una comunidad del campo. Tienen que usar más recursos porque ahora tienen casas, plumas para agua, fincas con ganado, etc. Juegue de nuevo pero ahora cada estudiante tiene que coger dos granos.

8. Ahora representan un pueblo. Usan muchos recursos –gasolina para carros, bastante agua, mucha madera y cemento para construir sus casas y oficinas, etc. Juegue nuevamente pero ahora cada estudiante tiene que coger tres granos (tres recursos).

9. Ahora representan una ciudad industrializada. Usan bastantes recursos. Por eso, cada miembro de cada comunidad tiene que coger cuatro granos.

10. El maestro o maestra ahora recoge los granos de cada estudiante y los pone en la mesa. Saque un grano para cada dos estudiantes, y juegue de nuevo. Resultará que algunos o algunas estudiantes no tendrán los recursos que necesitan.

11. Discuta:

    ¿Por qué las comunidades usan más recursos naturales si están más desarrolladas?
    ¿Necesitan usar tantos recursos?
    ¿Qué pasa cuando no hay suficientes recursos para todos y todas?
    ¿Esto sucede en el mundo de hoy en día?
    ¿Qué pasará si la población continúa creciendo?
    ¿Qué podemos hacer para que los recursos no se acaben?
    ¿Qué podemos hacer para conservarlos?
    Explíqueles de nuevo el significado del "desarrollo sostenible".

Variación:

Después de hacer y repartir una buena cantidad de palomitas de maíz a cada alumno y alumna, dígales que el día de la actividad representa sus vidas enteras.

El día siguiente, los niños y niñas tienen que traer nuevamente la cantidad de palomitas de maíz que no comieron en la casa para averiguar cuantos "recursos" les dejaron a los niños y niñas del futuro. ¡Si las palomitas sobran, pueden tener una gran merienda!

Tecnología de la ecología

actividad 9.4

Asociación de la tecnología

Materiales

Tiza, tablero, hoja, lápices de colores, apoyo de los padres y madres en la casa.

Procedimiento

1. Pregunte a los alumnos y alumnas ¿Qué significa tecnología? Discuta las ideas y explique que tecnología es la aplicación de las ciencias para resolver problemas.
2. Pida a los y las estudiantes que den ejemplos de tecnología moderna (carros, fábricas hidroeléctricas, computadoras, etc.).
3. Coménteles que el progreso tecnológico ha ayudado a hacer nuestra vida más cómoda y saludable y que también la tecnología nos ha dado nuevos problemas y retos. Por ejemplo, los carros han creado la posibilidad de recorrer grandes distancias en poco tiempo, pero también causan grandes problemas (refiérase a los cinco cuadros de abajo para los retos específicos).
4. Pregunte a los alumnos y alumnas sobre problemas asociados con los carros o buses (contaminación del aire, fatalidades o daños, se hace necesario la construcción de carreteras que destruyen el bosque, etc.).
5. Explique que hay gente ahora mismo que están descubriendo cómo algunas tecnologías están dañando el ambiente y dando problemas. Ejemplo: muchos científicos y científicas creen que la lluvia ácida, causada por contaminantes de automóviles y plantas industriales que queman carbón, afecta la salud de los bosques y lagos.
6. Diga a los alumnos y alumnas que hay gente que mejora la tecnología para no dañar el mundo en que vivimos desarrollando nuevas tecnologías que ayudan a resolver problemas ambientales. Ese cambio de tecnología viene de un cambio de conciencia de alguna gente que está considerando los impactos de la vida humana en las otras formas de vida terrestre. En este ejercicio, los y las estudiantes toman el papel de la conciencia ecológica de la tecnología.
7. Dé a cada alumno y alumna uno de los retos “tecnológicos” (o mejor construya los suyos propios que demuestren ser retos locales) para resolver con los padres y madres en la casa (puede darles el reto como la tarea para el día siguiente).
8. Después de que hagan la tarea, agrúpelos por reto. Póngales a discutir en grupo las ideas que formaron en la casa.
9. Póngales a dibujar las soluciones en una hoja blanca.
10. Cuando terminen, cada grupo debe presentar las soluciones a los demás. Motívelos a hacer comentarios y sugerencias. Si los alumnos y alumnas piensan en nuevas tec-

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las ventajas y desventajas de algunas tecnologías modernas. Enunciar soluciones de problemas ambientales.

Técnica:

Discusión, arte.

Mensaje Ecológico

Tenemos que analizar las ventajas y desventajas de nuestra relación con el ambiente para ver si vale la pena como la hacemos, si debemos manejarla, o dejar de hacerla, para prevenir problemas futuros.

nologías, discutan cómo pueden introducir nuevos problemas ambientales. Recuérdeles que, muchas veces, la solución más sencilla es la mejor. También motive a los y las estudiantes a considerar otras soluciones para sus retos. Por ejemplo: En vez de construir nuevas clases de carros que no contaminen tanto, sería mejor diseñar una ciudad donde la gente no necesite viajar tanto.

11. Pregúnteles que pueden hacer ellos para contribuir a solucionar los problemas, y motíveles a actuar. Es muy bueno hablar de soluciones, pero las palabras no sirven de mucho si no tienen el apoyo de la acción. Por ejemplo, los niños y niñas no pueden diseñar carros nuevos, pero pueden utilizar los mismos cartuchos cuando van a la tienda.

Trampas de trabajo

En muchas ciudades, incluso en Panamá, los carros y buses con la mayor forma de transporte. A la vez, son la mayor causa de contaminación del aire. Con tanta gente manejando carros, mucha contaminación se está creando cada día.
Su reto: Crear un mejor sistema de transporte.

Plaguicidas peligrosos

Muchos cultivadores utilizan plaguicidas para matar plagas y hongos que dañan sus siembras. Desdichadamente, estos plaguicidas lastiman a otros animales y aves. Los plaguicidas también contaminan los cultivos que comemos y nuestras fuentes de agua.
Su reto: Buscar un método más saludable para controlar insectos que dañan nuestras cosechas.

Daño doméstico

Animales domésticos tales como las vacas y los puercos son más numerosos cada día. A menudo, ellos están metidos en potreros pequeños con tierras muy inclinadas. Ellos se comen una gran cantidad de vegetación mientras aflojan el suelo con sus patas. Las lluvias fuertes “lavan” el suelo llevándose el estiércol hasta los ríos, donde contaminan el hábitat acuático de peces y mariscos. Al dañarse la tierra, ésta ya no puede sostener la vegetación que prevenía las inundaciones durante las lluvias, y al fin no sirve para nada y se abandona. Los potreros con mucho ganado sirven por pocos años.
Su reto: Crear nuevas maneras de evitar la contaminación del agua y la degradación de la tierra causada por las vacas y los puercos.

Cantidades de cartuchos

Los chicharrones son meriendas que se venden en paquetes pequeños. Cuando la gente come chicharrones, a veces, tira los cartuchos en el suelo y en los ríos. Los demás, que van al basurero, después van a los rellenos sanitarios ya llenísimos de desechos. Muchos productos tóxicos están creados cuando se botan o se queman los paquetes.
Su reto: Buscar una mejor manera para empacar chicharrones y otras meriendas que se venden en las tiendas.

Arrecifes atacados

Los arrecifes de coral e islas pequeñas son los lugares preferidos por los pescadores. Todos ellos cruzan el agua en lanchas anclándolas encima o al lado de los arrecifes, esto le hace un gran daño a los corales, ya que son cuerpos suaves que al ser destruidos se los lleva la corriente. También, el descuido de la gente al bajar de las lanchas, le hace un gran daño a los corales. En muchas áreas, el descuido de las turistas y los pescadores son un gran riesgo para los corales.
Su reto: Encontrar una manera de prevenir el daño causado por las lanchas al bajar las anclas sobre los arrecifes y corales.

Botadores y recicladores

actividad 11.1

Explicar la importancia del subsuelo

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar que el reciclaje es una manera de conservar la cantidad limitada de los recursos naturales no-renovables.

Técnica:

Demostración participativa.

Introducción

El reciclaje es el procesamiento de materiales ya usados que nos permite usarlos nuevamente. Los materiales que se reciclan con más frecuencia son aluminio, vidrio, y papel.

El reciclaje tiene varias ventajas. La primera es que cuando reciclamos tenemos menos basura. Por eso los ríos, las calles, el campo, y las ciudades están más bellas y más limpias cuando no tienen basura. Además, un ambiente limpio es más saludable. Otra ventaja es que el reciclaje usa menos energía. La producción cuesta mucho más cuando empieza con materiales primarios. Por eso usamos menos carbón y agua cuando reciclamos. La tercera ventaja es que cuando reciclamos usamos menos recursos naturales. Si reciclamos papel, usamos menos árboles y si reciclamos latas de aluminio, tenemos que minar menos aluminio.

Para extraer varios minerales hay que excavar la tierra, a veces profundamente. Es muchas veces muy difícil (a veces imposible) hacer la extracción de manera responsable, y muchas minas dejan la tierra deforestada y erosionada sin uso para el futuro. El reciclaje es importante porque hay mucha gente pero una cantidad limitada de recursos naturales.

Materiales

Arcilla modelo y basurero.

Procedimiento

1. Discuta con los y las estudiantes qué es el reciclaje, y por qué es importante.
2. Divida la clase en dos grupos: un grupo de “botadores” y el otro de “recicladores”. Cada grupo recibe un pedazo de arcilla modelo. Dígales que la arcilla modelo representa un recurso natural (el aluminio, por ejemplo).
3. Póngales a dividir su arcilla modelo en 3 partes iguales. Con una tercera parte de la arcilla harán un modelo de una lata de aluminio. Cuando terminan, los “botadores” botarán su lata en el basurero. Los “recicladores” pueden usar su arcilla de nuevo.

Mensaje Ecológico

En un mundo en que cada día hay más gente y menos recursos naturales, tenemos mayor responsabilidad de cuidarlos y usarlos bien.

4. Póngales a hacer un modelo de un vaso de vidrio con otra tercera parte de la arcilla. De nuevo, los "botadores" tienen que botar su modelo, pero los "recicladores" pueden usar su arcilla modelo de nuevo.

5. Por fin, póngales a hacer un modelo de un plato plástico con la última y tercera parte de su arcilla modelo. Cuando los "botadores" botan su modelo no tendrán más arcilla, pero los "recicladores" tendrán una cantidad de arcilla modelo igual a la que tenían cuando empezaron.

6. **Discuta:** ¿Qué deben hacer con la arcilla modelo, botarla? ¿Por qué los recursos naturales duran mucho más tiempo si se practica el reciclaje? ¿Qué minerales se pueden reciclar?

Carrera de relevos

actividad 11.2

Explicar la importancia del subsuelo

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que se pueden reutilizar y reciclar muchos objetos para conservar los recursos naturales.

Técnica:

Juego.

Introducción

El reciclaje consiste en la reutilización de un objeto de cierto material para hacer otros objetos del mismo material. Reutilizar es volver a usar una cosa sin cambiar su forma.

Reciclar: vidrio, latas de aluminio, papel, y plásticos.
Reutilizar: bolsas y envases plásticos, cajas de cartón, botellas de vidrio.

El objetivo del juego es animar a los y las estudiantes a pensar rápidamente y a identificar correctamente cómo disponer de la basura.

Materiales

Cinco a seis basureros o cajetas, pastillas para todos, marcadores, ejemplos de basura para cada estudiante.

Procedimiento

1. Pregunte a los niños y niñas qué significa “reciclar” y “reutilizar”. Muéstreles ejemplos de objetos que una persona puede reciclar o reutilizar. Hay varios objetos que una persona puede reutilizar o reciclar. Dígales a los alumnos y alumnas que es mejor reutilizar cosas en vez de reciclarlas. Explíqueles que, cuando se usa un objeto de nuevo, no hay que gastar recursos naturales y energía para convertirlo en algo nuevo. El proceso de reciclar usa energía y otros recursos.
2. Divida la clase en 2 equipos y haga una línea para cada equipo. Más o menos 10 metros frente a cada equipo, coloque 3 basureros llamados “reciclar”, “reutilizar” y “reducir”. También meta un basurero entre los equipos que contienen ejemplos de basura (un ejemplo por cada alumno).
3. La primera persona en cada línea toma un objeto del basurero y corre al basurero correcto para depositar allí la basura. Por ejemplo, si el objeto es un cartucho, el niño o niña tiene que correr el basurero llamado “reutilizar”.
4. El maestro o maestra será el árbitro. Si un niño o niña comete un error, tiene que regresar a la línea de partida, meter el objeto en el basurero, sacar otro objeto y correr otra vez hasta los basureros.
5. Cuando los y las estudiantes adivinan correctamente, regresan a su equipo y tocan a la próxima persona en la línea y se sientan. La próxima persona repite el proceso. El primer equipo en que todas las personas estén sentadas es el ganador.
6. Después, se puede contestar a las preguntas de los niños y niñas sobre los errores

Mensaje Ecológico

El riciclaje es la reutilización de materiales por procedimientos útiles para evitar la contaminación del ambiente y la conservación de los recursos que ofrece la naturaleza

7. Muéstreles una lata de aluminio, una botella de vidrio que las fábricas de soda usan de nuevo, una botella de vidrio que las fábricas no usan de nuevo, y una botella de plástico. Pregúnteles a los alumnos y alumnas qué tipo de envase de soda es la mejor para el ambiente. (Respuesta: una soda en una botella de vidrio que las fábricas usan de nuevo, porque hay solamente que lavarla antes de usarla otra vez).

8. Solicíteles sobre otras maneras en que pueden reducir la cantidad de basura en la comunidad. Por ejemplo, se puede traer un cartucho usado a la tienda en vez de usar un cartucho nuevo cada vez.

9. Pregúnteles por qué es importante usar objetos de nuevo en vez de botarlos (más económico para la familia; mejor para el ambiente porque hay menos basura para quemar o enterrar; y mejor para el ambiente porque no hay que usar tantos recursos naturales y energía para fabricar más cosas).

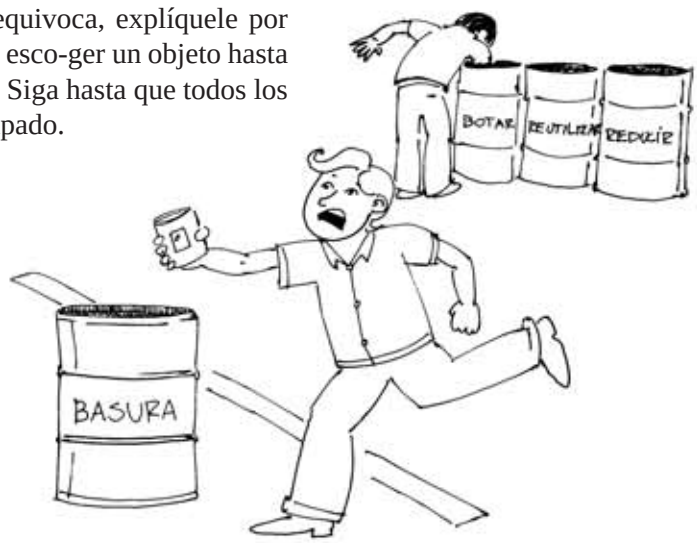
Variación 1

Si no hay espacio para una carrera, el maestro o maestra puede sacar un objeto del basurero y una persona del equipo # 1 tiene que decir si es mejor reciclar, reutilizar o botar este objeto. Si el niño o niña contesta correctamente, el maestro o maestra da a su equipo un punto. Si el niño o niña no contesta correctamente, el maestro o maestra pone el objeto en el basurero. Alterne entre los dos equipos hasta que todos los y las estudiantes tengan la oportunidad de participar (o hasta que no haya más objetos). El equipo con más puntos es el ganador.

Variación 2 (bueno para niños y niñas de primer hasta tercer grado).

Muéstreles dos basureros, llamados “basura útil” y “basura inútil”. Ponga una estrella en el basurero llamado “basura útil” para ayudar a los niños y niñas que no leen bien. Explíqueles el significado de cada frase y muéstreles ejemplos de cada tipo de basura.

Ponga en un basurero ejemplos de basura. Uno por uno, los niños y niñas (con los ojos cerrados) escogen un objeto del basurero. Luego el niño o niña corre hacia los basureros llamados “basura útil” y “basura inútil” (ubicado al otro lado del salón) y mete el objeto en el basurero apropiado. Si el niño o niña mete el objeto en el basurero llamado “basura útil” y es correcto, tiene que decir, cómo una persona puede usar el objeto. Si se equivoca, explíquele por qué y dele otra oportunidad de esco-ger un objeto hasta que haga la decisión correcta. Siga hasta que todos los y las estudiantes hayan participado.



Nube en una botella

actividad 11.3

Variaciones de la presión

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar cómo se forman las nubes.

Técnica:

Demostración.

Introducción

Todos los seres vivos dependen del agua para sobrevivir. La lluvia es una fuente de agua dulce muy importante. Se forma la mayor parte de la lluvia en las nubes. Pero ¿De dónde provienen las nubes? La verdad es que necesitan tres elementos para formarse: el vapor de agua, la presión atmosférica, y una partícula. Las nubes se forman cuando el aire saturado con el vapor de agua se encuentra con la presión alta de la atmósfera. Cuando la presión baja de nuevo, el aire no puede cargar el vapor. Así, el vapor se transforma en gotitas de agua alrededor de las moléculas grandes y las partículas.

Pero ¿Qué pasa si la base de la formación de las nubes consiste en moléculas tales como el anhídrido de azufre, el óxido de carbono u otros químicos tóxicos? Se forma la lluvia ácida, un problema ambiental que afecta a todos los seres vivos. Cuando cae la lluvia, ésta es absorbida directamente por las hojas de las plantas, y el ácido las puede dañar o matar.

La partícula que se usa en la actividad que sigue es el humo de fósforo.

Materiales

Una botella, agua, fósforos.

Procedimiento

1. Ponga un poquito de agua en la botella, prenda un fósforo y tírelo rápidamente dentro de ella.
2. Cuando el fósforo se apague, cubra la boca de la botella con su boca y sople fuertemente (como si estuviera soplando un globo). La presión resultante se llama “presión atmosférica”. Ponga la máxima presión que pueda.
3. Si hay suficiente presión, cuando quite la boca de la botella se debe ver una nube dentro. La nube se formó porque el vapor de agua (que no se ve) se mezcló con el humo del fósforo como si fuera un cielo pequeño. Cuando sopló dentro de la botella logró bastante presión y las partículas del humo se cubrieron con el vapor del agua, formando las nubes.
4. Discuta el resultado con los y las estudiantes. La nube de la botella se formó por el vapor del agua y por el humo del fósforo prendido, pero: ¿Qué pasaría si estuviera formada por el humo de un carro? ¿De una fábrica nuclear? ¿Cómo sería la lluvia de estas nubes?

Mensaje Ecológico

El humo y los otros contaminantes atmosféricos que producimos no desaparecen. Tarde o temprano, todo nos regresa en forma de lluvia contaminada o polvo tóxico. Si queremos lluvia pura, tenemos que mantener limpio el cielo donde se forma.

OBJETIVO

13

Objetivo: Explicar cómo esta integrado el sistema solar.

Área 4: El planeta Tierra y e universo.

Contenido: El sistema solar está integrado por diferentes cuerpos celestes que giran formando órbitas alrededor del sol.

Explicar el sistema solar

actividad 13.1

La Tierra, un planeta único

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer algunas características de cada planeta del sistema solar, dando énfasis al planeta Tierra como nuestro hábitat.

Técnica:

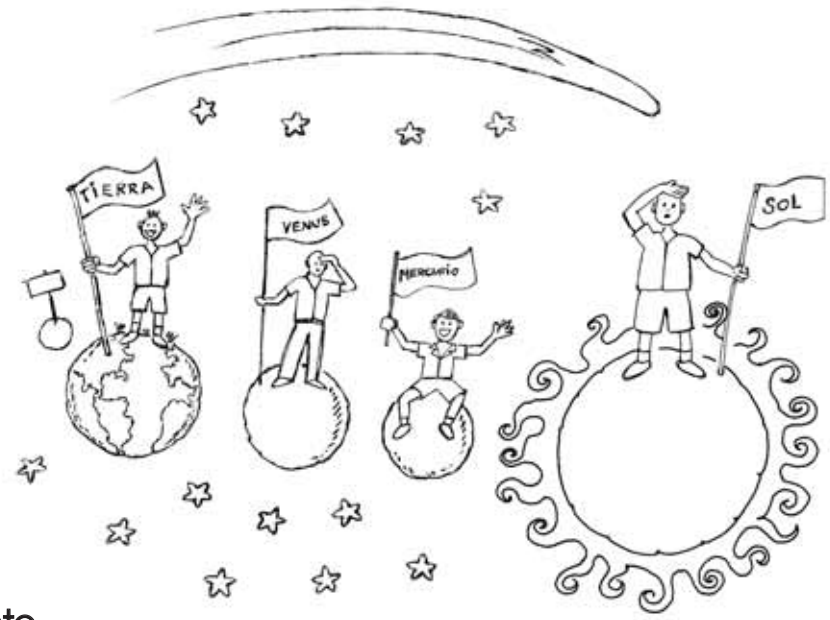
Discusión.

Introducción

La Tierra es el quinto planeta más grande del sistema solar. Está a 148,800,000 kilómetros del sol, alrededor del cual la Tierra gira en 365-1/4 días. Desde el espacio, se ve como un hermoso globo verde y azul. Hasta donde sabemos, es el único planeta del sistema solar en donde es posible la vida.

Materiales

Ninguno.



Procedimiento

1. Ponga a los y las estudiantes a dibujar en el tablero una representación sencilla del sistema solar.
2. Escoja un o una estudiante para que represente cada planeta, y provéale un papel con los datos básicos sobre su planeta, tales como la temperatura, la atmósfera, si hay vegetación, etc. Cada estudiante debe leer sus datos para la clase. Después, pregúnteles si se puede vivir en ese planeta y por qué. Guarde el planeta Tierra para el final. Haga énfasis en que si destruimos la vida de la Tierra y las condiciones únicas que la sostienen, no podremos cambiar de planeta. Así que necesitamos cuidar el planeta Tierra porque es el único hogar que tenemos.

Mensaje Ecológico

La Tierra es un planeta muy especial y debemos cuidarlo. Ella es nuestro hogar, y al protegerla nos estamos protegiendo nosotros mismos.

Nuestro hogar especial

actividad 13.2

Explicar el sistema solar

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la estructura del sistema solar y el movimiento de los diferentes planetas que lo forman.

Técnica:

Discusión y demostración.

Materiales

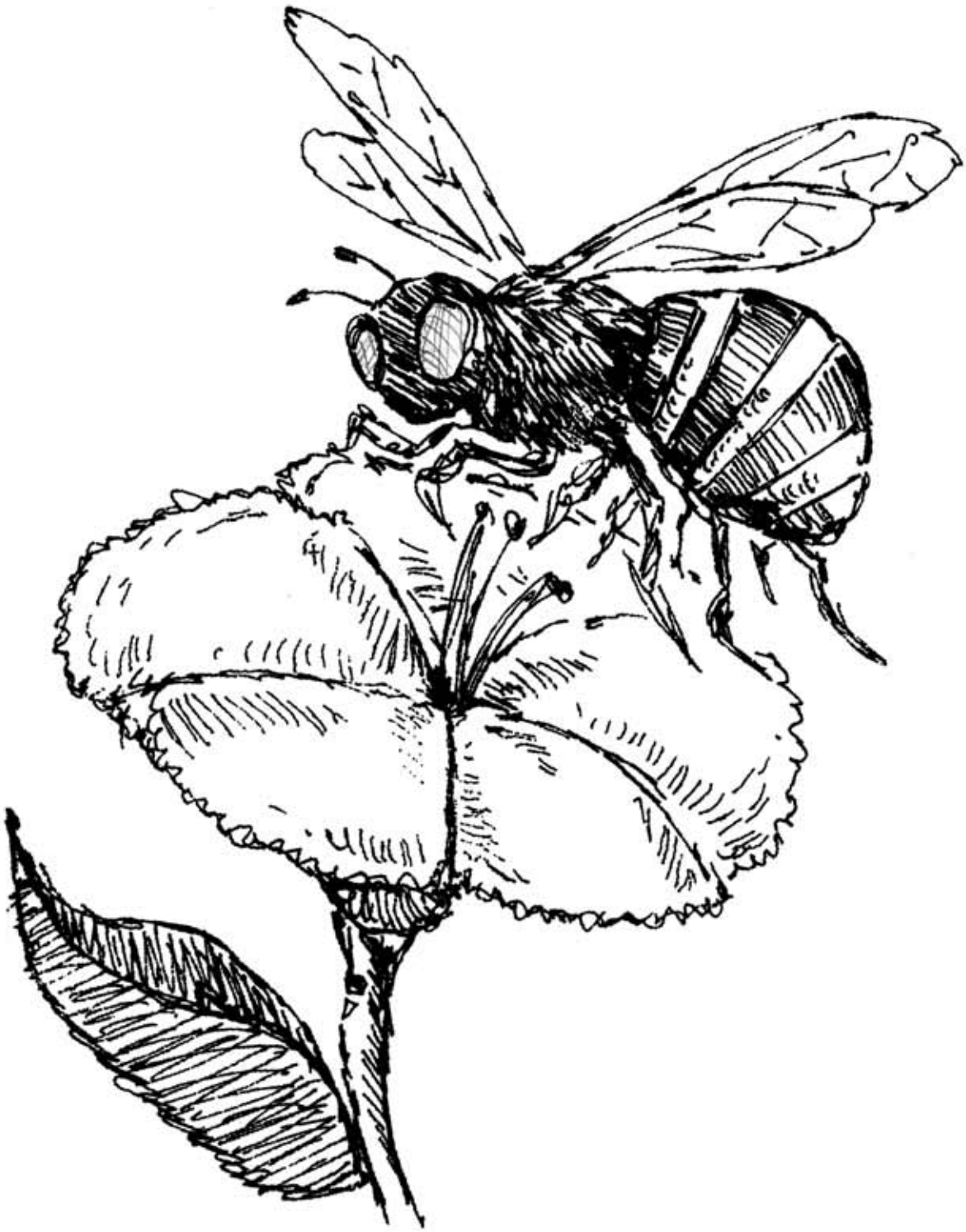
Papelitos que dicen “sol”, “luna de la Tierra” y los nombres de los planetas (puede usar los mismos papeles que usó en la actividad 13.1).

Procedimiento

1. Dé un papelito a cada uno de los once voluntarios o voluntarias.
2. Salga al campo para formar un modelo del sistema solar, marcando la órbita que debe seguir cada planeta representado por los niños y niñas.
3. Pregunte a los y las estudiantes ¿Qué está en el centro de nuestro sistema solar? Ponga al niño o niña a que represente el sol en un espacio abierto (donde van a construir el modelo).
4. Continuar así con todos los planetas, preguntando a los y las estudiantes ¿Cuáles tienen lunas? Si quiere, puede poner las demás lunas también. Por lo menos, la luna de la Tierra debe incluirse.
5. Cuando el modelo ya está hecho y todos los componentes del sistema solar están en sus puestos, dígales que ahora van a moverse como los planetas. Entonces, cuando el maestro o maestra dice “ya”, los planetas van a dar vueltas alrededor del sol, algunos más rápido y otros despacio según el planeta. (Por ejemplo, Mercurio daría más vueltas que Saturno porque tiene un año más corto). También, los planetas girarán en sus puestos. En esta parte también la velocidad depende del planeta. Por ejemplo, Mercurio tiene 88 días por cada uno de la Tierra. Entonces, Mercurio debe girar más rápido que la Tierra. Las lunas, también deben dar vueltas alrededor de su planeta.
6. Pregunte a los alumnos y alumnas ¿Qué pasa cuando un planeta da una vuelta al sol? (pasó un año). ¿Qué pasa cuando un planeta gira en su puesto? (pasó un día).
7. Cuando se reúnen en el salón, discuta con los y las estudiantes sobre cuales planetas tienen vida (solamente la Tierra).

Mensaje Ecológico

La Tierra es un planeta muy especial y debemos cuidarlo. Ella es nuestro hogar, y al protegerla nos estamos protegiendo nosotros y nosotras mismas.



Ciencias Sociales

El ambiente que nos rodea consiste en los recursos naturales que nos proporcionan las necesidades diarias como las casas, productos alimenticios y trabajo. El clima afecta al tipo de vegetación que crece en una región y esta vegetación a su vez sostiene ciertos animales, inclusive a nosotros los seres humanos.

Cuando intentamos cambiar los sistemas ecológicos de una región encontramos muchas veces problemas ambientales. Estos problemas no solamente afectan a las plantas y a los animales sino también a la calidad de vida de la gente.

Por eso, es preciso que, primero los alumnos y alumnas aprendan de lo que se compone el ambiente y las relaciones entre éste, los productos y trabajos que provienen de él.

Así que los problemas ambientales no solamente se estudian por los o las científicas naturales sino por sociólogos. Para asegurar un mejor futuro para nuestros niños y niñas, estos problemas ambientales se tendrán que entender de una manera más integral. Al fin y al cabo, el ambiente es la base de la vida económica, social, política, cultural y natural de nuestro mundo.

Analizar la flora

actividad 2.1

El mapa de la flora panameña

Objetivo de aprendizaje:

Identificar la flora característica de cada región del país.

Técnica:

Confección de un mapa.

Introducción

Aunque Panamá no es un país muy grande en territorio, tiene una biodiversidad maravillosa. Panamá tiene más de 30,000 especies de plantas conocidas. Cada región tiene su flora, con características específicas para sobrevivir en ella.

Materiales

Papel, lápices de color, goma, tijeras.

Procedimiento

1. Antes de la clase, prepare un mapa grande de Panamá, marcando las diferentes regiones.
2. Los y las estudiantes hacen figuras representando árboles característicos de las cuatro regiones:

   Árboles Comunes

   Costas . . . . . .Mangle
   Sabanas y bosques secos . . . . . .Corotú
   Tierras bajas (bosques húmedos) . . . . . .Espavé
   Tierras altas (bosques nubosos) . . . . . .Encino
3. Ponga las figuras cortadas en el mapa, en su región correcta.
4. Discuta con los alumnos y alumnas por qué cada región tiene su flora típica (la flora de cada región se ha adaptado a las condiciones de tiempo que predominan en cada región). Pregúnteles sobre las características de cada uno de los cuatro árboles, enfatizando sus adaptaciones al lugar donde viven. Por ejemplo, el mangle hecha muchas raíces para agarrarse bien durante las mareas altas y tolera bien aguas saladas, el corotú tiene semillas muy duras que aguantan un verano largo y seco, y no nacen hasta que haya mucha humedad, el espavé tiene ramas muy gruesas y fuertes para sostener las grandes cantidades de epífitas y lianas (bejucos) que crecen en

Mensaje Ecológico

La flora nativa de una región está bien adaptada a las condiciones específicas que se encuentran allí. Por eso es mejor sembrar especies de árboles nativos cuando se hace la reforestación –así se aprovecha la fuerza intrínseca de la flora que pertenece al lugar.

La altitud y la vegetación

actividad 2.2

Analizar la flora

Materiales

Papel, lápices de color, cartulina para cada estudiante.

Procedimiento

1. Antes de la clase, prepare cartas para cada estudiante (una para cada niño y niña) con los nombres de los árboles que se encuentran en las costas, los bosques secos, los bosques húmedos de tierras bajas, y los bosques nubosos de tierras altas (hay que dividir los grupos según el tamaño de la clase).

   Costa
   Mangle, palmera.

   Bosque seco
   Marañón, corotú, chumico.

   Bosque húmedo
   Guayacán, caoba, roble, espavé.

   Bosque nuboso
   Cedro espino, cocobolo, conga.

2. Haga el siguiente diagrama en el tablero. Explíqueles a los y las estudiantes que el dibujo demuestra las diferentes zonas de vegetación que se encuentran en las diferentes altitudes y regiones de Panamá, y que van a representar los bosques nativos del sur al norte. Asegure que queden claros, que el tipo de vegetación se determina no sólo por la altura, sino también por la cantidad de lluvia que recibe. En general, las tierras al norte de la Cordillera Central reciben más lluvia que las tierras al sur. Por eso, los bosques secos se encuentran solamente en el sur del país.

3. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente la costa del sur. Dígale al o la estudiante que pase al frente del salón, como la costa es la tierra más baja, se siente en el piso. Dele a leer el siguiente papel:

   "Hola, yo me llamo costa. Mi vegetación favorita son los mangles, porque toleran las aguas saladas del océano. También tengo bastantes palmeras."

   Ahora la costa puede escoger algunos árboles (alumnos o alumnas) para ser sus mangles. Se sientan en el piso detrás de la costa.

   Solicite a un voluntario o voluntaria que hable por el bosque seco. El bosque seco pasa al frente del salón y se sienta en una silla al lado de la costa del sur. Así se ve que el bosque seco está un poco más alto que la costa del sur, y que queda al sur de la Cordillera Central. Dele al bosque seco el siguiente papel para leer:

   "Hola, me llamo bosque seco y soy de las tierras bajas y secas. Los fuegos pequeños son muy importantes en mi formación. Mis habitantes son marañón, corotú, chumico, y bastante hierba."

Objetivo de aprendizaje:

Enunciar las características de la vegetación de las costas, tierras bajas, y tierras altas.

Técnica:

Actividad participativa.

Mensaje Ecológico

Panamá tiene una gran diversidad de tipos de vegetación, los cuales están en peligro. Si comprendiéramos mejor la ubicación y la forma de cada uno, veríamos su belleza y su valor y los protegeríamos con mayor dedicación.

Ahora el bosque seco puede escoger algunos o algunas estudiantes para representar su vegetación. Se sientan en sillas detrás del bosque seco.

5. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente los bosques húmedos. Este o esta estudiante pasa al frente de la clase y se pone de pie detrás del bosque seco. Eso significa que el bosque húmedo del lado sur de la Cordillera Central queda más alto que los bosques secos. Dele al bosque húmedo el siguiente papel para leer:

   "Hola, me llamo bosque húmedo de tierras bajas. El clima donde yo vivo no es tan lluvioso. Algunos de mis habitantes son guayacán, caoba, roble, y Panamá."

   Ahora el bosque húmedo puede escoger algunos o algunas estudiantes para representar su vegetación. Estos o estas estudiantes pasan al frente y se ponen de pie detrás del bosque húmedo del lado sur de la Cordillera Central.

6. Solicite a un voluntario o voluntaria que represente los bosques nubosos. Este o esta estudiante se para en una silla porque el bosque nuboso está más alto que el bosque húmedo de tierras bajas. Dele a leer el siguiente papel:

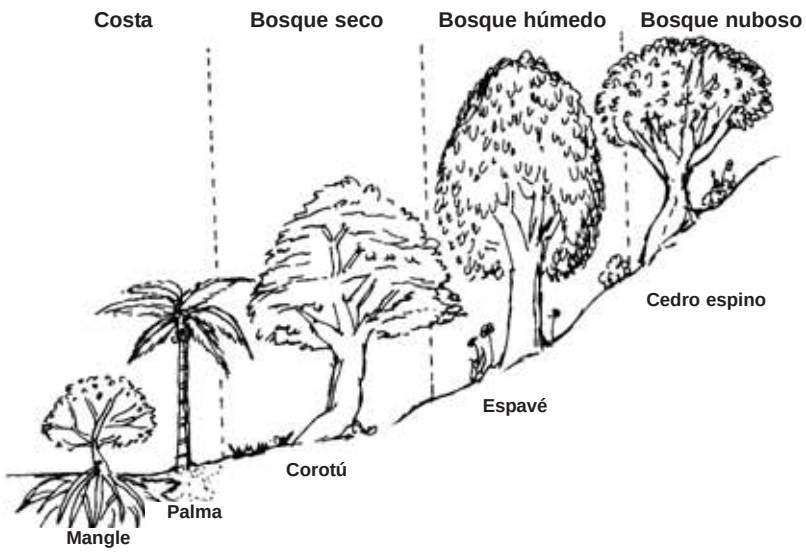
   "Hola, yo soy el bosque nuboso. Mi clima es templado y tengo vegetación abundante. Ejemplos de mi vegetación son el cedro espino, cocobolo, y conga."

   Ahora el o la estudiante puede escoger algunos alumnos o alumnas para ser su vegetación. Esos alumnos o alumnas se paran en sillas detrás del bosque nuboso.

7. Termine con el lado norte de la Cordillera Central según el diagrama (bosque húmedo y entonces costa del norte). Deles a leer sus papeles, y póngales en las posiciones que corresponden.

8. Discuta los cambios de la vegetación. Cómo se ve al empezar desde la costa del sur, hacia el norte. Pregúnteles sobre la clase de vegetación que existe en su comunidad. Ayúdeles a ubicarse en el corte transversal del país que representan.

9. Ponga a cada grupo a hacer el dibujo de la región que representó en la actividad. Después, pegue los dibujos en el salón con el dibujo de la costa cerca del piso y el del bosque húmedo de tierras altas cerca del techo.



Paja canalera

actividad 2.3

Analizar la flora

Introducción

En Panamá hay muchas especies nativas (cedro espino, marañón, maíz, tomate) y muchas especies introducidas (pino, plátano, arroz, repollo). La mayoría de las especies introducidas son buenas y constituyen una parte importante en la dieta panameña. Pero a veces las especies introducidas causan muchos problemas.

Una especie que ha causado muchos problemas se llama "paja canalera", introducida para controlar la erosión en el área del Canal. Hoy día la paja canalera se ha convertido en una maleza que acapara tierras agrícolas y mata especies beneficiosas.

En este juego los niños y niñas aprenden: a) los nombres de algunas especies introducidas y nativas que benefician a los panameños y panameñas; b) que al principio la paja canalera parecía una planta inofensiva; y c) que ahora se sabe que la paja canalera tiene la capacidad de matar especies beneficiosas.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las especies de plantas nativas y de plantas introducidas en Panamá en el área del Canal.

Técnica:

Juego.

Materiales

Papel, lápiz, tijeras.

Procedimiento

1. Antes de que comience la clase, prepare cartas con los nombres de algunas plantas de Panamá, e indique en cada una si es una especie introducida o nativa. Vea la lista de abajo. También prepare una carta que dice paja canalera.

Nativas	**Introducidas**
cedro espino	gamelina
cedro amargo	teca
marañón	pino
ñame	guineo
nance	plátano
maíz	mango
habas	naranja
guandú	arroz
algodón	trigo
tomate	avena
zapallo	lechuga
chayote	repollo
ají	remolacha
guanábana	toronja

Mensaje Ecológico

Las especies de plantas introducidas pueden ofrecer muchos beneficios a la gente, pero también pueden causar muchos problemas. Por eso lo más recomendable es usar especies nativas de la región, especialmente para la reforestación.

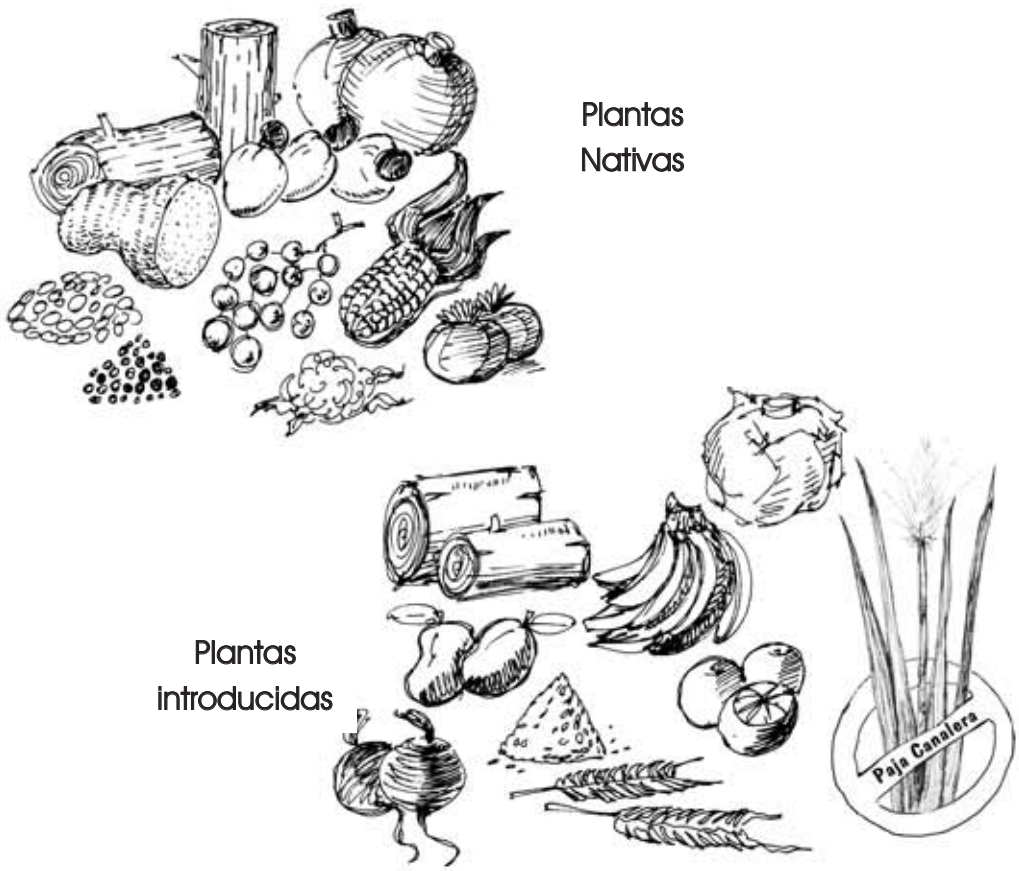
2. Cada estudiante recibe una carta pero nadie más puede verla. La mitad de la clase recibe especies nativas, la otra mitad recibe especies introducidas, y un o una estudiante recibe paja canalera. Todos y todas se sientan en un círculo.

3. Explique a los y las estudiantes que casi todas son especies buenas que viven en armonía, pero hay una especie mala: la paja canalera. Nadie sabe quien es la paja canalera. Todos tienen que mirar a las caras de los otros y otras en el círculo. La paja canalera va a matar a las demás, una por una; lo hace al mirar a los ojos de un o una estudiante y sacarse la lengua muy rápido (según la edad de los y las estudiantes, la paja canalera también puede matar a los demás con un guiño). El niño o niña que la ve no puede decir nada; se cae muerto en el suelo. Siguen así hasta que la paja haya matado a todos y todas.

4. Ahora cada estudiante lee su carta, y dice el nombre de su planta y si es una especie nativa o introducida.

5. Al final, deje a la paja canalera revelarse. Discuta cómo el juego muestra lo que pasó en realidad con la introducción de la paja canalera. La paja canalera parecía ser beneficiosa al igual que las otras especies, pero mató otras especies y causó bastante problemas a los y las agricultoras del área. Explíqueles que la paja canalera mata a las otras plantas por su crecimiento agresivo y sus raíces bien profundas.

6. ¿Hay otras especias introducidas que han causado problemas semejantes? ¿Cuáles? ¿Cómo podemos controlarlas? ¿Cómo podemos evitar este problema en el futuro?



Sopa de letras

actividad 2.4

Analizar la flora

Introducción

Cada panameño y panameña es parte de un proceso continuo de cambio que se da en la vegetación de Panamá. Todos usamos productos del bosque. A veces ese uso es directo y obvio, pero a veces no se ve fácilmente. Por ejemplo, cuando recogemos leña estamos haciendo un uso que es muy obvio. Pero la persona que come la comida que cocina con esa leña la está usando en una manera indirecta.

A veces no nos damos cuenta que estamos usando productos del bosque. Por ejemplo, si entramos al centro de salud y vemos una lámina en la pared, ¿estamos usando productos del bosque? La puerta puede ser hecha de madera, la lámina de papel viene de los árboles, la medicina se basa en plantas del bosque (tres cuartos de toda nuestra medicina moderna viene de las plantas).

No importa quién lo cortó, ni quién lo compró, lo que es importante es quién usa el producto –quién lo necesita para lograr una vida sana y feliz. En ese sentido, quienes usan los productos, tienen la responsabilidad de cuidar su fuente. Esto significa que no debemos usar lo que no podemos reemplazar: bosques originales, iguanas hembras, árboles pocos comunes.

A la vez, si queremos seguir aprovechándonos de las ventajas de los productos forestales, tenemos que reemplazar lo que usamos. Si pilamos café en un pilón hecho de espavé, hay que sembrar algunos árboles de espavé. Sí molemos caña en un trapiche hecho de guayacán, debemos sembrar guayacanes.

Muchas veces uno piensa que es difícil sembrar árboles sin la ayuda de ANAM o una organización parecida, por la falta de recursos: semillas compradas, bolsas negras, abono químico. Pero la verdad es que tenemos todo lo que necesitamos para reforestar en nuestras comunidades. Se necesita solamente recoger las semillas de los árboles útiles o bellos y sembrarlas en una cajeta o un cartucho lleno con una parte de arena, una parte tierra y una parte de estiércol seco.

Materiales

Tiza, tablero, cuaderno (o fotocopias de la sopa), lápices.

Procedimiento

1. Elabore una sopa de letras que se refiera a las plantas de la comunidad y sus usos.
2. Dé a cada alumno y alumna una copia de la sopa o póngales a copiar la sopa del tablero. Pueden trabajar individualmente, o pueden trabajar en grupo, circulando las palabras, una por una con tiza en el tablero.
3. Discuta, dónde han visto ejemplos de esos árboles en la comunidad y para qué los utilizan. Pueden comenzar con la escuela: ¿Utilizan papel? ¿Está construida en parte de madera? ¿De qué tipo? ¿Saben de dónde sacaron la madera? ¿La fuente de esa madera existe siempre, o ha sido totalmente desmontada? Siga con las mismas preguntas acerca de los materiales que se usan para construir sus casas, para su comida (¿Viene una parte de árboles del monte?), y cualquier otra cosa.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar la flora del país que se utiliza en las actividades diarias.

Técnica:

Discusión, sopa de letras.

Mensaje Ecológico

Las plantas ofrecen múltiples beneficios al hombre y la mujer. Usarlas racionalmente es conservar su utilidad para las generaciones futuras.

OBJETIVO

3

Objetivo: Identificar la división político-admistrativa de la Republica de Panamá y su importancia en el desenvolvimiento político-social de la nación.

Área 1: Naturaleza y sociedad en el espacio.

Características de la República

Objetivo de aprendizaje:

Describir las características naturales de Panamá. Reconocer el valor de los recursos naturales que abundan en Panamá.

Técnica:

Actividad participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 14 de Ciencias Naturales, 7 de Ciencias Sociales, y 11 de Religión, Moral y Valores.

Mensaje Ecológico

Protegiendo la herencia natural y la herencia cultural, abrimos las puertas para seguir aprendiendo y avanzando en el futuro, con respeto y armonía, con todos los elementos de nuestra sociedad.

actividad 3.1

Celebración de nuestras herencias

Materiales

Papel, lápiz, cinta.

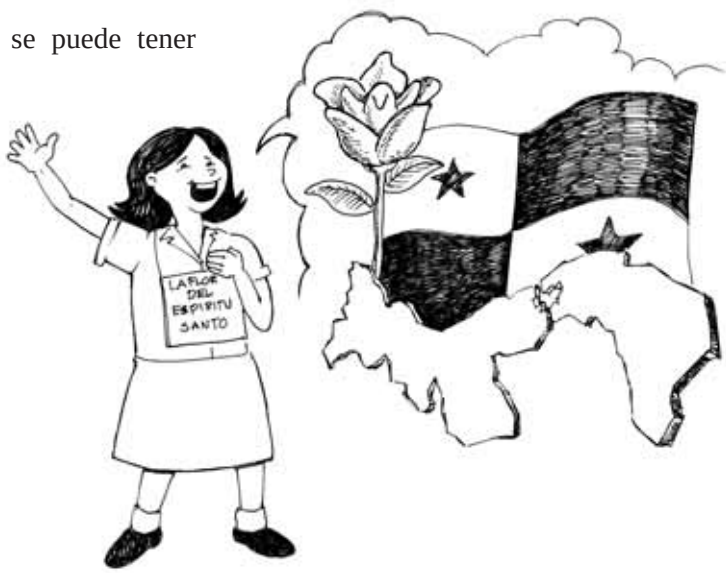
Procedimiento

1. Asigne a cada alumno y alumna un tema según las características generales de la República. Debe incluir aspectos naturales como: la playa, el bosque lluvioso, las costas, los manglares, los trópicos, la flor del Espíritu Santo. Cada estudiante representará su tema en una fiesta de Panamá.

2. Primero, los y las estudiantes hacen investigaciones en libros o por entrevistas a personas de la comunidad. Escriben por lo menos tres párrafos sobre el tema, lo practican leyendo las oraciones en voz alta; luego, se colocan en el pecho un papel con el tema que representan.

3. ¡Comience la fiesta! Se pueden invitar a personas de la comunidad y a los demás alumnos y alumnas de la escuela para ver el acto. Cada alumno y alumna, con su papel pegado en el pecho, lee lo escrito sobre el tema, a manera de dramatización. Si desea, ponga música de fondo.

4. Al finalizar el acto se puede tener música y comidas nacionales para hacer una atmósfera



¿Cuál ambiente quiere?

actividad 3.2

de celebración.

Materiales

Tres piezas de madera, tierra, plantas, hojas, lápices de colores, tijeras.

Procedimiento

1. Analice con los y las estudiantes las características naturales de un área que no tiene problemas de deforestación y una que fue desmontada (vea apéndice 6). Pida a un niño o niña que escriba en el tablero las ideas sobre las cosas que están en un área no deforestada, y a otro u otra que haga lo mismo sobre las características de un área deforestada.

2. Pídales que hagan dos grupos para realizar en el salón una representación de las dos áreas indicadas arriba.

3. Guíeles para que en los alrededores de la escuela busquen algunos materiales para hacer las representaciones. Por ejemplo: tierra negra, plantas verdes, ramas con hojas, hierba verde, y animales para el área no deforestada; y tierra seca o arena, hojas, hierba, ramas sin hojas para el área deforestada.

4. Oriénteles en la construcción de un microambiente, organizándoles con los materiales que encontraron afuera y los materiales hechos en el salón.

5. a.

   b. Evalúe la actividad haciéndoles las siguientes preguntas:

   c. ¿Cuál ambiente es mejor para los animales?

   d. ¿En cuál les gustaría vivir? ¿Por qué?

   e. ¿Cómo podemos prevenir la deforestación?

   ¿Es la deforestación un problema en Panamá? ¿En nuestra comunidad?

¿Qué diferencia hay entre el área deforestada y no deforestada? ¿Es posible que haya más deforestación? ¿Cómo?

Variación:

En vez de una maqueta, los y las estudiantes pueden hacer un mural. Un lado representará el área forestada con las ramas con hojas, un río claro y animales abundantes. El otro lado

Objetivo de aprendizaje:

Describir qué pasa con los otros recursos naturales cuando las áreas forestales desaparecen. Reconocer la importancia de los bosques en Panamá.

Técnica:

Demostración participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 de Español, 16 de Ciencias Naturales, 3 de Religión, Moral y Valores, 1 de Agropecuaria, y 7 de Artesanía y Madera.

Mensaje Ecológico

En las áreas forestadas la vida es abundante y variada. Conservar los boques es proteger y mantener la vida.

actividad 3.3

¿Dónde están los bosques en Panamá?

Objetivo de aprendizaje:

Identificar qué podemos hacer para evitar la destrucción rápida de los recursos naturales.

Técnica:

Demostración activa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 de Español, 14 y 16 de Ciencias Naturales, 5 y 7 de Ciencias Sociales, 3 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Agropecuaria.

Mensaje Ecológico

Protegiendo la herencia natural y la herencia cultural, abrimos las puertas para seguir aprendiendo y avanzando en el futuro, con respeto y armonía, con todos los elementos de nuestra sociedad.

Introducción

Panamá está perdiendo rápidamente sus bosques. Mientras que es posible y bueno sembrar árboles en las áreas deforestadas, es mejor proteger y conservar las áreas todavía forestadas, pana prevenir y evitar los problemas de la deforestación.

Materiales

Piedras u hojas.

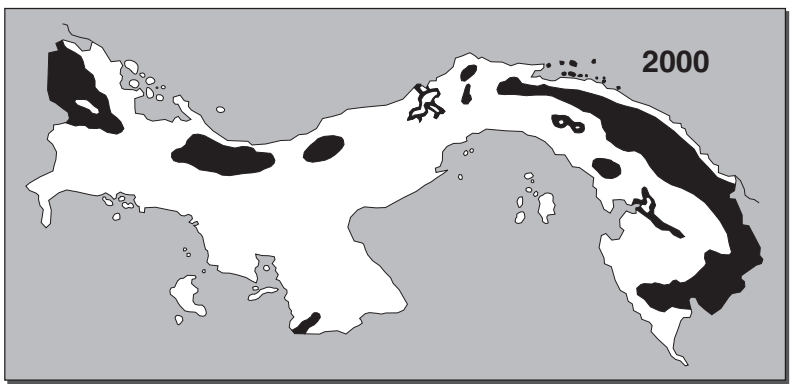
Procedimiento

1. Presente a los y las estudiantes los mapas de la deforestación en Panamá desde 1950 hasta el 2006.
2. En el piso o afuera en el suelo, haga un croquis de Panamá. Con piedras u hojas represente el área cubierta por bosques en 1950. Marque los límites con tiza.
3. De acuerdo a la información que tenga sobre las áreas deforestadas, pida a los y las estudiantes que retiren las piedras y hojas dejando cubierto el área que representa el nuevo período (1989). Marque con tiza el área. Continúe retirando las piedras y hojas del mapa hasta llegar al último año de la información que posee y los cálculos para el año 2006.
4. Hágales observar cómo se están deforestando las áreas boscosas del país y lo que ocurrirá de continuar así; que si ellos y ellas son los adultos del 2000 tienen la responsabilidad, desde ya, de cuidar los recursos naturales para sus hijos e hijas.
5. Analice con los alumnos y alumnas las causas de la deforestación y cómo se puede evitar.
6. Divida al grupo en pequeños grupos de 2 ó 3 estudiantes. Indíqueles que se va a reforestar y a cuidar el ambiente de Panamá. Cada grupo tiene que compartir con la clase una idea de cómo se puede hacer para ayudar en la reforestación o en la conservación de la naturaleza. Por ejemplo, si se corta un árbol, sembrar dos; hacer las quemas en una forma responsable, no ensuciar el agua, etc.
7. Si un grupo dice algo correcto sobre cómo va a conservar la naturaleza, puede escoger una piedra o una hoja y ponerla de nuevo dentro de Panamá. Esa piedra representa un área reforestada o conservada con los recursos naturales bien cuidados. Siga así hasta que todos los grupos participen. Cada grupo debe decir una idea o

8. Promueva un intercambio de ideas sobre: ¿Cómo será la vida en un país forestado? ¿Qué es más fácil, cuidar los bosques hoy en día o tener que reforestar mañana? ¿Por qué?

9. De ese intercambio de ideas, elabore conclusiones.

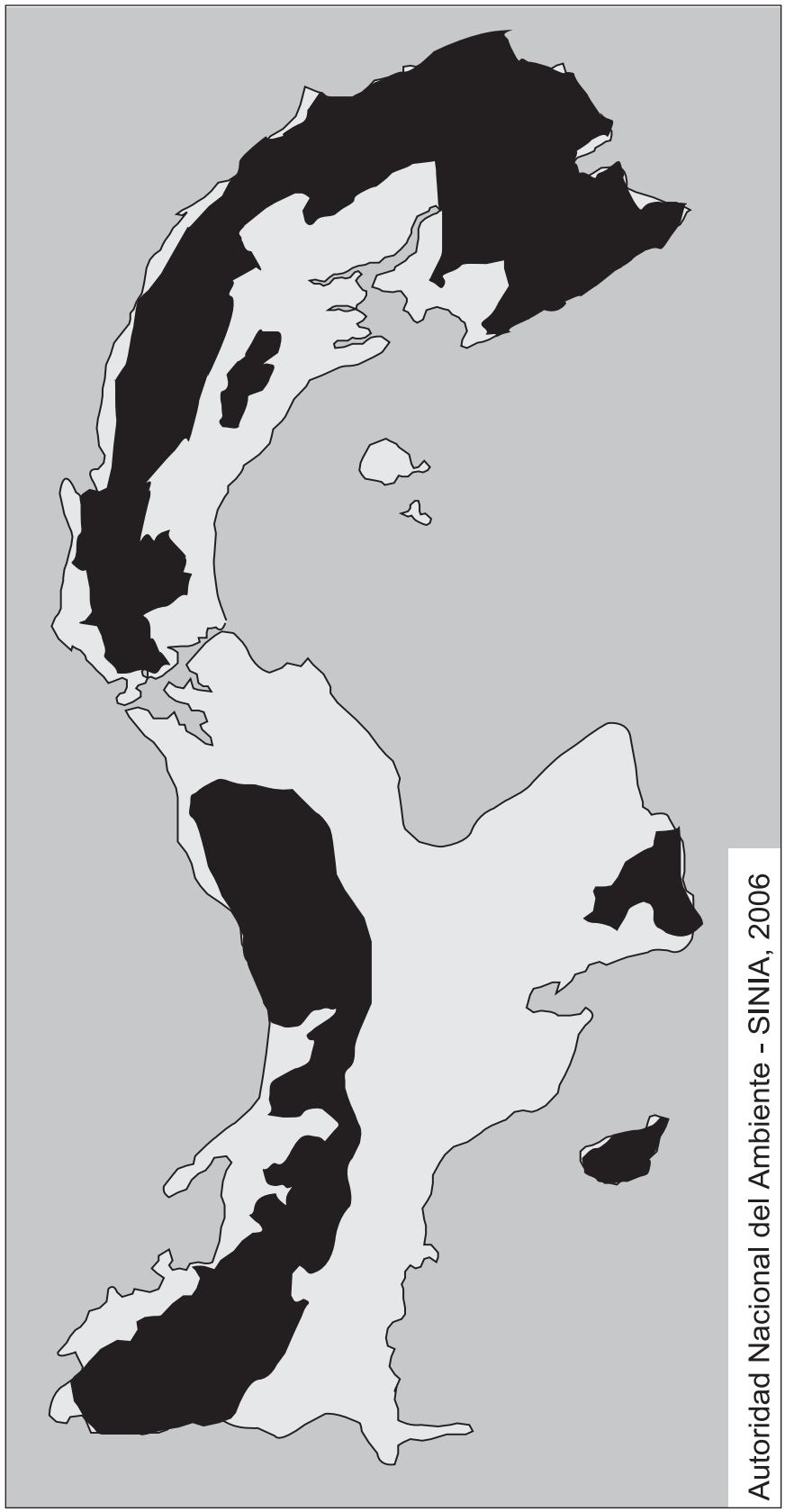
10. Para finalizar la actividad, limpien el área.



Explicación:

Áreas forestadas.

Áreas deforestadas.



Autoridad Nacional del Ambiente - SINIA, 2006

No podemos vivir sin la naturaleza

actividad 3.4

Características de la República

Materiales

Tablero, tiza, borradores, lápices, papel, cuadernos.

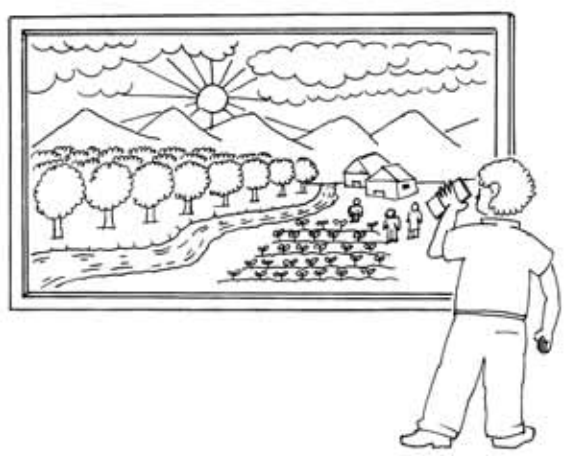
Procedimiento

1. Haga un dibujo en el tablero que incluya: una fuente de agua, gente (personas adultas y niños y niñas), un bosque, parcelas de cultivos, casas, tiendas, caminos, animales, carros, plantas, etc.

2. Converse con los alumnos y alumnas sobre los recursos naturales del área.

3. Indique a la clase que la gente en la comunidad cortó todos los árboles. Escoja un niño o niña para borrar los árboles del dibujo. Pregúnteles ¿Qué pasará si no hay árboles?

4. Si no hay árboles, la gente no puede construir más casas (un niño borra la casa). Porque no hay más árboles, hay mucha erosión y el río está sucio (una niña borra el río) y los animales se van porque no tienen agua para tomar (un niño borra los animales). Porque no hay leña, la gente de la comunidad se va (una niña borra la gente). Los cultivos se dañan porque no hay nadie para cuidarlos (un niño borra los cultivos). El campo está muy feo y triste, no existen ninguno de los seres vivos. El tiempo pasa (todo el dibujo está borrado). Un día llega un señor con su esposa. Escoja un estudiante y su "esposa" del salón. Pídales que dibujen un señor y una señora en el tablero. Ese señor sembró árboles (un niño dibuja árboles). Con la madera de los árboles construyó su casa (una niña dibuja una casa). También sembró arroz y maíz (un niño dibuja cultivos). Porque había árboles, el río está limpio de nuevo (una niña dibuja un río). Poco a poco regresó la gente a la comunidad (un niño dibuja más gente). Todos decidieron usar los recursos naturales con conciencia. Él, ella y sus hijos e hijas vi-ven felices ahora (los niños y ni-ñas dibujan más gente viviendo felices).



5. Pídales que analicen y comparen las dos situaciones. ¿Cuál es mejor: cuidar los recursos al principio o reforestar después? ¿Por

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la importancia de los recursos naturales para la supervivencia del hombre y la mujer.

Técnica:

Cuento didáctico.

Nota:

También aplicable a los objetivos 16 de Ciencias Naturales, 1 y 3 de Agropecuaria, y 1 de Expresiones Artísticas.

Mensaje Ecológico

No podemos vivir sin los recursos que nos ofrece la naturaleza. Es mucho más fácil cuidarlos ahora que reponerlos después.

actividad 3.5

Puente geográfico de la Tierra

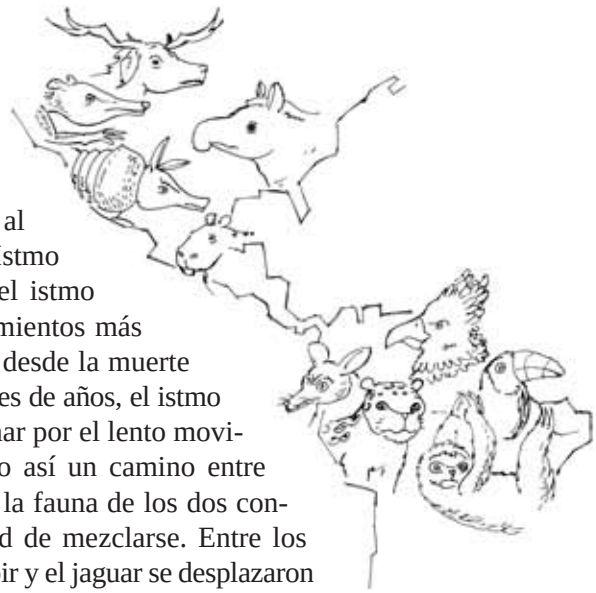
Objetivo de aprendizaje:

Relatar cómo la ubicación geográfica de Panamá facilita el aumento de la diversidad biológica.

Técnica:

Juego.

Introducción



Panamá es un puente geográfico del mundo, donde América del Norte y América del Sur se encuentran y entremezclan, donde tantos animales y plantas (por semilla) viajan del sur al norte y viceversa, prevaleciendo en el Istmo la diversidad biológica. La creación del istmo panameño ha sido uno de los acontecimientos más significativos en la historia del planeta desde la muerte de los dinosaurios. Hace sólo tres millones de años, el istmo panameño fue sacudido del fondo del mar por el lento movimiento de placas geológicas, formando así un camino entre Norteamérica y Suramérica. La flora y la fauna de los dos continentes tuvieron por fin la oportunidad de mezclarse. Entre los mamíferos, por ejemplo, el venado, el tapir y el jaguar se desplazaron al sur desde Norteamérica; el perezoso, el oso hormiguero, el mono y el agutí (roedor) se desplazaron hacia el norte. En años recientes el coyote y el ga-vilán de cola blanca se han desplazado del norte hacia Panamá mientras que el capibara, la garza buyera, el garrapatero brillante y la abeja africanizada han venido desde el sur. Entre la flora, por ejemplo, la magnolia, el roble montaña y la pinotea vinieron del norte y el cuipo y algunas orquídeas vinieron del sur.

Una especie es un grupo de seres u organismos similares que pueden cruzarse y producir hijos e hijas fértiles. Que haya diversidad de especies significa que existe gran cantidad de seres vivos, que pertenecen a distintas especies de flora y fauna. En Panamá hay:

- 30,000 especies de plantas.
- 20,000 especies de insectos, en Barro Colorado específicamente.
- 207 especies de peces de agua dulce.
- 143 especies de anfibios.
- 376 especies de reptiles.
- 929 especies de avifauna, más que en todo Norteamérica y México combinados, incluyendo a las especies migratorias.
- 25 especies de mamíferos.

Mensaje Ecológico

La biodiversidad de Panamá es una riqueza invalorable y merece la protección de todos.

La biodiversidad de Panamá es una riqueza invalorable y hay muchas especies que aún se desconocen.

Materiales

Un papel, cartulina grande (o use el tablero), varios papelitos pequeños, lápices de colores, tijeras, goma o cinta, pañuelo.

Procedimiento

1. Haga un cuadro grande en el tablero o en un papel o cartulina representando a Panamá como puente del mundo.
2. Pida a un alumno o alumna que lea en voz alta, para el grupo, la información anterior sobre los animales y plantas de Panamá. Hágales preguntas sobre el contenido.
3. Escriba una lista de algunos animales que hay en Panamá que se desplazaron desde Norteamérica, hacia el sur (el venado, el coyote, el tapir, el jaguar, el gavilán de cola blanca, etc.).
4. Escriba otra lista de algunos animales que hay en Panamá que se desplazaron hacia el norte (el mono perezoso, oso hormiguero, mono, agutí, roedor, garrapatero brillante).
5. Escriba una lista de algunas plantas en Panamá que vinieron del norte (magnolia, pinotea y roble montaña) y otra, de algunas plantas que vinieron del sur (cuipo y orquídeas).
6. Forme con los alumnos y alumnas, dos equipos, uno representando la fauna y la flora que vino de América del Norte, y el otro, la que vino de América del Sur.
7. Pídales que dibujen, corten y pinten ejemplos de la flora y la fauna en color azul para representar las especies del norte, y en color amarillo para las del sur.
8. Con los ojos vendados, cada alumno o alumna tratará de pegar su figura en el "puente". Los equipos se alternan.
9. El equipo con más figuras en el "puente" gana porque ha aumentado más la flora y fauna de Panamá.

OBJETIVO 6

Objetivo: Identificar las principales fuentes y actividades económicas que generan riquezas en nuestro país.

Área 2: Dinámica e interacción del ser humano en el medio ambiente.

Contenido: Actividades económicas del hombre panameño en su medio ambiente según sectores económicos.

Actividades de la población

actividad 6.1

Trabajo en nuestro país

Objetivo de aprendizaje:

Identificar áreas de distribución de trabajos diferentes en Panamá. Explicar cómo los panameños y panameñas dependen de los recursos naturales en sus trabajos.

Técnica:

Actividad participativa.

Nota:

También aplicable a los objetivos 1 y 6 de Español, 1 de Religión, Moral y Valores, y 4 de Ciencias Sociales.

Mensaje Ecológico

Los seres humanos están interrelacionados con la naturaleza. No sólo dependemos de ella por el agua que tomamos y el aire que respiramos, sino por nuestros trabajos que también dependen de los recursos naturales. Hay que proteger los recursos naturales para garantizar que haya trabajo en el futuro.

Introducción

En Panamá hay varias clases de ocupaciones las cuales utilizan y viven de lo que la naturaleza les brinda (ejemplos: agricultor, ganadera, pescador, maderero, minera); ocupaciones donde se transforma la materia prima (zapateros, modistas, artesanos, carpinteras, ingenieros); ocupaciones que distribuyen los productos entre los habitantes (hombres y mujeres que trabajan en quioscos, tiendas y almacenes); y ocupaciones que brindan servicios públicos (médicos, maestras, guardias).

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Antes de desarrollar la actividad estudie y analice la siguiente información:

Ocupaciones en 1989	Porcentaje de la población
Agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros	28
Trabajadores en servicios públicos	16
Profesionales y técnicas	12
Artesanos, carpinteras, mecánicos, etc.	11
Empleados de oficina	10
Vendedoras	8
Gerentes y administradoras	5
Conductores de medios de transporte	5
Otros	5

2. Usando esos porcentajes, haga un cálculo de cuántos o cuántas estudiantes del salón representan cada ocupación. Por ejemplo, en una clase de treinta estudiantes:

   28% de 30 = 9 estudiantes (agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros).
   16% de 30 = 5 estudiantes (trabajadores en servicios públicos).

3. Si tiene una clase de 30 estudiantes, el maestro o maestra escribe nueve papelitos con “agricultoras, ganaderos, pescadoras, madereros”; cinco papelitos con “trabajadores en servicios públicos”; cuatro papelitos con “profesionales y técnicas”. Sigue así hasta cubrir todas las ocupaciones. El número de los papelitos variará según el tamaño de la clase. Coloque los papelitos en un cartucho. Cada estudiante escoge un papelito. Esa es la ocupación que el niño o niña representará para la actividad.

4. Todos o todas las que tienen la misma ocupación en su papelito deben formar un grupo. Algunos estudiantes no van a tener grupos; ellos o ellas tienen que trabajar solas.

5. El maestro o maestra distribuye los y las estudiantes en el salón, con los grupos más grandes en una esquina y los grupos más pequeños en la otra esquina. Hágales observar que el grupo más grande es de las ocupaciones que dependen directamente de los recursos naturales.

6. Cada grupo tiene 15-20 minutos para preparar una charla sobre qué recursos naturales ellos o ellas usan en su trabajo. Para ayudarlos a pensar en qué recursos naturales utilizan, el maestro o maestra puede preguntarles: ¿Qué usan los carros para andar? ¿De dónde viene el alimento que se vende en las tiendas? ¿Dónde se siembran los cultivos? ¿Qué se usa para hacer zapatos? ¿Qué usan los artesanos o artesanas para hacer sombreros y canastas? ¿Qué toman todos los seres vivos? ¿Qué se usa para construir una casa? ¿Con qué se hacen las medicinas? Cada grupo escoge una persona para presentar la charla a los demás niños y niñas.

7. Después, los y las estudiantes discutirán qué hacen sus padres y madres. ¿Qué recursos naturales usan ellos y ellas en el trabajo?

Variación:

El maestro o maestra pide a los y las estudiantes que hagan una gráfica que represente el porcentaje de panameños o panameñas que trabajan en cada ocupación.

Relación entre las distintas ocupaciones.

Pregúnteles: ¿Qué pasará con el trabajo de sus padres y madres si los recursos naturales se acaban? ¿Cómo se puede evitar eso? Pregúnteles su opinión. Llegue a dos o tres conclusiones.

OBJETIVO 8

Objetivo: Explicar la estructura, tendencia y problemas de la población panameña y su importancia en el desarrollo social y económico del país.

Área 3: Convivencia armónica con el medio natural y social.

Contenido: La población panameña, su estructura y distribución.

Características de la población

actividad 8.1

Construya su propia isla

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los recursos naturales necesarios para la supervivencia de una población.
Describir un ambiente adecuado para vivir.

Técnica:

Dibujos y composición.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 6 de Español, 16 de Ciencias Naturales, 3 de Religión, Moral y Valores, y 1 de Expresiones Artísticas.

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Pídale a cada alumno y alumna que con su imaginación, cree una isla, y que dibuje en papel la isla con los elementos que satisfagan completamente las necesidades de los habitantes.

2. Indíqueles que escriban un párrafo explicando todo lo incluido en el dibujo y por qué. Si desea, exhiba los dibujos y los párrafos en el salón.

Variación:

Para cumplir los objetivos en Expresiones Artísticas y Artesanía y Madera, los y las estudiantes pueden hacer maquetas de su propia isla en vez de dibujarlas. Pueden trabajar en grupos o individualmente. En la maqueta, además de arena o masilla pintada, pueden usar hojas, ramas, cosas que traen de la casa, etc. Cada grupo presentará la maqueta a la clase explicando los recursos na-

Mensaje Ecológico

Tenemos el poder de cambiar el ambiente. Pero con ese poder viene la responsabilidad de cambiar sólo lo necesario para llenar nuestras necesidades básicas. Identificar estas necesidades, nos ayuda en este proceso.

El ambiente y la artesanía

actividad 8.2

Características de la población

Introducción

Se sabe que el hombre y la mujer producen un gran efecto en el ambiente, pero muy poca gente toma en cuenta el efecto que el ambiente tiene en la cultura de hombres y mujeres. Los seres humanos utilizan los recursos naturales en la fabricación de herramientas, casas, combustibles, y otras cosas, pero también utilizan estos recursos en la artesanía.

Materiales

Muestras de artesanía.

Procedimiento

1. Pida a los alumnos y alumnas que investiguen sobre las artesanías de su comunidad. Si es posible, deben traer ejemplos al salón.
2. Solicíteles que cada estudiante, al frente del salón, exprese la información que colectó.
3. Luego pregúnteles: ¿Qué artesanía tiene su pueblo y qué recursos se usan? ¿Cómo se refleja el ambiente local en la artesanía?

Variación:
Si es posible invite un artesano o artesana de la comunidad para hablar sobre el tipo de artesanía que hace, y los tipos de recursos que usa. Él o ella puede hacer una demostración para los y las

Objetivo de aprendizaje:

Relacionar la costumbre panameña en la elaboración de artesanías con recursos naturales locales.

Técnica:

Investigación.

Nota:

También aplicable a los objetivos 3 y 5 de Español y 4 de Ciencias Sociales.

Mensaje Ecológico

El ambiente influye mucho en el quehacer del hombre y la mujer. En la artesanía de un lugar se refleja el tipo de ambiente que allí existe.

OBJETIVO 9

Objetivo: Describir los órganos que conforman la estructura gubernamental del Estado.

Área 3: Convivencia armónica con el medio natural y social.

Contenido: Organización política de nuestro país.

Gobierno panameño

actividad 9.1

Legislatura modelo

Objetivo de aprendizaje:

Representar los actos y funciones de la Comisión de Ambiente y Desarrollo de la Asamblea Legislativa de Panamá en la discusión de un proyecto de ley.

Técnica:

Investigación y actividad participativa.

Introducción

En la Asamblea Nacional de Diputados de Panamá hay varias comisiones permanentes. Cada comisión tiene siete miembros. Se encargan de presentar, discutir y votar sobre los proyectos de ley. Si la comisión lo aprueba, todos los miembros de la Asamblea considerarán el proyecto de Ley. Las reuniones de las comisiones están abiertas al público y toda persona tiene derecho a voz. Hay una Comisión de Ambiente y Desarrollo que estudia y propone proyectos de Ley sobre la conservación de la fauna y la flora y otros recursos del Panamá.

Materiales

Papel, lápiz o pluma.

Procedimiento

1. Invite a siete alumnos o alumnas voluntarias para formar una comisión semejante a la Comisión de Ambiente y Desarrollo de la Asamblea Nacional de Diputados. Esta comisión tendrá una Directiva constituida por un Presidente o Presidenta, un Vicepresidente o Vicepresidenta y un Secretario o Secretaria, elegidos por mayoría de votos entre los miembros de la comisión.

2. Oriénteles en el debate de un proyecto de ley para proteger el medio ambiente. Ejemplos: (a) Una ley prohibiendo la tala de árboles en áreas específicas; (b) Una ley prohibiendo el desarrollo de algunas áreas costeras; (c) Una ley prohibiendo la extensión de una carretera en un área boscosa; (d) Una ley prohibiendo botar la basura o desperdicios en las calles y cunetas. Con esta ley, todas las personas que botan basura en lugares prohibidos tendrán una multa o la responsabilidad de limpiar áreas sucias; o (e) Una ley prohibiendo el uso de algunos plaguicidas.

3. Durante el debate en la Comisión, otros niños o niñas representan las siguientes instituciones promotoras del proyecto de ley: un funcionario de ANAM, una representante de una organización ambientalista, y un miembro de la Asamblea que es un ambientalista. Otros niños y niñas pueden representar personas que están en oposición al proyecto de ley, como un miembro de un distrito que será afectado por el proyecto de ley y las personas que se le oponen porque el proyecto de ley está en contra de sus intereses económicos; éstos o éstas escribirán su declaración para leerla durante el primer debate, además, contestarán las preguntas de los miembros de la Comisión.

4. Antes del voto, cada miembro de la Comisión explicará su posición a favor o en

Mensaje Ecológico

La protección de los recursos del país, por medio de leyes, es un compromiso con las futuras generaciones. Cumplir y hacer cumplir las leyes ambientales es responsabilidad de todos los panameños y panameñas.

Objetivo: Valorar los beneficios que brindan las instituciones públicas y las organizaciones internacionales al estado panameño.

Área 3: Convivencia armónica con el medio natural y social.

Contenido: Instituciones públicas del Estado y participación de Panamá en organismos internacionales.

OBJETIVO 10

Los protectores de la naturaleza

actividad 10.1

Beneficios de las instituciones

Objetivo de aprendizaje:

Describir las funciones de ANAM y MIDA, respecto a la conservación de la flora y fauna panameña.

Técnica:

Investigación y discusión.

Materiales

Lápiz o pluma y papel.

Procedimiento

1. Indique a los alumnos y alumnas que investiguen las responsabilidades del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en la conservación de la flora y la fauna panameña. Si no es posible visitar una oficina del MIDA o ANAM, pueden hablar con personas de la comunidad que trabajan en estas agencias.

2. Con los alumnos y alumnas, elabore las preguntas que deben hacer en la entrevista a los funcionarios o funcionarias del MIDA y ANAM. Ejemplos de las preguntas:

   Qué se debe hacer cuando se ve a alguien:

   - Matando un animal en peligro de extinción.
   - Derribando árboles sin permiso.
   - Vendiendo loros en contra de la ley de Panamá.
   - Lavando envases de plaguicidas en un río y contaminando el agua.
   - Sembrando cultivos en una loma muy inclinada, en un área de erosión.

3. Pídales que presenten lo investigado en forma oral o escrita, y discuta con ellos y ellas los resultados de sus in-vestigaciones.

Mensaje Ecológico

Todo ciudadano y ciudadana tiene el derecho y deber de proteger la flora y la fauna panameña.

Religión, Moral y Valores

Cuando se estudia el tema de Religión, Moral y Valores, uno se pregunta "¿Qué relación tiene con el medio ambiente?" ¡Bien! Si Dios hizo el mundo y todas las cosas que hay en él, entonces la respuesta es fácil. Antes de que los niños y niñas aprendan a preservar y proteger la tierra, necesitan apreciarla y sentir amor por ella. Si a los y las estudiantes se les fomenta una ética sobre el ambiente, como parte del código moral básico, aprenderán a respetar y a apreciar la naturaleza. Esto contribuiría a lograr una mejor comprensión y a un deseo de preservarla.

La Biblia se refiere a muchos sucesos naturales los cuales han ocurrido en la historia. También, existen escrituras que detallan hermosas creaciones de Dios. Estas referencias pueden ser usadas para integrar la Religión, Moral y Valores en una lección de educación ambiental. Las actividades, a continuación, en esta sección, tratan de probar esta integración. Además, encontrará una lista de referencias bíblicas que se relacionan directamente con el ambiente. Éstas pueden ser utilizadas con las lecciones en esta guía o en otras que se desarrollen posteriormente.

Génesis 1:1-31; 2:15; 7:1-3, 8-10; 9:1-17
Éxodo: 23:10-11
Levítico 25:2-7,11-12
Deuteronomio 8:7-10, 7:13-14, 22:6-7
Salmos 24:1-2,104: todo, 136:25
Colosenses 1:16-20; 8:25-34

OBJETIVO 2

Objetivo: Descrbir el valor de la comprensión y el perdón en las relaciones familiares.

Área 1: Familia.

Contenido: Reconciliación, perdón y confinza.

Explicar cómo el egoísmo perjudica

actividad 2.1

Y usted señor conejo ¿Qué dice?

Objetivo de aprendizaje:

La existencia de los animales y demás seres vivos. Explicar cómo se afectan los demás seres vivos por acciones de los seres humanos.

Técnica:

Dramatización y discusión.

Introducción

Esta actividad, en su forma, se asemeja a la actividad del sexto grado "una mina en el pueblo", en el sentido de que hay un jurado y por consiguiente también hay un debate entre los miembros del jurado. Sin embargo, a diferencia de la actividad de la guía de sexto grado, los personajes en esta discusión son animales y plantas.

Materiales

(Discrecional) retazos de tela, hilo, marcadores –para hacer vestidos de animales y plantas.

Procedimiento

1. Inicie la clase solicitando voluntarios y voluntarias –la cantidad puede variar, pero se sugiere que haya de cuatro a ocho. Estos van a ser animales y plantas en su mayoría, aunque uno o una va a ser un miembro del pueblo.
2. El maestro o maestra debe utilizar su creatividad para pensar en un tema conveniente. Algunas ideas son las siguientes:
   - Se va a abrir un aserradero en la comunidad.
   - La posible construcción de una represa.
   - Ampliación de terreno disponible para cultivos.
   - El desarrollo de nuevas viviendas u hoteles.
3. Organice y dirija un debate sobre un tema en que afectará a los animales en una forma dañina. El maestro o la maestra puede ser miembro de la comunidad y señalar algunas ventajas del proyecto, mientras al mismo tiempo les hace notar a los animales las amenazas. Cada miembro del jurado jugará el papel de un animal salvaje –tendrá que pensar en las formas en que les afectará el propuesto proyecto. Los alumnos y alumnas en sus sillas pueden hacerles preguntas para animar la conver-

Mensaje Ecológico

En el desarrollo de un proyecto en la comunidad siempre se afectan negativamente los seres vivos. No hay que detener el progreso, pero éste debe hacerse al menor costo posible de los recursos naturales.

Variación:
La semana anterior, los y las estudiantes podrían confeccionarse vestidos en forma de animales con retazos de tela y otras cosas.

Se podría componer un guión para los personajes la semana anterior. Para hacer la actividad mas dinámica y emocionante, los que no van a participar en el jurado podrían componer el guión (con la ayuda del maestro o maestra) para los miembros del jurado. Así, las personas que compondrán el público ya habrán pensado en algunas preguntas.

Mensaje Ecológico
Tenemos que pensar en las consecuencias de nuestras acciones porque éstas afectan a todos los seres.

OBJETIVO

3

Objetivo: Compartir experiencias de amor familiar donde se cultive la confianza, la alegría y la satisfacción de servir a los demás.

Área 1: Familia.

Contenido: Alegría y satisfacción.

Expresar la alegría

actividad 3.1

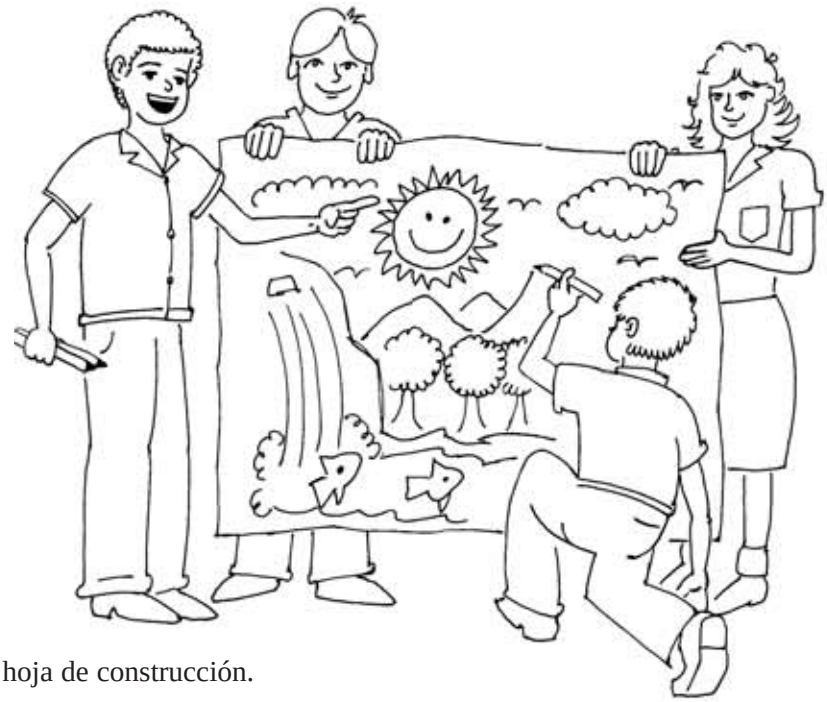
El mundo hermoso

Objetivo de aprendizaje:

Expresar la importancia y la satisfacción de trabajar con otras personas por medio de un dibujo de un lugar natural.

Técnica:

Dibujo cooperativo.



Materiales

Lápices de colores, hoja de construcción.

Procedimiento

1. Empiece la clase con una charla sobre la hermosura de la creación del mundo. Después, pregúntele a los niños y niñas si tienen un lugar preferido para observar la belleza natural de esta creación.

2. Dígales que formen grupos de cuatro a seis personas. A cada grupo hay que darle una hoja grande de cartulina o papel manila (entre más grande sea la hoja mejor).

3. Explíqueles que van a trabajar juntos para crear un dibujo de un lugar hermoso. A cada alumno y alumna se le dará de uno a cinco minutos (el maestro o maestra puede decidir la duración de la actividad) para dibujar cualquier lugar hermoso que quieran. ¡Dígales que utilicen su imaginación! Al final de la actividad, tendrán que pasar adelante, en el salón, y explicar a los otros grupos lo que representa su dibujo. El niño o niña que está dibujando debe tratar de ocultar el dibujo de los otros niños y niñas mientras dibuja. Así, el dibujo pasa de un niño o niña a otro u otra en un proceso continuo sin que todos lo vean a la vez. ¡Los niños y niñas tendrán que

Mensaje Ecológico

El compartir con otras personas es una manera fácil y divertida de gozar y representar la belleza del medio ambiente.

Objetivo: Valorar el trabajo que realizan algunas asociaciones en beneficio de la comunidad.

Área 2: Comunidad - Iglesia.

Contenido: Asociaciones cívicas, religiosas y culturales que trabajan por el desarrollo de la comunidad.

OBJETIVO 6

¿Qué estás haciendo?

actividad 6.1

Relaciones entre compañeros y compañeras

Objetivo de aprendizaje:

Fortalecer las relaciones entre los miembros de la comunidad participando en actividades de embellecimiento y protección de la misma.

Técnica:

Juego dinámico.

Introducción

Hay muchas actividades comunitarias cuyas metas no solamente son conservar los recursos naturales y embellecer el pueblo sino reunir a los y las moradoras y fortalecer los lazos entre sí. ¡Esta actividad seguramente animará a los niños y niñas de cualquier salón y les dará mucha risa también!

Materiales

Tiza, tablero.

Procedimiento

1. Empiece la clase con una discusión de las diversas formas de trabajo comunitario que mejoran el ambiente. Haga una lista en el tablero (15-20 actividades que se realizan en su comunidad o se deberían realizar).
2. Dígales que se agrupen en parejas. Solicite voluntarios y voluntarias (una pareja) para presentar la actividad. Pídales que pasen adelante.
3. Explique que el primer niño le va a hacer a la segunda niña la siguiente pregunta: "¿Qué está haciendo?" La segunda niña ya estará con mímicas representando una actividad (del tablero o una que se le ocurra) que contribuye a mejorar el medio ambiente y las relaciones entre los trabajadores y trabajadoras (sembrar árboles o flores, hacer abono natural, cuidar animales, recoger basura, mantener una hortaliza, instalar tubos para acueducto, reciclar papel, vidrio, o latas de aluminio –¡Hay muchas actividades! Esta actividad será muy distinta de la actividad que represente la segunda niña. Pregúntele al primer niño: "¿Qué estás haciendo?" El primer niño tendrá que imitar la actividad mencionada a la segunda niña pero le dirá al segundo niño otra actividad diferente. Se hace así:

   Primera persona –Empieza a imitar a alguien sembrando árboles.

   Segunda persona –"¿Qué estás haciendo?"

   Primera persona –"Estoy criando conejos pintados".

Mensaje Ecológico

El trabajo en grupos contribuye a hacer al medio ambiente más bello y más sano.

Segunda persona –Empieza a fingir a tocar algunos animales.

Primera persona –"¿Qué estás haciendo?"

Segunda persona –"Estoy podando estas matas".

Primera persona –Empieza a podar flores.

4. Los voluntarios o voluntarias deben practicar y posteriormente todos y todas lo pueden practicar. Anime a los niños y niñas a ser creativos (reciclar un avión, sembrar un árbol de cien pies de altura, hacer las actividades de noche). El ánimo del maestro o maestra es muy importante para el éxito de la actividad. Es conveniente realizar esta actividad fuera del salón.

Nuestro hogar

actividad 7.1

Mal uso de las cosas buenas

Objetivo de aprendizaje:

Enunciar lo que Dios creó en los seis días. Analizar como el mal uso de lo creado por Dios nos causa daño.

Técnica:

Discusión, arte, dramatización.

Introducción

Una de las cosas más importantes que Dios nos ha brindado es el planeta Tierra y todo lo que él tiene. Sin nuestro hogar no podríamos vivir. El manejo de ese regalo es una gran responsabilidad. El mal uso puede causar problemas grandes para todos los seres vivos, hoy y mañana. Nosotros y nosotras tenemos el deber de dejar nuestro hogar para la próxima generación en la misma condición en que lo recibimos. Esta actividad investiga las consecuencias del mal uso de los recursos naturales proveídos por Dios.

Materiales

Tablero, tiza, hoja blanca, lápices de colores.

Procedimiento

1. Repase y apunte en el tablero los seis días de la creación.
2. Discuta las maneras en que los seres humanos dañan los recursos creados por Dios y las consecuencias negativas que resultan. Escriba los puntos básicos en el tablero.

Día 1: DÍA Y NOCHE.

Día 2: AIRE O CIELO.
Mal uso: la quema, carros, fábricas, aerosoles, quema de plásticos.
Resultan en: efecto invernadero, lluvia ácida, hueco en la capa de ozono, problemas con el sistema respiratorio.

AGUA.
Mal uso: basura, aguas negras, plaguicidas de siembras, sedimentación de erosión.
Resultan en: enfermedades, daño a los componentes de la comida acuática.

Día 3: TIERRA O SUELO.
Mal uso: basura, erosión.
Resultan en: daño a los cultivos, pérdida de comida para nosotros, noso-

Mensaje Ecológico

El ambiente que Dios nos creó es muy frágil y delicado. Por eso debemos evitar contaminarlo.

MAR.
Mal uso: basura, petróleo, desechos químicos, etc.
Resultan en: daño a la vida acuática, pérdida de comida.

PLANTAS.
Mal uso: sobrecorte del bosque, mucha ganadería.
Resultan en: extinción de especies de plantas y animales, erosión de los suelos, inundaciones frecuentes, aumento de CO_2 en el aire –efecto invernadero.

Día 4: EL SOL, LA LUNA, LAS ESTRELLAS.

Día 5: PECES, ANIMALES ACUÁTICOS, AVES.
Mal uso: contaminación de los ríos, demasiada cacería, biombos.
Resultan en: baja reproducción, desaparición de depredadores, menos dispersión de semillas.

Día 6: ANIMALES TERRESTRES.
Mal uso: pérdida de hábitat, sobrecacería, falta de crías.
Resultan en: pérdida de comida, quiebra de la cadena alimenticia.

3. Ponga a los y las estudiantes a dibujar los seis días de la creación. Marcan seis cuadritos de tamaños iguales en una hoja. En cada cuadrito dibujan uno de los seis días. Al otro lado de la hoja, escriben lo que podrían hacer para cuidar ese regalo de Dios. Deben escribir una idea de cuidado por cada día.

4. Cuando terminan, el maestro o maestra puede recortar los cuadritos y usarlos para un mural en el salón.

La cosecha de Dios

actividad 7.2

Mal uso de las cosas buenas

Materiales

Cartulina, frutas, vegetales, leche, agua, una mesa, sillas, cinta adhesiva, algo que representa una bomba de plaguicidas, pedazos de basura, hilo.

Procedimiento

1. Ponga la mesa y algunas sillas alrededor de la misma, en la parte frontal del salón antes de iniciar la actividad. Pida a los alumnos y alumnas, el día anterior, que traigan frutas, vegetales, y leche de sus casas para el día de la actividad. Otros alimentos naturales como pan, arroz, frijoles, etc., también sirven.

2. Cuando los y las alumnas estén sentados, anuncie que: "Hoy, vamos a aprovecharnos de la cosecha de Dios. Todos hemos traído los frutos de la cosecha de la bondad de Dios. Ahora nos vamos a sentar juntos y compartir esta riqueza natural. Pero, primero quisiera solicitar tres voluntarios o voluntarias". Los tres voluntarios o voluntarias van a representar tres agentes nocivos: una campesina quien usa muchos plaguicidas, un miembro de la comunidad quien siempre bota la basura en áreas públicas como los ríos y los parques, y un maderero o maderera quien tumba más árboles de los que puede usar y no siembra otros. A los tres se les puede confeccionar una bomba de pesticidas (de un tubo y una botella de plástico), un hacha, y un collar de artículos de basura. Los tres voluntarios o voluntarias se paran alrededor de la mesa.

3. Diga a los y las estudiantes que tomen asiento alrededor de la mesa. Dígales que va a empezar el festín. Primero comen los vegetales. Permítales un minuto o dos para comer. Luego infórmeles que la campesina les había echado un plaguicida muy fuerte a las legumbres. (La campesina empieza a regar un químico invisible cerca de la mesa de comida y les toca la cabeza a tres alumnos o alumnas sentadas (debe ser 1/6 de la cantidad de alumnos y alumnas). Diga a los tres alumnos o alumnas que se han tocado, que lastimosamente les ha pegado una enfermedad a causa del veneno en los vegetales. Los niños y niñas entonces tendrán que sentarse en sus sillas normales.

4. Anuncie que el festín sigue con el comer de las frutas y el tomar de la leche. Permítales uno o dos minutos para comer. Posteriormente, infórmeles a los niños y niñas que el maderero ha tumbado un montón de árboles frutales así que no hay frutas suficientes para todos y todas. El maderero debe dramatizar el cortar con su hacha. Además, el uso de los plaguicidas les ha afectado la salud a las vacas y así envenenó la leche. Así, el maderero y la campesina les tocan la cabeza a tres o cuatro alumnos o alumnas (1/6 de la clase de nuevo). Ellos y ellas tienen que sentarse en sus sillas.

Objetivo de aprendizaje:

Apreciar todo lo bueno que Dios nos ha dado en forma de agua, cultivos, y animales. Dramatizar malas prácticas del hombre y la mujer que causan daños a la cosecha de Dios.

Técnica:

Drama.

Nota:

También logra objetivo 13 de Expresiones Artísticas.

5. Por último, todos se tomarán un vaso de agua, pero el agua fue contaminada por el miembro cochino de la comunidad. Este les toca la cabeza a tres niños o niñas quienes se sientan en sus sillas (el miembro del pueblo debe botar basura en el suelo).

6. En este punto de la actividad, habrá sobrado alguna comida. Además, una mitad de la clase estará sentada en las sillas del salón y la otra mitad estará ubicada alrededor de la mesa. Dígales a los alumnos y alumnas en sus sillas (los que habían tocado), que Dios siempre nos da una oportunidad para arrepentirnos y corregir nuestros errores. Para que siga el festín, cada estudiante tiene que contestar a una pregunta: "¿Qué es lo que hay que hacer para que el problema que te afectó no vuelva a suceder en el futuro?" Cuando todos los niños y niñas hayan contestado a la pregunta de una manera correcta. ¡Sigue el festín!

Tecnología

Área: Agropecuaria

En Panamá la tierra nos bendice con una gran variedad de cultivos importantes, como: el arroz, el café, la naranja, la yuca, el poroto, la piña, el guineo y el maíz, entre otros. La mayoría de la población panameña vive en las zonas rurales y deriva directa e indirectamente su sustento de las actividades agrícolas. Las actividades de esta asignatura orientan al alumno y la alumna en el conocimiento de las técnicas de trabajo proyectadas hacia una agricultura científica, mediante una adecuada instrumentación. El aporte de estos conocimientos le permitirá al niño o niña asimilar nuevas técnicas que están al alcance del contexto familiar y lograr así, el mejoramiento del laboratorio de la producción nacional: los huertos escolares.

Los y las estudiantes aprenderán que el uso racional de la tierra estimula la producción de alimentos, con lo cual se atienden las demandas crecientes de productos de primera necesidad cuyas producciones son aún insuficientes. También, apreciarán los peligros y las consecuencias del uso indiscriminado de los plaguicidas y demás agroquímicos. Deseamos un suelo enriquecido por minerales y otros abonos orgánicos que van mejorando la tierra cada año, en vez de los abonos químicos, que dan nutrientes a la tierra por poco tiempo.

Aunque los agroquímicos solucionan algunos problemas de producción a los agricultores y agricultoras, causan problemas de contaminación, plagas resistentes, y una tierra pobre con poca materia orgánica. Hay que acordarnos siempre que dependemos de la tierra para vivir y que sin ella, todos los seres vivos, mori-ríamos enseguida.

OBJETIVO **8**

Objetivo: Valorar el suelo como recurso natural.

Área 4: Agropecuaria - Medio ambiente. y Agricultura sostenible.

Contenido: El suelo, componentes del ambiente natural.

Tipos de suelo

actividad **8.1**

¡Abracadabra! ¡Suelo!

Objetivo de aprendizaje:

Enunciar los componentes del suelo.

Técnica:

Demostración y juego.

Introducción

El suelo es un elemento importantísimo en la agricultura. La cantidad de nutrientes, agua y la consistencia determinan el tipo de planta que crece en él. Cuando se sabe de qué está formado el suelo, se puede determinar más fácilmente, cómo mantenerlo en buena condición o mejorarlo. El suelo está compuesto de materia orgánica descompuesta a través del tiempo, como: hojas, palitos, piedras, estiércol, etc. La descomposición y la fertilidad del suelo son mejoradas por las lombrices de tierra, microorganismos, el aire, el agua, el sol, y el tiempo. Todos son factores que contribuyen al desarrollo de un suelo fértil.

Materiales

Pañuelo, cuatro símbolos hechos de papel: uno de aire, uno de agua, uno de microorganismos y uno del sol, un reloj.

La palabras mágicas:

¡Abracadabra, lombriz en el pañuelo con las fuerzas de la Tierra hagamos suelo!

Procedimiento

1. Salga con los y las estudiantes al patio. Ponga un pañuelo en la tierra y haga un círculo alrededor del mismo. Explique a los y las estudiantes que ellos harán suelo, pero primero necesitan encontrar los elementos básicos del mismo. Pídales que busquen lombrices de tierra, palitos, hojas, piedras y otra materia orgánica para poner en el centro del pañuelo.

2. Pregúnteles ¿Qué más se necesita para hacer suelo? Uno a uno: coloque en el pañuelo los símbolos de agua, aire, sol y microorganismos mientras explica la importancia de cada uno en la descomposición de la materia orgánica.

3. Envuelva el contenido del pañuelo y diga a los y las estudiantes que van a hacer magia para hacer el suelo. Dígales que tienen que decir las palabras mágicas mientras dan tres vueltas alrededor del pañuelo (arriba).

4. Abra el pañuelo. ¿Qué pasó? ¿Por qué no se cambió el suelo? Tome unos minutos para conocer las ideas de los y las estudiantes. Pregúnteles: ¿Qué falta? Explique que el suelo necesita tiempo para descomponerse. Formar suelo fértil puede tomar de tres meses a 100 años, dependiendo de la presencia de los elementos básicos y las condiciones climáticas (si hay una abonera orgánica en la escuela lleve a los y las estudiantes allá para ver una técnica para mejorar suelo).

Mensaje Ecológico

El suelo para formarse requiere mucho tiempo, (años). El buen uso y conservación garantiza su fertilidad y una producción abundante.

Tiene sed el suelo

actividad **8.2**

Tipos de suelo

Introducción

Hay distintas clases de suelo, la clasificación depende de las características que se tomen en cuenta. El experimento trata sobre los suelos arcillosos y el suelo franco. El suelo arcilloso es compacto, impide la filtración y circulación del agua y del aire. Por lo tanto facilita la erosión y se inunda fácilmente. No es bueno para la agricultura. El suelo franco permite la filtración del agua y del aire en forma adecuada. Conserva la humedad y tiene suficientes nutrientes para las plantas. Son aptos para la agricultura.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la importancia de la absorción del agua por el suelo, su relación y clasificación de estos.

Técnica:

Experimento.

Materiales

Reloj, lata con un corte en ambos extremos para hacer un tubo, agua.

Procedimiento

1. Discuta con los y las alumnas la importancia del suelo, la absorción del agua, la compactación del suelo y los problemas causados por la compactación del mismo.

2. Cerca de la escuela busque un área de suelo compacto y un lugar con árboles donde el suelo sea suave para hacer el experimento.

3. Ponga la lata en el suelo, échele una taza de agua. Con un reloj tome el tiempo que el agua demora para entrar al suelo. Haga lo mismo en el lugar con árboles donde el suelo sea suave.

4. Pida a los y las alumnas que observen lo que sucede con el agua en ambos suelos.

5. Discuta los resultados de los experimentos. ¿En cuál lugar entró el agua más rápido? ¿Qué causó que el suelo se compactara en el lugar de su experimento? ¿Hay problemas de suelo compacto en su comunidad? ¿Qué diferencia hay entre los dos tipos de suelo?

Mensaje Ecológico

Las plantas contribuyen a la formación y conservación de suelo fértil. Por tanto, se precisa evitar la tala para conservar el suelo apto para la producción agrícola.

actividad
8.3

Formación del suelo

Objetivo de aprendizaje:

Explicar el proceso de la formación de suelos.

Técnica:

Juego.

Introducción

Los suelos se forman como resultado de erupciones volcánicas, cuya lava se deposita en un lugar donde se convierte en una roca madre. Cuando se enfría la lava, crecen sobre ella algas y líquenes que con la acción de sus ácidos van rompiéndola. Los efectos del viento y la lluvia ayudan a romperla, dejándola en pequeñas partículas de suelo.

Materiales

Niños.

Procedimiento

1. Inicie la actividad con una charla sobre los efectos de la lluvia, el viento y las raíces en el suelo.

2. Asígneles papeles en las proporciones siguientes:

Roca madre:	70% de los o las estudiantes
Líquenes y algas:	10% de los o las estudiantes
Viento:	10% de los o las estudiantes
Lluvia:	10% de los o las estudiantes

3. Ahora, los niños y niñas actúan en la formación de los suelos según el papel asignado en el paso 2. Por ejemplo:

   a. La roca madre sale del volcán en forma de lava (puede ser los alumnos o alumnas saltando de un ropero), y se enfría para formar la roca madre (el grupo de alumnos o alumnas agarradas con forma compacta).

   b. Los líquenes y las algas crecen encima de la roca madre, y los ácidos que sueltan disuelven la roca (los alumnos y alumnas hacen espacios en la roca madre con sus brazos).

   c. La acción del viento y la lluvia amplían las grietas separando la roca madre (el grupo de alumnos o alumnas "roca madre" se separan hasta que solamente queden partículas –alumnos o alumnas solitarias), que representan partículas del suelo.

4. Repita el juego varias veces para que los niños y niñas tengan la oportunidad de desempeñar todos los papeles.

5. Para un repaso, pídales que expliquen el proceso verbalmente.

Mensaje Ecológico

La naturaleza tiene sus mecanismos para la formación del suelo. Los suelos formados por la acción volcánica, requieren de muchos componentes que los hacen fértiles, por eso hay que conservarlos.

Suelos y suelos

actividad **8.4**

Tipos de suelo

Introducción

El suelo está formado por partículas de diferentes clases y espesor. Las más gruesas y pesadas sirven de base a las partículas más pequeñas y livianas.

Materiales

Frascos de vidrio claro con bocas grandes con tapas, regla, agua, muestras de suelo.

Procedimiento

1. Solicíteles que recojan suelos de diferentes sitios: caminos, lote de la escuela, la hortaliza, debajo de un árbol, orilla de un río.

2. Indíqueles que pongan cada muestra de suelo en un frasco diferente y que llenen cada frasco hasta la mitad y le pongan etiqueta, para identificar el suelo.

3. Luego, pídales que añadan agua hasta 5 cm por encima de las muestras de suelo.

4. Cierren los frascos con las tapas y los agitan. Dejándolos por más de 2 horas sin moverlos.

5. Pídales que marquen sobre los frascos, los diferentes niveles de las partículas más pesadas, más livianas y las que flotan, con colores diferentes.

6. Guíelos en la medición, con una regla, de la profundidad de cada nivel. Deben hacer todo esto sin mover los frascos. Los y las estudiantes deben discutir sus descubrimientos.

7. Comenten sus descubiertos.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que el suelo se compone de materiales diferentes.

Técnica:

Experimento.

Mensaje Ecológico

El suelo está formado por partículas de diferentes clases y espesor que determinan su fertilidad. Conocer la composición del suelo contribuye a darle el mejor uso y a mejorarlo y conservarlo en la mejor forma.

OBJETIVO 9

Objetivo: Diferenciar los factores que intervienen en la formación del suelo.

Área 4: Agropecuaria - Medio ambiente. y Agricultura sostenible.

Contenido: Formación del suelo.

Elementos diferentes sobre el medio ambiente

actividad 9.1

La vida de una planta

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que las plantas, al igual que el ser humano, se afectan por la condición y la contaminación del medio ambiente.

Técnica:

Dramatización.

Nota:

Esta actividad también puede lograr el objetivo 13 de Expresiones Artísticas.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Para esta actividad todos los alumnos y alumnas tienen que pensar y funcionar como plantas (no pueden ni hablar, ni caminar), todos deben estar de pie.
2. Habla el maestro o maestra: “Hoy ustedes son semillas recién sembradas. El piso es el suelo. Hagan un círculo en el piso; ahora ustedes son semillas sembradas en tierra buena debajo de un árbol”.
3. El maestro o maestra sigue hablando: “En esta época tendremos lluvia y sol. Todas las condiciones son buenas, y ustedes empiezan a crecer” (los niños y niñas se paran poco a poco muy despacio).
4. Estamos en verano. Porque no hay mucha agua, cesan de crecer, pero permanecen vivas pues están acostumbradas al clima.
5. Viene un fuerte aguacero con mucho viento. Las plantas débiles se caen al suelo (los niños y niñas se mueven y algunos o algunas se caen).
6. Pasó el agua. Hay mucho sol, pero el árbol les da sombra y se sienten contentas. Siguen creciendo (los niños y niñas se paran más).
7. Un día vino un señor y cortó el árbol grande. Ustedes se sienten mal porque no hay ni sombra. Paran de crecer, y sufren de mucho calor (los niños y niñas actúan como si tuvieran mucho calor).
8. Viene el agua de nuevo. Pero ahora no hay un árbol para proteger la tierra. El agua se llevó la tierra negra, y se quedó sólo la roca. Se sienten débiles porque la roca tiene muy pocos nutrientes (los niños y niñas hacen como si estuvieran muy cansados).
9. La roca retiene muy poca humedad. Tienen sed, pero no hay agua que tomar. Sus hojas se secan y se sienten enfermas siempre (actúan como si fueran muy débiles y como si tuvieran mucha hambre y sed).
10. Eventualmente absorben todos los alimentos del suelo y agotan toda el agua, y todos se mueren (caen al suelo).
11. Discuta ¿Qué condiciones debemos mantener para cuidar la vida de la planta?

Variación:

Haga esta actividad con música, sin cortar el árbol o con barreras de viento para proteger el suelo.

Mensaje Ecológico

Las condiciones ambientales afectan a todos los seres vivos. Cuidemos el ambiente haciendo buen uso de los recursos que nos ofrece la naturaleza.

Objetivo: Identificar los componentes del suelo.

Área 4: Agropecuaria - Medio ambiente. y Agricultura sostenible.

Contenido: Los componentes del suelo.

OBJETIVO 10

Composición de los suelos buenos

actividad 10.1

Características del suelo

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la interdependencia de los cuatro componentes de la tierra fértil.

Técnica:

Juego.

Introducción

Los suelos dependen de la materia orgánica para mantener su equilibrio y su fertilidad. Es importante que la gente entienda cuáles son los componentes básicos del suelo, porque así se comprende cómo mejorar el suelo. Esta actividad demostrará que hay cuatro componentes en un suelo bueno, y que cuando todos se ponen juntos, crecen bien las plantas.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Se inicia la actividad con una pequeña charla sobre los cuatro componentes del suelo: el aire, el agua, la materia mineral y la materia orgánica. Pregunte a los alumnos y alumnas, por ejemplo, sobre algunas materias minerales y materias orgánicas. Las materias minerales son los componentes inorgánicos tales como las piedras, la arena, y la arcilla. La materia orgánica se compone de plantas y animales podridos.
2. Divida la clase en equipos de por lo menos cuatro estudiantes. Deles un papel: el aire, el agua, la materia mineral, o la materia orgánica. Si los grupos son muy grandes, puede asignar dos o más papeles. Se juega mejor en equipos de seis para el último paso.
3. En un lugar con espacio para correr, sitúe la “materia mineral” en un extremo, la “materia orgánica” en otro extremo, y el “agua” y el “aire” en la mitad. Haga lo mismo con cada equipo, en líneas rectas para que puedan correr.
4. Cuando empiece la carrera, la materia mineral corre a la mitad, y allí coge el agua. Ellos o ellas corren con las manos agarradas, para coger la materia orgánica. La materia mineral, el agua y la materia orgánica vuelven a coger el aire.
5. Cuando lleguen al punto de origen, los alumnos y alumnas hacen una pirámide para mostrar que las plantas necesitan un suelo bien formado para crecer. El equipo que lo hace primero gana.
6. Regrese al aula y discuta el juego y la composición de los suelos. ¿De donde viene la materia orgánica? (de animales y plantas podridas). ¿Qué le pasa a la materia orgánica cuando se quema? (se pierden, y se empobrece el suelo). ¿Hay mucho aire en los suelos arcillosos? ¿Por qué? (no, porque son muy duros). ¿Cómo se llama el

Mensaje Ecológico

El crecimiento de una planta depende de las condiciones del suelo y la fertilidad de éste. Cuidemos las plantas y el suelo para conservar la vida.

actividad 10.2

La abonera orgánica

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer algunas ventajas y técnicas de los abonos orgánicos.

Técnica:

Proyecto en el huerto escolar.

Introducción

La basura orgánica (las hojas, las malezas, las cáscaras de las frutas y los huevos, los restos de verduras y los vegetales, el estiércol de caballo, la gallinaza, etc.) en vez de ser un problema, pueden dar beneficios al huerto. La basura orgánica contiene muchos minerales que enriquecen al suelo y le dan una mejor estructura. Usándola como abono resulta en una mejor cosecha.

Materiales

Residuos vegetales, palas.

Procedimiento

1. Comente con los alumnos y alumnas sobre las ventajas de los abonos orgánicos:
   a. Mejoran la fertilidad del suelo, por incorporar el nitrógeno y la materia orgánica.
   b. Favorecen las buenas condiciones físicas del suelo tales como la textura, la estructura, la porosidad.
   c. Mejoran las condiciones biológicas e incrementan la actividad microbiótica del suelo en cuanto a las bacterias, las lombrices, y los microorganismos.
   d. ¡Es gratis! Cuesta nada más que un poco de trabajo.
   e. Dispone la basura orgánica de manera higiénica y fácil.

   Hay varias maneras de hacer el abono verde. Las diferencias dependen mucho del tiempo y cuidado que se le da. Busque el mejor método para su ambiente y su propia escuela. Una forma fácil está detallada en la actividad 5.3, “El motete abonero”, en la guía para cuarto grado. Hay que hacerlo al final del año (como octubre) para que esté listo para sembrar en el huerto en el próximo año escolar.
2. Explique a los alumnos y alumnas cómo hacer abono en el huerto.
   a. Indíqueles que corten la hierba en un área pequeña del huerto.
   b. Remueva el suelo hasta una profundidad de 15 centímetros.
   c. Cada día haga un hueco lo suficientemente grande para la basura que los y las estudiantes generan en sus casas cada día. Empiece en una esquina y siga de manera ordenada.
   d. Después de dos meses, mezcle el suelo y el abono. El huerto ya está listo para

e. sembrar.
Después de utilizar todo el área, se puede volver a la primera esquina.

3.

Construya con los alumnos y alumnas una abonera-técnica científica. Existen dos formas de construirlas:

a.

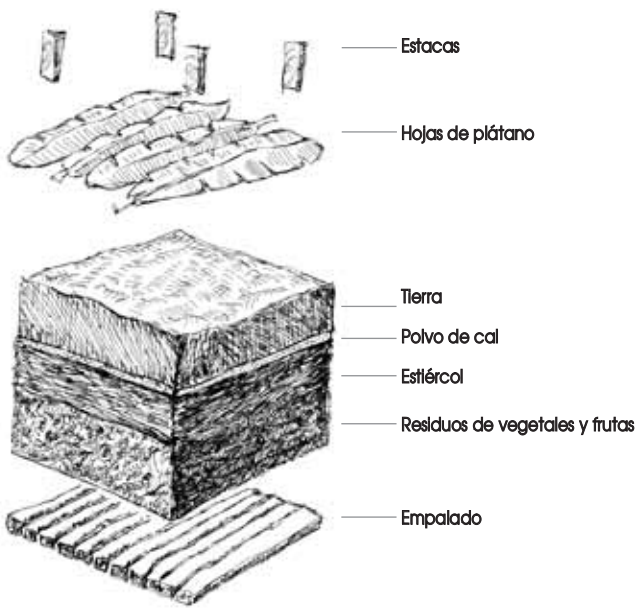
b. Durante la época lluviosa, puede hacerla.

También puede construir en la superficie del suelo fosas de encima de 2-3 metros.

- Limpie un área de dos metros cuadrados de largo por 1.5 metros de ancho y coloque un empalado en forma horizontal. Cúbralo con las capas de materia orgánica.
- Para ambas formas, llénelas con las siguientes capas:

  - Primera capa, 15 cm de residuos de vegetales frutas, plantas, etc.
  - Segunda capa, 10 cm de estiércol.
  - Tercera capa, polvo de cal o una mano de ceniza.
  - Cuarta capa, 10 cm de tierra.

- Continúe así hasta que la abonera esté llena o las materias orgánicas se acaben.
- Ponga de 2 a 3 estacas en el centro para aireación.
- Cúbrala con hojas de guineo o de penca.
- Si está muy seca, riéguela.
- Cada 60 días mezcle las capas. Dependiendo de las condiciones ambientales,



actividad 10.3

La ceniza y el pH del suelo

Objetivo de aprendizaje:

Aprender el significado y la importancia de la escala pH con respecto al ambiente y al suelo.

Técnica:

Proyecto en el huerto escolar.

Introducción

El pH es una escala de 1 a 14 que mide la acidez. Las cosas ácidas, tales como el jugo de limón o el vinagre, tienen un pH entre 1 a 6. Las cosas básicas, tales como el polvo para hornear y el "Pepto-Bismol", tienen un pH entre 8 a 14. El agua pura no es ni ácida ni básica y tiene un pH de 7.

Pero ¿para qué necesitamos saber esto? Pues, el suelo es la fuente de los nutrientes que las plantas necesitan para crecer. Si el suelo es muy ácido o muy básico, las plantas no pueden tomar los nutrientes que necesitan para crecer y los organismos que facilitan la descomposición de la materia orgánica no pueden trabajar rápido. Como resultado, les falta a las plantas el alimento que necesitan para producir una buena cosecha.

Generalmente, las plantas requieren de un pH de 5.5-7.5 en la escala. Un pH de 6.3 es lo mejor para muchas clases de cultivos, pero algunos tales como el café, la piña, y las papas crecen mejor en suelos un poco más ácidos. La mayoría de los suelos de Panamá son de un pH bajo (son muy ácidos) y por eso no son muy fértiles. La ceniza tiene la particularidad de hacer que el suelo se vuelva más básico y por ende más fértil; es por eso que después de la roza y quema los cultivos crecen mejor. Sin embargo, con la quema se pierde mucha de la materia orgánica necesaria para tener un suelo bueno para el cultivo.

Demasiada ceniza hace el suelo muy básico, y esa condición puede perjudicar las plantas. Es recomendable que no se ponga más de 100 a 150 gramos de ceniza en cada metro cuadrado de terreno.

Materiales

Cenizas.

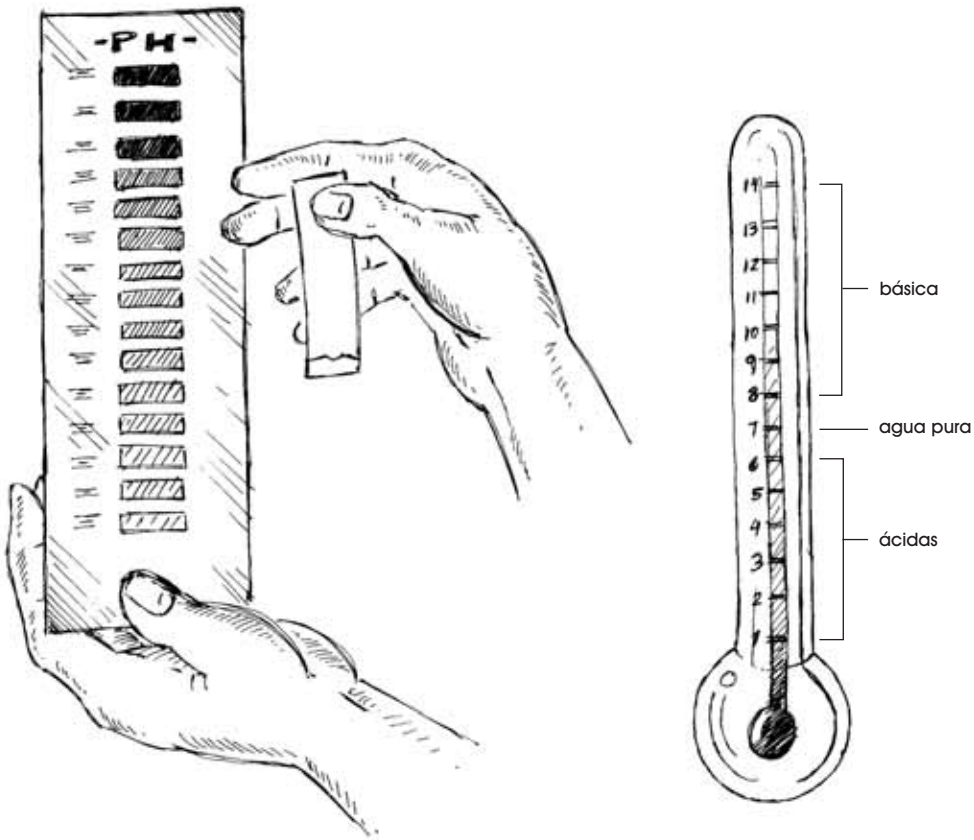
Procedimiento

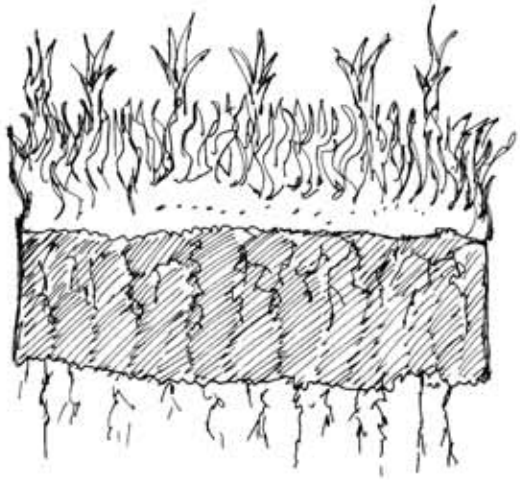
1. Tome con los alumnos y alumnas una muestra del suelo del huerto escolar y envíelo a la agencia más cercana del MIDA, para que le hagan un análisis del pH.
2. Cuando tenga los resultados, de acuerdo a estos, pida a los alumnos y alumnas que apliquen una palada de ceniza por cada metro cuadrado en una parte del terreno.
3. A la otra parte del terreno no le apliquen ceniza, sino déjelo al natural.
4. Guíeles en la siembra de algún producto de la comunidad en ambos terrenos (pro-

Mensaje Ecológico

Conocer el pH del terreno ayuda al campesino o campesina a determinar la fertilidad del suelo, y a cultivar las plantas apropiadas.

5. porcióneles los mismos cuidados).
   Observe y compare los resultados en el crecimiento y producción de las plantas.
6.





Expresiones Artísticas

La creatividad es una característica indispensable para enfrentarse a los retos diarios. Los proyectos de arte pueden desarrollar la creatividad y a la vez enseñar o reforzar algún concepto de ecología. El arte se puede utilizar para repasar casi cualquier tema que los y las estudiantes hayan estudiado. No es necesario tener materiales especiales ni costosos para realizar proyectos de arte; al contrario, se puede utilizar lo que haya disponible. Usando la imaginación se puede crear un ejercicio divertido y educativo para los alumnos y las alumnas. La música y el drama también son técnicas que sirven para enseñar a repasar a la vez, los niños y niñas las disfrutan, y canalizan la energía que a veces, constituye una molestia en el proceso de aprendizaje en las clases tradicionales.

Objetivo: Realizar experiencias utilizando colores para lograr las variaciones cromáticas, su reconocimiento y uso.

Área 1: Artes plásticas.

Contenido: Dibujo.

Dibujar personas, animales o plantas

actividad 2.1

El motivo

Objetivo de aprendizaje:

Comparar un árbol imaginario con un árbol real.

Técnica:

Dibujo.

Nota:

Aplicable a los objetivos 1 de Educación Física, y 7 de Ciencias Naturales.

Materiales

Lápices de colores, hojas.

Procedimiento

1. Pida a cada alumno y alumna que haga un dibujo de memoria de un árbol, sin usar un modelo real, y sin ir afuera. Recoja los dibujos.
2. Salgan fuera del salón y examinen unos árboles.
3. Pida a los alumnos y alumnas que observen los árboles, tomando en cuenta las siguientes sugerencias: ¿Qué colores se encuentran? ¿Cuántas formas diferentes de las hojas se encuentran? Escuchen los sonidos que hacen las hojas. Huelan bien los árboles. Observen si los árboles tienen frutos o flores, si hay animales o plantas que viven en él y toquen la corteza y las hojas para descubrir su textura.
4. Pídales que hagan un segundo dibujo. Esta vez, ellos incluyen lo que observaron o cualquier otro conocimiento adquirido.
5. Haga una exhibición de las parejas de dibujos de cada niño y niña, comparando las diferencias y semejanzas de cada dibujo. Busquen modelos que puedan encontrarse repetidos en ambos dibujos. Según sus percepciones, discutan algunas diferencias y semejanzas de los árboles que hayan observado.
6. Cuando terminen, pueden colgar los dibujos en el salón y usarlos como una herramienta motivadora. Por ejemplo, cada vez que un niño o niña siembra un árbol o hace un acto bueno, gana una figurita recortada de papel. Los niños y niñas pegan las figuritas de nidos, flores, pájaros, o cualquier cosa en el dibujo. Después del año

Mensaje Ecológico

El uso de los sentidos nos permite apreciar el medio ambiente mejor.

Copitos de nieve

actividad 4.1

Adornos de navidad

Objetivo de aprendizaje:

Recortar hojas en formas únicas y apreciar la diversidad de la naturaleza.

Técnica:

Arte.

Introducción

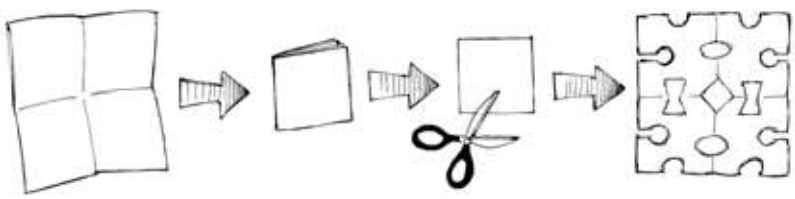
Existen innumerables actividades que se pueden realizar para la celebración de la Navidad. En esta actividad los alumnos y alumnas confeccionan adornos que pueden colgar en un arbolito de navidad o cualquier lugar. Los copitos representan la nieve que se encuentra en los países del norte en el tiempo de la Navidad. Se dice que cada copito de nieve es único y demuestra el esplendor y la diversidad de la naturaleza. Cuando se observa el mundo que nos rodea siempre se encuentran detalles que iluminan la bella complejidad de la vida.

Materiales

Tijeras, hojas de guineo o papeles recortados en cuadros.

Procedimiento

1. Si los niños y niñas no saben, explíqueles que la nieve es un compuesto de agua sólida igual que el hielo y cae como la lluvia en copitos, que se parecen un poquito al raspado (refuerza el objetivo 13 de Ciencias Naturales). Reláteles que cada copito de nieve es único. Pídales ejemplos de cosas en el mundo que son exactamente iguales. Busquen diferencias entre ellas.
2. Doblen las hojas cuadradas en mitades, dos veces, como demuestra el dibujo abajo.
3. Hagan cortes chiquitos en los bordes de la hoja doblada. Cuidado que no corten tanto del centro de la hoja.
4. Abran los copitos y buscan copitos idénticos. ¡No habrán!
5. Coloquen los copitos en un arbolito o en la ventana para que todos se vean. Si desean, los pueden pegar en una hoja de color diferente para que se vea bien el diseño.



OBJETIVO 5

Objetivo: Explorar nuevas frmas del modelado usando recurso del medio.

Área 1: Artes plásticas.

Contenido: Modelado.

Confeccionar juguetes

actividad 5.1

La revista

Objetivo de aprendizaje:

Elaborar rompecabezas de recursos naturales. Se puede hacer mucho con la basura usando un poquito de creatividad.

Técnica:

Arte.

Materiales

Marcador, goma, revistas, cajetas viejas de fósforos.

Procedimiento

1. Ponga a los alumnos y alumnas a recortar dibujos de revistas que tienen relación con la naturaleza.
2. Dígales que escriban un mensaje sencillo en la página escogida. Ejemplo: “Conservemos la Naturaleza” o “No Contaminemos”.
3. Guíeles para que peguen el dibujo de la revista encima de las cajetas. Entonces, deben colocar las cajetas en la misma forma que la hoja de la revista (o sea, si tiene un dibujo en que caben nueve cajetas en la forma de un cuadro, ponga nueve cajetas en la forma de un cuadro). Observe el dibujo de abajo.
4. Indíqueles que echen la goma encima de las cajetas que peguen la hoja encima de la goma y que cuando la goma se

Mensaje Ecológico

Es muy fácil y divertido crear juegos dinámicos utilizando recursos ya usados.

Objetivo: Utilizar materiales del medio y otros para elaborar utencilios, adornos y objetos variados.

Área 1: Artes plásticas.

Contenido: Actividades manuales.

OBJETIVO 6

Construye un ecosistema

actividad 6.1

Elaborar móviles

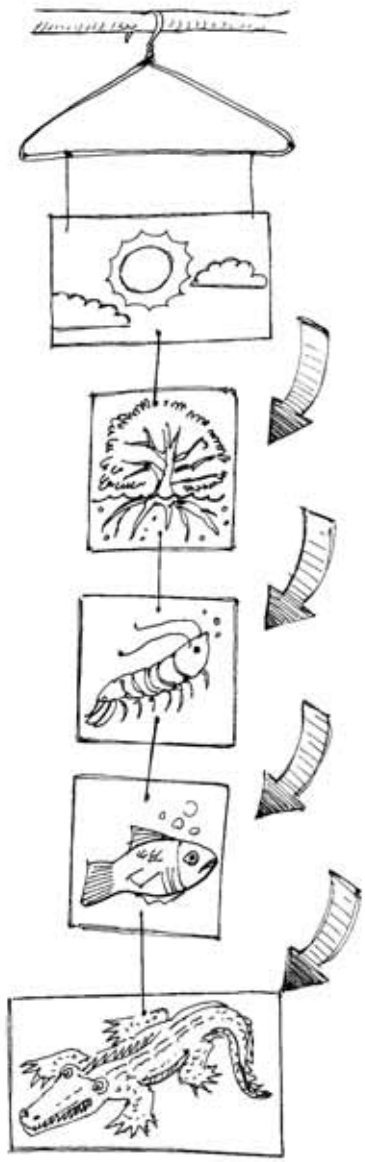
Materiales

Hilo, papel o cartulina, lápices de colores.

Procedimiento

Un ecosistema es una comunidad natural. Incluye todos los seres vivos y componentes no-vivos. Todos los componentes de un ecosistema dependen de los otros, y forman una telaraña en la que los hilos representan las relaciones entre los elementos. Por ejemplo, un árbol depende del sol y de la lluvia para que crezca y depende de las hormigas y los hongos para que descompongan las plantas y los animales muertos en el suelo. Los pájaros dependen del árbol para poder construir sus nidos y para que atraiga los insectos para su alimentación. Así se relacionan los componentes de un ecosistema.

En esta actividad, los alumnos y alumnas aprenden lo que es un ecosistema y construyen móviles que demuestran algunas de las relaciones entre los componentes de un ecosistema (para mayor información sobre estos ecosistemas, lea los apéndices al final de esta guía).



Objetivo de aprendizaje:

Construir un móvil con los elementos de un ecosistema.

Técnica:

Arte.

Mensaje Ecológico

Es muy importante entender las relaciones entre los varios componentes de un ecosistema para apreciarlo mejor.

OBJETIVO 7

Objetivo: Expresar pensamientos, deseos y emociones, mediante la actuación y el lenguaje mímico, rítmico plástico.

Área 1: Teatro.

Contenido: Actuación.

Actuar en representaciones teatrales

actividad 7.1

Carlos

Objetivo de aprendizaje:

Dramatizar una obra de títeres sobre los animales silvestres.

Técnica:

Obra de títeres.

Introducción

La extinción de los animales silvestres debido a la cacería es un problema muy grave. Sin embargo, si queremos detener el ritmo de la matanza de animales aquí en Panamá, debemos tomar en cuenta las necesidades del cazador o cazadora rural y a la vez señalarles los beneficios de muchos animales que actualmente se encuentran amenazados.

Una actitud sana hacia los animales silvestres debe empezar a desarrollarse temprano en la vida. A continuación, se presenta una obra de títeres que trata de este tema. La intención es enfatizar los beneficios de algunos animales (la boa, el conejo pintado, las lagartijas, pájaros). Además, se le hace notar al público otros aspectos de los animales. La obra se ha compuesto de una manera sencilla y es conveniente presentarla a cualquier grupo de alumnos y alumnas (de kinder a sexto). Se podría presentar con la participación de alumnos y alumnas mayores para un público compuesto de niños y niñas más chicas.

Para preparar los títeres y el escenario para la presentación, hay que solicitarles a los moradores del pueblo (a los maestros, maestras, o a los padres y madres de familia) los materiales mencionados abajo. Luego, es necesario programar por lo menos un día para confeccionar los títeres (vea la actividad 3.2 de Artesanía y Madera de sexto grado) y pintar la sábana, la cual debe cubrir un tablero o colgarse del techo con hilo. La manera más fácil de hacer los títeres es empezar con una media y coserle la boca (de cartón), ojos, cabello (estambre), y cualquier otro adorno. Como son seis títeres, los participantes podrían dividir el trabajo en seis grupos (o siete, si uno pinta la sábana con un dibujo de un bosque y una casa). Habrá que explicarles a los y las ayudantes cómo es cada títere. También, sería bueno solicitar voluntarios y voluntarias para que ayuden tanto en la presentación, como en el trabajo pesado.

Materiales

Retazos de tela, hilo, agujas, sábana vieja, botones, marcadores, pintura, pinceles, cartón, medias viejas, estambre.

Mensaje Ecológico

Se debe respetar a la vida silvestre como si fuera un miembro de su propia familia.

Procedimiento

Una obra de títeres sobre los animales silvestres para niños y niñas de toda edad.

Personajes:

CARLOS: Un conejo pintado que da un paseo por el bosque.

ZULI: Una boa (culebra no venenosa).

PEDRO y PAMELA: Una pareja de pájaros, uno enjaulado, otro libre.

NELSON: Un niño con un biombo.

MARISSA: Una niña que mata a las lagartijas en la pared.

NARRADOR o NARRADORA: Hoy nos encontramos con Carlos, un conejo pintado quien decide aventurarse en un bosque cercano. Hace algunos años que los cazadores del pueblo de Carlos lo intentan matar. Ya han matado a su familia y no quedan ya muchos conejos pintados en el valle donde vive Carlos. Así que Carlos se ha propuesto hacer un viaje a través del bosque para ver si puede escapar de los cazadores y quizás hacer algunas amistades. Aquí viene Carlos ahora mismo...

CARLOS: ¡Oh! ¿Dónde estaré? No reconozco este lugar. Pero ya no oigo los gritos y la bulla de la gente, así que me siento más seguro. ¡Oh! Discúlpenme, debería presentarme. Me llamo Carlos. Soy un conejo pintado y quiero buscar una nueva vida y un lugar donde no halla tantos cazadores, ni niños y niñas con biombos, ni tanta contaminación. Me encanta el bosque en donde todos los animales podemos vivir tranquilos. Pero por acá conozco a muy pocos animales. Y además no quiero perderme. Allí hay una culebra. Quizás me pueda ayudar ella. Disculpe señora culebra ¿Puede usted ayudarme a encontrar el camino? Creo que estoy perdido.

ZULI: Claro que sí. El camino queda por allí a la mano derecha. ¿En qué anda por acá, señor conejo?

CARLOS: Pues, me llamo Carlos, y estoy escapando de la gente que me quiere cazar y me pegaba con piedras. Mis amigos y amigas se quedaron en el pueblo. Ojalá se encuentren bien. Voy buscando un mejor lugar donde vivir. ¿Cómo se llama usted señora culebra?

ZULI: Yo me llamo Zuli. Y entiendo muy bien la situación, Carlos. Los cazadores llegan a esta parte del bosque. Tratan de matar a todas las culebras, porque creen que todas son venenosas y peligrosas. Pero, ¡NO ES VERDAD! Yo soy una boa y...

CARLOS: ¿Una qué?

ZULI: Una culebra que se llama “boa”. No soy venenosa y no le hago daño a los seres humanos, aunque creen que lo haga. Nos mata la gente porque nos tienen miedo. No entienden que en realidad los ayudamos.

CARLOS: ¿Ustedes ayudan a la gente? ¿Cómo así?

ZULI: Bueno, cazamos y nos comemos las ratas que se meten en las casas de las personas y que transmiten enfermedades. Si la gente nos mata, habrá más ratas y más enfermedades.

CARLOS: (comienza a temblar) ¡Aaaah! Ya entiendo.

ZULI: Sr. Carlos, si no me equivoco, usted está temblando. ¿Está bien?

CARLOS: Sí, sí estoy bien. Es que acabo de darme cuenta de que a lo mejor usted se come a los conejos pintados también ¿Verdad?

ZULI: Pues, sí. Pero ahora mismo no tengo hambre. ¡Qué dicha para usted! ¿No? Pero ande con cuidado, porque tengo amigos y parientes por este bosque quienes si tienen hambre.

CARLOS: Está bien. Le agradezco su ayuda. Yo sí andaré con cuidado. ¡Hasta luego, Zuli!

ZULI: ¡Hasta luego, Carlos!

CARLOS: (silbando, hablando solo) ¡No lo puedo creer! Acabo de conversar con una boa quien se alimenta de los conejos pintados y ¡todavía estoy vivo! Entiendo que la gente tiene que alimentarse, pero es que muchas veces matan por el gusto y no piensan en cuantos animales de una cierta clase quedan.

PAMELA: (silbando, trinando con una voz muy linda).

CARLOS: ¿Qué es eso que escucho? Parece el canto de un pájaro. ¿Pero dónde está, señora pájaro?

PAMELA: Aquí estoy, volando arriba de su cabeza, señor conejo.

CARLOS: ¡Ah!, sí. Ya le veo. Y... ¿Cuál es su nombre? Yo soy Carlos.

PAMELA: Yo me llamo Pamela. Yo vuelo por acá todos los días cantando a mi esposo Pedro para tratar de consolarlo.

CARLOS: ¿Consolarlo? ¿Qué es lo que le pasa?

PAMELA: Pues, me hace llorar pensarlo, pero la gente de la casa, allí, lo han metido en una jaula.

CARLOS: ¿Pusieron preso a su esposo? ¡Qué tragedia!

PAMELA: Sí, es verdad. Ya no canta. Íbamos a hacer un nido y tener hijos e hijas, pero ya no podemos hacer eso. Y además, la gente no sabe cómo darle de comer. Creo que está muy enfermo.

CARLOS: Se me rompe el corazón al saberlo. ¿Qué puedo hacer para ayudarle?

PAMELA: Nada, nada. Todo depende de la gente de la casa. Siempre estamos más felices, cuando estamos libres. ¿No es así, Sr. Carlos?

CARLOS: Sí, sí, por supuesto que sí. Todos valoramos la libertad más que nada.

PAMELA: Sí, pues los seres humanos creen que podemos vivir contentos en una jaula, pero, ¡NO ES VERDAD!

PEDRO: ¡Ay!, Carlos, mi esposa es muy fiel. Siempre me acompaña en mi tristeza. No me gusta nada la vida en una jaula. El mayor deseo que tengo es ser LIBRE de nuevo

y volar. Mira –un pez nada en el agua, un caballo camina sobre la tierra, y los pájaros como yo, volamos en el aire. Siempre ha sido así ¿Por qué nos quitan los seres humanos la libertad?

CARLOS: No sé, Pedro. ¡Ojalá no fuera así!

PEDRO: Y mira allí, ese niño día tras día trata de tirarle piedras a mi esposa Pamela con un biombo. Y ¿sabes? Él no pretende comerse los pájaros. Él mata por el gusto. Ese niño nos tiene muy asustados. ¿Podrías tú hablarle, Carlos?

CARLOS: Claro que sí. La gente muy poco me escucha, pero lo intentaré por ustedes.

CARLOS: Oye, niño, ¡oye!

NELSON: ¿Qué? ¿De dónde viene esa voz?

CARLOS: De acá. Mírame. ¡Aquí!

NELSON: ¡Qué!... Pero los animales no hablan. ¡Un conejo pintado que sabe hablar! No puede ser. Estoy imaginándome las cosas. ¿Acaso me he vuelto loco?

CARLOS: No, niño. No está loco. Yo sí puedo hablar. Estoy aquí para hablarle y pedirle que suelte aquel pájaro enjaulado.

NELSON: ¡No! Ese pájaro lo cogí para que cante y me acompañe. No lo voy a soltar. Y mira como salta en la jaula. Está feliz.

CARLOS: Pero, ¡NO ES VERDAD! No está saltando por sentirse bien. Él nada más quiere huir de la jaula para poder volar. Ese otro pájaro que está allí es su compañera y se queda volando cerca de la jaula todo el día porque le ama tanto.

NELSON: ¿Esa ave allí, a la que le tiro piedras con mi biombo?

CARLOS: ¡Esa misma! ¿Por qué está tirándole piedras, niño?

NELSON: ¡Ah! ¡Uh!, yo no sé... yo... pues...

CARLOS: Pues, los animales tenemos el derecho de vivir también. Si usted sigue matándolos, no habrá pájaros que canten, ni habrá otros animales que formen una parte muy importante en la naturaleza. Por ejemplo, ese pájaro allí no solamente canta muy lindo, sino también se alimenta de los insectos que nos molestan tanto.

NELSON: Eso no lo sabía yo. Y sí me gustan los pájaros y los otros animales.

CARLOS: Pues, ¡Usted puede ayudar a proteger y conservar los animales silvestres!

NELSON: ¿De verdad?

CARLOS: ¡Sí! Puede empezar por botar ese biombo.

NELSON: ¡De acuerdo! Lo haré (bota el biombo).

CARLOS: Y puedes hablar con tu familia para que suelten a Pedro, el pájaro.

NELSON: Está bien. Allí viene mi hermana. Podemos decirle a ella.

CARLOS: ¡Hola, niña! ¿Cómo te llamas ?

MARISSA: (se sobresalta) ¿Qué? ¿Un conejo que hace preguntas?

NELSON: Sí, está bien, Marissa. Él es muy tratable y me ha dicho algo muy importante de los animales.

MARISSA: Pues, yo estoy ocupada (mata a las lagartijas sobre la pared).

CARLOS: Pero ¿Qué haces? ¿Por qué estás matándolas?

MARISSA: No sé. Es divertido.

CARLOS: ¿Divertido? Pero ellas se alimentan de los mosquitos y las moscas que nos pican y nos dan enfermedades. ¡Y las lagartijas nunca nos harían daño a nosotros! ¿No oyes el canto de ellas?

MARISSA: Sí, supongo que sí. Y ahora cuando las veo de cerca, realmente son muy lindas. ¡Mira! ¡Esa mató una mosca y se la comió!

NELSON: Oye Marissa, Carlos, tiene razón. Nunca más voy a matar a los animales sin razón.

MARISSA: ¡Yo tampoco, Nelson!

NELSON: Y, sabes Marissa: Carlos me contó que los pájaros están mucho más contentos cuando están libres ¡No les gusta estar encerrados en una jaula! ¡Vamos a soltar el pájaro que está en la jaula nuestra! ¿Qué te parece?

MARISSA: Estoy de acuerdo. Vamos a soltarlo para que sea feliz, volando libremente en el cielo.

CARLOS: ¡Qué bien! ¡Suéltenlo! (El niño y la niña le quitan la jaula a Pedro. Pedro vuela libremente). ¿Ahora no se sienten mejor?

NELSON Y MARISSA: ¡Sí, sí!

NELSON: Los animales merecen ser libres.

MARISSA: ¿Qué más podemos hacer para que se mantengan así?

CARLOS: Pues, pueden decirle a su papá y su mamá que solamente maten a los animales que necesiten para comer. Así los animales como yo, viven tranquilos. Los animales

como las gallinas, las vacas, y los puercos sirven de comida. ¡La caza de animales silvestres, por lo visto, no debería seguir! Y ustedes pueden averiguar cuales animales realmente son peligrosos. Nuestros amigos como la boa, las lagartijas, y las zorras no son peligrosos. Al contrario, nos ayudan. ¡Infórmense, niños y niñas! Pregúntenles a su papá y su mamá qué papel juegan los animales en el mundo. Las personas adultas saben mucho de eso. Y por último, protejamos los animales silvestres. ¡Muchos son amigos nuestros!

NELSON y MARISSA: ¡Lo haremos, Carlos! ¡Lo haremos!

PEDRO, PAMELA y ZULI: ¡Gracias Nelson y Marissa! ¡Gracias!

OBJETIVO 15

Objetivo: Practicar el uso de instrumentos musicales.

Área 1: Música.

Contenido: Instrumentos musicales.

Instrumentos musicales

actividad 4.1

Una orquesta de sonidos

Objetivo de aprendizaje:

Producir sonidos musicales con objetos de la naturaleza.

Técnica:

Demostración participativa.

Nota:

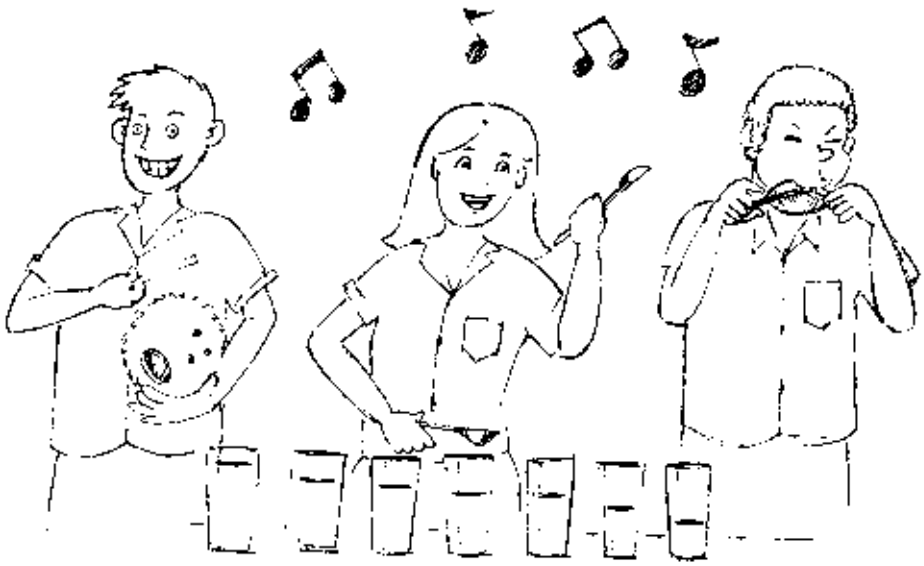
También se relaciona con el objetivo 1 de Educación Física.

Materiales

Palos, piedras, hojas secas, semillas, vasos de agua, o cualquier cosa de la naturaleza.

Procedimiento

1. Guíe a los alumnos y alumnas en el repaso de las funciones y la importancia de los cinco sentidos.
2. Solicíteles que salgan del salón para que busquen cosas de la naturaleza que produzcan un sonido o ruido (puede ser agradable o desagradable).
3. Haga un círculo con los niños y niñas y discuta las cosas que encontraron.
4. Indíqueles que formen su propio “conjunto” utilizando los objetos. Por ejemplo, pueden romper las hojas secas, sacudir las semillas, chapotear el agua, frotar las piedras o los palos, etc. Trate de crear una armonía con la orquesta.
5. Solicíteles que devuelvan las cosas a la naturaleza y cuénteles que la naturaleza tiene muchos valores que están escondidos, además de los que ven fácilmente.



Mensaje Ecológico

Con objetos de la naturaleza puede crearse una armonía de sonidos como si provinieran de instrumentos costosos.

Objetivo: Interpretar el mensaje del texto en los cantos.

Área 1: Música.

Contenido: Coro.

OBJETIVO 17

Décima “dedicada al ambiente” (II)

actividad 17.1

Cantar

Materiales

Tiza, tablero.

Procedimiento

1. Copie la décima siguiente en el tablero.
2. Cante la décima paso a paso con los alumnos y alumnas.
3. Improvise un poquito para ver si es muy difícil para los y las estudiantes.

Quiero cantar con gran amor
en este hermoso día
con la sabiduría
que me brinda el Creador.
A que todo es mejor
en esta bella nación
tierra de gran producción
con un clima agradable
y gente muy amable
que alegra mi inspiración.

Hay muchas agrupaciones
que piden reforestar
pues se ponen a pensar
en nuestras bellas regiones.
Realizan muchas acciones
enseñando a reforestar
para luego señalar
que vamos hacia adelante
porque cada habitante
no tiene nada que extrañar.

Objetivo de aprendizaje:

Interpretar la décima comentando los temas que contiene.

Técnica:

Canto de décima.

Mensaje Ecológico

Es importante salvar el ambiente de Panamá para el futuro, también, es importante salvar las tradiciones, pues, el recuerdo del pasado es la clave del futuro.

Hablemos de reforestar
en este preciso momento
pues es buen argumento
para poner a meditar.
En todo sitio y lugar
hay plantas, muchos animales
también minerales
que debemos conservar
aquí y en todo lugar
son recursos naturales.

Hoy día la reforestación
es fuente de gran riqueza
representa la grandeza
de toda una nación.
Por eso nuestra población
ve con mucha simpatía
que se le da gran valía
a la naturaleza
fuente de gran belleza
que alegra la vida mía.

Conservemos los animales
que pueblan la bella naturaleza
no tengamos la locura
de causarles tantos males.
También los minerales
los estamos acabando
al ambiente contaminando
nuestros bosques reduciendo
el agua disminuyendo
el sol nos sigue azotando.

Prof. Eladio Cárdenas
Prof. Pablo Alzamora Vargas

Educación Física

Finalmente, todo ejercicio físico depende de un ambiente limpio y sano. Mantener el ambiente en tal forma que se pueda ejercitar y respirar asegurará que la práctica de los deportes siga. En muchas ciudades, tales como Los Ángeles, EE.UU., la ciudad de México y otras metrópolis, el "smog" (niebla espesa con humo) y la contaminación general del aire ya no permiten que el ejercicio se realice. Asimismo, la escasez de terrenos para practicar las actividades físicas causa que el único ejercicio que uno pueda hacer sea las caminatas por los pasillos de edificios. Aquí en Panamá ya no existen muchas oportunidades para que los habitantes de Chorrillo, Curundú y áreas céntricas de la ciudad de Panamá, hagan ejercicio y respiren aire puro.

¿Qué habrá que hacer para que las actividades que se presentan a continuación sigan pudiéndose realizar? Esta pregunta se podría hacer al iniciar cada actividad para que las condiciones ambientales actuales no se den por supuestas.

OBJETIVO 1

Objetivo: Participar con habilidad y destreza en diferentes tipos de juego.

Área 1: Recreación y vida al aire libre.

Contenido: Juegos y rondas.

Carreras y saltos

actividad 1.1

Carreras de hojas

Objetivo de aprendizaje:

Realizar competencias de carreras cortas que utilizan conocimientos de la flora panameña.

Técnica:

Juego.

Materiales

Hojas de árboles, campo, y marcador.

Procedimiento

Este juego está adaptado para ayudar a los niños y niñas a identificar y recordar la flora de su región.

1. Lleve la clase afuera. Pida a cada dos estudiantes que toman una hoja de un árbol distinto. Si hay 30 estudiantes, necesita hojas de 15 árboles diferentes. Dialogue con los y las estudiantes sobre las hojas y los árboles.
2. Forme dos equipos y póngalos en dos filas paralelas.
3. Coloque las hojas en una línea entre los dos equipos (debe enumerar y escribir los nombres de los árboles en la hoja boca abajo).
4. En cada equipo, los alumnos y alumnas deben contarse. Por ejemplo, el equipo “A” tendrá números del 1-12 y el equipo “B” tendrá los mismos.
5. Cuando los equipos están listos, llame el nombre de una hoja y el número que corresponde con él. Por ejemplo, el maestro o maestra dice: “la próxima hoja es del espavé y su número es siete”. El o la estudiante que tiene el 7 tiene que correr y recoger la hoja. Si recoge una hoja incorrecta, el equipo pierde un punto. El que llega a la fila de primero gana dos puntos para su equipo (si quiere que los alumnos y alumnas corran más, haga las filas más distantes la una de la otra).

Conclusión:

La Educación Física es una manera en que los maestros pueden evaluar conceptos de otras asignaturas. En este caso, la actividad refuerza las actividades del objetivo 12 de Ciencias Naturales.

Panamá | Espavé | Cedro espino | Cedro amargo | Corotú

Mensaje Ecológico

Se puede divertir mucho con la educación física y los elementos naturales del mundo.

La carrera del venado

actividad 1.2

Materiales

Vasos, hojas o semillas, ramas, y/o sillas.

Procedimiento

1. Discuta con sus estudiantes el concepto de la competencia del ambiente por el espacio, el alimento, el agua, la pareja y otros. Explíqueles el concepto de "selección natural".

2. En el patio de la escuela, asigne a la mitad de los y las estudiantes el papel de venado sano. Divida la otra parte de la clase en tres grupos: venado enfermo, venado viejo, y hembras y cervatos.

3. Seleccione un área para realizar el juego. Ubique diferentes artículos para representar el agua, espacio y comida en tres diferentes lugares de 7 a 10 metros aproximadamente. Por cada representación de agua, espacio y comida se necesita 5/6 del número de los y las estudiantes (por ejemplo: si tiene 30 estudiantes, use 25 representaciones de comida, espacio y agua).

4. Los y las estudiantes necesitan tener espacio y recoger agua y comida para sobrevivir. Pero solamente los venados sanos pueden correr de forma normal. Los venados viejos solamente pueden caminar, los venados enfermos solamente pueden saltar en una pata, y los venados hembras y cervatos necesitan hacer parejas y agarrarse las manos. Los y las estudiantes comienzan la carrera moviéndose en la forma indicada y tratando de escoger lo que necesitan para sobrevivir.

5. Después de la carrera discuta con los y las estudiantes cuál tipo de venado obtuvo más cosas para sobrevivir. ¿Por qué? ¿Cuál venado compitió más exitosamente?

Objetivo de aprendizaje:

Realizar competencias para demostrar que en el ambiente existe competencia por el espacio, el alimento, el agua, y la pareja en la carrera de la vida.

Técnica:

Carrera, juego activo.

Mensaje Ecológico

Todos los seres vivos requieren ciertas condiciones para sobrevivir. Por eso, nosotros, como seres humanos responsables, debemos proteger la naturaleza para que todos puedan gozar de la vida.

1
SELECCIÓN
NATURAL

Glosario

Abono orgánico: Materia orgánica que viene de la descomposición de plantas y algunos desechos de animales y sirve para abono. Además, este abono sirve para mejorar la calidad física del suelo.

Adaptaciones: Cambios que un organismo ha pasado con respecto a su fisiología o su comportamiento. Esos cambios ocurren en una población a través de muchos años por medio de la selección natural (vea abajo) o rápidamente, por medio de un cambio directo de comportamiento.

Aguas negras: Aguas contaminadas con desechos humanos, desechos industriales o de-sechos de animales que muchas veces corren en las calles. Son peligrosas ya que pue-den cargar enfermedades como el cólera, o pueden envenenar a la gente o a otros organismos.

Ambiente: El total de cosas circundantes, condiciones, e influencias. Normalmente, al referirnos al ambiente natural, pensamos en todo lo que nos rodea, como el aire, el agua, los animales, las plantas, etc.

Biosfera: La parte de la tierra o de su atmósfera en que viven organismos vivos.

Cadena alimenticia: Una serie de organismos, cada uno comiendo o descomponiendo al que lo precede. Por ejemplo, el hormiguero come a la hormiga que come a un hongo que descompone a una planta.

Calentamiento global: Incremento general de la temperatura de la Tierra por efecto de la contaminación atmosférica con gases, principalmente bióxido de carbono, que retienen el calor. Estos gases se producen en procesos donde se queman compuestos que contienen carbono, como leña, carbón, aceite, gasolina, etc. El incremento de la temperatura puede causar cambios ecológicos muy peligrosos para todos los seres vivos.

Cambio climático: Se llama a la variación global del clima de la tierra. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos a causas naturales y, en los últimos siglos, también a la acción de la humanidad.

Carnívoros: Animales que se alimentan solamente de materia animal, bajo condiciones normales.

Contaminación termal: Contaminación del agua que viene de procesos industriales o de la generación de electricidad. Cuando una fuente de calor se introduce en un mar, un lago o un río, el ambiente local se cambia y los organismos se mueren.

Consumidores: Organismos que se ubican en los niveles más altos de las cadenas ali-

Desarrollo sostenible: Un sistema de desarrollo en que se mantiene la calidad y el potencial para el uso futuro, de los recursos naturales, generalmente, esto incluye: el uso de fuentes alternativas de energía, como solar; programas de conservación de los recursos; justicia social; y una conciencia ambientalista de mejor parte de la gente.

Desarrollo insostenible: El uso de los recursos naturales en que no se mantiene el potencial para el uso futuro de este recurso. Por ejemplo, la tala indiscriminada de árboles causa la pérdida de suelo fértil, y así va a disminuir el potencial para producción forestal u otros usos del bosque en el futuro.

Depredador: Organismo que se alimenta de otro organismo. Por ejemplo, un afido es un depredador de una planta, y un jaguar es un depredador de un conejo.

Descomposición: Un proceso en que bacterias u hongos se alimentan de una sustancia, cambiando su naturaleza física y química.

Desechos orgánicos: Desechos que provienen de cosas vivientes que se descomponen eventualmente por medio de la acción de microorganismos. Muchas veces, el término orgánico se refiere a materias que contienen el elemento carbono.

Ecología: El estudio de las plantas, animales y seres humanos con relación a sus contornos biológicos y físicos que los rodean.

Ecosistema: Todo los seres vivos y su ambiente en un área geográfica específica. Todo el ecosistema está conectado por flujos de energía y nutrientes.

Efecto invernadero: Vea calentamiento global.

Erosión: La pérdida de suelo debido a la acción de corrientes de agua, de viento, o de procesos mecánicos.

Equilibrio del ambiente: Todos los elementos del ambiente están interconectados. El equilibrio se refiere a la relación dinámica entre estas partes. Por ejemplo, si talamos los bosques lluviosos en los trópicos, podemos afectar el clima en otra parte del mundo.

Equilibrio del ecosistema: La relación dinámica entre todos los elementos del ecosistema. Por ejemplo, si no hay bastante lluvia, los árboles se morirán. Si los árboles se mueren, se morirán los insectos que dependen de los árboles, y las aves que dependen de ellos. Por eso, las aves dependen indirectamente de la cantidad de lluvia.

Fotosíntesis: El proceso en que las plantas producen azúcares que se usan para las funciones diarias de la planta. La planta recoge luz con el pigmento clorofila, y allí combina bió-xido de carbono con agua para producir azúcar y oxígeno. ANOTE: En la noche, las plantas realizan respiración, como nosotros, para funciones de crecimiento y otros procesos.

Hábitat: El lugar donde una especie consigue los elementos básicos para sobrevivir. Por ejemplo, el lago, el dosel del bosque, etc.

Herbicidas: Venenos que se usan para matar maleza.

Herbívoros: Animales que comen, solamente materia de plantas. Los hongos no pertenecen a esta categoría.

Hueco en la capa de ozono: Gases dañinos que provienen del uso de rociadores y sistemas de enfriamiento se están introduciendo en la atmósfera. Estos gases destruyen el ozono atmosférico (vea ozono), y provocan la abertura del hueco en la capa de ozono. Rayos dañinos del sol traspasan este hueco y nos pueden causar el cáncer y otros efectos malos en todos los seres vivos.

Lluvia ácida: Óxidos de azufre y nitrógeno producidos por la industria, automóviles y plantas eléctricas se mezclan con agua en el aire, formando gotitas de ácido tóxico. Este ácido cae con la lluvia, contaminando a los ecosistemas terrestres y marinos.

Materia orgánica: La fracción del suelo que contiene materia podrida de plantas y animales. La materia orgánica mejora el suelo porque contiene nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas en una forma accesible a las mismas. Además, la materia orgánica mantiene la humedad del suelo mejor que los suelos pobres.

Nicho ecológico: La descripción de todos los factores físicos, químicos y biológicos que una especie necesita para sobrevivir reproducir en un ecosistema. Básicamente, se trata del papel que el organismo juega en el ecosistema.

Omnívoro: Un animal que come ambas materias de plantas y de animales.

Ozono (O_3): Gas incoloro, cuya molécula está formada por tres átomos de oxígeno. El ozono nos protege de los rayos dañinos del sol.

Peligro de extinción: Estar en peligro de desaparecer para siempre, localmente o en todo el mundo.

Pesticidas: Venenos que se usan para matar pestes como algunos animales, insectos dañinos, bacterias y hongos. Por casualidad, se matan organismos beneficiosos también.

Plagas: Organismos que dañan a los cultivos, como algunos insectos, hongos y bacterias.

Plaguicidas: Venenos que se usan para matar insectos, bacteria u hongos dañinos.

Polinización: La transferencia del polen de la parte masculina de una flor a la parte hembra, y la consiguiente fertilización de la parte hembra. Se realiza por medio del viento, del agua, y las acciones de algunos insectos y animales.

Presa: El que está comido por el depredador (vea depredador).

Productores: Los organismos en una cadena alimenticia (vea cadena alimenticia) que producen la mayor cantidad de materia comestible. Por ejemplo, las plantas verdes son los productores primarios en la mayoría de las cadenas alimenticias que encontramos porque ellas reciben su energía directamente del sol, y todos los otros organismos dependen al final de esa energía.

Recursos naturales (renovables y no-renovables): Recursos que provienen de procesos naturales. Recursos renovables son recursos que se regeneran por medio de procesos naturales; por ejemplo, árboles, aire, suelo fértil. Si no se usan con cuidado, se convierten en recursos no-renovables. Los recursos no-renovables tienen una fuente fija. Cuando se usan, se pierden para siempre si no se reciclan.

Sedimentación: El proceso en que partículas de suelo u otra materia se deposita en un lago, río, o el mar. Una de las causas de la sedimentación es la erosión (vea erosión).

Selección natural: El proceso en que algunos genes de los animales en una población se reproducen más que otros debido a una presión en el ambiente. Por ejemplo, si hay una enfermedad en el bosque y se mueren todos los insectos de una clase menos uno, que es resistente, los hijos de este insecto serán resistentes también. La frecuencia del gene y su resistencia se ha aumentado en la población, o se ha seleccionado por el fenómeno natural.

Sostenibilidad: Una manera de vivir o actuar, que se puede mantener para siempre. Por ejemplo, cuidar los árboles y los animales, reciclar, y conservar recursos naturales, son otras maneras, de vivir con sostenibilidad.

Apéndices

1. Contaminación del aire

Todos los seres vivos necesitan agua y aire limpio para crecer y mantenerse. Sin embargo, una gran parte del aire en las áreas urbanas está contaminado. Las fuentes de esta contaminación son muchas, tanto naturales como los volcanes e incendios forestales, como hechas por el hombre, como centrales de energía eléctrica, vehículos, calefacciones domésticas y procesos industriales. En áreas rurales, los efectos secundarios hacen muchos daños también.

Los efectos directos de esta contaminación para el ser humano incluyen dificultades respiratorias, el cáncer, defectos de nacimiento, y otros problemas físicos. Para la vida silvestre, la situación es igualmente grave. El equilibrio ecológico se puede trastornar cuando las plantas y los animales están expuestos al aire contaminado.

Los efectos indirectos son muchas veces peores. Estos efectos ocurren cuando la contaminación que se produce en un área se lleva por las corrientes del aire en forma de polvos, de contaminantes mezclados con las nubes, o de gases mezclados con el aire. Los dos efectos secundarios más serios son la lluvia ácida y el aumento del agujero en la capa de ozono.

La lluvia ácida es lluvia que cae de nubes contaminadas con los gases dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, que son producidos principalmente por los automóviles, centrales de energía eléctrica y por procesos industriales. El agua en esas nubes se mezcla con los gases y se forma un ácido peligroso. La lluvia ácida contenida en las nubes puede ser arrastrada por el viento 500 kilómetros diarios. La contaminación puede trasladarse así de un país a otro.

Cuando la lluvia ácida cae al suelo, los lagos, los ríos y los mares, hasta las aguas subterráneas, puede causar muchos daños a los ecosistemas terrestres y acuáticos. Por ejemplo, puede afectar a la composición química de los suelos, así afectando al ciclo de vida de los microbios que viven en el suelo. Los microbios hacen la mayor parte de la descomposición de la materia orgánica en el bosque, por lo tanto, afectar a los microbios, es afectar a todo el bosque.

La lluvia ácida puede también dañar a las mismas plantas y animales directamente. Por ejemplo, muchos peces no pueden reproducirse en agua muy ácida. Ya se han documentado los efectos dañinos de la lluvia ácida en la flora y fauna de los países afectados.

El otro peligro grande de la contaminación del aire es la destrucción de la capa de ozono. El ozono es un gas que se forma de la acción del sol en el gas oxígeno. Este gas existe en alta concentración en un estrato de la atmósfera que se llama la capa de ozono. Esta capa de ozono rodea completamente la Tierra como una manta, y sirve para proteger al planeta de unos rayos dañinos del sol, aquellos asociados con el cáncer de la piel.

El ozono es destruido por la acción de químicos hechos por el hombre y la mujer. El producto químico se llama clorofluorocarbono, o CFC. Los CFCs se encuentran en refrigera-

doras, sistemas de aire acondicionado, la producción de algunas clases de hielo seco de neveras “coolers”, y algunas latas de aerosoles.

Los CFCs destruyen el gas ozono en la capa de ozono y así dejan entrar los rayos peligrosos del sol, especialmente por encima de los polos planetarios, donde hay áreas con una mayor pérdida de ozono. Los rayos dañinos pueden afectar a los seres vivos de muchas maneras. Por ejemplo, pueden causar más cánceres, problemas reproductivos de las plantas y animales, y otros daños físicos a las plantas y animales.

La contaminación del aire es muy peligrosa para todos los habitantes del mundo. Podemos tratar de evitar las acciones que producen los contaminantes y tratar de impulsar nuestra legislación hacia una filosofía ambientalista, siempre pensando en evitar la contaminación y en asegurar la sobrevivencia de generaciones futuras.

Fuente: La Lluvia Ácida, por M. Bright, Parramón, 1993.
El Agujero en la Capa de Ozono.

2. La flora y la fauna en peligro de extinción

Extinción quiere decir que se acaban todos los organismos de una especie de planta o animal. Como no queda ninguno para reproducirse, la extinción es para siempre. Aun con todos nuestros conocimientos científicos, no podemos crear la vida y, como resultado, una especie extinta nunca volverá a la Tierra (refiérase al apéndice sobre “Biodiversidad” para ver las consecuencias de la extinción).

Entonces, cuando hablamos de los seres vivos en peligro de extinción, estamos hablando de las especies de los animales y las plantas cuya población está disminuyendo a un ritmo alarmante. Hace tiempo, había muchas de esta especie, pero ahora, con la presión de varios factores ambientales, la cantidad está bajando al punto donde, si sigue así, en poco tiempo la especie estará extinta.

Cuando un animal o una planta está en peligro de extinción, debemos darle atención especial para que queden bastantes individuos para reproducirse. En muchos casos, cuando la población disminuye y los individuos están escasos, es difícil encontrar una pareja o un polinizador y así, el problema de la baja población se pone peor. Con cuidado apropiado, una especie en peligro de extinción puede renovarse. Un éxito de la regeneración de un animal que estaba en peligro de extinción es el castor de América del Norte. En el siglo dieciocho, el castor *Castor canadensis* casi se extinguió. Pero con leyes y programas de protección, el castor tiene hoy en día poblaciones a niveles normales.

Una de las causas principales de la extinción es la pérdida del hábitat. El hábitat es el espacio en que algo vive y obtiene la comida o los nutrientes que se necesitan para que el organismo sobreviva. En Panamá, como es un país tan diverso, hay muchas clases de hábitat, constituidos por varios climas y condiciones geográficas. Hay bosques lluviosos, bosques secos, bosques nubosos y sabanas. También hay playas en los dos océanos, bosques de manglares, arrecifes coralinos, ríos y otros hábitat. Hoy en día, estamos perjudicando

estos hábitat por la deforestación y la contaminación ambiental.
La otra causa principal de la extinción es la caza sin control. Este problema no está causado por el campesino o campesina buscando un poco de carne para su familia, sino por la caza para la venta. Muchos seres vivientes de la naturaleza tienen un buen precio en el mercado por su carne (como el conejo pintado y la iguana), su piel (como el manigordo y la boa) o su belleza como mascota o para adornar la casa (como el tucán, el mono tití y las orquídeas). Ahora, como estos están escasos, su valor es más grande, el precio (en el mercado ilegal) está subiendo. Por eso, mucha gente ha recogido la riqueza de los bosques para venderlos y los bosques quedan vacíos de las especies "valiosas".

Es por eso que el Gobierno ha hecho leyes cuidando estas plantas y animales de los cazadores. Debemos dejar de cazarlos, especialmente en la veda que la ANAM ha puesto durante la época de la reproducción. Aun los campesinos y campesinas deben dejar de cazar para que la población de estos animales pueda recuperarse. También, es ilegal comerse los huevos de los animales en peligro de extinción, como la iguana y las tortugas de mar, porque cuando uno mata la hembra y sus 80 huevos, ha matado a 81 animales potenciales.

Aunque este problema ambiental es grande, tiene sus soluciones. Los amplios parques nacionales, reservas forestales y marinas en este país protegen los hábitat de la fauna y la flora. A la vez, la gran reforestación del país está creando nuevos hogares. Es por eso que el uso de árboles nativos es tan importante en la reforestación. Los quetzales viven felices en los cedros pero nunca anidan en ningún pino. También, debemos pensar en las consecuencias de la introducción de una especie exótica en el frágil equilibrio de los ecosistemas en Panamá. Un ejemplo de las repercusiones de la introducción de una especie extranjera es la "paja mala" o "paja canalera", que ha invadido muchos terrenos que servían para la agricultura.

Con la creación de las leyes de veda y de la prohibición de la venta de productos de las plantas y los animales en peligro de extinción, tenemos esperanza. Pero las leyes son difíciles de aplicar porque las áreas que se deben patrullar son muy grandes y falta personal. Aquí es donde nosotros, como educadores y educadoras, tenemos el poder para ayudar a conservar nuestro planeta. En vez de aplicar las leyes con fuerza, podemos compartir nuestros conocimientos y amor por la naturaleza con los y las alumnas. Con el conocimiento del por qué de las leyes, vienen las ganas de cumplirlas. Cuando amamos el mundo natural y entendemos nuestro papel dentro del mismo, las reglas de vida de un conservador cesan de ser "deberes" y se convierten en decisiones de vida.

ANCON, la ANAM y varias empresas privadas han empezado la cría de algunas especies "valiosas" en cautiverio, como la iguana, el conejo pintado y las orquídeas. Así, todavía se puede proveer a la gente con la carne y la belleza a su gusto, pero sin disminuir lo que queda silvestre en la naturaleza.

Además, podemos evitar la pérdida de hábitat por contaminación, con la búsqueda de lugares especiales para nuestros desechos. En vez de botar los desechos en un río, mar o suelo, podemos recogerlos en un solo lugar. También, podemos exigir que las fábricas preparen sus desechos mediante un procedimiento especial, para hacerlos menos tóxicos, antes de botarlos al ambiente. Podemos promover el poco uso de carros y poner un control en la cantidad de humo que ellos pueden emitir.

Así cuidando el aire, el agua y la tierra, proveemos a toda la flora y fauna de la Tierra, incluso al hombre y a la mujer, el derecho y la capacidad de vivir en un mundo diverso,

3. El efecto invernadero

La atmósfera es la capa de gases que rodea la Tierra. Los gases de la atmósfera terrestre le permiten a los rayos solares penetrar para proporcionamos la luz y el calor. Una parte de este calor es retenido por la atmósfera, manteniendo así la Tierra a una temperatura apta para la vida. Pero la combustión del petróleo y sus derivados, del carbón, del gas, utilizados para producir la electricidad, el movimiento o el calor, aumentan la cantidad de gases contaminantes en la atmósfera. Estos gases, la mayoría dióxido de carbono, óxidos nitrosos, metano, CFC y ozono (diferente del gas de la capa de ozono) captan grandes cantidades de calor solar y lo devuelven a la Tierra, El resultado es el aumento de la temperatura de la Tierra. A eso llamamos el "efecto invernadero" o el calentamiento global.

Muchos científicos y científicas creen que la temperatura de la Tierra puede aumentar en 2.5 °C. Esto parece no representar mucho, pero durante la última Era Glaciar, las temperaturas medias eran sólo 4.3 °C más bajas que en la actualidad. La Tierra se ha calentado 0.5 °C en los últimos 10 años. Con el aumento de la temperatura, se derretirán los casquetes polares y aumentará el nivel de los mares. Estos ya han crecido 10 cm en este siglo, y se calculan mayores aumentos en los próximos 50 años. Si esto ocurre, todas las tierras bajas, costeras se inundarán. En Australia y en algunas islas del Pacífico, la gente ya ha tenido que dejarle casas y cultivos al mar. Los lugares de nieves permanentes, tales como las zonas al norte de Canadá, se derretirán también, y liberarán más metano hacia la atmósfera, con lo cual el calentamiento de la Tierra será mayor.

Los patrones tradicionales de temperatura cambiarán también. Las zonas secas y calientes pueden volverse aún más calientes y secas; las zonas húmedas y ventosas, volverse aún más húmedas y ventosas. El resultado será una mayor dificultad para la producción de alimentos; el efecto sobre la vida salvaje será catastrófico. Algunos científicos y científicas piensan que el clima violento de los últimos tiempos, con huracanes en la Florida e inundaciones en Bangladesh, es un síntoma del cambio del patrón global de temperatura.

Aún es posible evitar el "efecto invernadero" de la Tierra. Podemos utilizar fuentes alternas de energía, tales como la solar o las proporcionadas por las olas del mar y por el viento. En los procesos de obtención de estas energías, no se libera dióxido de carbono en la atmósfera. También, podemos ahorrar (o sea, no gastar) energía en nuestros hogares y las industrias pueden utilizar sistemas de fabricación que contaminen menos.

4. Los ecosistemas de manglares

Los manglares son bosques, en países tropicales, que crecen en terrenos costeros que se inundan periódicamente durante las mareas altas. Los manglares son plantas halófilas (o sea tolerantes a la sal) y están compuestos, en su generalidad, de cuatro especies de mangle creciendo en tres zonas: en una franja externa, que está en contacto con el mar, es el mangle rojo (*Rhisophora sp.*). El mangle rojo tiene largas raíces adventicias y puede llegar hasta los 40 metros de altura. Detrás del mangle rojo hay una zona de mangle negro (*Avicenia sp.*). La zona de mangle negro puede ser inundada con las máximas mareas que se producen. En la zona supralitoral, hacia la tierra, se encuentran franjas de mangle blan-

co (*Laguncularia sp.*) y botoncilla (*Conocarpus sp.*).
Panamá tiene uno de los ecosistemas de manglares más importantes en Centroamérica. Los bosques de mangle de Panamá se encuentran a lo largo de ambas costas, siendo más abundantes en el litoral del Pacífico. Ellos tienen importancia económica. Los árboles de mangle son una fuente de madera, carbón y tanino. También los manglares son los criaderos naturales y hábitat principales para muchas especies de peces, crustáceos y moluscos, los cuales son importantes para la economía de Panamá.

Dentro de los bosques de manglares las hojas de los árboles caen y son reducidas a pedacitos por cangrejos y, otros animales. Los detritos de estas hojas sirven de alimentos para camarones, cangrejos, caracoles y pequeños peces. Posteriormente, estos mismos organismos podrán servir de alimento a otros animales, como los peces omnívoros y carnívoros, tales como juveniles de roncadores, pargos, robalos y corvinas. En las costas bordeadas de manglares, se encuentran numerosos organismos marinos en etapas juveniles, como algunos tipos de camarones, que pasan tan solo parte de su vida en estos hábitat, buscando durante ese tiempo protección y abundante alimentación. Los manglares también sirven de hábitat para varias aves incluyendo la garza común y el pelícano. Estos bosques son lugares adecuados para el refugio de aves migratorias.

Los manglares protegen las zonas costeras contra la erosión que ocasiona el oleaje normal y las grandes olas, generados por tormentas tropicales. El sistema de raíces de los mangles retiene la tierra de las orillas del mar y acumulan sedimentos ayudando a mantener firme las zonas costeras. También ellos funcionan como barrera contra los fuertes vientos y lluvias.

A pesar de todos estos beneficios, los manglares están siendo destruidos. Sus árboles están siendo cortados y sus terrenos son rellenados a medida que crecen las ciudades. Muchos terrenos de manglares han sido también convertidos en basureros. Los manglares han sido sistemáticamente reducidos en su superficie, debido a la presión de los suelos para uso agrícola y ganadero y a la cría de camarones en estanques con agua salada. También han afectado a los manglares, la extracción de cáscara para la producción del tanino usado en la curtiembre, así como su utilización para leña, carbón y varas para la construcción. Otro factor que afecta a los ecosistemas de los manglares es el lanzamiento de las aguas negras

Fuentes de información:

1. *A. Méndez de Sierra, "Hablemos de Manglares" una publicación de CECA (Círculo de Estudios Científicos Aplicados).*
2. *Jorge Cobos Morón, 1992, "Plan de Acción Forestal Tropical de Panamá. Los Recursos Naturales Renovables de Panamá", una publicación de INRENARE.*
3. *Ensayos: "Agonía de la Naturaleza", editado por Stanley Heckadon Moreno y Jaime Espinosa González, Panamá, 1985; "Manglares: Su Importancia para la Zona Costera Tropical" por Luis D'Croz, págs. 167-181; "El Valor de los Manglares y Arrecifes en la Costa de Colón" por John Cubit, Gloria Batista de Yee, Argelis Román y Victoria Batista, págs. 183-199; "Plan de Acción Forestal Tropical de Panamá. Los Recursos Naturales Renovables de Panamá", por Jorge Cobos Morón, una publicación de INRENARE, 1992.*

5. Los arrecifes de Panamá

A. ¿Qué es un arrecife?

Un arrecife está hecho de millones de pequeños animales llamados pólipos de coral. Estos animales secretan calcio para formar sus "casas". Una gran cantidad de pólipos de coral viven en colonias, muy cerca unas de otras y sus esqueletos se unen formando un coral. Con los corales viven una o varias plantas unicelulares (algas). Esta sociedad de plantas y animales que viven en "simbiosis" es beneficiosa para ambos. Estas plantas necesitan luz solar para fabricar sus alimentos por medio de la fotosíntesis y también reciben nutrientes del coral. Cuando no hay otra fuente de alimento para los corales, ellos utilizan alimento fabricado por las algas.

B. ¿Por qué los arrecifes de coral son importantes?

Los arrecifes de coral proveen muchos beneficios ecológicos y económicos. Ellos brindan a otras plantas y animales un lugar protegido para vivir. Los arrecifes son el hogar para muchos peces, langostas, cangrejos y camarones los cuales proporcionan alimento al hombre y a la mujer. También, protegen las zonas costeras contra la erosión que ocasionan las olas, actuando como rompeolas naturales.

C. ¿Dónde están ubicados los arrecifes?

Los arrecifes de coral se encuentran en ambas costas de Panamá. En el Caribe encontramos arrecifes de coral bordeando toda la costa de Panamá, a excepción de la provincia de Veraguas. En el Pacífico los arrecifes principales están ubicados en el Archipiélago de Las Perlas, Isla de Coiba y Golfo de Chiriquí (Islas Secas, Isla Uva e Isla Parida).

D. ¿Por qué los arrecifes están en peligro?

Los arrecifes de coral en Panamá están en peligro. Más de cincuenta arrecifes a lo largo de las costas del Pacífico de Panamá y Costa Rica se han muerto o están en vías de morir. En el oeste de Panamá los arrecifes mejor desarrollados de la costa del Pacífico se encuentran precisamente cerca de las costas donde hay tierras agrícolas deforestadas. La sedimentación causada por la erosión de estas tierras puede cubrir los arrecifes, sofocando los pólipos y bloqueando la luz del sol que necesitan. Otras amenazas a los arrecifes son: la pesca sin control, el dragado de coral para la construcción, las extracciones de corales para la decoración y la contaminación producida por los insecticidas, las aguas negras y los derrames de petróleo. A un arrecife le lleva miles de años para crecer, pero sólo unos pocos años para ser destruido.

Fuentes de información:

John Cubit, Gloria Batista de Yee, Argelis Román y Victoria Batista, "El Valor de los Manglares y Arrecifes en la Costa de Colón", págs. 183-199, en "Agonía de la Naturaleza", editado por Stanley Heckadon Moreno y Jaime Espinosa González, Panamá, 1985; La Prensa, jueves 14 de abril de 1994, "La Naturaleza Tropical", págs. 13 y 14; Gretchen Sotomayor, "Destrucción y Restauración de Arrecifes Coralinos".

6. La biodiversidad

Un asunto muy importante en el mundo es la biodiversidad. Este concepto tiene tres partes: diversidad genética, diversidad de la especie y diversidad ecológica. Diversidad genética son todas las diferencias entre individuos de una sola especie. Diversidad de la especie es la variación entre clases diferentes de organismos en el mundo, y diversidad ecológica es la variación en la cantidad de hábitat y ecosistemas del mundo. Por las acciones del hombre y la mujer, estamos poniendo en peligro la biodiversidad que necesitamos para una vida sana.

Se pierden por lo menos 100 especies en el mundo cada día, debido a la destrucción ambiental. Si se sigue con esta destrucción, se va a perder más de 1 millón de los 5 a 30 millones de especies que hay en el mundo de hoy, en menos de 30 años.

En Panamá, hay más de 38 especies de aves, 33 especies de mamíferos y más de 12 especies de reptiles y anfibios en peligro de extinción, o de desaparecer para siempre. Es imposible contar la cantidad de los insectos y las plantas que están en peligro.

La biodiversidad es un recurso muy valioso. El potencial económico más grande es el turismo ecológico, o el ecoturismo. En 1993, Costa Rica ganó 500 millones de dólares del turismo. Se está proyectado un ingreso de más de 1 billón de dólares antes del año 2003. Los turistas extranjeros y locales merecen el derecho de disfrutar las riquezas naturales.

Hay también muchos usos medicinales de la vida silvestre. Una gran parte de nuestras medicinas se originan de materia de las plantas, incluyendo curas para el cáncer y otras enfermedades graves. Los animales, como los parientes de la rana dorada y el armadillo, también se usan en experimentos para beneficio del hombre y la mujer. Acabar con estas especies valiosas sería acabar con una fuente incalculable de dinero y de beneficios para la humanidad.

Poblaciones naturales de los parientes de los cultivos que se usan en la agricultura, como la maracuyá y el maíz, se han usado para mejorar la producción de los cultivos. Al cruzar, por ejemplo, características deseables de la planta natural con su pariente cultivada, se logran mejores cosechas y resistencia a muchas plagas.

La biodiversidad es tan rica que no se puede medir. Nos da por ejemplo, la estabilidad ecológica. Hay interacciones entre las plantitas que viven en el mar y muchos animales terrestres, incluyendo el ser humano. Si matamos estas plantas y dañamos la cadena alimenticia, nos dañamos a nosotros mismos.

En Panamá, se pierden 60,000 hectáreas de bosque tropical cada año, y a la vez su diversidad biológica. Esta pérdida es debido a la tala y quema para la agricultura, la tala para madera y leña, el aumento de los terrenos para ganadería y otras actividades del hombre y la mujer. Además, especies innumerables se pierden debido a la contaminación del aire y el agua. La pérdida de los bosques tropicales y su riqueza de biodiversidad es una catástrofe de escala inmensa.

7. Problemas del aumento de la población

En el mundo natural existe un frágil equilibrio entre las poblaciones de los animales y las plantas. Este equilibrio se mantiene en la naturaleza mediante la competencia y la coexis-

do, la población de insectos no crece tan grande por la constante caza de los sapos. A la vez, el incremento de la población de sapos está limitado por la cantidad de comida disponible o sea, la cantidad de insectos. Así es con todas las poblaciones silvestres de la flora y la fauna, juntos crean un balance en el cual ninguno crece al punto de dañarse a sí mismo.

Sin embargo, esto no se aplica a la población humana. Como seres humanos, tenemos las ventajas de la medicina moderna para evitar las enfermedades fatales y la habilidad de cultivar una gran cantidad de comida. Además, ningún animal nos caza para alimentarse. Con estos tres beneficios evitamos las tres maneras que usa la naturaleza para mantener una población sana de una especie. El crecimiento de la población humana destruye rápidamente el equilibrio natural, con consecuencias alarmantes para nuestro planeta.

La población humana hoy supera los 5.5 mil millones de personas, a las que se añaden más de 250,000 por día; es decir 4 ó 5 personas nacen cada segundo. A la vez, solamente 1 ó 2 se mueren cada segundo, causando un crecimiento alarmante de la población. Más del 95% de este incremento está localizado en los países en desarrollo. Esta cifra, combinada con la destrucción causada por el hombre y la mujer, ejerce una gran presión sobre la vida silvestre y los hábitat naturales. Cuando estos desaparezcan, también lo harán muchas especies de plantas y animales que dependen de ellos.

Con el incremento de la población, también se aumenta la demanda de productos y servicios –todos originados en nuestros recursos naturales. Los recursos naturales se dividen en dos grupos: recursos renovables y recursos no-renovables. Los renovables, los cuales incluyen a la flora, la fauna, los paisajes y el suelo, son los que se pueden regenerar o resurgir por sí mismos, en forma natural o por la acción del hombre y la mujer. Los recursos no-renovables son los que se agotan irremediablemente, en la medida en que se utilizan: el agua, el petróleo, el carbón, los metales, las piedras preciosas, o sea, todo lo que son minerales.

En el caso de los recursos naturales no renovables, el rápido aumento de la población hace que se acaben más rápido. Y cuando no hay más, no hay más para siempre. Pero en el caso de los recursos naturales renovables, con el cuidado apropiado y la renovación necesaria, nunca habrá falta de recursos.

La Tierra posee mucha riqueza, bastante para abastecer a su población de 5 mil millones de humanos, si aprendemos a vivir en armonía con los demás habitantes. El verdadero problema no es la cantidad de gente, sino la manera en que alguna de esta gente vive. Hoy en día, el 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos del planeta y genera 80% de la contaminación global. Una manera de solucionar los problemas engendrados por el aumento de la población humana no es de bajarla, sino pensar en la cantidad de recursos que consumimos y en la contaminación generada por cada persona, y entonces vivir de una manera que deje que todos tengan lo que necesiten.

La población humana es como una gran familia. Si tiene pocos hijos e hijas se les puede proveer con todo lo que necesitan para un buen desarrollo y una vida feliz. Se les puede alimentar con alimentos nutritivos, se les puede pagar la educación avanzada y se les puede dar mucho amor y atención. Pero, por otro lado, si se tienen muchos hijos e hijas, deben compartir pocos recursos entre mucha gente, y como resultado, algunos serán perjudicados por la falta de algo. Pensando así, una de las maneras de cuidar nuestro planeta es tener menos hijos. Si cada pareja tiene solamente dos, quienes reemplazarán el puesto de su papá y su mamá, la población no se incrementará más.

8. Deforestación

¿Sabe usted que en Panamá hay 7,345 especies de plantas con flores, y 800 diferentes especies de helechos? También, Panamá tiene aproximadamente el 4% de las especies de anfibios y reptiles del mundo. Esta cifra es grande cuando se considera que en todo los Estados Unidos, con un tamaño más grande que el de Panamá, existen solamente el 5% de los anfibios y reptiles. Desdichadamente, el mayor problema que tienen la flora y la fauna de Panamá y otros países es la destrucción de los bosques donde habitan.

Por ejemplo en 1947, el 70% de la superficie de Panamá estaba cubierta de bosques. En el año 1980, sólo 38% del país estaba cubierto de bosques. Estas cifras significan que desde 1947, casi la mitad de los bosques de Panamá han sido destruidos debido a la deforestación. Entre 50,000 y 70,000 hectáreas de bosque se destruyen cada año en Panamá.

La destrucción de los bosques no afecta sólo los hábitat de fauna y flora, sino, al hombre y la mujer. Por ejemplo, los bosques de Panamá nos ayudan de muchas maneras. Los indígenas de Panamá utilizaban, y todavía usan, los productos del bosque para medicinas, alimentos, vestimentas, ritos religiosos, artesanías, etc. También, los bosques sirven para fuente de leña para cocinar, y para construir casas y utensilios. Los bosques tienen un papel económico directo cuando se consideran los usos industriales de productos derivados de los bosques, como aceites, papel, lubricantes, tintas, productos de madera, etc.

Además, los bosques tropicales tienen la función de mantener la estabilidad del clima, la precipitación, y proteger los suelos contra la erosión. Los bosques reducen las inundaciones de lluvia en invierno, y aumentan las descargas de los arroyos durante la estación seca. Cuando una cuenca está deforestada, el abastecimiento de agua se seca en el verano porque el proceso de almacenaje y descarga lenta no existe. La cuenca pierde la habilidad de almacenar el agua, y la lluvia arrastra el suelo fácilmente. Los ríos y fuentes de agua se ensucian debido a la erosión del suelo.

También, la erosión del suelo es un gran problema por motivo de la deforestación. Cuando hay bastante árboles y vegetación, las raíces evitan la erosión de minerales y materiales orgánicos. Sin árboles, la lluvia arrastra todos estos nutrientes. Cuando el suelo se debilita debido a la erosión, el campesino o campesina tiene que buscar otras parcelas para utilizar muchas veces, tala y quema más bosque, aumentando el proceso de deforestación. Llegará el día, en el que no encontrará más tierra porque toda estará destruida.

¿Cuáles son las causas de la deforestación en Panamá? Los factores principales que contribuyen a este problema en el país son: los métodos tradicionales de agricultura, como la tala y la quema; los cultivos itinerantes; la conversión de la tierra en potreros para la ganadería; y los sistemas inapropiados de clasificación del uso de la tierra.

Las causas y problemas de la deforestación son difíciles de resolver. Por eso es muy importante enseñar a los niños y niñas cómo cuidar nuestros bosques, los efectos de la deforestación, y las formas de evitar más la destrucción. Cuando se cuidan los bosques, vamos a proteger y guardar los animales, plantas, y toda la diversidad de la vida silvestre. Sin embargo, los bosques son recursos naturales, y tienen un papel importante en la vida de los seres vivos. Por eso, debernos cuidar los bosques de Panamá.

(En los mapas de la actividad 3.3, guía de 4 grado, se ubican los bosques de Panamá)

9. La contaminación del agua

La contaminación es la presencia de factores artificiales que son, en la mayoría de los casos, dañinos para un ecosistema. La contaminación de las aguas del mundo es causada por muchos agentes. Para poder evitar la contaminación del agua, debemos entender sus causas y sus efectos.

En cuanto a la contaminación del agua, podemos mencionar varias causas y efectos. Muchos desechos caseros llegan a los ríos, a los lagos, y a los mares después de pasar por las alcantarillas. Los derrames de petróleo, también son agentes nocivos para los sistemas naturales acuáticos. Además, muchas veces las fábricas e industrias botan sus desperdicios y químicos tóxicos directamente en los ríos, y así causan la muerte de muchos animales y plantas, volviendo al agua no potable para los seres humanos.

La descomposición de mucha materia orgánica proveniente de actividades humanas, resulta en el consumo del oxígeno disuelto en el agua de los lagos contaminados. Los microbios que consumen la materia orgánica, como excremento y materia de plantas muertas, utilizan el oxígeno en sus procesos de vida, y así se gasta. Sin este gas tan vital, el equilibrio del ecosistema acuático se trastorna y se puede esperar la muerte eventual de las poblaciones de peces que habitan los lagos afectados.

Un efecto secundario del transporte de petróleo son los derrames. Los derrames de petróleo en el mar abierto son difíciles de limpiar y causan muchos daños ecológicos. Los animales en estas áreas, como las aves y mamíferos marinos, quedan cubiertos de petróleo en algunos casos, y otros se extinguirán cuando el petróleo en la superficie del agua mata los microbios que ocupan los niveles bajos de la cadena alimenticia del mar. De todas maneras, el equilibrio se daña, y los efectos se sienten por muchos años.

Los contaminantes más peligrosos son los químicos tóxicos de los procesos industriales. Hay una gran cantidad de estos químicos que causan el cáncer, defectos de nacimiento, y otras enfermedades peligrosas. Cuando estos químicos entran al cuerpo del organismo, directamente del agua o después de comer los cuerpos de los animales que han tomado el agua, los efectos se muestran de inmediato o en el futuro próximo.

Hay que mencionar la contaminación debida a los agroquímicos, también. La gran mayoría de los mismos pueden hacer daño al cuerpo humano si entran en cantidades significativas. Esos agroquímicos se pueden concentrar en los cuerpos de los organismos en los niveles más bajos de la cadena alimenticia y así pueden perjudicar a los organismos que se alimentan de aquellos organismos contaminados. Muchos de los venenos que se aplican en las tierras altas eventualmente llegan al mar, contaminando a la fauna acuática.

Claramente, la contaminación del agua es un problema que merece mucha atención. Lo peligroso es que los venenos son invisibles, y por eso la gente no toma las medidas necesarias para protegerse. Es importante enseñar al pueblo la importancia de proteger nuestros ríos, lagos y mares.

Los contaminantes del agua se pueden dividir en las siguientes cinco categorías:

Sedimentos: La lluvia y el viento llevan partículas de suelo, arena, arcilla, y minerales hasta los ríos. En cantidades grandes, estos materiales naturales pueden ser contaminantes

porque en el agua los sedimentos cubren los huevos de los peces y obstaculizan la respiración de los adultos y los matan. La deforestación y la siembra de cultivos en pendientes, sin prácticas de conservación de suelo, promueven este proceso de erosión del suelo.

Aguas negras y jabonadas: Las aguas negras y jabonadas causan dos tipos de problemas: las enfermedades, y la falta del oxígeno en el agua. Los excrementos humanos y de los animales tienen bacterias dañinas y virus. Diarrea, hepatitis, cólera, fiebre tifoidea, polio, gripe y resfríos son ejemplos de enfermedades causadas por bacterias y virus que se encuentran en aguas contaminadas. A su vez, el excremento y el jabón también actúan como fertilizantes, haciendo florecer muchas algas que cubren la superficie del agua. Cuando mueren, las algas se hunden y las bacterias se alimentan de ellas. La cantidad de bacterias aumenta y consumen todo el oxígeno del agua, provocando así la muerte de muchos animales acuáticos porque no les queda oxígeno para respirar. Este tipo de contaminación se llama la demanda biológica de oxígeno.

Desechos orgánicos: Los aserraderos, las fábricas de café, ingenios, lecherías, y fábricas donde procesan productos agrícolas botan muchos desechos orgánicos. La basura casera también contiene muchos desechos orgánicos. En los ríos, lagunas, y bahías donde se encuentran los desechos en grandes cantidades, la población de las bacterias aumenta mucho. Las bacterias consumen todo el oxígeno en el agua cuando se alimentan de los desechos orgánicos y los animales acuáticos mueren. Además, la descomposición de materia orgánica y la ausencia de oxígeno producen un olor muy desagradable.

Químicos: El aceite, el petróleo, la gasolina, los detergentes, los agroquímicos, los químicos industriales, los metales, y los minerales de minas pueden ser tóxicos para los animales acuáticos y afectar la salud humana. Ellos entran en la cadena alimenticia y contaminan los peces y otros animales que comen los peces contaminados.

Contaminación termal *(agua calentada o enfriada):* Algunas fábricas y estaciones generadores de electricidad botan agua caliente. El agua caliente contiene menos oxígeno que el agua fría y puede hacerle daño a animales acuáticos porque les falta el oxígeno que usan para sobrevivir. Por cambiar su hábitat bruscamente, la introducción de agua caliente o fría al río, también puede hacer daño a los animales acuáticos. Un ejemplo son las represas que liberan agua fría del fondo del embalse.

10. Cuencas hidrográficas

Una cuenca hidrográfica es toda el área de tierra en la que el agua se escurre hacia un curso común de agua, o sea un río, sistema de ríos o lagos. Panamá tiene 51 cuencas de ríos mayores. En las laderas del Atlántico existen 18, y 33 pertenecen a la vertiente del Pacífico.

Las cuencas de Panamá proveen el agua potable para uso doméstico e industrial, agua para la agricultura, para el funcionamiento del Canal, y para la producción de energía hidroeléctrica. Las fuentes de agua también sirven a la gran cantidad de flora y fauna que aquí existe. El agua es un recurso crítico en Panamá, pero en muchas regiones las cuencas están amenazadas por su mal manejo y descuido.

Uno de los problemas más graves que afectan a una cuenca es la deforestación. Los árboles y la vegetación hacen más suave el impacto de las lluvias, y las raíces, hacen el suelo más

se lleva la capa superior del suelo, que es rico en nutrientes, al río. Por eso, especialmente en el invierno, los ríos corren con un color chocolate. Si el río llega a un lago o represa, el sedimento se deposita y eventualmente llenará el lago. La sedimentación de los lagos es una forma de contaminación que puede poner en peligro a los seres vivos acuáticos y otras vidas que dependan de esa fuente de agua.

Una serie de cuencas de gran importancia nacional son las de la Cuenca del Canal. De allí viene el agua potable para 33 corregimientos en Panamá y Colón, y la fuente de agua principal para garantizar el funcionamiento del Canal. Sin embargo, la deforestación en las regiones de las cuencas de Gatún, Alhajuela y Miraflores está amenazando la operación del Canal para el futuro y el abastecimiento de agua para Panamá y Colón. Cuando los lagos se llenan de sedimentos, el volumen del agua en los lagos disminuye, y el resultado es una deficiencia de agua para llenar la demanda del Canal y el uso para consumo humano.

La expansión urbana ha resultado en una demanda de agua dulce por el consumo y uso en el sector industrial. La gran cantidad de desechos que resulta de una población más concentrada ha causado la contaminación de las aguas por la basura y las aguas negras. Es importante ubicar basureros y letrinas lejos de las quebradas y los ríos para evitar este tipo de contaminación.

Otros problemas que también resultan de la deforestación o pérdida de vegetación en el área de una cuenca son las inundaciones. Sin vegetación o bosque, el suelo no puede absorber el volumen del agua que cae durante las fuertes lluvias. El agua corre por el río o quebrada, pero a veces hay más agua que el río puede tomar y el agua topa la orilla e inunda la tierra.

La tierra de Panamá en muchos lugares es rica en minerales, pero la extracción de este recurso puede causar problemas graves para la cuenca local. Excavaciones en la tierra, a veces en un lado de una montaña o un cerro, suelta el suelo. No hay bosque para mantener el suelo porque fue tumbado para construir la mina. Algunas consecuencias de esas acciones son la erosión y la sedimentación de los ríos de la cuenca. La mina también bota desechos de la operación de las máquinas de excavar resultando en la contaminación de la cuenca con tóxicos.

Las siguientes son sugerencias pana mantener las cuencas de Panamá sanas y disponibles para el uso de generaciones futuras. Hay muchas actividades que se pueden realizar con sus alumnos y alumnas para mantener y proteger su cuenca local.

- Sembrar árboles alrededor de los ríos, las quebradas y lagos.
- Hacer rótulos que digan “no botar basura cerca del río” u otro mensaje apropiado.
- Buscar alternativas para los pesticidas y fertilizantes que se usen en el huerto escolar. Hay pesticidas naturales, mezclas de jabón, ají picante aceite etc., que son menos peligrosos. Hay recetas en la actividad 3.1 de Agropecuaria de quinto grado.
- Conservar el agua. Pueden colectar el agua de la lluvia para regar las plantas ornamentales y del huerto.
- Investigar su cuenca local. Pueden organizar una gira al río principal del área y formular un mapa de la cuenca incluyendo a las quebradas.
- Formular un plan de manejo para la cuenca local. Pueden invitar a un funcionario o funcionaria capacitada al salón, y juntos, formulan un plan de uso sostenible de los recursos en la cuenca local.

Bibliografía

ANCON Newsletter. ANCON and the Conservation of Panama's Natural Heritage. Junio de 1988, pág. 1.

Arroyo, Graciela Soles y Rodríguez, Sigifredo Bolaños. Manual Metodológico: Viveros Forestales Escolares. Programa Educación Ambiental MIRENEM, 1990.

Barry, Tom. Panama: A Country Guide. The Inter-Hemispheric Education Resource Center, Albuquerque, New Mexico, 1990.

Biocenosis 5. Especies en Peligro de Extinción. Abril-junio 1985, págs. 17-24.

Commonwealth of Pennsylvania, Department of Environmental Resources, Bureau of State Parks. Activities for Environmental Learning. 1989.

Cuerpo de Paz con la colaboración del Ministerio de Educación Pública, Costa Rica. Ambiente en Acción: Una Guía Didáctica. Imprenta Grafos, Alajuela, Costa Rica, 1991.

Dolsky, Claudia. Crossroads of the Continents. Nature Conservancy. Marzo-abril, 1992, págs. 14-21.

Domínguez, Daniel. La Progresiva Degradación del Medio Ambiente. La Prensa, Panamá, domingo 3 de mayo de 1992.

Eisenberg, John P. Mammals. Vol. 1. University of Chicago Press, 1989.

Enciclopedia de la Cultura Panameña para Niños y Jóvenes. Los Parques Nacionales de Panamá. Págs. 5-13.

Finca Agroforestal de Río Cabuya. Publicación de ANCON, febrero de 1991.

Hedstrom, Ingemar. Somos una Parte de un Gran Equilibrio: La Crisis Ecológica en Centroamérica. Tercera Edición. Departamento Ecuménico de Investigaciones, San José, Costa Rica, 1988.

Hoffman, Lou. Kids, Wildlife and their Environment. Pennsylvania Bureau of State Parks, Ritrovato, Inc., 1980.

Huke, Susan y Plecan, June. Planning for Agroforestry. Save the Children, 1988.

Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Medio Ambiente Región III. Cómo Proteger, Conservar y Producir. Proyecto Central de Erosión de Managua, PCEM.

Jacobs, Madeleine. Cría de Saínos y Conejos Pintados. La Estrella de Panamá, viernes 5 de septiembre 1986, pág. 14.

Leonard, David. Soils, Crops, and Fertilizer Use: A Field Manual for Development Workers. Peace Corps of the United States of America Information Collection and Exchange, Reprint R0008, noviembre de 1986.

Newsweek: The International Magazine. Vol. CXIX, 22. Newsweek, Inc., New York, NY. Junio 1, 1992.

Noticias de ANCON. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, diciembre 1990.

Project Wild. Western Regional Environmental Council, copyright 1983.

Ranger Rick's Nature Scope: Tropical Rainforests. National Wildlife Federation, Washington, DC, 1990.

Ridgely, Robert y Gwynne, John. A Guide to the Birds of Panama. Second Edition. Princetown University Press, 1989.

Time International. Vol. 139, No. 22. Time Inc., New York, junio 1, 1992.

Trickle-Up Newsletter. Cooking with Sunshine. Vol. 12, No. 1, mayo 1, 1992, págs. 1-2.

Wong, Marino y Ventocilla, Jorge. A Day on Barro Colorado Island. Smithsonian Institute, 1986.