



Guía Didáctica de Educación Ambiental

TERCER GRADO

Septima Edición

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



Cuerpo de Paz

Panamá, 2007

Seguimos Trabajando



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
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
Lic. Blasco Alzamora Vega

Cuerpo de Paz





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.

Ing. Salvador A. Rodríguez G.

Ministro



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	Participar activamente en conversaciones, respetando las ideas expresadas por los demás	
	1.1 Cuéntame de los árboles	18
Objetivo 6	Leer textos recreativos, instructivos y de estudios en forma oral y silenciosa	
	6.1 Leer sobre las aves	19
Objetivo 8	Redactar diferentes tipos de textos, demostrando capacidad creativa	
	8.1 Juanito y Pedrito	20
Objetivo 9	Utilizar nuevos términos y expresiones relacionados con el entorno sociocultural	
	9.1 Vocabulario nuevo en versos	22
Objetivo 19	Leer en forma oral, con entonación y articulación adecuada, textos variados	
	19.1 Cúntanos de la vida animal	23
	19.2 Un cuento en equipo	24
Objetivo 20	Producir textos, respetando la producción individual y grupal	
	20.1 Descripción en el secreto	25
	20.2 Describelo con los sentidos	25

Matemática	27
------------	----

Objetivo 3	Resolver operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+, -, x, ÷) en el conjunto de los números naturales, aplicándolas a la solución de los problemas de la vida cotidiana, empleando la adición y la multiplicación	
	3.1 Las patas de los animales	28
Objetivo 7	Reconocer números fraccionarios mediante la escritura y la lectura de fracciones con denominadores 2, 3, 4, 5, hasta la unidad	
	7.1 Tienda de la naturaleza	29
Objetivo 15	Trazar líneas rectas, curvas, quebradas y mixtas	
	15.1 Geometría en la naturaleza	32

Objetivo 2	Reconocer la importancia del proceso de digestión de los alimentos en la producción de la energía necesaria para las actividades diarias	
	2.1 ¡Falta alimento!	35
Objetivo 3	Valorar la importancia del oxígeno y del sistema respiratorio para conservar la salud y la vida	
	3.1 ¿Cómo respiran?	36
	3.2 El ejercicio y la respiración	37
	3.3 Jugando pelota	38
Objetivo 4	Reconocer las distintas formas en que la naturaleza provee para la reproducción de los seres vivos que habitan y benefician al ambiente	
	4.1 La búsqueda ciega	40
	4.2 Impresiones naturales	41
	4.3 Recuerdos de los árboles	42
	4.4 Las formas de los árboles	43
	4.5 ¿Qué viene de los bosques?	44
	4.6 Un paseo para recolectar	45
	4.7 Impresiones de las plantas	46
Objetivo 5	Reconocer la importancia de los seres vivos que forman el ciclo biológico para preservar el medio ambiente	
	5.1 Poesía de los animales	47
	5.2 Hacer un nido	48
	5.3 ¿Qué animal soy?	49
	5.4 Busca tu pareja	50
	5.5 Encuentra tu animal	51
	5.6 Murales de los animales	52
	5.7 Animales Misteriosos	53
Objetivo 7	Establecer la relación entre el volumen y el espacio ocupado por la materia en los diferentes estados	
	7.1 La poesía del agua	54
	7.2 Energía del agua	55
	7.3 ¿Por qué es importante el agua?	56
Objetivo 9	Reconocer la relación existente entre la energía solar y el ciclo del agua	
	9.1 Nubes blancas, nubes negras	57
	9.2 Nubes	58
Objetivo 10	Explicar la importancia del ciclo del agua y sus efectos sobre el ambiente y la producción de alimentos	
	10.1 ¿Cuánta agua tenemos?	59
	10.2 Usos diarios del agua	60
	10.3 El ciclo del agua	61
	10.4 Observe el ciclo del agua	63
	10.5 La carrera del agua	64
	10.6 Fabricación de un terrario	65
	10.7 Evitemos el agua contaminada	66
	10.8 Las clases de vertebrados	67

	10.9 Depredador de vertebrados	.69
	10.10 Bingo de animales	.69
	10.11 Móviles de los vertebrados	.71
	10.12 Mural del hábitat de los vertebrados	.71
	10.13 La carrera de los animales	.72
Objetivo 14	Identificar algunos beneficios que nos proporciona el Sol para la vida, para brindarnos orientación en cualquier parte de la tierra	
	14.1 Día y noche	.73
Objetivo 15	Relacionar la posición y movimiento de la luna con fenómenos con las mareas, faces de la luna y eclipses	
	15.1 El diario lunar	.74

Ciencias Sociales 75

Objetivo 1	Reconocer al corregimiento como parte de un distrito, de una provincia y del país	
	1.1 Compartimos los recursos naturales	.76
	1.2 Los recursos naturales de mi provincia	.77
	1.3 Escribe tu carta	.78
Objetivo 12	Identificar los hechos históricos más significativos en la vida del corregimiento	
	12.1 Historia de tu corregimiento	.80

Religión, Moral y Valores 81

Objetivo 8	Tomar conciencia de la responsabilidad que todos tenemos con el cuidado y la conservación de la creación	
	8.1 Los colores de nuestro ambiente	.82
	8.2 Muestra y dime	.83
	8.3 Mural de conciencia	.84

Tecnología

Área: Agropecuaria 85

Objetivo 6	Analizar los factores que influyen en la producción de alimentos	
	6.1 Cadena alimenticia	.86
	6.2 Ciclo de bióxido de carbono	.87
	6.3 Árboles y aves	.89
	6.4 Plantas, hombre, mujer y el ambiente	.90
	6.5 Agricultura con los árboles	.91
Objetivo 9	Enunciar algunos fundamentos sobre los cuales se basa la agricultura orgánica para proteger la naturaleza	
	9.1 Eco-pensamientos	.93

Objetivo 10	Elaborar y utilizar abonos orgánicos	
	10.1 ¿Con o sin abono?	94
	10.2 Té de estiercol	95

Área: Artesanía y Madera 97

Objetivo 2	Elaborar proyectos sencillos utilizando masilla, barro, arena, otros	
	2.1 Tarjetas que hablan	98

Expresiones Artísticas 101

Objetivo 1	Diferenciar la presentación de las luces y sombras que permiten la creación del volumen en los objetos	
	1.1 El arte del ambiente	102

Objetivo 2	Explorar el conocimiento de colores primarios, y experimentar en la producción de los secundarios	
	2.1 Has pinturas naturales	103

Objetivo 4	Expresar, mediante modelado, situaciones de la vida diaria	
	4.1 Mosaico de la naturaleza	104
	4.2 Mapa de la naturaleza	105

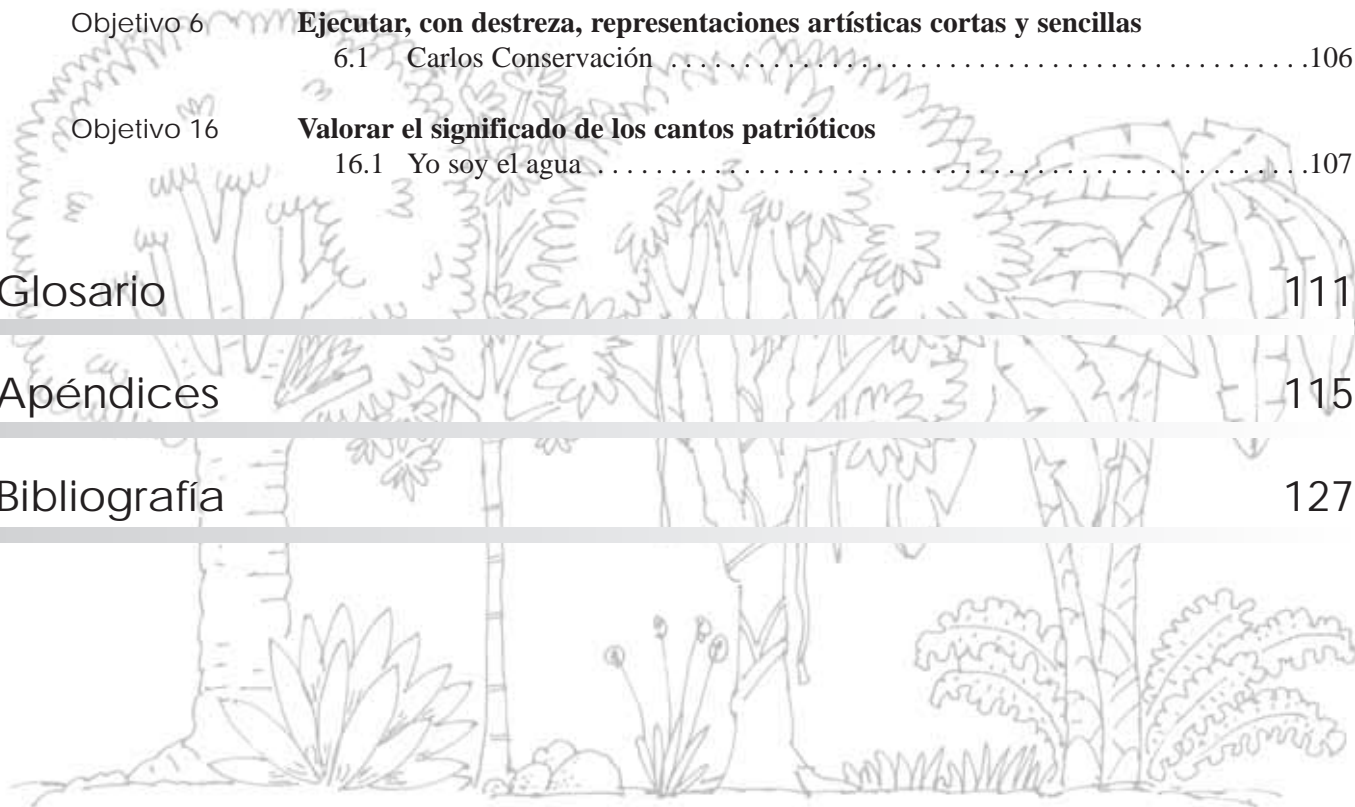
Objetivo 6	Ejecutar, con destreza, representaciones artísticas cortas y sencillas	
	6.1 Carlos Conservación	106

Objetivo 16	Valorar el significado de los cantos patrióticos	
	16.1 Yo soy el agua	107

Glosario		111
----------	--	-----

Apéndices		115
-----------	--	-----

Bibliografía		127
--------------	--	-----



Meta de la educación ambiental

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

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

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

Sabía usted que Panamá tiene:

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

Pero por el otro lado, Panamá tiene:

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

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

Estas guías están dirigidas y dedicadas a los maestros y maestras de Panamá para ayudarles en el esfuerzo de impulsar 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 de 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

*L*a 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 fundido: ¡Un cuento escrito con el fin de utilizar nuevos adjetivos podría transformarse en una excursión por el bosque, llenando los adjetivos con nueva vida y color! ¡Un juego al aire libre que pone en práctica un conjunto de sustantivos podría lograr un nivel de entusiasmo inesperado! El interés en la naturaleza podría ser la clave para explorar la riqueza del idioma Español.

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

Ponga a los y las 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: Participar activamente en conversaciones, respetando las ideas expresada por los demás.
 Áreas 1: Expresión oral y comunicación.
 Contenido: El lenguaje como sistema de comunicación.

Dialogar temas de interés

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la función de los árboles en la conservación del planeta Tierra.

Técnica:

Narración.

actividad

1.1

Cuéntame de los árboles

Materiales

Cuento “Se abre la tierra”.

Procedimiento

1. Solicite a uno o dos estudiantes que lean en voz alta el cuento:

Se abre la tierra

Un zorro y un conejo que paseaban por allí, descubrieron una grieta en la tierra. Alarmados, dieron la noticia a los caimanes, a las ardillas, a los gusanos, a todos los animales: ¡La tierra se está abriendo! Cuando fueron donde Enrique, el ermitaño sabio, le preguntaron si podían remendar la tierra con hilo y aguja, o con goma.

Enrique les dijo que ya no podían cerrar esa herida. Pero, pueden sembrar muchos árboles para prevenir que ocurra lo mismo en el futuro.

Los animales se sorprendieron. El ermitaño sabio les explicó que las raíces de los árboles son hilos, que no dejan que la tierra se separe.

Así todos sembraron muchísimos árboles y nunca más, en ese lugar, la tierra se agrietó.

Fuente: Se abre la tierra, de María Alicia Ángel en Antología 2, Comunicativa.

2. Inicie una conversación, preguntándoles:

- a. ¿Qué encontraron en la tierra el zorro y el conejo?
- b. ¿Por qué se abrió la tierra?
- c. ¿Han visto ustedes grietas en la comunidad? ¿Dónde?
- d. ¿Podían remendar la tierra los animales?
- e. Según el ermitaño ¿Cómo se podía evitar más grietas en la tierra?
- f. ¿Qué parte del árbol es el “hilo”? ¿Por qué?
- g. ¿Cómo podrían ustedes evitar grietas en la tierra?

Mensaje Ecológico

Los árboles son protectores del suelo. Con sus raíces y hojas evitan que se abran grietas y se produzca erosión del suelo. Si se tumban, podemos perder todo lo que hay.

Objetivo: Leer textos recreativos, instructivos y de estudios en forma oral y silenciosa.

Áreas 2: Lectura y escritura.

Contenido: Lectura de diferentes textos instructivos, recreativos, informativos y de estudio.

OBJETIVO

6

actividad

6.1

Leer sobre las aves

Leer con comprensión y regularidad

Materiales

Poesía “Las aves”.

Objetivo de aprendizaje:

Expresar con sencillez y claridad la poesía “Las aves”.

Procedimiento

1. Escriba en el tablero la poesía “Las aves” y léala en voz alta.
2. Indique a los y las estudiantes que la copien y la lean en silencio.
3. Pida a algunos voluntarios o voluntarias que la lean en voz alta enfrente de la clase.
4. Promueva un análisis de la poesía, destacando los aspectos básicos respecto al ambiente.
5. Solicíteles que repitan en coro y en voz alta la poesía dándole la entonación debida.

Técnica:

Poesía.



Las aves
(Manuel Fernández)



Amemos las aves que alegran la tierra y cruzan volando la atmósfera azul. ¡Van a las flores con alas y estrellas saneras! ¡Son hijas felices del aire y la luz! ¿Qué fueran los bosques sin aves, sin nidos, sin plantas vivientes, sin himnos al sol, sin alas que vuelan de un árbol a otro, sin trinos, gorjeos, y cantos de amor? Amemos las aves, viajeras del cielo, y al bosque donde tienen su patria y su bien. Que nadie moleste los dulces cantores. Ni al árbol donde hallan abrigo y sostén. Que nadie destruya a los nidos de ave, prodigios de industria paciente que son. ¡Si están habitados poemas de vida, si se hallan desiertos, memorias de amor! ¡Amemos las aves que alegran la tierra y cruzan volando la atmósfera azul, van a las flores con alas y estrellas! Son hijas felices del ave y la luz.

Mensaje Ecológico

Las aves son un ejemplo del arte perfecto que ya existe en la naturaleza.

Juanito y Pedrito

Objetivo de aprendizaje:

Valorar la importancia de vivir en un ambiente sano.

Técnica:

Cuento, discusión.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Pida a un niño o niña que lea el cuento siguiente:

Juanito y Pedrito

Una mañana de sábado Juanito y Pedrito salieron al parque cerca de su casa a jugar con sus amigos. Corrieron y saltaron entre árboles y flores. Jugaron al sube y baja y en los columpios. Con tierra mojada que allí estaba, hicieron muñequitos, túneles, pastas y pasteles.

Regresaron a sus casas con sus manos y su ropa enlodada.

Juanito, cuando llegó a su casa lo primero que hizo fue bañarse, limpió bien sus pies manos y uñas. Así todo su cuerpecito gracias al agua y al jabón quedó muy limpio.

Luego, ya limpio, comió todo lo que su mamá había cocido y antes de hacer otras cosas se cepilló sus dientes.

En cambio, Pedrito enlodado, como llegó, se sentó a la mesa. No hizo caso a su mamá que le insistió en que se lavara las manos. Comió con gran apetito, mientras los microbios de sus manos saltaron a la sopa. Eran tan chiquitos que Pedrito no los veía. Pero, después de poco le dolió la barriga.

El doctor vino con remedios y dijo: Cuando juegues y te ensucies debes lavarte las manos.

Si comes, también, debes lavarte las manos y si abres la llave no te olvides de cerrarla, pues el agua que se pierde muchos niños la van a necesitar.

Con el agua de los charcos, no es bueno jugar, los microbios que allí viven te pueden enfermar.

Mensaje Ecológico

Mantener el ambiente sano y practicar reglas higiénicas es garantía para conservar la salud.

Y no olvides otra cosa: si la basura que encuentras la pones en su lugar, tu barrio será limpio y los ratones y las moscas ya no vendrán.

Desde ese día Pedrito decía a sus amiguitos que después de jugar o ir al baño es necesario lavarse las manos.

2. Discuta con ellos y ellas la importancia del mensaje del cuento.
3. Póngales a copiar los consejos del doctor, especialmente la parte que dice: “Y no olvides otra cosa: Si la basura que encuentras la pones en su lugar, tu barrio será limpio y los ratones y las moscas ya no vendrán”.
4. Hágales un dictado de frases importantes del cuento.



Escribir palabras nuevas

Objetivo de aprendizaje:

Incorporar al vocabulario nuevas palabras a través de un verso sobre el ambiente.

Técnica:

Verso.

actividad
9.1

Vocabulario nuevo en versos

Materiales

Ninguno.



Procedimiento

1. Copie el siguiente verso en el tablero, léalo con los y las estudiantes y pídale que lo copien en sus cuadernos:

Viento

(Pura Vásquez)

El viento es un caballito pendenciero y alocado.

¡Galopa, viento, galopa!

Que te están acorralando.

Has de llegar a la meta lejana de los tejados.

2. Motive a los y las estudiantes para que memoricen el verso y busquen en el diccionario el significado de las palabras desconocidas.
3. A la semana siguiente indíquele a los y las estudiantes que escriban el verso en una hoja de papel. Después, dícteles una o dos palabras del verso para que la definan en la misma hoja (como pendenciero o acorralando).
4. Solicíteles que escriban versos cortos sobre el ambiente.
5. Corrija y comente los versos escritos por los niños y niñas.

Variación:

Además de escribir el verso, pueden recitarlo.

Mensaje Ecológico

El verso es una forma de expresión que permite valorar al ambiente y desarrollar conductas positivas para su conservación.

Objetivo: Leer en forma oral, con entonación y articulación adecuada, textos variados.

Áreas 4: Literatura.

Contenido: Literatura oral con entonación y articulación adecuada.

OBJETIVO

19

Cuéntanos de la vida animal

actividad
19.1

Narrar hechos con secuencia

Objetivo de aprendizaje:

Narrar anécdotas sobre la vida de un animal.

Técnica:

Cuentos.

Materiales

Cuentos.

Procedimiento

1. Solicite a los y las estudiantes que lean los siguientes cuentos:

Diario de una mosca

(Gloria Fuentes)

Habla la mosca:

Muy temprano, me desperté. Volé un poco por el salón y aterricé en la calva de un señor. El señor me dio un manotazo y salí “volando mal”.

Medio mareada, me posé en un plato de arroz con leche y me echaron.

Volví a entrar por la terraza, me paré en el cristal del televisor y me echaron un chorrito de “mata insectos”.

Aquí estoy, mareada debajo del sofá, temiendo que pasen la aspiradora. Y no sé cómo me quedan fuerzas para contárselos. Me echaron de todos los sitios: ¡Qué mala suerte ser mosca!

El ciervo, el manantial y el león

(Esopo)

Cansado por la sed, un ciervo llegó a un manantial. Después de beber, vio su sombra en el agua. Al ver su hermosa y variada cornamenta, se sintió orgulloso, pero quedó descontento de sus piernas débiles y finas. De pronto, apareció un león que empezó a perseguirlo. Echó a correr y le ganó una gran distancia, pues la fuerza de los ciervos está en sus piernas y la del león en su corazón.

Mientras el campo fue limpio, el ciervo guardó la ventaja que le salvaba. Al entrar en el bosque, sus cuernos se engancharon en las ramas y como no pudo escapar, fue atrapado por el león. A punto de morir, exclamaba para sí mismo:

Mensaje Ecológico
El ambiente es un tema interesante y motivador para el desarrollo de la imaginación, el aprendizaje y redacción correcta.

¡Desdichado! Mis piernas que pensaba no estaban tan hermosas, eran las que me salvaban; y mis cuernos, en los que ponía toda mi confianza, fueron los que me hicieron perder.

2. Promueva comentarios sobre los cuentos leídos.
3. Indíqueles que escojan un animal y escriban un cuento corto sobre el mismo.
4. Guíelos en la narración, preguntándoles: ¿Dónde vive su animal? ¿Cómo es el animal? ¿Qué come el animal? ¿Quiénes son los amigos o enemigos del animal?
5. Corrija cada narración, haciendo las correcciones correspondientes.
6. En la próxima clase comente los cuentos y pídale a cada niño y niña la lectura del suyo.

actividad

19.2

Un cuento en equipo

Objetivo de aprendizaje:

Comunicar en forma precisa sus imaginaciones sobre la naturaleza.

Técnica:

Oratoria, competencia.

Mensaje Ecológico

Un cuento sobre el ambiente es un medio valioso para promover el interés y el cuidado del mismo.

Materiales

Cuentos sobre el ambiente.

Procedimiento

1. Solicite algunos voluntarios o voluntarias que quieran contar un cuento imaginario.
2. Pida a los y las voluntarias que narren un cuento imaginario, sobre el ambiente, todos juntos. El primer estudiante del grupo comienza a contar el cuento. Después de dos minutos, la segunda estudiante continúa con el cuento, a partir de donde terminó el primero, después de dos minutos más, el tercer estudiante sigue para terminar el cuento.
3. Cuando cada grupo halla contado su cuento, oriénteles en el análisis y evaluación de los cuentos.
4. Promueva la participación de los grupos. Puede ser con plantones para que siembren y cuiden en el patio de la escuela.

Objetivo: Producir textos respetando la producción individual y grupal.

Áreas 4: Literatura.

Contenido: Producción y socialización de textos.

OBJETIVO

20

Descripción en el secreto

actividad
20.1

Describir objetos
y paisajes

Objetivo de aprendizaje:

Interpretar un mensaje secreto que describa una cosa del medio ambiente.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

Por medio de signos se pueden describir elementos del ambiente.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Describa un animal, planta o cualquier cosa del ambiente.
2. Escriba el mensaje secreto, simbolizando con números naturales el nombre que representa la descripción.
3. Divida a los y las estudiantes en grupos de 4 ó 5.
4. Póngales a escribir y enumerar las letras del alfabeto. Usarán este código para descifrar el mensaje o sea el nombre de la descripción. Ejemplo: 1 = A, 2 = B, 3 = C.
5. Cuando un grupo descifra el mensaje anuncia la respuesta de la descripción. El grupo que lo hace primero es el ganador.

Descríbelo con los sentidos

actividad
20.2

Objetivo de aprendizaje:

Describir ejemplos de contaminación del ambiente y sus efectos en la salud de los sentidos del hombre y la mujer.

Técnica:

Escritura.

Mensaje Ecológico

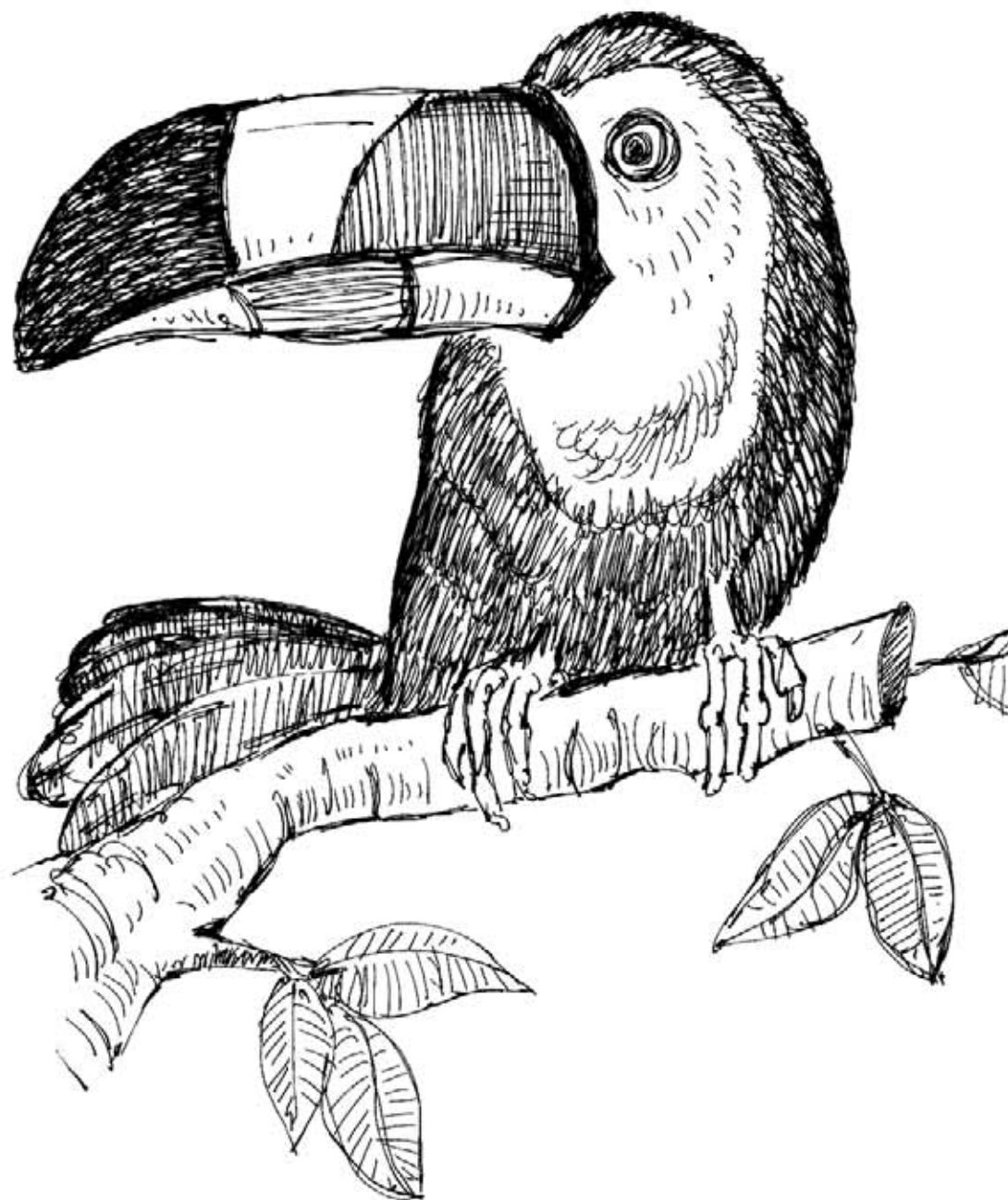
La contaminación ambiental afecta los sentidos del hombre y la mujer. Conservar un ambiente sin contaminación es preservar la salud.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Discuta con los y las estudiantes varias formas de contaminación del ambiente, como: la basura, la fumigación, aguas negras, el humo, el ruido de los carros, el humo de las industrias, la quema, etc.
2. Asigne a cada estudiante uno de los cinco sentidos. Con pluma y cuaderno, los y las estudiantes van afuera, a un lugar apartado de los demás, y describen por escrito una contaminación del ambiente que observan en ese lugar, correspondiente al sentido asignado.
3. Cuando regresan al salón, cada estudiante describirá la contaminación que observó según el sentido asignado. Después que se hace la descripción pregúnteles, ¿Sería posible observar esa contaminación a través de los otros sentidos? ¿Cuáles? Póngalos a describir la contaminación percibida por un sentido diferente al que se describió, anotando las características observadas. Siga con los y las demás estudiantes hasta terminar.



Matemática

*L*a 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: Resolver operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división (+, -, x, ÷) en el conjunto de los números naturales, aplicándolas a la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando la adición y la multiplicación.

Áreas 1: Los números, sus relaciones y operaciones.

Contenido: La práctica del cálculo mental en operaciones básicas de números pequeños.

Las patas de los animales

Objetivo de aprendizaje:

Mecanizar la tabla de multiplicación con ejemplos de animales que tienen diferentes números de patas.

Técnica:

Problemas de matemática.

Materiales

Ilustración de animales con diferentes números de patas.

Procedimiento

1. Pida a los alumnos y alumnas que escriban los problemas en su cuaderno de matemática.
2. Indíqueles que coloquen una línea debajo de la información más importante en el problema; que escriban debajo los números que son importantes y resuelvan la operación y que con una oración indiquen la respuesta.
3. Después de escribir los problemas, revise la operación y pregúnteles sobre “¿Cuántas patas tienen los animales?” Comente con los alumnos y alumnas los diferentes tipos de animales y el número de patas que tienen.
 - a. Todos los insectos tienen seis patas. Hay seis moscas y cada mosca tiene seis patas: ¿Cuántas patas de moscas hay?
 - b. Las arañas tienen ocho patas, en una tela de araña hay cinco arañas. ¿Cuántas patas de arañas hay?
 - c. Una estrella de mar tiene cinco puntas y cerca de una piedra en el mar hay cinco estrellas. ¿Cuántas puntas hay?
 - d. Las culebras no tienen patas, en un jardín hay tres culebras. ¿Cuántas patas hay?

Ejemplo para hacer los problemas:

- c. Una estrella de mar tiene cinco puntas y cerca de una piedra en el mar hay cinco estrellas. ¿Cuántas puntas hay?

Cinco puntas

Cinco estrellas $5 \times 5 = 25$

Hay 25 puntas

Mensaje Ecológico

El aprendizaje de la matemática es más interesante cuando se utilizan los componentes del medio ambiente.

Objetivo: Reconocer números fraccionarios mediante la escritura y lectura de fracciones con denominadores 2, 3, 4, 5, hasta la unidad.

Áreas 1: Los números, sus relaciones y operaciones.

Contenido: Operaciones de fracciones homogéneas.

OBJETIVO

7

Tienda de la naturaleza

actividad

7.1

Fracciones y la unidad monetaria

Materiales

Papel y lápiz.

Procedimiento

1. Dé a los alumnos y alumnas una lista de plantas, animales y cosas naturales para que hagan un bosque (puede hacerlo individualmente o en grupos). Cada elemento tiene un precio; señale los precios utilizando las fracciones de la moneda. La lista es de la “Tienda de la Naturaleza” de la cual los niños y niñas comprarán las plantas, animales y demás elementos naturales para hacer su bosque. Para hacer el bosque, los alumnos y las alumnas tienen que comprar todas sus partes: árboles, plantas, animales, agua, suelo, aire. Cada alumno o alumna tiene B/. 20.00 balboas para comprar las partes de su bosque. Cada alumno o alumna puede organizar su bosque de cualquier forma. Para esta actividad las partes son: agua, aire, suelo, plantas y animales.
2. Escriba en el tablero la lista de elementos naturales y su precio de la “Tienda de la Naturaleza”.
3. Explíqueles que harán un bosque con la lista de elementos naturales escritos en el tablero, y que tienen que comprar todas las partes de un bosque con sus B/. 20.00. Con cinco balboas pueden comprar agua, aire y suelo. Con diez balboas plantas y con cinco animales.
4. Indíqueles que hagan una lista de los elementos naturales que comprarán con su respectivo precio, y cuántos de cada tipo, y que sumen el total por cada grupo y luego el total que gastan en su bosque.
5. Oriéntelos para que dibujen sus bosques y los pinten.

Ejemplo de elementos para hacer el bosque:

(usted puede ampliarla o cambiar los elementos si desea)

Objetivo de aprendizaje:

Usar la moneda y sus fracciones en la solución de operaciones y problemas, con base en aspectos del ambiente.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

La naturaleza no tiene precio. Debemos cuidarla porque si se pierde no se recupera, bajo ningún costo económico. ¡Cuidémosla!

La tienda de la naturaleza

Elementos básicos para un bosque

	Precio
Suelo	B/. 1.00
Aire	1.00

Plantas

Árbol grande	0.50
Árbol pequeño	0.25
Arbusto	0.10
Flor	0.05

Fuentes de agua

Río grande	0.50
Río chico	0.50
Quebrada	0.25
Lago	1.25

Aves

	Precio
Picaflor	B/. 0.50
Tucán	0.50
Ave pequeña	0.25
Halcón	0.50
Carpintero	0.25

Animales

Mono	0.50
Iguana	0.50
Tigre	1.00
Conejo	0.50
Oso	1.00
Venado	1.00



Objetivo: Trazar líneas rectas, curvas, quebradas y mixtas.

Áreas 3: Geometría.

Contenido: Clases de líneas.

Clasificar
las líneas

actividad

15.1

Geometría en la naturaleza

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes líneas geométricas en la naturaleza.

Técnica:

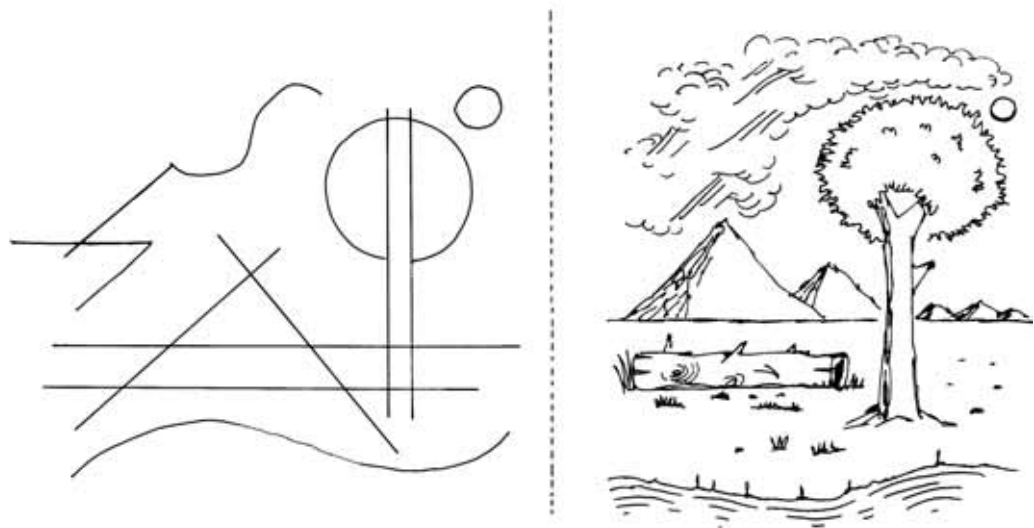
Excursión y arte.

Materiales

Cuaderno, lápiz, y lámina con las líneas según sus propiedades.

Procedimiento

1. Muestre a la clase una lámina o dibujo con las diferentes clases de líneas. Pídales que establezcan la diferencia entre ellas.
2. Indíqueles que fuera del salón, individualmente o en grupos, busquen objetos de la naturaleza que representen las líneas estudiadas. Por ejemplo, el suelo con un árbol forma una línea perpendicular. Un cerro con el terreno abajo forma una línea oblicua, los lados de la carretera forman líneas paralelas.
3. En el salón, guíeles para que dibujen los objetos observados, y que con colores diferentes marquen la representación de las líneas de la figura. Debajo de cada línea deben poner el nombre con que la identifica.
4. Oriénteles para que en grupos de cuatro, escriban el nombre de objetos o cosas de la naturaleza en donde se representan diferentes líneas geométricas. El grupo con más ejemplos podría ganar un premio si desea el o la docente.



Mensaje Ecológico

La naturaleza está llena de formas y líneas geométricas. Se pueden aplicar los conceptos de matemática usando ejemplos del ambiente.

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 vivos y no vivos. ¡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 halla 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: Reconocer la importancia del proceso de digestión de los alimentos en la producción de la energía necesaria para las actividades diarias.

Áreas 1: Los seres vivos y sus funciones.

Contenido: El desarrollo del cuerpo humano está asociado a la alimentación, al aseo y a la protección contra agente externos.

El hombre, la mujer y el ambiente

En el mundo, hoy día, estamos bendecidos con una diversidad de vida muy alta. Esa biodiversidad ha pasado millones de años evolucionando desde el principio de la vida en la Tierra, hace 600 millones de años. Pero desde el aumento de la población humana, la proporción de extinción de los animales y las plantas que conocemos ha aumentado demasiado.

- Veinte por ciento de los peces de agua dulce mundial están extinguidos o están en peligro de extinción.
- Once por ciento de las especies de aves del mundo (1,029 variedades) están en peligro de extinción.
- Entre 213 y 228 especies de plantas de un total de 20,000 están extinguidas en los Estados Unidos, según el Centro de Conservación de las Plantas.
- En Europa Occidental se han extinguido 40-50% de los hongos en los últimos 60 años.
- En 1989, los bosques lluviosos del mundo han sido reducidos en un área igual a 1/6 de la superficie de Panamá cada año.
- La destrucción del hábitat, o sea la naturaleza en que viven las plantas y los animales, es la causa principal de la extinción. Incluye la contaminación del agua y la explotación de los minerales. En el caso de los peces de Norteamérica, la contaminación del agua por químicos ha afectado 38% de las especies, ayudando a extinguir 27 especies en los últimos 100 años.
- Además, la contaminación del agua por químicos, aguas negras, la erosión del suelo y la basura daña la vida humana. Nosotros y nosotras, como las plantas y los animales dependemos del agua. El 70% de la Tierra está cubierta por agua pero solamente 1% es agua dulce, la única que podemos tomar.
- La conciencia sobre el ambiente tiene que empezar por maravillarse. Hay que presentar el mundo maravilloso de la naturaleza a los y las estudiantes para crear un amor por ella. No es tanto decirles “no cacen venados” sino explorarlo. Hay que explorar las características bellas de los animales y las plantas, como en las actividades: ¿Qué Animal Soy?, La Búsqueda Ciega, Hacer un Nido y Energía del Agua. A través de la enseñanza podemos crear una familiaridad con la naturaleza –las plantas, los animales, el agua, los minerales– con la esperanza de crear un cariño por ella también.

¡Falta alimento!

actividad

2.1

La importancia
de los alimentos

Materiales

Latas de comida.

Procedimiento

1. Promueva una conversación con los y las estudiantes sobre los grupos de alimentos y la importancia de cada clase para el bienestar de la persona.
2. Construya una pirámide con latas vacías de alimentos, traídas por los y las estudiantes con anterioridad. Use latas de cada grupo de comida (Klim por leche, sardinas por carne, etc.).
3. Indíqueles que la pirámide representa una persona saludable.
4. Solicite a un niño o niña que saque una lata de la pirámide. Puede sacarla de un lugar diferente.
5. Pregunte: ¿Qué pasó cuando se sacó la lata? Puede comparar lo ocurrido con algunos problemas físicos cuando faltan algunos alimentos. ¿De dónde vienen las comidas y qué pasa si el suelo en general está dañado?

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer el valor de los alimentos para el bienestar de los humanos.

Técnica:

Demostración.



Mensaje Ecológico

La falta de nutrientes produce en el humano la pérdida de la salud, lo mismo le ocurre al ambiente cuando uno de sus componentes se deteriora.

Objetivo: Valorar la importancia del oxígeno y del sistema respiratorio para conservar la salud y la vida.

Áreas 1: Los seres vivos y sus funciones.

Contenido: El sistema respiratorio.

¿Cómo respiran?

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la importancia del oxígeno para la respiración en animales terrestres y acuáticos. Reconocer los perjuicios de contaminar el agua y el aire.

Técnica:

Demostración.

Introducción

La función de los pulmones y agallas es muy sensible a la contaminación. El humo y otros contaminantes cierran los bronquios y bloquean las agallas, impidiendo el paso del oxígeno y del dióxido de carbono. Sin una respiración adecuada, el animal se muere por falta de oxígeno y el exceso de dióxido de carbono.

Los animales acuáticos también respiran. Muchos toman oxígeno del agua. Sabemos la importancia de mantener el aire limpio para nuestra respiración. También debemos proteger el agua de la contaminación que afecta la respiración de los animales acuáticos.

Materiales

Dos cartuchos, uno con huequitos en el fondo (use una aguja para hacer los huequitos), un cubo de agua, un vaso de agua teñida.

Procedimientos

1. Solicite a un o una alumna voluntaria que lea el texto siguiente:

El oxígeno en la vida de los seres vivos

El oxígeno está tanto en el agua como en el aire libre. Muchos de los seres vivos respiran oxígeno en el mar, en los bosques, etc. Todas las plantas producen oxígeno, inclusive las algas de los lagos y los árboles de los bosques. En cambio, los animales usan oxígeno y exhalan dióxido de carbono. Las plantas utilizan el dióxido de carbono para formar el oxígeno que los animales respiran, representando un ciclo completo.

En el agua, los animales tienen deferentes formas de respirar, que en el aire. Por ejemplo, los seres humanos y animales como los pájaros, tienen pulmones, que recogen el aire por los bronquios, o pequeños saquitos, donde la sangre pasa. La sangre eleva el dióxido de carbono por los bronquios y lo intercambia por el oxígeno que requiere. Los peces, camarones, cangrejos, etc., tienen agallas y branquias que hacen la misma función que nuestros pulmones. En el cangrejo, las branquias están ubicadas debajo del caparazón. En los camarones, están entre las patas y se mueven con ellas cuando nadan.

Mensaje Ecológico

El oxígeno es un elemento básico para la vida de los seres vivos. Cuidar las plantas es cuidar la vida, porque son las plantas las que producen oxígeno.

2. Intercambie ideas o conceptos con los y las estudiantes sobre la información leída.
3. Lleve al salón dos bolsas, una con huecos y otra sin huecos. Dígales que el cartucho sin hueco representa los pulmones. Explíqueles que los pulmones se llenan, con el aire cuando se respira. Un o una alumna voluntaria infla la bolsa para demostrar eso. Comente con los y las alumnas cómo la sangre intercambia el oxígeno del aire por el dióxido de carbono. El voluntario o voluntaria desinfla el cartucho para botar el aire como en la exhalación.
4. Para mostrar la diferencia con los seres vivos acuáticos, dígales que la bolsa representa las agallas; escoja otro voluntario o voluntaria para poner la bolsa con huecos en el agua. Con un vaso de agua de color fuerte (una soda roja o “culey”), el o la voluntaria llena la bolsa. Explíqueles que en el agua también hay oxígeno, pero que estos animales no necesitan bronquios para respirar, sino que usan agallas moviéndolas constantemente. Cuidadosamente el niño o niña mueve la bolsa con agua. Así, un poquito de agua teñida de la bolsa debe salir al agua. Indique a los y las estudiantes que el movimiento del agua de color que sale de la bolsa es como el movimiento del dióxido de carbono en el agua, y que al tiempo que éste sale, el oxígeno entra de la bolsa.

El ejercicio y la respiración

actividad

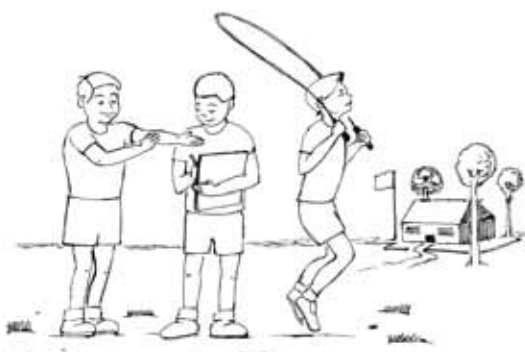
3.2

Materiales

Papel, lápiz, un reloj con segundero.

Procedimiento

1. Converse con los y las alumnas sobre la necesidad del oxígeno para el funcionamiento de nuestro cuerpo. La acción de los pulmones recoge el aire, y la acción del corazón y la sangre absorbe el oxígeno del aire de los pulmones. Nuestro cuerpo siempre está usando el oxígeno que respiramos y por eso siempre tenemos que respirar, aun cuando estemos durmiendo.
2. Oriente a los y las estudiantes en la ejecución del siguiente ejercicio. Indíqueles que extiendan un brazo hacia adelante, con la palma de la mano hacia arriba. Con la otra mano, busquen la arteria radial con el segundo y tercer dedo, directamente en la parte inferior de la otra mano, como está en el dibujo. Cada estudiante debe medir y anotar después de cada paso el número de palpaciones que ocurren 30 segundos después de cada paso.



Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la relación entre la demanda del oxígeno en el cuerpo y la rapidez de la respiración y las palpaciones del corazón. Explicar el efecto de respirar el aire contaminado.

Técnica:

Demostración participativa.

Mensaje Ecológico

El aire contaminado afecta el funcionamiento de los pulmones. Para prevenir el daño a los pulmones debemos mantener el aire puro.

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar la relación entre los gases atmosféricos y los seres vivos. Identificar los árboles como una fuente importante en la producción de oxígeno.

Técnica:

Demostración y discusión.

3. Solicíteles que corran o hagan ejercicios por treinta segundos. Durante el tiempo que hagan el ejercicio, deben observar y anotar como está trabajando el corazón y los pulmones en su respiración. Todos cuentan sus palpitaciones del corazón. Si alguno o alguna no puede tomar su pulso, deben contar sus respiraciones. Cada estudiante anota el número.
4. Luego pídales que dejen de respirar por 20 segundos antes de correr. Después, que cuenten las palpitaciones otra vez y anoten la información.
5. Indíqueles que mientras hagan ejercicios o corran que dejen de respirar para ver si es más difícil hacerlo. Midan sus palpitaciones o respiraciones como anteriormente.
6. Pregunte a los y las estudiantes: ¿Cuál era más fácil? ¿Por qué? ¿En cuál paso anotó menos palpitaciones del corazón? ¿En cuál paso anotó más palpitaciones? ¿Por qué será que su corazón trabaja más rápido cuando hacen ejercicios?
7. Converse con los alumnos y alumnas sobre cómo se sienten cuando les falta aire, o cuando se respira aire contaminado. La sensación es parecida a la que hay después de correr. Cada respiración tiene menos oxígeno disponible cuando el aire está contaminado y por eso uno necesita respirar más rápido.

actividad

3.3

Jugando pelota

Introducción

Todos los seres vivos tienen que respirar, pero no todos recogen la misma parte del aire. Las plantas utilizan dióxido de carbono y botan oxígeno. Los animales, el hombre y la mujer utilizan oxígeno y botan dióxido de carbono. Ésta es una forma de cómo las plantas se interrelacionan con los animales. Pero esta interrelación tiene consecuencias muy grandes si un grupo no puede cumplir con lo que le corresponde.

Materiales

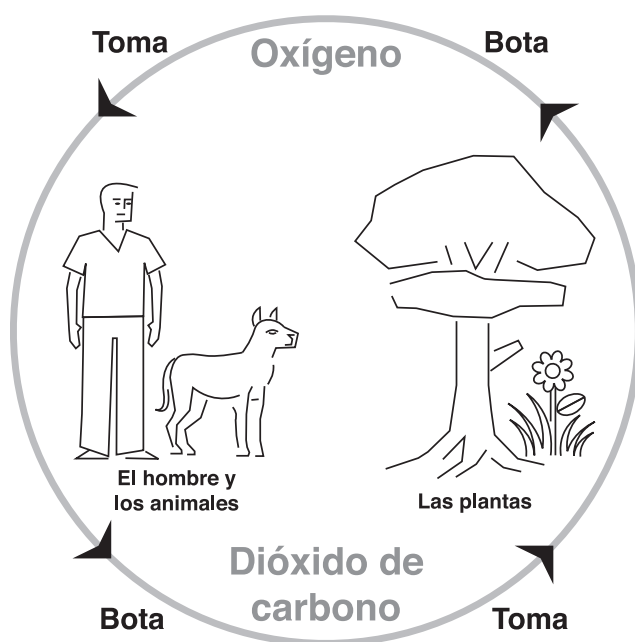
Cartuchos amarillos, 2 cartuchos azules, 2 cebollas.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre el equilibrio entre los gases del aire que usan las plantas y los animales.



- Escoja cuatro voluntarios o voluntarias (dos plantas y dos animales). Al frente del salón, las plantas se paran a un lado y los animales al otro.
- Las parejas (de una planta y un animal) juegan pelota usando bolsas como una bola; cada pareja con un cartucho amarillo, un cartucho azul y algo redondo para dar peso a los cartuchos (una cebolla). El cartucho azul representa oxígeno, y dentro se coloca el cartucho amarillo y la cebolla. Los animales recogen los cartuchos azules y sacan el cartucho amarillo que está dentro del azul y meten éste con la cebolla, dentro del cartucho amarillo. Así los animales toman el oxígeno del aire (el cartucho azul) y botan dióxido de carbono (el cartucho amarillo). Así, siempre las plantas tienen que coger los cartuchos amarillos para cambiarlos al color azul, y los animales cambian el cartucho azul por amarillo. Las dos parejas juegan pelota al mismo tiempo, cambiando el cartucho que está afuera cada vez que cogen los cartuchos. Así se balancean. Preguntar a los y las estudiantes si entienden cómo los animales necesitan de las plantas y viceversa.
- Ahora alguien quiere madera. Un alumno o alumna sale del salón y corta una de las plantas. La persona que representa la planta se sienta. Los animales siguen jugando, pero ahora, solamente con una planta. Esta planta tiene que trabajar muy duro para recoger los dos cartuchos que le tiran los dos animales.
- Otra persona, un alumno o alumna del salón, está buscando más leña para cocinar, corta la única planta que quedaba (se sienta la planta). Ahora cuando los animales tiran los cartuchos, nada regresa. El equilibrio está roto.
- Pregunte a los y las estudiantes: ¿Qué pasó cuando había la misma cantidad de animales y plantas? ¿Todos respiraron bien? Cuando hubo menos árboles y más animales ¿Qué pasó? Como seres humanos ¿Qué podemos hacer para mantener el equilibrio del aire?



Mensaje Ecológico

Los árboles dan oxígeno a la atmósfera. Los animales y nosotros necesitamos el oxígeno para poder vivir. Por eso tenemos la responsabilidad de proteger los bosques, que son una fuente importante de oxígeno.

Objetivo: Reconocer las distintas formas en que la naturaleza provee para la reproducción de los seres vivos que habitan y benefician al medio ambiente..

Áreas 1: Los seres vivos y sus funciones.

Contenido: La reproducción de los seres vivos

Las partes de las plantas

Objetivo de aprendizaje:

Distinguir plantas a través de los sentidos.

Técnica:

Juego.

actividad

4.1

La búsqueda ciega

Materiales

Un pañuelo por cada dos estudiantes.

Procedimiento

Después de enunciar las partes de las plantas con los y las estudiantes, explíqueles que irán afuera para identificar plantas, en parejas, y que uno o una tendrá los ojos vendados.

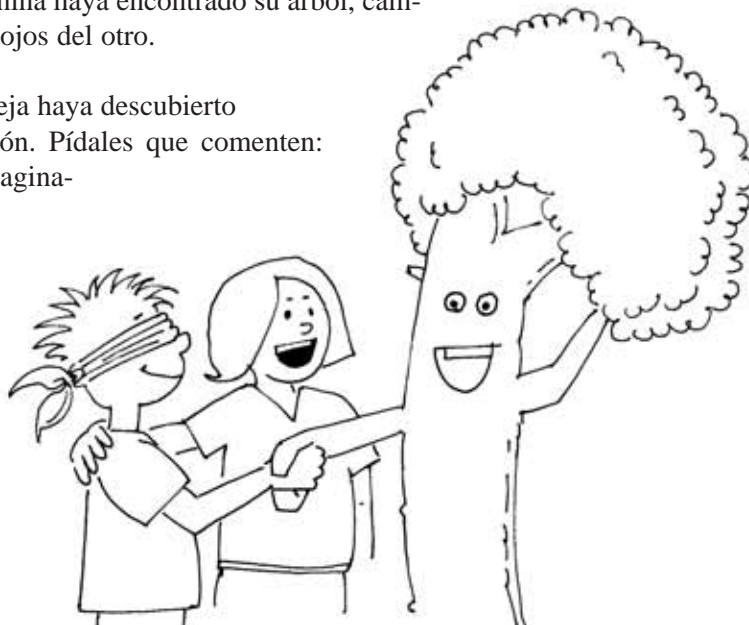
Pida a los y las estudiantes que forman parejas: dé un pañuelo a cada pareja. Un o una estudiante será vendada mientras el otro le guía a un árbol para tocarlo, olerlo y escucharlo (es aconsejable dar una demostración con un o una estudiante vendada y el maestro o la maestra antes de empezar).

Cuando el o la estudiante vendada estima que conoce el árbol, su pareja lo guía al lugar donde empezaron y le quita la venda de los ojos.

Ahora, el que fue vendado vuelve al lugar para encontrar su árbol.

Cuando el primer niño o niña haya encontrado su árbol, cambian puestos y venda los ojos del otro.

Después de que cada pareja haya descubierto su árbol, regresen al salón. Pídales que comenten: como sentían, olían, e imaginaban los árboles. ¿Cómo sabían cuál era el árbol que tocaban?



Mensaje Ecológico

Las plantas son un componente valioso del ambiente; por sus características, el hombre y la mujer las identifica a través de los sentidos.

Impresiones naturales

actividad
4.2

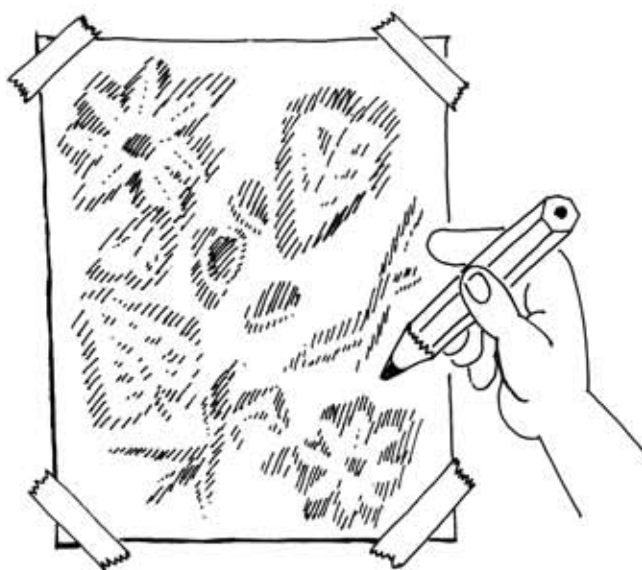
Las partes
de las plantas

Materiales

Papel, lápices de colores, cinta, partes de plantas.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre las partes de las plantas. Dibuje en el tablero las partes de una planta, identificándolas con su nombre.
2. Salga al patio con los y las estudiantes y recoja muestras de semillas, hojas, paja y flores con formas interesantes.
3. Colóquelas en un diseño creativo, encima del escritorio.
4. Cubra las muestras con una hoja de papel y fíjelo con cinta adhesiva al escritorio.
5. Frote, encima de las muestras, con los lápices de colores para hacer la impresión.
6. Con cuidado, saque la cinta y ¡ya! tiene su impresión natural. Se puede hacer papel de envolver, tarjetas y dibujos para la pared.
7. Oriente a los y las estudiantes para que hagan su propia impresión, siguiendo cada paso.
8. Haga un mural con los trabajos realizados.



Objetivo de aprendizaje:

Demostrar con la técnica de la impresión, la belleza de las partes fundamentales de una planta.

Técnica:

Arte.

Mensaje Ecológico

La belleza del ambiente se puede admirar y conservar con la técnica de la impresión, sin causar daños a la muestra.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar cómo las diferentes partes de los árboles contribuyen a su forma.

Técnica:

Observación y arte.

Materiales

Cuaderno, lápiz, lápices de colores; discrecional: revistas viejas, goma, tijeras.

Procedimiento

1. Indíquelo a los y las estudiantes que observen algunos árboles con énfasis en las partes principales.
2. Pídeles que dibujen uno de los árboles observados.
3. Promueva una conversación sobre lo observado, comparando diferentes árboles:
 - ¿Cuáles árboles son altos o bajos?
 - ¿Tienen muchas ramas o pocas?
 - ¿Tienen muchas hojas o pocas?
 - ¿Son las hojas grandes o pequeñas?
 - ¿De qué forma son las hojas?
4. Guíelos para que en pequeños grupos expliquen cómo las diferentes partes de un árbol contribuyen a darle su forma.
5. Indíqueles que peguen los dibujos en los cuadernos, o en una hoja y que identifiquen el árbol observado. También pueden recortar fotos y dibujos de diferentes clases de árboles, aves, e insectos de revistas viejas y pegarlos sobre las páginas que tienen la misma clase de árbol o donde tienen las aves y los insectos que viven en el árbol.
6. Ayúdeles a identificar los árboles y a escribir los nombres en sus cuadernos.
7. Oriénteles en la elaboración de un álbum con dibujos o figuras de árboles de la comunidad o el país.

Mensaje Ecológico

Las distintas clases de árboles tienen su forma característica, dependiendo de la conformación de sus ramas y hojas. También influye el área donde crece, la luz solar que recibe, las lluvias, etc.

Las formas de los árboles

actividad

4.4

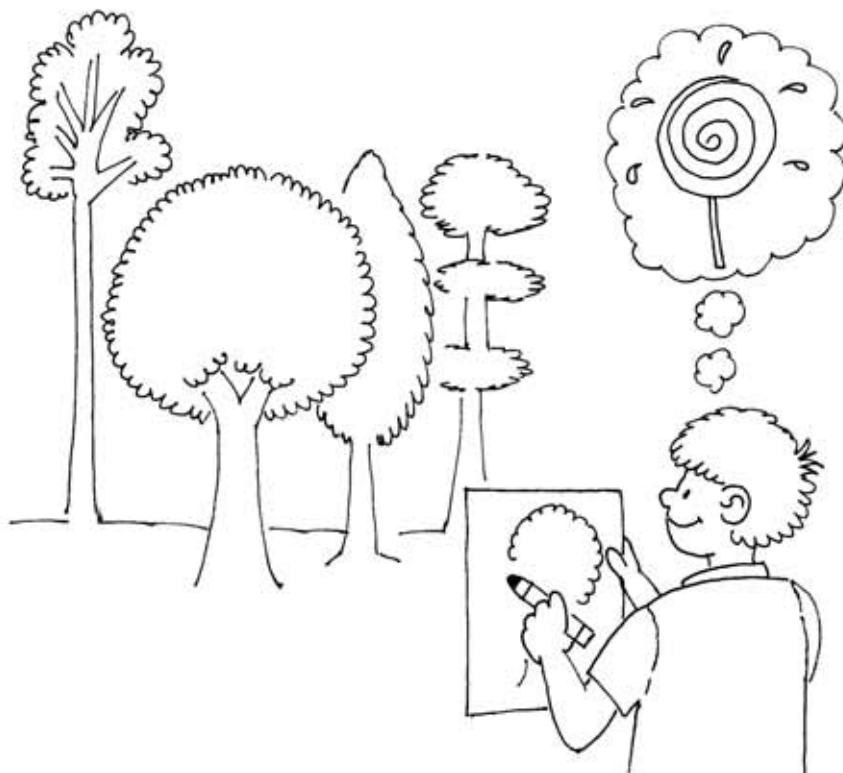
Características de las plantas

Materiales

Cuaderno, lápiz.

Procedimiento

1. Lleve los y las estudiantes a un lugar donde puedan ver en conjunto diferentes clases de árboles, y ver un árbol completamente.
2. Póngales a observar la forma y el tamaño del árbol y la formación de las ramas. Indíqueles que dibujen el contorno y describan la forma que recuerdan de ellos.
3. Repita la observación con otros árboles. Pregúnteles ¿Hay alguna regularidad en lo que observan? Clasifique los árboles.
4. Pídales que comparen las formas de los árboles con objetos familiares como un caramelo, un paraguas, una pala, un cono, triángulo o triángulo invertido.
5. Póngales a nombrar los árboles que conocen y a clasificarlos de acuerdo con su forma.



Objetivo de aprendizaje:

Identificar árboles por su forma, a cierta distancia.

Técnica:

Observación.

Mensaje Ecológico
Algunos árboles tienen forma triangular, de cono, o casi cuadrada, que puede compararse con la forma de un paraguas, un caramelo, o un barquillo de helado.

¿Qué viene de los bosques?

Objetivo de aprendizaje:

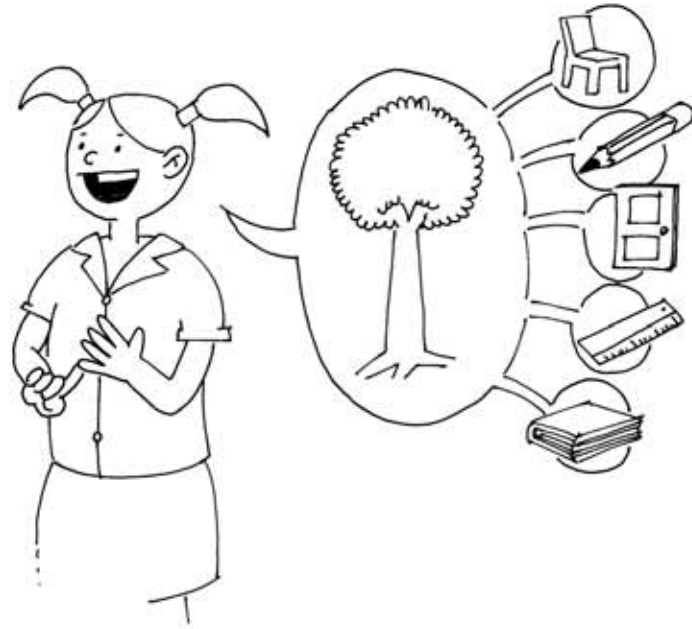
Enunciar los beneficios que proporcionan los bosques.

Técnica:

Observación y discusión.

Materiales

Cuaderno y lápiz.



Procedimiento

1. Pida a los y las estudiantes que individualmente, hagan una lista de cosas hechas de madera del salón. Se puede hacer una competencia para ver quien puede identificar más. Permítales 5 minutos para hacerlo. No deben conversar ni mirar el cuaderno de otra persona.
2. Después de los 5 minutos, pregúnteles cuántas cosas tienen en sus listas. El niño o la niña con más cosas debe leer su lista en voz alta. Los demás pueden interrumpir si se lee algo que no viene de los árboles. Cada alumno o alumna compara su lista con la que se está leyendo, si tiene anotada alguna cosa que no se haya dicho, la debe indicar. No se olvide que el papel y el cartón son dos productos que vienen de los árboles.
3. Póngales a imaginar cómo sería la escuela si no hubiera árboles. ¿Qué otros materiales se podrían utilizar para fabricar los productos en la escuela hechos de madera? (piedra, cemento, vidrio, plástico, entre otros).
4. Pregúnteles: ¿Para qué cosas se utiliza la madera en sus casas? (muebles, paredes, leña).
5. Pregúnteles si consideran que los bosques y los árboles son importantes. ¿Por qué? Los otros beneficios del bosque: retención de agua, prevención de la erosión, fuente de oxígeno, hábitat de los animales, fuente de comida y medicinas.

Mensaje Ecológico

El bosque proporciona muchos beneficios: madera, leña, frutos, medicinas y además, retiene agua, nos da oxígeno, evita la erosión y sirve de albergue a muchos animales silvestres. ¡Cuidémoslo!

Un paseo para recolectar

actividad

4.6

Partes de las plantas

Materiales

Una cartulina, lápiz, hojas de periódicos o libros.

Procedimiento

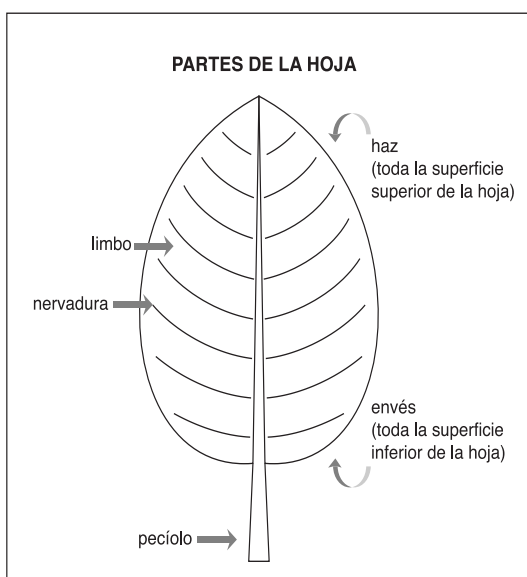
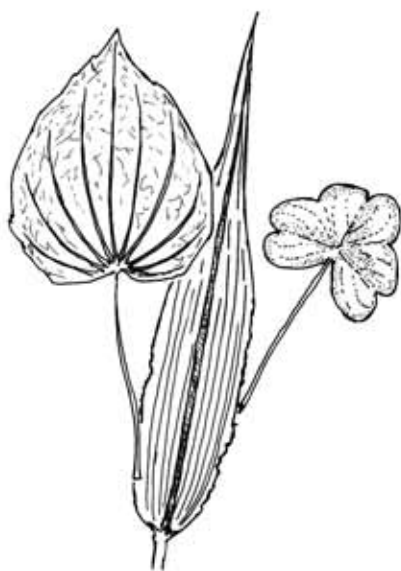
1. Salga con los y las estudiantes de excursión a un parque o donde haya variedad de árboles. Pídales que identifiquen las partes fundamentales de las plantas.
2. Oriéntelos en la observación y recolección de muestras de hojas diferentes. Cada estudiante debe recoger por lo menos tres tipos diferentes de hojas (de ornamentales, malezas, frutales).
3. Guíelos para que en el salón, agrupen las hojas según su forma: liso, pigmentado y con ondulaciones. Deben identificar y demostrar cuántas formas diferentes hay.
4. Solicíteles que coloquen las hojas entre pedazos de papel higiénico o entre dos pedazos de papel de cuaderno o periódico. Las hojas no deben tocarse las unas a las otras. Ponga las muestras entre las páginas de un libro grueso y ciérrelo. Cada tres días reemplace el papel viejo con papel fresco. Cuando las hojas se secan, pueden pegarse en una cartulina, agrupándolas según su forma y debajo escribir el nombre de cada planta.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las partes de las plantas. Describir formas diferentes de las hojas.

Técnica:

Excursión.



Mensaje Ecológico

Cada parte de la planta tiene una función importante.

El conocimiento de las partes de una planta es el primer paso en conocer su papel natural.

Impresiones de las plantas

Objetivo de aprendizaje:

Producir impresiones de hojas de formas diferentes.

Técnica:

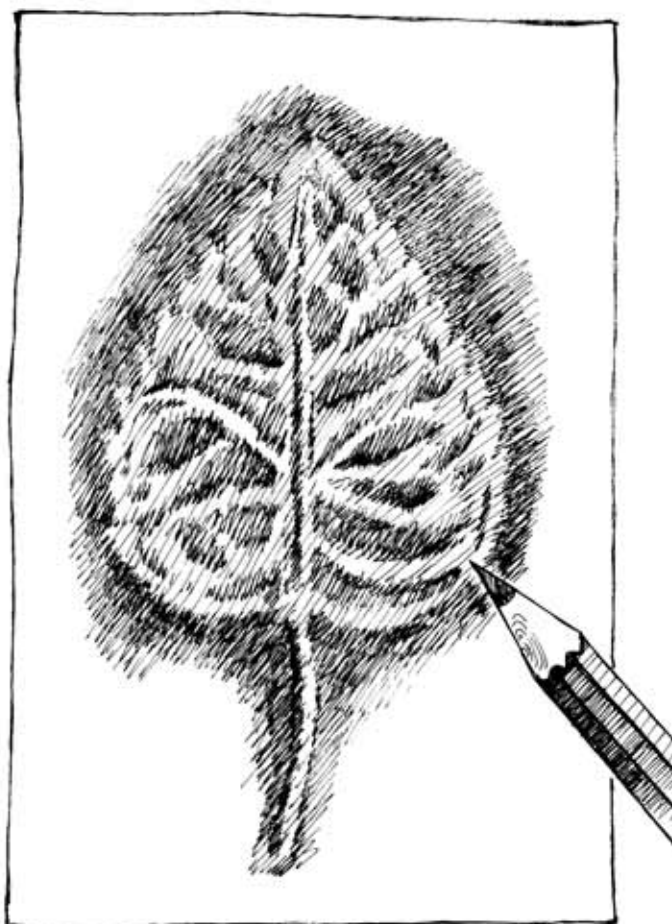
Proyecto de arte.

Materiales

Papel, lápices, varias hojas.

Procedimientos

1. Salga del salón con los y las estudiantes a un lugar donde se encuentren bastante hojas de formas diferentes.
2. Cada estudiante coleccionará cinco hojas distintas, sin dañar el tallo.
3. Al regresar al salón, cada estudiante colocará sus muestras (hojas y tallos) debajo de una hoja de papel; pasándole, luego, un lápiz de color hasta cubrirla toda. Una impresión de la hoja saldrá en el papel que está encima. Indíqueles que debajo de la impresión escriban el nombre de la planta.



Mensaje Ecológico

La naturaleza está llena de detalles hermosos, pero a veces, pasamos cerca de un árbol sin notar la belleza que tiene hasta la hoja más pequeña, por insignificante que sea.

Objetivo: Reconocer la importancia de los seres vivos que forman el ciclo biológico para preservar el medio ambiente..

Áreas 2: Los seres vivos y su ambiente.

Contenido: Los alimentos son necesarios para dar energía y movimiento al cuerpo.

OBJETIVO

5

Poesía de los animales

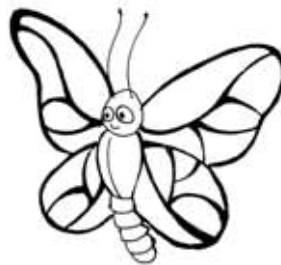
actividad

5.1

Agrupar los animales

Materiales

Ninguno.



Objetivo de aprendizaje:

Describir un animal en una poesía de cinco líneas.

Técnica:

Poesía.

Procedimiento

1. Promueva una conversación sobre las características de diferentes animales.
2. Explíqueles que deben escribir una poesía de cinco líneas describiendo un animal. Indíqueles la fórmula para escribirla:

Línea 1: ¿Cómo se llama el animal?

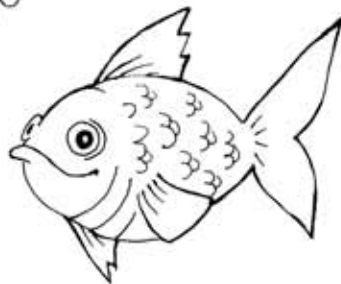
Línea 2: Describir cómo es el animal.

Línea 3: Describir cómo se comporta el animal.

Línea 4: Describir sus sentimientos sobre este animal.

Línea 5: Colocar el animal en su ecosistema.

3. Oriénteles para que escriban la poesía sobre su animal preferido. Como alternativa, los y las estudiantes pueden trabajar en grupos grandes, en grupos de 4-5 personas, o individualmente.



Mensaje Ecológico

Los animales en su ambiente natural son fuente valiosa para inducir al niño o niña a escribir poesías cortas y fomentar el amor por ellos.

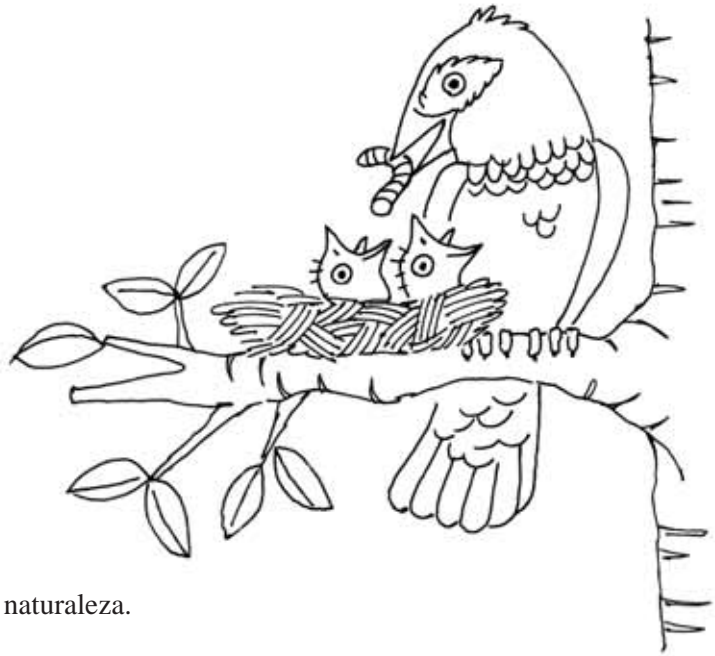
Hacer un nido

Objetivo de aprendizaje:

Valorar el trabajo de las aves al construir su nicho ecológico (nido).

Técnica:

Proyecto manual.



Materiales

Solamente materiales de la naturaleza.

Procedimiento

1. Pregunte a los niños y niñas ¿Cuántos han visto nidos de aves silvestres? ¿Quién puede describir un nido? ¿Vieron la clase de ave que lo construyó? ¿De qué materiales estaba construido el nido?
2. Explíqueles que las aves viven en un área determinada (hábitat), dependiendo, entre otros factores, de la alimentación y el clima.
3. Explique a los y las estudiantes cómo construir un nido de ave. Pueden hacerlo en grupo o individualmente. Salga del salón a recoger los materiales que un ave usaría en la construcción de sus nidos.
4. Observe el trabajo que realizan los niños y niñas.
5. Comenten los problemas que tuvieron al construir el nido. ¿Fue fácil la tarea? ¿Qué harán cuando vean un nido en un árbol?
6. Exhiba los nidos hechos por los y las estudiantes en su salón. Si quiere, cuelgue los nidos en una rama grande en el techo del salón.

Mensaje Ecológico

Las aves son parte importante de la naturaleza. No debemos destruir sus nidos.

¿Qué animal soy?

actividad

5.3

Agrupar los animales

Materiales

Papel y lana (hilo).

Procedimiento

1. Antes del juego, es importante comentar con los niños y las niñas las características y clasificaciones de los animales, tales como hábitos, alimentación, locomoción, etc. (pueden tener la discusión un día antes del juego).
2. Solicíteles que dibujen o traigan al salón revistas que contengan diferentes animales silvestres de Panamá.
3. Haga un collar con los dibujos de los animales haciendo un hueco en las esquinas de arriba. Pase un hilo por los huecos para hacer el collar.
4. Coloque el collar de un animal en la espalda de un alumno o alumna. Esté seguro que el alumno o alumna no sabe cuál es el animal.
5. Pida a este alumno o alumna que se coloque enfrente de la clase en una posición que el resto de los y las estudiantes puedan ver qué animal es.
6. El alumno o la alumna enfrente de la clase indica las características del animal para identificarlo. El resto solamente puede contestar con Sí o No.
7. Por ejemplo, si el animal es un mono:

P: ¿Vivo en el agua?	R: No
P: ¿Soy grande?	R: No
P: ¿Vivo en los árboles?	R: Sí
P: ¿Como carne?	R: No
8. Cuando el alumno o la alumna identifica qué animal es, se hace lo mismo con otro alumno o alumna con un animal diferente.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar animales por sus características y el grupo al cual pertenecen.

Técnica:

Discusión y juego.

Mensaje Ecológico

A través del juego se pueden identificar los animales, conocer su hábitat y formar conciencia sobre la importancia de su conservación en su ambiente natural.

Busca tu pareja

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las características de los animales agrupándolos de acuerdo a éstas.

Técnica:

Juego.

Materiales

Papel.

Procedimiento

1. Corte papeles según la cantidad de estudiantes. En dos papeles dibuje el mismo animal, y abajo del dibujo escriba el nombre de éste. Es decir, si tiene 30 estudiantes, dibuje 15 animales dos veces, para que haya parejas.
2. Mezcle los papeles con los dibujos y dé uno a cada niño y niña. Dígales que no digan que animal tienen en su papel.
3. Indíqueles que van a imitar las características del animal que está dibujado y escrito en el papel.
4. En el salón, o afuera, pídales que se pongan de pie en un área. Dígales que tienen que buscar su pareja observando las mímicas que los compañeros o compañeras hacen imitando el animal que le correspondió.
5. El juego termina cuando todos encuentran su pareja. Se puede jugar este juego varias veces.



Mensaje Ecológico

Los animales se identifican por sus características, las cuales tienen relación con la especie y el ambiente donde viven. ¡Conservémoslos!

Encuentra a un animal

actividad

5.5

Agrupar los animales

Objetivo de aprendizaje:

Clasificar animales en base a hábitos alimenticios, tipo de locomoción, lugar donde viven, etc.

Técnica:

Juego con tarjetas.

Materiales

Tarjetas.



Procedimiento

1. Antes de comenzar la clase, haga tarjetas con cada una o más de las siguientes características:
 - a. Cuatro de locomoción: se arrastran, corren, vuelan, nadan.
 - b. Tres de hábitos alimenticios: herbívoros, carnívoros, omnívoros.
 - c. Tres del lugar donde viven: agua, tierra, árboles.
 - d. Dos de vertebrado, invertebrado: con columna, sin columna.
2. Pida a un niño o niña que saque una tarjeta de cualquier tema. Indíquele que nombre el animal que le corresponde. Ejemplo: saca la tarjeta de locomoción –“nadan”– nombra un animal que nada (pez).
3. Repita esta actividad con otros niños y niñas.
4. Ahora, pida a algunos alumnos o alumnas que saquen 2 tarjetas de diferentes características, por ejemplo “se arrastran” y “carnívoro”. Pídales que animal tiene las dos características (culebra).
5. Repita el juego con tres tarjetas y después con cuatro (más difícil).
6. Cada vez, escriba en el tablero la característica y el animal que el o la estudiante escogió. Pídales que analicen cada característica para verificar si está correcta la respuesta.

Mensaje Ecológico

En un ambiente hay diferentes especies de animales con características particulares relacionadas con el componente del medio que le sirve de hábitat.

Murales de los animales

Objetivo de aprendizaje:

Identificar animales silvestres y domésticos. Describir el papel que un animal silvestre juega en la naturaleza.

Técnica:

Proyecto de arte.

Introducción

Hace muchos años, todos los animales eran silvestres. Los animales no necesitaban a los humanos para darles alimento y agua. El ser humano, por otro lado, cazaba a los animales para hacer uso de su carne y pelaje. Poco a poco, aprendió a domesticar a algunos, como la vaca, el caballo, y la gallina, para su propio uso.

El ser humano aprendió a reproducir animales con características deseables para producir carne y leche, o para tener animales domesticados como el perro y el gato. Estos animales dependen del ser humano para su alimentación y cuidado.

También hay animales silvestres que nunca han sido domesticados, como el mono, el oso, la iguana y el perico. Aunque sean silvestres, los animales ayudan al ser humano. Por ejemplo, algunos murciélagos comen insectos que destruyen los cultivos; algunas culebras comen ratas y ratones; y algunos pájaros fertilizan los frutales. Así que cada animal tiene su papel en el ecosistema.

Materiales

Papel, lápices de colores, dos cartulinas blancas (grandes).

Procedimiento

1. Promueva con los y las estudiantes comentarios sobre la diferencia entre un animal silvestre y un animal doméstico. Hágalos entender que aunque muchos animales silvestres se encuentren en jaulas, y dependen de los seres humanos, no significa que estén domesticados.
2. Pídales que hagan dos listas en sus cuadernos: una de 20 animales silvestres y la otra de 10 animales domésticos. Después de revisar las listas individualmente, indíquelos que escriban las dos listas en el tablero.
3. Divida la clase en dos grupos: uno para animales domésticos y la otra para animales silvestres. Cada grupo trabajará y hará un mural en cartulina con dibujos de los animales y sus ambientes.
4. Cuando terminan, pídales que presenten el mural a la clase explicando lo que representa.
5. Pegue ambos murales en el salón.

Mensaje Ecológico

El encerrar un animal silvestre en una jaula, no significa que esté domesticado. Las características de los animales silvestres indican que están preparados para la vida libre.

Animales misteriosos

actividad

5.7

Beneficios y perjuicios

Introducción

Recuerde a los y las estudiantes que todos los seres vivos tienen un papel importante en su ecosistema.

Todos los seres vivos son parte del equilibrio del ambiente, aun los vertebrados que regularmente pensamos que sólo causan perjuicios al hombre, como la culebra. Las culebras comen ratones que causan enfermedades y dañan los cultivos. Otro ejemplo es el murciélago. De las ciento cinco especies de murciélagos en Panamá, solamente dos causan daños a la gente, todas las otras son beneficiosas porque comen insectos o polinizan plantas que sólo ellos pueden polinizar.

Materiales

Tablero, tiza.



Procedimientos

1. Promueva una conversación con los y las estudiantes acerca de qué es un vertebrado, sobre las clases diferentes de vertebrados y los beneficios y perjuicios que causan al hombre y la mujer. Mientras presentan sus ideas usted las escribe en el tablero.
2. Divida la clase en dos grupos: un grupo representa animales beneficiosos y el otro grupo animales perjudiciales. Cada equipo escoge su secretario o secretaria. Divida el tablero en dos columnas, una por cada equipo.
3. Los equipos realizan el juego “animales misteriosos” usando los ejemplos de vertebrados escritos en el tablero. El equipo animales beneficiosos usará nombres de vertebrados que brinden beneficios y el otro equipo usará nombres de vertebrados que son perjudiciales al hombre y la mujer.
4. Para jugar, el secretario o secretaria escogerá un vertebrado de la lista. Él o ella marcará el número de letras en la palabra escogida, pero no dirá a nadie el animal escogido. En el tablero, el secretario o secretaria dibuja la figura del animal. Los miembros del equipo tienen que adivinar letras. Si adivinan una letra correcta, se escribe en el espacio apropiado, pero si el nombre no contiene la letra adivinada, se borra una línea del dibujo del animal. Si el equipo adivina el nombre del animal antes de que se borre todo, gana un punto.
5. Los dos equipos juegan por un tiempo definido. Cuando se acaba el tiempo, cada equipo explicará por qué cada vertebrado ofrece beneficios o perjuicios al hombre y la mujer. El equipo con más puntos gana.
6. Conversen sobre las respuestas dadas por los grupos. ¿Hay más vertebrados beneficiosos o perjudiciales? ¿Ofrecen algún beneficio los animales que aparecieron en

Objetivo de aprendizaje:

Explicar los beneficios y perjuicios de animales vertebrados.

Técnica:

Discusión, juego.

Mensaje Ecológico
Aunque los vertebrados se dividen según los beneficios y perjuicios que causan al hombre, es importante saber que todos tienen su valor en el equilibrio de la naturaleza.

Objetivo: Establecer las relaciones entre el volumen y el espacio ocupado por la materia en los diferentes estados.

Áreas 3: La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza.

Contenido: El volumen como método para conocer el espacio que ocupa la materia.

Los estados del agua

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes fuentes de agua y los beneficios de ésta.

Técnica:

Discusión y poemas.

Mensaje Ecológico

El agua es un componente básico del ambiente; sin agua toda la materia viva que hay en el planeta Tierra dejaría de existir. Cuidemos el agua porque es fuente de vida.

actividad

7.1

La poesía del agua

Materiales

Tablero, tiza, papel.

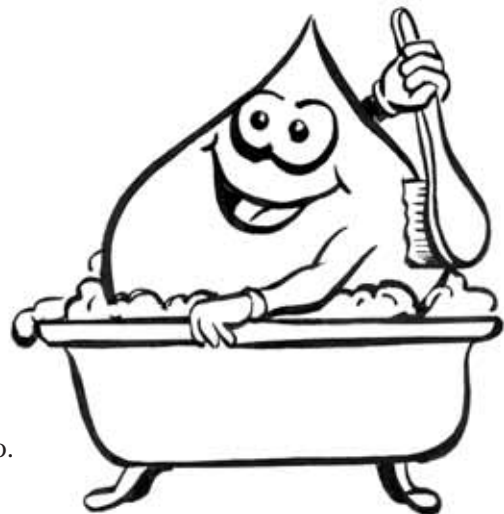
Procedimiento

1. Con los y las estudiantes, haga una lista en el tablero de las fuentes de agua que existen. La lista debe incluir las fuentes de agua para la comunidad.
2. Comente con los y las estudiantes, y haga una lista de las utilidades del agua para el hombre y la mujer.
3. Pregúnteles: ¿Qué sucedería si no hubiera agua o fuentes de agua limpia para usar en su comunidad?
4. Solicite a cada alumno o alumna que escriban un poema sobre el agua. Ejemplo de un tipo de poema: Los y las alumnas escriben una palabra que comienza con las letras de “agua buena”:

Agua
Grande
U
A

B
Útil
E
N
A

5. Pídeles que lean sus poemas al grupo.



Energía del agua

actividad
7.2

Los estados
del agua

Materiales

Niños.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre los estados del agua. Use el vocabulario: evaporación, condensación, solidificación. Explíqueles que van a representar las moléculas (partes pequeñas) de agua.
2. Vaya a un lugar donde haya espacio para moverse. Explique el juego y su significado.
3. Comience con el sólido: cada estudiante debe unirse con los demás. Ellos o ellas representan agua sólida, y no pueden caminar.
4. Diga, “la temperatura sube –fúndanse”. Los y las estudiantes separan las manos y caminan alrededor del salón en grupo.
5. Ahora, diga, “la temperatura sube más –evapórense”. Los y las estudiantes corren alrededor del salón (pero con cuidado), evitando golpearse con sus compañeros y compañeras.
6. Después dígales, “la temperatura baja –condénsense”. Los y las estudiantes caminan sin agarrarse de las manos.
7. Diga, “la temperatura baja más –hiélense”. Los y las estudiantes se deben agarrar de las manos. No más de tres deben agarrarse.
8. Formúleles las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles son los tres estados del agua?
 - b. ¿Qué pasó cuando la temperatura subió y bajó con la energía y con la atracción de las moléculas?
 - c. ¿Qué pasó con la forma de cada estado –las moléculas se movieron libre o con restricciones?
 - d. ¿Cómo se llama el proceso cuando el agua cambia el estado de?
 - Sólido a líquido
 - Vapor a líquido
 - Líquido a vapor
 - Líquido a sólido

Objetivo de aprendizaje:

Describir los diferentes estados del agua y por qué el estado varía con un cambio de energía.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

El agua cambia su estado, dependiendo de la temperatura a la que es sometida. En el ambiente el agua se encuentra en sus diferentes estados desempeñando una función importante.

¿Por qué es importante el agua?

Objetivo de aprendizaje:

Valorar la importancia del agua para los seres humanos y cómo estamos destruyendo este recurso limitado.

Técnica:

Actividad de arte.

Materiales

Papel blanco, marcadores o crayones, cinta, (opcional: papel de colores para las letras).

Procedimiento

1. Pida a los y las alumnas que hagan una lista de 25 palabras o frases relacionadas con el agua. Pueden ser cosas vivas que dependen del agua, algo que contamina el agua, o algún uso del agua, por ejemplo, limpiar el piso o mantener la temperatura del motor del bus. También puede ser una palabra que describa el agua, como: “tibia”, “sucia”, “corriente”, etc. Escriba en el tablero las palabras y las frases que los y las estudiantes han escrito en su cuaderno.
2. Cuando terminen la lista, dé a cada niño y niña una palabra de la lista. Pídale que hagan oraciones con la palabra dada. Ejemplo: si la palabra fuera frío, “el agua fría quita el calor” o si la palabra fuera bañarse, “me baño con agua limpia todos los días”.
3. Solicíteles que calquen y corten la forma de un pez en papel blanco y que escriban oraciones sobre su pez. Ponga los peces en la pared con cinta adhesiva.
4. Escriba un título con papeles de colores para la actividad, como: “¿Por qué es importante el agua?”.
5. Pregúnteles ¿Es importante el agua? ¿Por qué? ¿Para qué se usa? ¿Cómo pueden proteger el agua?



Mensaje Ecológico

El agua es importante para conservar la vida sobre el planeta Tierra, por eso se dice que “el agua es vida”.

Objetivo: Reconocer la relación existente entre la energía solar y el ciclo del agua.
Áreas 3: La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza.
Contenido: La energía solar.

OBJETIVO

9

Nubes blancas, nubes negras

actividad
9.1

Fenómenos
atmosféricos
y el tiempo

Materiales

Papel con dibujos de nubes blancas, nubes negras, un sol y el viento.

Procedimiento

1. Escoja algunos niños y niñas para que representen nubes blancas, nubes negras, un sol y el viento en un drama.
2. Algunos niños o niñas representan animales, y otros, campesinos o campesinas trabajando en la finca.
3. Explíqueles que el viento trae nubes y que tienen que ver qué tipo de nubes son. Cuando hay nubes blancas, los campesinos o campesinas pueden trabajar, pero cuando hay nubes negras, tienen que apresurarse para llegar a las casas o a un lugar de refugio. Puede usar las sillas de los y las estudiantes para representar las casas o los refugios.
4. Cuando las nubes negras vienen con el viento, se paran enfrente del sol y botan su lluvia. Para representar la lluvia se pueden esparcir papelitos en el aire.
5. Cuando las nubes blancas y el sol regresan, los animales y los campesinos o campesinas pueden volver a las actividades afuera del refugio (se levantan de las sillas).
6. Repita con escenarios diferentes: las nubes blancas con y sin viento, las nubes negras sin viento, etc.
7. Promueva una discusión sobre: ¿Qué pasó en el drama? ¿Qué se hace cuando hay lluvia o cuando hay mucho sol? ¿Qué piensan cuando hay mucho viento y nubes oscuras?

Objetivo de aprendizaje:

Establecer relaciones entre las nubes y el viento con acciones de los humanos y los animales.

Técnica:

Drama.

Mensaje Ecológico
El tiempo atmosférico influye en las actividades del hombre, la mujer y los animales. Las lluvias fuertes y la tempestad causan efectos negativos en el ambiente.

Objetivo de aprendizaje:

Describir diferentes formas, tamaño, color y movimiento de las nubes en el cielo, en un día soleado y un día nublado.

Técnica:

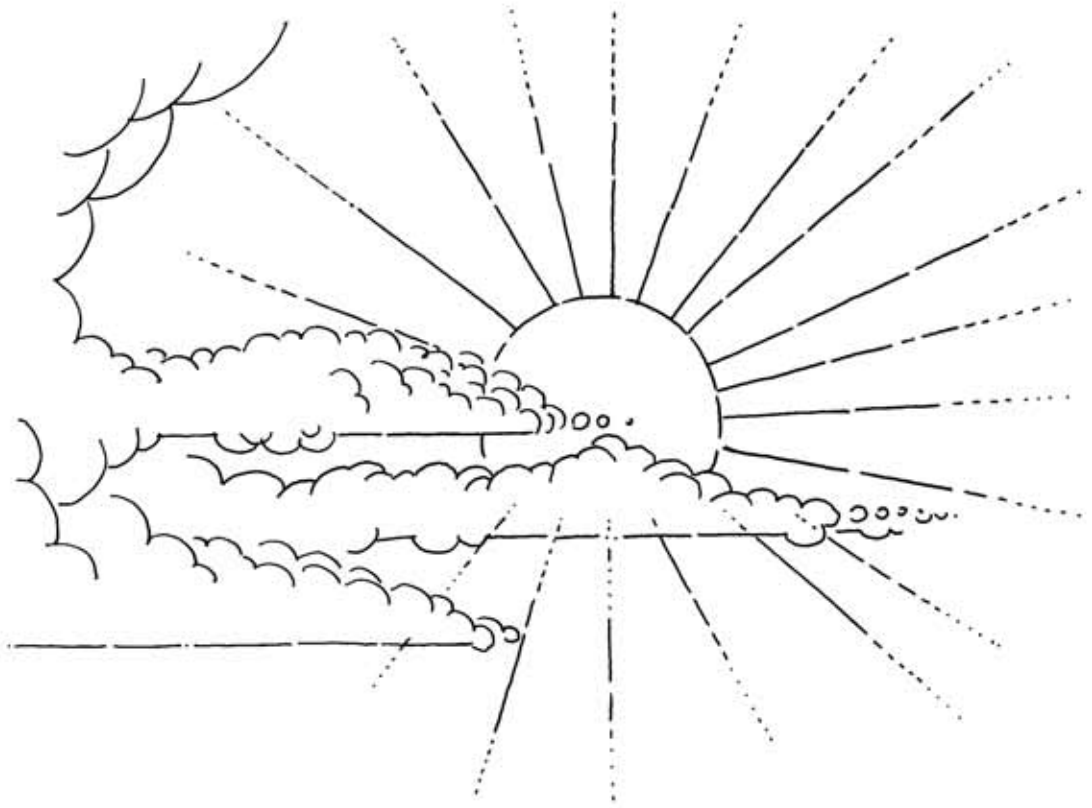
Observación y arte.

Materiales

Cuaderno y lápiz.

Procedimiento

1. En un día nublado y en otro de sol, vaya con los y las estudiantes afuera. Pregúnteles qué ven en el cielo.
2. Indíqueles que observen las nubes y dibujen su forma y tamaño y describan sus movimientos a través del cielo. Cada niño y niña observará una nube y la dibujará. Tal vez puedan dibujar más de una y hacer un álbum.
3. Promueva un comentario sobre las nubes: la forma, los movimientos, el tamaño, el color.



Mensaje Ecológico

El agua que cae en forma de lluvia dando vida a la materia viva del planeta Tierra proviene de las nubes.

Objetivo: Explicar la importancia del ciclo del agua, y sus efectos sobre el ambiente y la producción de alimentos.

Áreas 3: La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza.

Contenido: El ciclo del agua y su importancia en la vida de la comunidad.

OBJETIVO

10

¿Cuánta agua tenemos?

actividad

10.1

Agua líquida

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la importancia del agua dulce, y la importancia de proteger y conservar el agua dulce (vea apéndice).

Técnica:

Arte, problemas matemáticos.

Introducción

- El agua es indispensable para todos los seres vivos del reino animal y vegetal. Pero ¿Por qué es importante?
- El cuerpo del ser humano está constituido, en más del un 90%, de agua.
- El ser humano puede vivir sin agua sólo por 3 ó 4 días, aunque puede vivir sin alimentos por 20 ó 30 días.
- De toda el agua del mundo, el 95% es salada; 4% está congelada en casquetes polares y sólo 1% es agua dulce disponible.
- Los mares, o sea el agua salada, cubren el 75% de la superficie del mundo.
- América Latina tiene el 40% del agua dulce en el mundo,
- El agua es un recurso no renovable. Aunque el agua pase por un ciclo que incluye la lluvia, la cantidad es siempre la misma y es limitada; no podemos hacer más agua. Por eso, es tan importante que cuidemos y no contaminemos el agua que hay.

Materiales

Papel, lápiz, balde, cuchara.

Procedimiento

1. Dé a cada alumno y alumna una hoja de papel. Este papel representa todo el agua del mundo en forma de un círculo. Indíqueles que colorean en azul la parte de la hoja que consideran representa la cantidad de agua dulce que hay en el mundo, en verde el agua salada, y en rojo el agua congelada en los polos.
2. Proporcíóneles la información correcta de la distribución del agua, para que la comparen con sus apreciaciones. Cantidad real de cada clase de agua estimada por los científicos: 95% agua salada, 4% en casquetes polares, 1% agua dulce.

Mensaje Ecológico

El agua dulce es indispensable para la vida, pero solamente del 1% del agua en el mundo es agua dulce. Debemos conservarla para que haya suficiente para mantener la vida.

3. Presénteles un gráfico sobre los porcentajes de agua dulce, salada y congelada en los polos y explíquelo. Los porcentajes pueden ser representados en la forma de fracciones para enfatizar la enseñanza de las fracciones, como en los objetivos 17 a 20 del programa de Matemática.
4. Solicite a un voluntario o voluntaria que llene un balde con 15 litros de agua. Quince litros son aproximadamente 1,000 cucharadas. Pídales que hagan los siguientes cálculos: ¿Cuántas cucharadas serían el agua salada del mundo? (95% de $1,000 = 950$, o sea, $1,000 \times .95 = 950$). ¿Cuántas cucharadas representarían el agua congelada en los polos? (4% de $1,000 = 40$). ¿Cuántas representan el agua dulce? (1% de $1,000 = 10$).
5. Pídales que separen en una vasija las 40 cucharadas de agua que representan el agua congelada y en otra vasija las 10 cucharadas que representan el agua dulce. Ponga a congelar el agua de los polos y ponga sal en el balde con agua salada.
6. Hágales observar la importancia de proteger el agua dulce sin contaminantes para conservar la vida en el planeta.

actividad

10.2

Usos diarios del agua

Objetivo de aprendizaje:

Determinar el uso diario del agua dulce.
Explicar la importancia de conservar el agua dulce y mantenerla libre de contaminantes.

Técnica:

Investigación y discusión.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Converse con los alumnos y alumnas sobre la forma en que utilizamos diariamente el agua; tanto directa como indirectamente (vea apéndice 5).
2. Pídales que por dos días, anoten todas las actividades que realicen en las cuales tienen que utilizar el agua, y la forma como la utilizan.
3. Al final de los dos días de observación, pida a cada alumno o alumna que exponga todas sus anotaciones ante sus compañeros y compañeras, permitiéndoles preguntas y comentarios.
4. Analicen las informaciones dadas, para sacar conclusiones. ¿Qué pasará si no hay agua? ¿Usaron agua salada o dulce? ¿Qué pasará si el agua está sucia? ¿Cómo se pueden proteger sus fuentes de agua? ¿Cómo se puede evitar la contaminación del agua? ¿Cómo se puede conservar el agua?

El ciclo del agua

actividad
10.3

Agua líquida

Materiales

Lápiz, papel, figura del ciclo del agua.

Procedimiento

1. Realicé con los y las estudiantes el análisis de la figura del ciclo del agua de la página siguiente. Hágalos notar los pasos en el ciclo del agua: condensación, precipitación, escorrentía, percolación, regreso a la atmósfera, evaporación, transpiración, la subida del vapor, y formación de las nubes, representados en los componentes de la figura.
2. Haga las flechas como están en la figura, e indíqueles que representen con un dibujo el ciclo del agua y que describan cada paso.
3. Oriénteles en la lectura y comprensión de las definiciones siguientes:

Condensación: Proceso físico por el cual una sustancia pasa del estado gaseoso al estado líquido.

Precipitación: Movimiento del agua de la atmósfera a la superficie terrestre en forma de lluvia, nieve o granizo. Cuando las nubes están cargadas de agua se hacen pesadas y cae la lluvia.

Escorrentía superficial de lagos, ríos, y mar: Libre circulación del agua de lluvia sobre un terreno.

Percolación (infiltración) al subsuelo: Cuando el agua entra o penetra al subsuelo.

Agua subterránea: Agua que está debajo de la tierra. Esa es el agua que el hombre y la mujer extrae por medio de pozos.

Evaporación: Transformación de un líquido a un vapor.

Transpiración: Pérdida de vapor de agua a la atmósfera por las plantas terrestres, ocurre principalmente a través de las estomas.

Formación de nubes: El vapor de agua que sube a la atmósfera se va enfriando a medida que gana altura. Al enfriarse el vapor en la atmósfera se condensa en gotitas de agua, que luego forman las nubes.

Atmósfera: Capa gaseosa que rodea la tierra.

4. Haga dictados con las palabras y conceptos estudiados.

(Vea la figura en la próxima página)

Objetivo de aprendizaje:

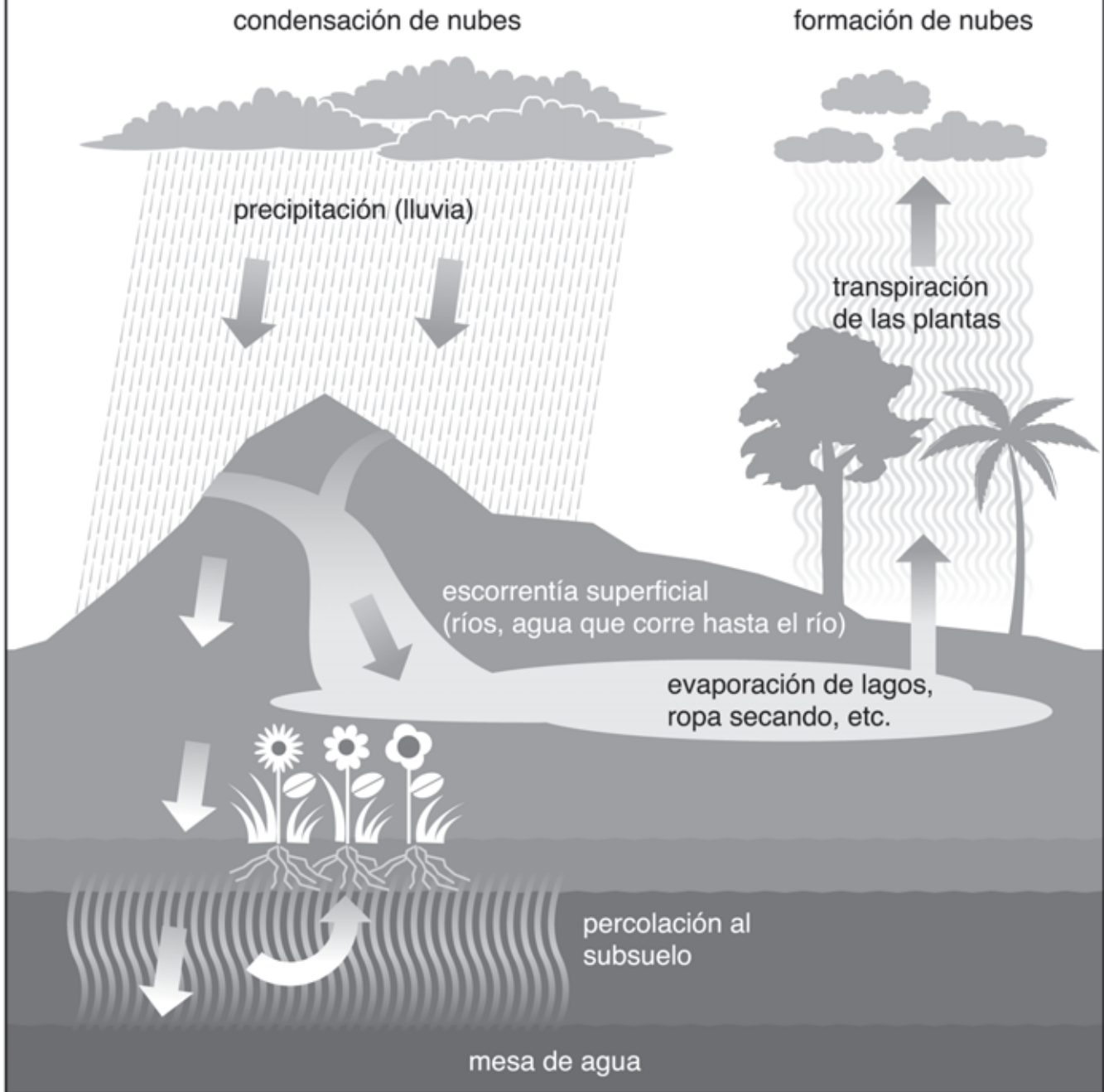
Describir el ciclo del agua. Representarlo en un diagrama.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico
El agua está continuamente cambiando sus estados físicos mediante un ciclo conocido como "ciclo del agua". Podemos cuidar mejor el agua si conocemos sus características físicas.

El ciclo del agua



Observe el ciclo del agua

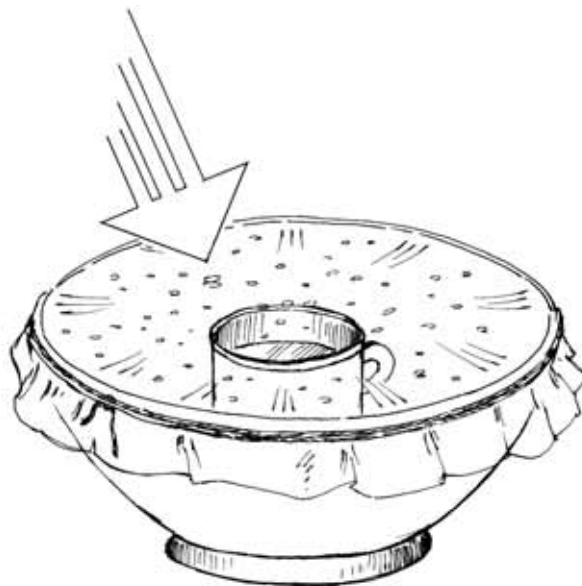
actividad

10.4

Agua líquida

Materiales

Taza mediana, agua, cartucho y/o bolsa plástica transparente, taza de cerámica pequeña, hilo.



Procedimientos

Para realizar la siguiente demostración, escoja voluntarios o voluntarias de la clase para hacer los pasos:

1. Explique a los y las estudiantes el experimento. Guíeles en la observación y anotación de los hechos en sus cuadernos.
2. Vierta agua en la taza mediana hasta que esté a una 1/4 parte.
3. Con cuidado ponga la taza de cerámica en el centro de la taza mediana.
4. Cubra la taza mediana con un cartucho y/o bolsa plástica y sujétela con el hilo procurando que la taza mediana quede con la menor cantidad de aire posible.
5. Ponga la taza afuera y permita que penetren los rayos solares. ¿Qué pasa? (El calor del sol va a causar que el agua en la taza se evapore. Esta agua se levanta como vapor, se concentra en el cartucho plástico y lo empaña. Con el vapor de agua condensado en el cartucho plástico, se forman gotas que caen como “lluvia” en el agua de la pila y en la taza).
6. Hágales las siguientes preguntas: ¿De dónde vienen los gotitas de agua que están arriba en el plástico? (el agua de la taza se evapora y después se condensa arriba en el plástico). ¿Por qué se formaron las gotitas de agua? (por la condensación). ¿De dónde viene la energía para la evaporación? (del sol). Comparando la demostración con la realidad. ¿Qué representaría la taza de agua? (un lago, río, o el mar, etc.). ¿El plástico? (una nube). Vea el apéndice 5 para mayor información sobre el ciclo de agua.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar en escala pequeña el ciclo del agua. Describir los pasos del ciclo del agua.

Técnica:

Demostración.

Mensaje Ecológico

La lluvia no tiene su origen en el cielo. Viene de la misma tierra por medio de un ciclo que depende de muchos factores para mantenerse.

La carrera del agua

Objetivo de aprendizaje:

Distinguir en el ciclo del agua los procesos de evaporación y precipitación.

Técnica:

Discusión, juego.

Introducción

El agua cae por precipitación y entra al suelo o se escurre sobre la tierra hasta que desemboca en un río, un lago, agua subterránea, una bahía, un estero, o el mar. Eventualmente, regresa a la atmósfera por evaporación o transpiración, forma nubes y a través del proceso de condensación y precipitación, cae otra vez a la tierra. Todas las formas de vida dependen de este proceso continuo del agua, que se llama ciclo del agua (vea el apéndice 5).

Materiales

Cuatro baldes, dos tazas, agua, un área que representa el bosque.

Procedimiento

1. Repase con los y las estudiantes lo tratado sobre el ciclo del agua y el papel del sol en la evaporación de ésta.
2. Pídale a un o una estudiante que intente levantar uno de los baldes llenos de agua, para ver cuánto pesa y qué difícil sería transportarlo. Dígales que con la cooperación de todos, cada uno llevando un poquito, se hace fácilmente el trabajo.
3. Escoja un lugar en campo abierto para jugar. Marque una línea donde empezar y ponga los dos baldes llenos de agua allí. Un balde representará un río y el otro el bosque. En el otro lado del campo de juego ponga los dos baldes vacíos que están marcados como las nubes. Vea el dibujo.
4. Pídales que formen dos grupos, uno que representa el bosque y el otro que representa el río. Cada equipo recibe una taza o recipiente pequeño.
5. Haga la siguiente explicación:

Para evaporarse y subir hasta las nubes (representadas por los dos baldes vacíos) el agua necesita energía solar. Imaginemos que ustedes (de los dos grupos) son la energía solar. Cuando le toca a usted, tome una taza de agua del balde y llévela hasta las nubes, mientras grita “evaporación”. Traten de no dejar caer el agua durante el viaje. Cuando llegue a la nube, ponga su agua en el balde y regrese a la fila corriendo. Dele la taza al siguiente de la fila y colóquese al final de la misma. La persona con la taza repite la misma acción hasta que todos y todas hallan ido a la nube. Cuando todos y todas han dejado el agua en la nube y regresado, agáchense. El primer equipo que termine gana esta parte de la carrera.

Mensaje Ecológico

El agua es esencial para la vida. Conocer todos los detalles del ciclo del agua nos ayuda a mantener este recurso precioso.



- En la segunda parte del juego, los y las estudiantes van a representar la lluvia en el río y el bosque. Ahora, empezando en la nube, la primera persona en la fila llena la taza con agua, corre hacia el bosque o río (baldes vacíos) dependiendo de su equipo, gritando “precipitación” y deposita el agua en uno, regresa a la nube corriendo para entregar la taza al próximo participante quien hará lo mismo. El primer equipo que termine gana la carrera. Cuando todos y todas han llegado y depositado su agua en los baldes, se agachan y el juego termina.

Sugerencia:

Para dar énfasis a la importancia de decir evaporación y precipitación, establezca la regla que quienes olvidan decir las palabras tienen que repetir su turno.

Fabricación de un terrario

actividad
10.6

Introducción

Un terrario es un recipiente generalmente hecho de vidrio transparente, en que crecen pequeñas plantas y animales. El terrario sirve como modelo para demostrar el proceso de reciclar el agua o sea el ciclo del agua.

Un terrario sellado es un sistema cerrado porque nada puede ni entrar ni salir. En el terrario todo se vuelve a utilizar. El agua se evapora directamente desde el suelo y también es liberada por las plantas (evapotranspiración). Se condensa sobre las paredes de vidrio y gotea hacia el suelo para volver a ser absorbida por las raíces de las plantas.

Las hojas viejas se caen y se pudren, de este modo los nutrientes retornan a la tierra y son utilizadas de nuevo por las plantas vivas. No hay necesidad de hacer huecos en la tapa para el aire tampoco, porque las plantas producen oxígeno usando el dióxido de carbono producido por los microbios en el suelo.

Un bosque tropical es semejante a un terrario porque él también recicla el agua y los nutrientes. Un bosque verdadero, sin embargo, es un sistema abierto en que los materiales se pierden y se reemplazan constantemente. Los bosques son importantes para el ciclo del agua porque ayudan a retener el agua en la tierra (vea apéndices 5 y 6).



Objetivo de aprendizaje:

Crear un sistema “cerrado” en un terrario. Describir el papel y los efectos de los seres vivos en un bosque tropical en el ciclo del agua.

Técnica:

Preparación de un terrario.

Materiales

Un recipiente con capacidad de 3-4 litros (con la boca ancha y con tapa), piedras, arena, suelo, hojas, plantitas, tiza, tablero.

Procedimiento

1. Prepare en el salón de clases con los y las estudiantes, varios días antes, un terrario o dibuje uno en el tablero como ejemplo para el día de la clase.
2. Indíquele que cada uno de ellos o ellas puede hacer su propio terrario o que también lo pueden hacer en grupos.
3. Pregunte a los alumnos y alumnas: ¿Por qué se deben sellar los terrarios sin poner huecos? ¿Por qué no hay que regar? ¿Cómo pueden las actividades humanas afectar al bosque tropical y el ciclo del agua?
4. Indíqueles las instrucciones para hacer un terrario:
 - Enjuague el recipiente (con boca ancha y con tapa) para asegurarse de que esté limpio, y déjelo secar.
 - Cubra el fondo con una capa de piedras pequeñas o grava para propiciar un buen drenaje de la tierra.
 - Cubra las piedras con una capa de arena de unos 3 cm de espesor.
 - Llene el recipiente con una capa de tierra ligeramente húmeda, de unos 8 cm de espesor.
 - Cubra la superficie con un poco de hojas muertas que son ricas en nutrientes.
 - Busque, cerca de la escuela, algunas plantas que crezcan en áreas similares (a la sombra, en el sol, etc.), arránquelas de modo que les quede un poco de tierra alrededor de las raíces para que no se dañen.
 - Haga unos huecos pequeños en la superficie del terrario, separados con suficiente espacio para que las plantas puedan crecer.
 - Siembre las plantitas en los agujeros y presione hacia abajo la tierra que los rodea.
 - Riegue el terrario lo suficiente para humedecer la tierra, pero sin dejarla fangosa.
 - Cierre el terrario con la tapa, bien ajustada, y colóquelo en un lugar donde le llegue un poco de luz solar. No es necesario poner huecos en la tapa. Si el terrario tiene plantas que crecen a plena luz del sol, póngalo en una ventana; si las plantas son de lugares parcialmente sombreados, colóquelo donde le dé luz indirecta. Si la tierra o las paredes del recipiente se empiezan a poner verdosas, quite el terrario de la luz directa.
5. Oriénteles en la observación y anotación de lo observado.
6. Después de varios días, analicen los resultados de las observaciones hechas.

Mensaje Ecológico

El terrario es análogo a un bosque donde la supervivencia de todos depende del balance entre todas las partes y la participación de cada una.

Evitemos el agua contaminada

actividad
10.7

Agua líquida

Introducción

Si uno se baña en aguas contaminadas con excrementos se pueden contraer enfermedades de los ojos, los oídos, la nariz, la garganta y la piel. Las aguas negras contienen agentes causantes de enfermedades al hombre y la mujer; tales como bacterias, virus, protozoarios, y parásitos intestinales.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre las enfermedades causadas por el agua contaminada, tales como fiebre tifoidea, disentería bacilar, y el cólera (vea apéndice).
2. Divida la clase en grupos de tres o cuatro estudiantes. Cada grupo hace un teatro mudo de uno o dos minutos que muestre como uno puede evitar la contaminación del agua; solamente pueden mostrar la idea con sus acciones y con gestos.
3. Los otros niños y niñas tienen que adivinar lo que están haciendo. Algunos ejemplos pueden practicarse –usar servicios sanitarios, hervir agua, no botar la basura en el río, y fumigar lejos de las fuentes del agua.

Objetivo de aprendizaje:

Describir los peligros del agua contaminada para la salud. Explicar las causas de la contaminación del agua. Enumerar algunos pasos para prevenirla.

Técnica:

Drama.

Mensaje Ecológico

La prevención de las enfermedades causadas por las aguas contaminadas empieza manteniéndose libre de ésta. Un río o un lago sano es un recurso con un valor inestimable para todos los seres vivos que dependen del agua.



Las clases de vertebrados

Objetivo de aprendizaje:

Identificar ejemplos de los cinco diferentes tipos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Técnica:

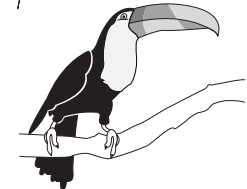
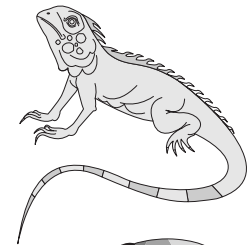
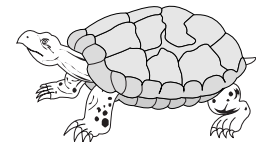
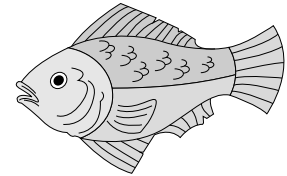
Juego.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimientos

1. Realice con los y las estudiantes comentarios sobre las diferencias entre las distintas clases de vertebrados.
2. Pídeles que formen equipos de 5 a 7 y designen un secretario o secretaria por grupo. En una hoja de papel, cada equipo hará cinco columnas: una para peces, otra para anfibios, otra para reptiles, otra para aves y la última para mamíferos.
3. Empezando al mismo tiempo, determine 20 minutos para que los grupos escriban nombres de animales en la columna de cada clase de vertebrado.
4. Al final del tiempo dado, pida al secretario o secretaria de cada grupo que lea los nombres de los animales anotados por el equipo, en cada columna.
5. Durante el tiempo que cada secretario o secretaria de grupo lee el trabajo realizado, haga las correcciones pertinentes con la ayuda del resto de los y las estudiantes.



Variación:

Como tarea del día anterior, cada estudiante hace una lista de ejemplos de cada clase de vertebrados. Use estas listas para realizar el juego. De esta manera se hace más corto el juego y el contenido más variado.

Mensaje Ecológico

Conocer la clasificación de los vertebrados nos ayuda a reconocer el importante papel que jugamos en el ambiente.

Depredador de vertebrados

actividad
10.9

Características
de vertebrados

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Vaya afuera con los alumnos y alumnas.
2. Escoja un estudiante de la clase, quien será el depredador. Los demás alumnos y alumnas serán la presa.
3. El alumno o alumna que hace de depredador trata de tocar una presa para capturarla pero la presa huye del depredador tratando de evitar ser capturada.
4. Cuando el depredador ha logrado capturar una presa, dice el nombre de cualquier animal vertebrado y la presa capturada dice a qué clase (ave, mamífero, anfibio, pez, reptil) pertenece el animal.
5. Si la presa contesta correctamente, está salvada, se convierte en depredador. Si se equivoca, imita el animal al frente de la clase y el depredador continúa.
6. Repita el juego con la participación de todos los alumnos y alumnas.

Objetivo de aprendizaje:

Clasificar vertebrados en la clase apropiada.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

Si se conoce a qué clase pertenece un vertebrado, también se pueden identificar otras características.

Bingo de animales

actividad
10.10

Materiales

Papel, lápiz, una tarjeta de jugar para cada estudiante, una bolsa o caja.

Procedimiento

1. Prepare una lista con ejemplos de las cinco clases de vertebrados (mamíferos, anfibios, peces, aves y reptiles). Fíjese que en la lista haya animales conocidos, poco conocidos, y algunas especies en peligro de extinción.
2. Use la lista para preparar una tarjeta de juego para cada estudiante. Para preparar las tarjetas, haga cinco columnas verticales y cinco columnas horizontales. Usando la lista escriba el nombre de un animal diferente en cada cuadro (vea el ejemplo). Cada tarjeta debe tener nombres de diferentes animales de cada clase de vertebrados.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar y describir correctamente varias clases de vertebrados.

Técnica:

Juego.

3. Escriba en papelitos los nombres de las clases de vertebrados y colóquelos en una bolsa o caja.
4. Dé a cada estudiante una tarjeta de jugar.
5. Tome un papelito de la bolsa y léalo a la clase. Indíqueles a los y las estudiantes que escriban el nombre de la clase vertebrada en un papelito y lo pongan sobre el nombre del animal que corresponda en sus tarjetas de jugar. Por ejemplo, si usted dice mamífero, los y las estudiantes pondrían un papelito sobre: tigre, perro u otros mamíferos.
6. Continúe tomando y leyendo los papelitos que contiene la bolsa hasta que un o una estudiante anote en su tarjeta cinco cuadros en una línea horizontal vertical o diagonal.
7. Cuando un o una estudiante tiene los cinco cuadros cubiertos en una línea, grita "Bingo" y lee la clase de vertebrado en el papelito y el nombre del animal que está debajo del papelito. Si el o la estudiante dice las clases correctas de vertebrados por cada animal, él o ella gana.



Variación:

Se puede realizar el juego utilizando otras categorías, por ejemplo: herbívoros, carnívoros, insectívoros, domésticos, silvestres, nocturnos, arbóreos, acuáticos, terrestre, los de sangre fría, sangre caliente, etc. El ganador o ganadora puede explicar a sus compañeros y compañeras cuales animales estaban en la línea que ganó, y puede decir a qué clase de vertebrados pertenece cada animal y por qué. Los y las estudiantes pueden hacer una tarjeta propia como tarea o en la clase, utilizando los ejemplos de animales que ellos conocen.



tiburón	murciélago	gavilán	lagarto	pargo
manatí	caballo	gato	mono	loro
tortuga	períco	foca	sardina	ardilla
venado	sapo	boa	tigre	iguana
hombre	zorra	ratón	vaca	tucán

Ejemplo

Mensaje Ecológico

Conocer las características generales y las funciones de varias especies de animales, nos permite ver su relación con el equilibrio del ecosistema.

Móviles de los vertebrados

actividad
10.11

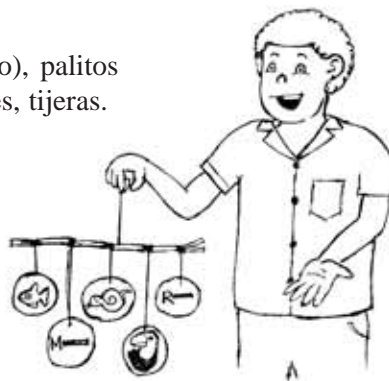
Características de vertebrados

Materiales

Círculos de cartulina (5 por cada estudiante), hilo (fino), palitos (uno por cada estudiante), lápices de colores, marcadores, tijeras.

Procedimiento

1. Indique a los y las estudiantes que hagan 5 círculos en papel y corten cinco pedazos de hilo delgado.
2. Guíeles en el corte de los papeles en círculos y en la escritura a un lado del círculo, el nombre de un grupo de vertebrado (ejemplo: mamíferos, aves, etc.). En el otro lado, pídales que dibujen un animal del grupo anotado en la otra cara del círculo (ejemplo: escriben mamíferos y dibujan un mono). Cuando terminan con esta parte, los y las estudiantes buscan un palito y atan su círculo al palito con el hilo.
3. Cuando se termina el trabajo, cada estudiante muestra su móvil y explica a sus compañeros y compañeras el contenido de éste.
4. Coloque los móviles, colgados en un lugar del salón, como adorno.



Objetivo de aprendizaje:

Representar en móviles las cinco clases de vertebrados.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico

Cada vertebrado vive en un hábitat específico. A veces, los humanos cambian el hábitat sin darse cuenta de las consecuencias graves que esto causa a los animales que allí viven.

Mural del hábitat de los vertebrados

actividad
10.12

Objetivo de aprendizaje:

Identificar características de las diferentes clases de vertebrados. Distinguir los diferentes hábitat de los mismos.

Técnica:

Proyecto de arte.

Materiales

Papel, lápices de colores, tijeras, goma.

Procedimientos

1. Con los y las estudiantes dibuje un paisaje con varios hábitat, en los que viven las cinco clases de vertebrados. Represente los hábitat más apropiados de acuerdo al lugar donde está la escuela. Por ejemplo: ¿Es la fuente de agua más cercana a la escuela un río, un lago o el mar? También puede incluir bosques y potreros para distinguir entre animales silvestres y domésticos.

2. Solicite a cada alumno y alumna que dibuje o corte figuras de un animal de las cinco categorías de vertebrados y lo pegue en el mural en su ambiente correcto.
3. Promueva comentarios con los y las estudiantes sobre el mural y preséntelos a otros grados, explicando el contenido.

actividad
10.13

La carrera de los animales

Objetivo de aprendizaje:

Representar con mímicas la forma de locomoción de los vertebrados. Describir las características de los vertebrados.

Técnica:

Juego y discusión.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Seleccione un tipo de vertebrado (peces, anfibios, reptiles, aves o mamíferos). Cada estudiante debe escoger un animal en dicha categoría.
2. Seleccione un lugar para el juego y marque las líneas para empezar y terminar. El espacio entre la línea de partida y de llegada debe ser aproximadamente 50 metros. Los y las estudiantes se alinean en el lugar de empezar.
3. En la línea de partida explíqueles que competirán en la carrera moviéndose imitando la forma de locomoción de los animales seleccionados. También, pueden hacer los sonidos del animal.
4. Después de cada carrera, pídeles que indiquen otras características generales del animal (lugar donde vive, tipo de alimento, forma de reproducción). ¿Cuáles son las relaciones entre las diferentes características? (por ejemplo, el jaguar tiene que correr rápido porque es depredador y necesita cazar su presa).



Mensaje Ecológico

Los vertebrados tienen maneras distintas de moverse. El tipo de locomoción es apropiado a su hábitat. Por eso, los cambios en el hábitat afectan la sobrevivencia de las especies que allí viven.

Objetivo: Identificar algunos beneficios que nos proporciona el sol para la vida, para brindarnos orientación en cualquier parte de la tierra.

Áreas 4: El planeta Tierra y el universo.

Contenido: El sol es un astro que nos proporciona grandes beneficios.

OBJETIVO

14

Día y noche

actividad

14.1

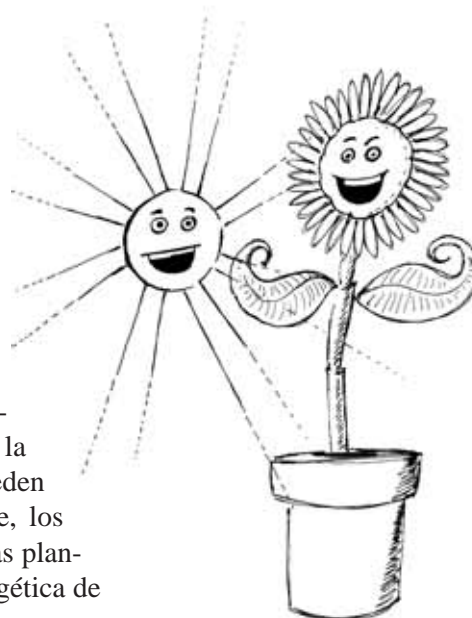
Características del sol

Materiales

Una cartulina con el dibujo del sol, otra cartulina con el dibujo de la luna y estrellas, hilo o cinta adhesiva para colocarlas en un o una estudiante.

Procedimiento

1. Analice con los y las estudiantes la importancia de la luz solar en la vida sobre la Tierra (sin la luz solar las plantas no pueden realizar la fotosíntesis, o sea, alimentarse, los seres vivos en la Tierra dependen de las plantas para sobrevivir, el sol es la fuente energética de la Tierra).
2. Escoja un niño o niña para representar el día y la noche en un juego. Coloque la cartulina con el dibujo del sol en la espalda de él o ella y coloque la cartulina de la luna y las estrellas en su pecho. El o la estudiante se coloca enfrente de los otros niños y niñas a una distancia de 3 a 5 metros.
3. Los y las demás estudiantes son las plantas y se colocan en una fila, uno al lado del otro, enfrente del o la estudiante representante del día y la noche.
4. Cuando el o la estudiante que representa el día y la noche se coloca con su espalda hacia la fila de los y las demás estudiantes, ellos o ellas avanzan, porque las plantas requieren el sol para realizar la fotosíntesis (producción de los alimentos).
5. Cuando el o la estudiante que representa el día y la noche pone la cara hacia la fila de los o las estudiantes, las plantas tienen que parar. Si el que representa el día y la noche ve a alguien moviéndose mientras está la noche, esa planta (alumno/alumna) vuelve al punto donde inició.
6. El juego termina cuando una planta llega al punto donde está el o la estudiante que representa el día y la noche. Si quieren continuar, la planta ganadora desempeña el papel del día y la noche y el juego se realiza en la misma forma.



Objetivo de aprendizaje:

Representar, por medio del juego, la importancia del sol en la vida de las plantas y en la Tierra.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

El sol, es la fuente principal de energía natural en nuestro planeta. La energía solar es importante para las plantas porque les permite realizar la fotosíntesis que es el proceso de la elaboración de sus alimentos.

Objetivo: Relacionar la posición y movimiento de la luna con fenómenos como las mareas, fases de la luna y eclipse.

Áreas 4: El planeta tierra y el universo.

Contenido: La posición y movimiento de la luna y su relación con las mareas, sus fases y los eclipses.

Las características de la luna

Objetivo de aprendizaje:

Describir la luna, en base a observaciones e interpretaciones realizadas durante un mes, haciendo un diario sobre las mismas.

Técnica:

Escritura creativa.

Mensaje Ecológico

La luna siempre ha sido un objeto maravilloso para el ser humano. Lo han manifestado en leyendas, poesías, cuentos, fotografías, y canciones se inspira en su belleza y la admiran desde la Tierra.

actividad

15.1

El diario lunar

Materiales

Un cuaderno, lápiz.

Procedimiento

1. Converse con los y las estudiantes sobre la luna. Ella es satélite de la Tierra y tiene sus fases y movimientos. Éste se relaciona con la duración del mes.
2. Oriente a los y las estudiantes para que hagan un diario lunar. Pídales que cada día de la semana observen la luna y escriban sus ideas, pensamientos o sentimientos por ella. También, responderán a unas preguntas cada semana sobre la luna, mientras están observándola. Es importante escribir la fecha antes de cada entrada del diario (se puede variar la actividad a dos veces por semana, cada noche, etc.).

Preguntas:

Semana 1: ¿En qué fase está la luna? ¿Dónde amanece y atardece? Adivine, ¿de qué está hecha la luna?

Semana 2: ¿En qué fase está la luna? ¿Piensas que hay vida en la luna? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Cómo sería la vida en la luna?

Semana 3: ¿En qué fase está la luna? Escriba un cuento tradicional que le ha contado su abuelo, abuela, vecino o vecina sobre la luna.

Semana 4: ¿En qué fase está la luna? ¿Cuál fase de la luna te gusta más y por qué?

Escriba un cuento sobre un viaje desde la tierra a la luna.

OJO: Los diarios son observaciones e ideas de los y las estudiantes. Después de la primera pregunta de cada semana, los conceptos son producto de la concepción del niño o niña; hay que respetarlas.

3. Analice con los niños y niñas, cada semana, las observaciones hechas.
4. Solicíteles dibujos o diagramas de la luna, observada cada semana.
5. Haga un mural con los dibujos.

Ciencias Sociales

***E**l 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.



Objetivo: Reconocer el corregimiento como parte del distrito, de una provincia y del país.

Áreas 1: Naturaleza y sociedad en el espacio.

Contenido: Ubicación espacial del corregimiento.

Relaciones
entre su distrito

actividad

1.1

Compartimos los recursos naturales

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los productos propios de diferentes regiones del país.

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

El hacer buen uso y la conservación de los recursos naturales de la región es asegurar la producción y la supervivencia de los que la habitan.

Materiales

Tiza, tablero.

Procedimiento

1. Con los y las estudiantes, haga una lista de productos propios de su distrito y otra de productos que provienen de otros distritos.
2. Promueva un análisis sobre los recursos naturales que hacen posible la producción de esos productos. Por ejemplo, la madera y penca vienen de los árboles, el pescado viene de los ríos o mares, el arroz y maíz necesitan tierra fértil y agua para crecer.
3. Ponga a los y las estudiantes a hacer una lista de todos los recursos naturales utilizados en la producción de pan, aceite, calzado, etc.
4. Ahora, salgan del salón y divida la clase en dos equipos para intercambiar productos; designe a cada equipo el nombre de un distrito. En el patio de la escuela haga dos líneas paralelas en el suelo, separadas a una distancia de aproximadamente 5 metros.
5. Cada equipo se colocará detrás de su propia línea. El equipo Ocú, por ejemplo, decide entre los miembros, cuál producto van a intercambiar con el otro equipo pero en secreto.
6. Entonces, el equipo Ocú camina hacia equipo Las Minas y dice:
Ocú - Aquí venimos.
Las Minas - ¿De dónde vienen?
Ocú - De Ocú.
Las Minas - ¿Qué oficios traen?
Ocú - Ahora lo verás.

El Equipo Ocú actúa como si estuviera comiendo o trabajando algún producto determinado, y mientras el otro equipo tiene que adivinar qué producto es. Si logran adivinar, tienen la oportunidad de atrapar a 1 ó 6 miembros del equipo Ocú, mientras el equipo Ocú sale corriendo hacia su línea. Si no logran adivinarlo el primer equipo regresa detrás de su línea y entonces el equipo Las Minas va hacia donde está el equipo Ocú y hacen lo mismo. Cuando un equipo haya atrapado a todos los integrantes del otro equipo, gana.

7. También, se pueden intercambiar los recursos naturales que hacen posible los productos.
8. Después, regresan al salón y pregúnteles ¿Qué productos se intercambiaron? y ¿De cuáles recursos naturales vienen los productos?

Los recursos naturales de mi provincia

actividad
1.2

Características de su provincia

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los recursos naturales y su aprovechamiento en la provincia.

Técnica:

Localización y discusión.

Materiales

Hoja grande de papel o el tablero, símbolos de agua, árboles, arena, y otros recursos naturales que se encuentran en la provincia, símbolos de aprovechamiento de esos recursos naturales como pescadores, casas, ingenios de azúcar y ganaderías.

Procedimientos

1. Presente a los y las estudiantes un mapa de la provincia con las características principales, marcas geográficas, y sitios importantes (minas, bosques, áreas de producción).
2. Elabore con los y las estudiantes los símbolos que representan los recursos y productos de la provincia.
3. Pegue el mapa en el tablero o pared. Pídale a un niño o niña que señale los límites de la provincia, los ríos, las montañas, las carreteras, sitios importantes (bosques, minas, áreas de producción, etc.).
4. A medida que un niño o niña señala los aspectos sobresalientes de la provincia, otro u otra coloca el símbolo que lo identifica.
5. Después de identificar los recursos y productos de la provincia, pregúntelos: ¿Quién y para qué se aprovechan esos recursos y productos? Escriba en el tablero las respuestas de los y las estudiantes. Coméntelas.
6. Después de haber terminado el mapa, haga un repaso de dónde se encuentran los recursos y productos y sus consumidores.
7. Coloque el mapa en un área accesible al público en la escuela.

Mensaje Ecológico

Los recursos naturales y los productos de un área, bien aprovechados contribuyen a su desarrollo. Hay recursos naturales que son necesarios preservar y para asegurar el desarrollo de las futuras generaciones.

Escribe tu carta

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las instituciones de la provincia que trabajan en el campo de la conservación.

Técnica:

Escribir cartas.

Materiales

Papel y lápiz.



Procedimiento

1. Promueva una conversación con los y las estudiantes sobre las instituciones de distrito que trabajan en la conservación del medio ambiente: el MIDA, la ANAM, ANCON, etc. (vea las siguientes direcciones).
2. Organice a los alumnos y las alumnas, en grupos pequeños, para que escriban una carta a las instituciones.
3. Con la ayuda de los alumnos y alumnas escriba la carta modelo en el tablero. Ésta debe incluir preguntas sobre el ambiente y la conservación de la flora y la fauna en tu distrito.
4. Los alumnos y alumnas copian la carta e incluyen dos o más preguntas de su propia inspiración.
5. Envíe las cartas a las instituciones.
6. Cuando reciban las respuestas de las instituciones, pídale que lean sus cartas en la clase.
7. Invite a un funcionario o funcionaria de alguna de las instituciones para que dicte una charla sobre el trabajo que realiza y responda a las inquietudes de los y las estudiantes.
8. La información y los materiales que reciban de las instituciones se deben colocar en un rincón del aula para consulta.

Mensaje Ecológico

Hay diversas instituciones que trabajan por la conservación y uso racional de los recursos naturales. Sin embargo, ésta es tarea de todos los y las ciudadanas.

En el país hay varias instituciones que trabajan por la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, ésta es una tarea de todos los y las ciudadanas.

Direcciones:

**Asociación Nacional para la
Conservación de la Naturaleza (ANCON)**

Apdo. Postal 1387, Zona 1
Panamá, R. de Panamá

Autoridad Nacional del Ambiente

Apdo. Postal 0843, Balboa, Ancón
Panamá, R. de Panamá

**Fundación de Parques Nacionales
y Medio Ambiente (FUPANAMA)**

Apdo. Postal 6-6623, El Dorado
Panamá, R. de Panamá

Sociedad Audobon de Panamá

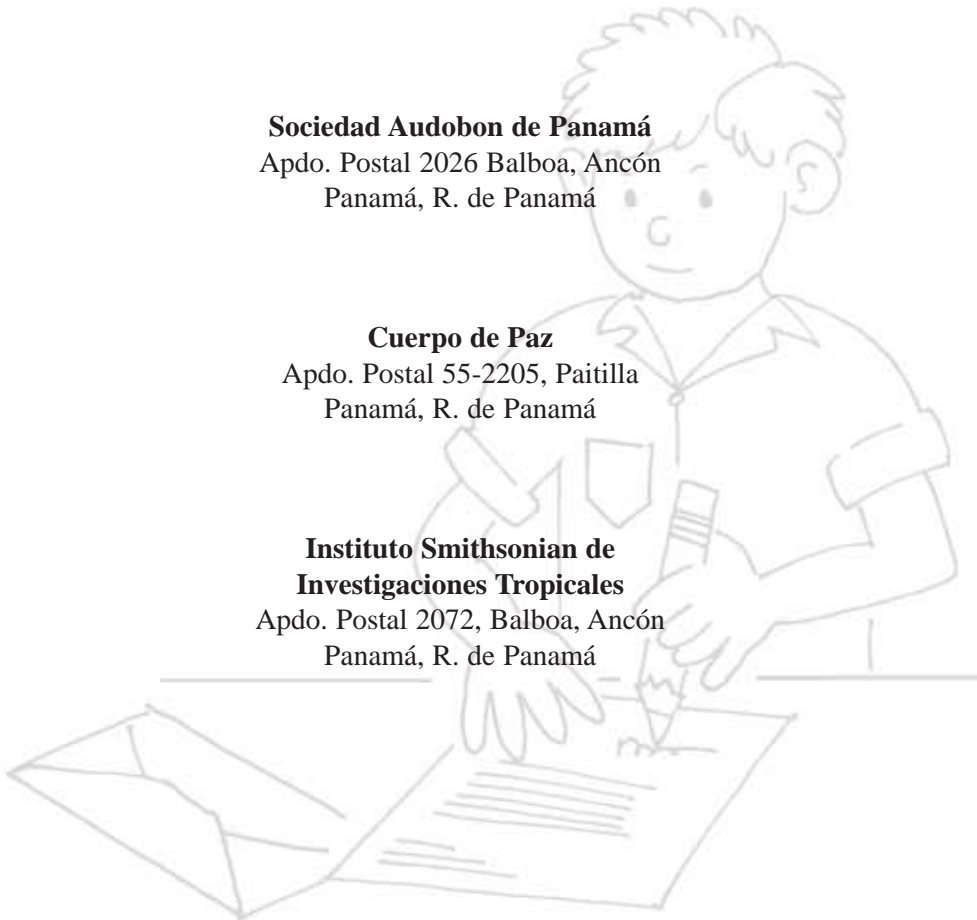
Apdo. Postal 2026 Balboa, Ancón
Panamá, R. de Panamá

Cuerpo de Paz

Apdo. Postal 55-2205, Paitilla
Panamá, R. de Panamá

**Instituto Smithsonian de
Investigaciones Tropicales**

Apdo. Postal 2072, Balboa, Ancón
Panamá, R. de Panamá



Objetivo: Identificar los hechos históricos más significativos en la vida del corregimiento.

Áreas 4: Acontecer históricos de los pueblos.

Contenido: Acontecimientos históricos de los corregimientos.

Su corregimiento

Objetivo de aprendizaje:

Comparar el ambiente actual de su corregimiento con el de décadas pasadas.

Técnica:

Investigación.

Mensaje Ecológico

A través del tiempo, en las comunidades se producen cambios en el ambiente. Estos varían de acuerdo al crecimiento de la población, a las actividades a que se dedican y a la apertura de vías de comunicación, entre otros.

actividad

12.1

Historia de tu corregimiento

Materiales

Papel, lápices de color.

Procedimiento

1. Oriente a los y las estudiantes en la realización de una investigación sobre los cambios que han ocurrido en el ambiente de su corregimiento. Los y las alumnas hablarán con dos adultos de su comunidad, una persona de 30 años y una de 50 años o más. La entrevista debe consistir en averiguar los cambios en el ambiente del corregimiento durante la vida de la persona entrevistada.

Preguntas que harán los alumnos o alumnas a la persona entrevistada:

- a. ¿Antes había más gente o menos aquí?
- b. ¿Qué tipos de transportes tenían?
- c. ¿Habían más árboles antes que ahora?
- d. ¿Había más lluvia antes que ahora?
- e. ¿Qué tipo de trabajo hacía la gente de antes?
- f. ¿Habían más animales silvestres antes que ahora?
- g. ¿Hay más basura en su comunidad ahora?

2. Analice con los y las alumnas las respuestas de las preguntas.
3. Solicíteles que hagan tres dibujos que representen el ambiente de la comunidad, en diferentes tiempos: uno actual, los otros con la información de cada persona entrevistada.
4. Indíqueles que expliquen los dibujos y compartan la información de las entrevistas.
5. Después de mostrar los dibujos, discuta los cambios que se dieron en la comunidad y como afectaron al ambiente.
6. Coloque los dibujos en un lugar visible en la escuela.
7. Comente con ellos y ellas la información ofrecida por la persona.

Variación:

Invite a una persona de mayor edad de la comunidad a visitar su salón de clases para participar en una entrevista con los y las estudiantes.

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: Tomar conciencia de la responsabilidad que todos tenemos con el cuidado y la conservación de la creación.

Áreas 4: Naturaleza - Dios.

Contenido: Cuidado y conservación de todo lo creado. Salmo 8.

Las cosas bellas
en nuestros
alrededores

actividad
8.1

Los colores de nuestro ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Dar gracias a Dios por la diversidad de plantas y colores del ambiente que nos ofrece cada día.

Técnica:

Colección y afiche.

Materiales

Papel, cinta adhesiva, flores y hojas del ambiente.

Procedimiento

1. Solicite a los y las estudiantes, con anticipación, que traigan al aula una flor u hoja que tenga un buen color.
2. Con su ayuda, pero con las ideas de los y las estudiantes, diseñe un afiche en cartulina con un título, por ejemplo: “Los colores del ambiente”.
3. Oriénteles en el pegado de las flores y hojas en la cartulina.
4. Exhiba el afiche fuera del salón para que los demás niños y niñas de la escuela puedan apreciarlo.
5. Discuta con los y las estudiantes sobre la destrucción del ambiente y la pérdida de la diversidad de flores que ofrece cada día la naturaleza.

Mensaje Ecológico

La belleza de la naturaleza es creación de Dios y un regalo que nos ha dado. La misma se manifiesta a través de los colores de las flores, hojas, etc. ¡Admirémosla y protéjámosla! Demos gracias a Dios por todo lo que nos ha dado.



Muestre y diga

actividad
8.2

Las cosas bellas
en nuestros
alrededores

Materiales

Una bolsa para coleccionar los objetos del ambiente.

Procedimiento

1. Haga una excursión a un área con variedad de plantas y animales.
2. Divida la clase en grupos, indíqueles que a través del camino recolecten elementos del ambiente. Por ejemplo: un grupo puede coleccionar semillas diferentes, u hojas, o un grupo puede hacer una lista de todos los animales que vean.
3. Cuando regresen al salón, cada grupo presenta lo que recogieron en el camino y explica, por ejemplo, ¿Cuál es su origen? ¿Qué uso tiene? ¿Qué estaba haciendo el animal? ¿Qué animal es? ¿Qué planta es? etc.
4. Amplíe o corrija la información dada por los y las estudiantes a los demás, sobre la tarea realizada.

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar un mayor conocimiento sobre algunos aspectos del ambiente.

Técnica:

Colección y discusión.



Mensaje Ecológico
*Conocer los distintos
aspectos del ambiente
nos ayuda a valorarlo
y cuidarlo.*

Mural de conciencia

Objetivo de aprendizaje:

Expresar por medio del dibujo los conocimientos sobre el medio ambiente.

Técnica:

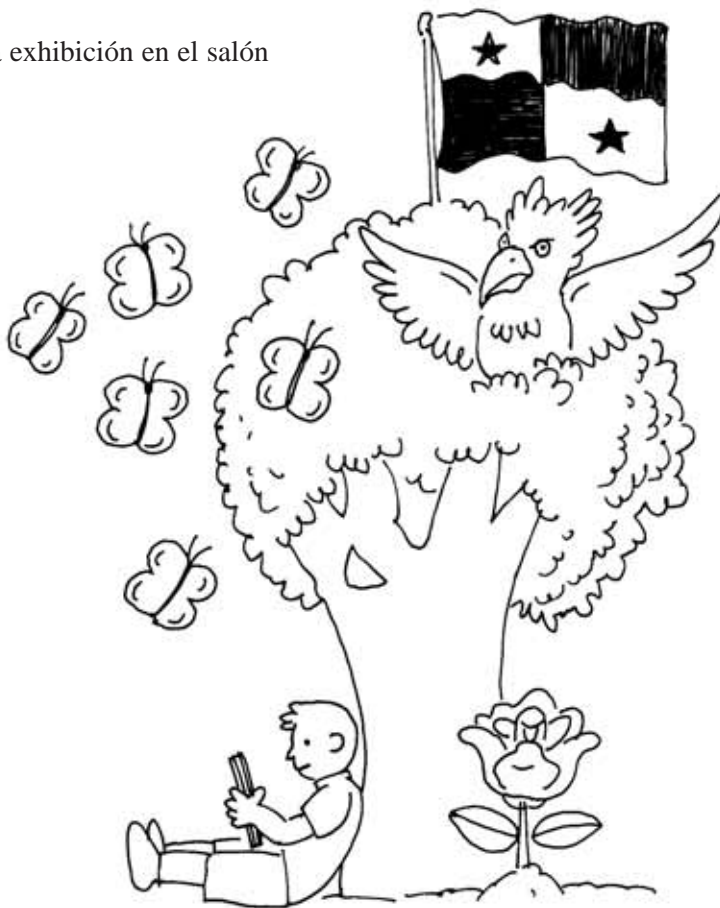
Proyecto de arte.

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Haga un concurso de dibujo sobre el ambiente.
2. Con los y las estudiantes determine normas para escoger unos dibujos como emblemas o banderas que muestren la importancia del ambiente.
3. Pídales que expliquen el significado del dibujo elaborado.
4. Haga un mural en la escuela o en algún lugar de la comunidad, como el correo o casa comunal, con los dibujos de los y las estudiantes, dando un lugar especial a los seleccionados como mejores.
5. Puede mantener la exhibición en el salón de clases.



Mensaje Ecológico

Los elementos del ambiente se pueden utilizar como símbolo o motivo para representar el valor, la belleza, es decir, el significado o que tienen para él las cosas naturales del ambiente.

Tecnología

Área: Agropecuaria

***E**n 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, moriríamos enseguida.



Cadena alimenticia

Objetivo de aprendizaje:

Establecer las relaciones entre las plantas y otros seres.

Técnica:

Dinámica grupal.

Materiales

Carteles de papel, hilo.

Procedimiento

1. Antes de comenzar, haga un cartel por cada estudiante con los siguientes títulos: suelo, paja, hoja muerta, guarumo, mango, ganado, venado, serpiente, águila, arriera, naranjo, agua, sol, minerales, perezoso, pájaro, ser humano y otros elementos del ambiente, hasta que tenga para la cantidad de estudiantes que existen. Fije hilo a los carteles para colgarlos del cuello de los y las estudiantes.
2. En la clase, discuta con los y las estudiantes las funciones de las plantas en el ambiente: hábitat de animales y seres humanos, alimento, materia orgánica para el suelo, y productores de oxígeno.
3. Haga un círculo con los y las estudiantes y ponga un cartel a cada estudiante. Explíqueles que cada uno de ellos o ellas es un elemento del ambiente, y que para que el ambiente sea completo tienen que estar conectados todos los elementos.
4. Empezando con una planta, pregunte al o la estudiante: ¿Cuál es una de sus funciones? Cuando haya contestado, el o la estudiante busca un elemento en el círculo con quien la planta puede cumplir la función. Se agarran de las manos y se discute la conexión entre los dos (por ejemplo, la hoja muerta y el suelo porque la hoja provee materia orgánica para mejorar el suelo).
5. Continúe con otro u otra estudiante preguntándole: ¿Quién te necesita para vivir, o de quién necesitas tú para vivir? El o la estudiante tiene que encontrar un elemento del ambiente con quien puede hacer la conexión y se agarran de las manos. Los y las estudiantes siguen conectando los elementos y explicando las conexiones hasta que todos o todas se hayan agarrado de las manos. Esto aparecerá como un nudo humano.
6. Al final pregúnteles: ¿Qué funciones realizan las plantas en el ambiente? ¿Quién depende de las plantas? ¿De quién dependen las plantas? ¿Qué sucede cuando se destruyen las plantas?

Mensaje Ecológico
Entre los componentes del ambiente existe una interconexión, que permite mantener el equilibrio en la naturaleza. Cuando éste se rompe se produce una catástrofe ecológica.

El ciclo de bióxido de carbono

actividad
6.2

Las funciones de las plantas

Introducción

Las plantas, juegan un papel importante en la producción de oxígeno y el control de bióxido de carbono en la atmósfera. Al contrario de los animales quienes necesitan el oxígeno para vivir, las plantas utilizan el bióxido de carbono en el proceso de fotosíntesis. De hecho, un producto de la fotosíntesis de las plantas es el oxígeno. Las plantas utilizan el dióxido de carbono del aire y producen el oxígeno, mientras que los animales consumen el oxígeno y eliminan el dióxido de carbono como producto de la respiración. Las plantas actúan como pulmones, filtrando el aire y controlando la cantidad del dióxido de carbono en la atmósfera. Este gas es el que hace el efecto del invernadero o calentamiento global. Demasiado dióxido de carbono en la atmósfera atrapa el calor del sol calentando la Tierra. Cuando cortamos o quemamos la vegetación estamos aumentando la cantidad de dióxido de carbono y asegurando un mundo más caliente.

Materiales

Ilustraciones de plantas y animales.

Procedimiento

1. En el tablero, dibuje “plantas” en un lado y “animales” en el otro. Pregunte a los y las estudiantes ¿Qué necesitan las plantas y los animales para vivir? (agua, alimentos, sol, bióxido de carbono y oxígeno, como elementos de este juego).
2. Explíqueles el intercambio de bióxido de carbono y oxígeno entre las plantas y los animales.
3. Organice a los y las estudiantes en dos grupos iguales, uno frente al otro, separados por dos líneas paralelas a cierta distancia. Un grupo representa a las plantas, el otro a los animales.
4. Primero, indique a las “plantas” que van a representarla, toma el bióxido de carbono del aire por mover las manos enfrente del cuerpo, mientras dicen “bióxido de carbono”. Enseguida, bajan las manos, agachándose para representar la toma del agua a través de las raíces, mientras dicen “agua”. Luego, se levantan y se estiran hacia arriba alcanzando el sol, diciendo “sol”, por último mueven las manos enfrente del cuerpo cuando están expirando oxígeno al aire, mientras dicen “oxígeno”.
5. Cuando las plantas terminan con “oxígeno”, los animales empiezan, representando la toma del oxígeno que las plantas expiraron, en la misma manera que las plantas recogieron el bióxido de carbono. Siguen con “agua”, agachándose y haciendo rui-

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la importancia de las plantas en la producción de oxígeno en la atmósfera.

Técnica:

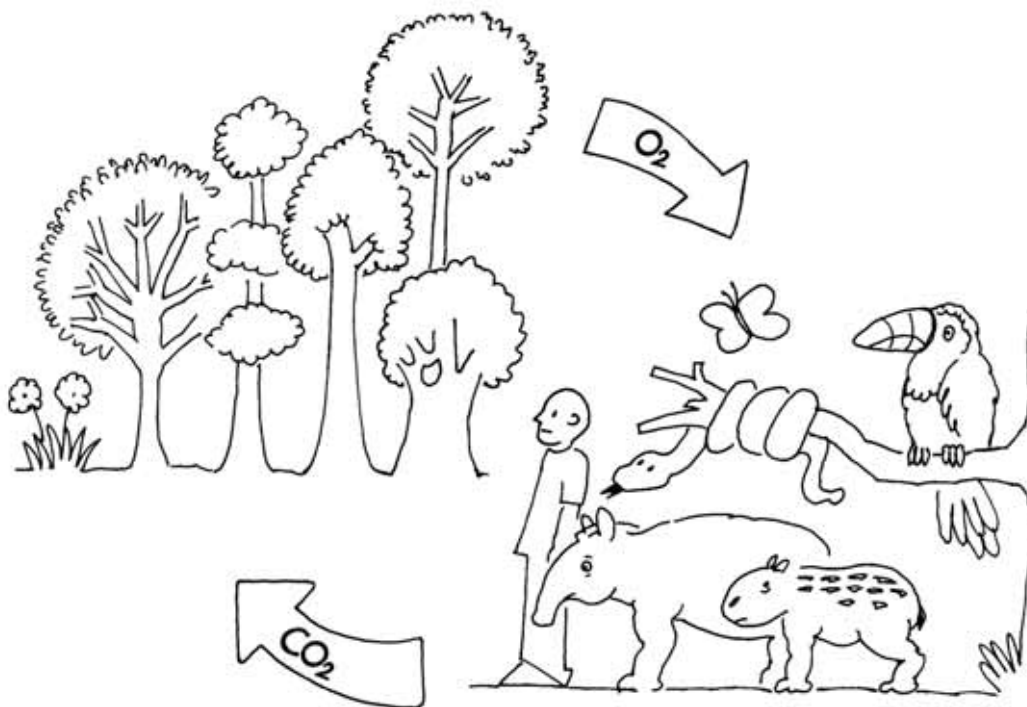
Juego.

Mensaje Ecológico

La conservación de las plantas y los animales asegura la producción de bióxido de carbono y de oxígeno necesarios para la vida en el planeta Tierra.

dos para representar la “alimentación”, moviendo las manos y boca cuando están comiendo. Para representar la espiración del bióxido de carbono, levantan y expiran fuertemente, con el movimiento de las manos, mientras dicen “bióxido de carbono”. Ya, cumplieron el ciclo. Anime a los y las estudiantes para que sigan el ciclo más rápido y más rápidamente para practicarlo.

6. Después de realizar el juego 3 ó 4 veces, pregúnteles ¿Quién depende del oxígeno y quién del bióxido de carbono para vivir? ¿Quién nos provee el oxígeno? Cuando cortamos los árboles y quemamos el monte ¿Hay más o menos oxígeno en el aire? ¿Hay más o menos bióxido de carbono? ¿Por qué?



Árboles y aves

actividad

6.3

Las funciones de las plantas

Introducción

Muchos animales en Panamá están en peligro de extinción, porque ahora hay menos bosques en que ellos pueden vivir. Cuando el hombre y la mujer talan los bosques, los animales pierden su hogar, su hábitat. ¿Qué es el hábitat? El hábitat son las plantas, la tierra, el agua y otros animales que componen el área donde el animal vive. El hábitat provee alimento, agua, protección, y espacio para que los animales puedan vivir. Sin su propio hábitat un animal no puede vivir. Cuando se talan los árboles del bosque, estamos matando no sólo a los árboles, sino también a los animales.

Materiales

Papelitos de 1 x 1 pulgada.

Procedimiento

1. Discuta con los alumnos y las alumnas las funciones de las plantas en el ambiente, antes de empezar el juego. Hable sobre el papel de las plantas: “alimento para animales”, “ayudan a hacer lluvia”, “limpian el agua y el aire”, “hacen oxígeno”.
2. En el salón explique las reglas del juego, use un diagrama si es necesario.
 - a. Tres cuartos de los alumnos o las alumnas son árboles, y 1/4 son aves.
 - b. De los árboles 2/3 son árboles frutales, 1/3 son plantas ornamentales.
 - c. Los árboles se dispersan en el llano. Los árboles frutales tienen papelitos representando alimentos para las aves. Ellos o ellas mantienen el alimento en sus manos. Las plantas ornamentales ponen sus brazos arriba de su cabeza.
 - d. Las aves comienzan todas en el mismo lugar y salen para buscar alimento y una casa. Ellos o ellas tienen que recoger 4 papelitos, uno de cada uno de cuatro árboles diferentes y después va a un árbol ornamental.
 - e. Si no hay un árbol ornamental para una ave, el ave se muere, también si el ave no puede obtener alimento de 4 árboles, el ave muere.
3. En el primer turno, juegue con el mismo número de aves y árboles ornamentales y bastante alimento.
 - a. En el segundo turno, juegue con menos árboles ornamentales que aves.
 - b. En el tercer turno, “tale” la mitad de los árboles para ver qué pasa cuando hay menos hábitat para las aves.
4. Cambie los alumnos o alumnas y dé a cada niño o niña un turno para representar un ave.
5. Después de jugar, vaya al salón y discuta con los y las estudiantes ¿Por qué las aves necesitan árboles y su hábitat para vivir? ¿Por qué es necesario tener bosques y parques para los animales?

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que una de las funciones de las plantas en el medio ambiente es servir de hábitat a diferentes tipos de aves.

Técnica:

Discusión y juego.

Mensaje Ecológico

Muchos animales en Panamá están en peligro de extinción porque hay menos bosques para ellos vivir. Cuando el hombre y la mujer talan los árboles están matando no sólo a los árboles, sino también, a los animales y a sí mismos.

Plantas, hombre, mujer y el ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer la importancia de las plantas en el medio ambiente.

Técnica:

Discusión y siembra de plantas.

Introducción

Las plantas son necesarias para la conservación de un ambiente adecuado para mantener la vida sobre el planeta Tierra. Ellas sirven de hábitat a los animales; ayudan a mantener el suelo, el agua y el aire en buen estado; sirven de alimento y medicina.

Materiales

Tablero, semillas o plantas, suelo, recipiente pequeño para sembrar las semillas, área escolar.

Procedimiento

1. Discuta con los alumnos y las alumnas: ¿Por qué las plantas son importantes para las personas? Haga una lista en el tablero de las respuestas y pídale que copien la lista.
2. Deje la lista anterior en el tablero y al lado haga una lista de respuestas a la pregunta ¿Por qué son las plantas importantes en el medio ambiente para los animales, el suelo, el aire y el agua?
3. Para ayudarlos, establezca comparaciones entre las listas, por ejemplo: nosotros y nosotras usamos madera para casas y las aves viven en los árboles, la sombra nos refresca y ayuda al suelo a mantenerse mojado.
4. Resalte que nosotros y nosotras formamos parte del ambiente. Por lo tanto, debemos cuidarlo y conservarlo.
5. Haga jornadas de siembra de plantas cerca de la escuela para mejorar su ambiente. Si es necesario, recolecte las plantas antes de hacer la actividad; así ellas estarán listas para la siembra. Combine esta actividad con el objetivo de Agropecuaria para preparar viveros de diferentes plantas.

Mensaje Ecológico

Mantenemos un ambiente adecuado si conservamos las plantas. De esta manera se asegura la vida sobre el planeta.

Agricultura con los árboles

actividad
6.5

Las funciones de las plantas

Introducción

Sin árboles no hay lluvia y sin la misma no hay árboles, ni producción de alimentos. Por eso, es necesario orientar a los productores del campo sobre la conservación de áreas de bosques en los sectores menos aptos para la producción, y enseñarles a utilizar aquellas áreas que ofrecen mayores posibilidades de una producción rentable.

Materiales

Las personas que representan la lluvia y el sol necesitan máscaras, y “los árboles” necesitan ramitas.

Procedimiento

1. Esta actividad es un drama que puede hacerse fuera del salón, con la participación de todos los y las estudiantes. Todo es mímica; no hay palabras.
2. Escoja voluntarios o voluntarias para representar: un campesino, un tigre, la lluvia, el sol, y dos semillas. Los demás representarán árboles de un bosque.
3. El drama comienza con el bosque en un semicírculo (para que el espectador o espectadora pueda mirar). El tigre está caminando en cuatro patas por el bosque. Después de un rato, el campesino llega con una semilla en cada mano y comienza a sembrarlas. Las semillas deben agacharse en forma de bola, como una semilla. Ahora, la lluvia viene de atrás y con los dedos de la mano la persona puede imitar la lluvia cayendo sobre las semillas. Después de diez segundos, la lluvia puede irse y el sol viene a brillar sobre la semilla por diez segundos. El sol y la lluvia deben repetir el ciclo “brillando” y “regando” muchas veces mientras las semillas salen de la bola parándose y muestran la fruta en sus ramas. El campesino llega y se muestra muy feliz y se pone a pensar. Entonces, el campesino corta todos los árboles para hacer un semillero más grande. Cuando llega donde está el tigre, hay una confrontación y el tigre sale del drama. Poco a poco cuando los árboles mueren (los y las estudiantes pueden sentarse o agacharse para representar que están cortados), la lluvia sale del drama y solamente el sol se queda brillando sobre las plantas.
4. Cuando el campesino termina de cortar los árboles, comienza a sembrar más semillas, llevando en las manos una bolsa que dice “semilla”, sin darse cuenta de que las dos plantas que había sembrado se estaban muriendo por falta de lluvia. Cuando el campesino observa que las plantas han muerto, corre hacia ellas y se muestra preocupado porque les falta agua a las plantas porque él cortó los árboles. Entonces, el campesino comienza a sembrar nuevos árboles y la lluvia regresa y da agua a las plantas otra vez. El tigre regresa también.

Objetivo de aprendizaje:

Establecer las relaciones entre los bosques y la lluvia, personas, cosechas y animales silvestres.

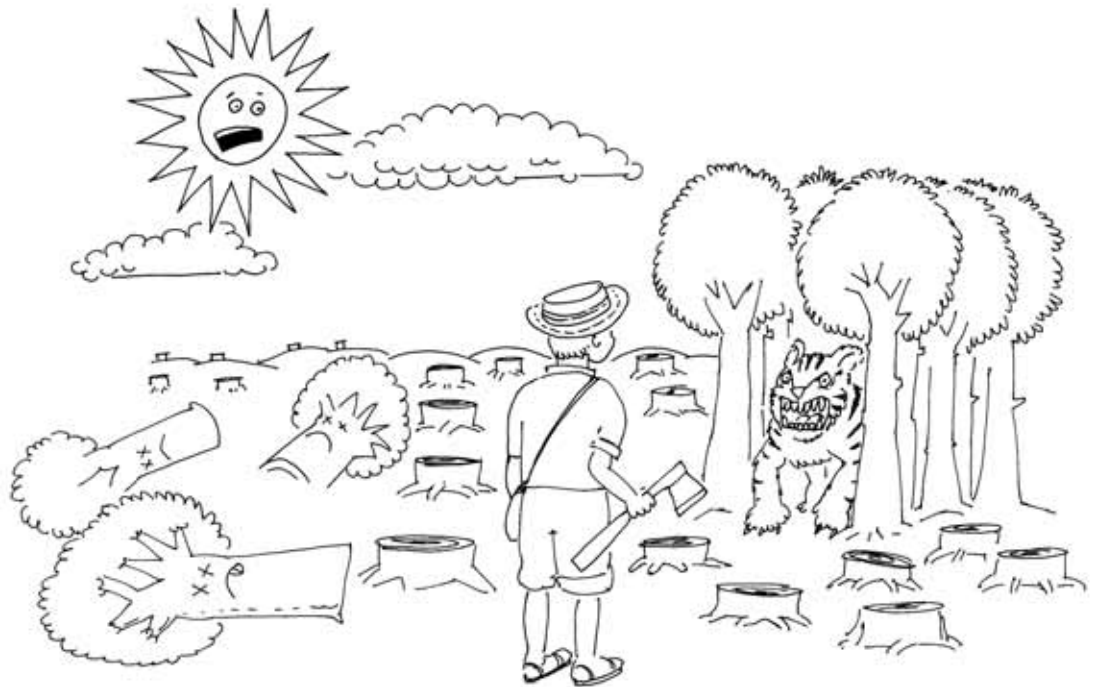
Técnica:

Drama.

Mensaje Ecológico
Sin árboles la lluvia es escasa y sin lluvia no hay árboles ni producción de alimentos. Conservemos los árboles para que haya lluvia suficiente.

Cuando el campesino termina de sembrar, regresa y las dos plantas están saludables, y se pone contento. Cuando el campesino sale del drama pasa cerca del tigre y le toca la cabeza con cariño.

Discuta con los y las estudiantes que pasó en el drama. ¿Qué sembró el campesino al principio del drama? ¿Quién vivía entre los árboles? ¿Por qué cortó los árboles el campesino? ¿Qué pasó con la lluvia cuando cortó los árboles? ¿Qué aprendió el campesino? ¿Qué se debe hacer para que haya producción, sin causar grandes daños al ambiente?



Objetivo: Enunciar algunos fundamentos sobre los cuales se basa la agricultura orgánica para proteger la naturaleza.

Áreas 3: Agropecuaria - Medio ambiente y agricultura sostenible.

Contenido: Fundamentos en que se basa la agricultura orgánica.

OBJETIVO

9

Eco-pensamientos

actividad

9.1

Conducta social
con las plantas

Objetivo de aprendizaje:

Manifestar comportamientos positivos hacia las plantas.

Técnica:

Dibujos y discusión.



Materiales

Lápices de colores, cartulina cortada en cuadros de 5" x 5".

Procedimiento

1. Discuta con los y las estudiantes la importancia de respetar la vida, inclusive la vida de las plantas y animales. Discuta la importancia del uso sostenible de nuestros recursos naturales, específicamente, los árboles.
2. Haga una lista con los y las estudiantes de las actividades con las cuales se hace daño a las plantas y a los animales (tumbar demasiados árboles, dejar siembras sin agua, etc.).
3. Pídales a los y las estudiantes que dibujen en un lado de una cartulina una actividad que hace daño a las plantas y por el otro lado dibujen una actividad alternativa que no hace daño a las plantas, sino que las ayuda.
4. Después de dibujar, pídales que expliquen el dibujo a los demás ¿Qué está pasando en el primer dibujo? ¿Esa actividad hace daño a las plantas o no? ¿Cómo? ¿Es un comportamiento que respeta, o no respeta la vida? En el segundo dibujo, ¿Qué está pasando? ¿Es una actividad que respeta y ayuda a la vida de las plantas? ¿Cómo?

Mensaje Ecológico

Las plantas son seres vivos y hay que respetarlas y darles el valor que ellas tienen como parte del ambiente.

¿Con o sin abono?

Objetivo de aprendizaje:

Establecer la diferencia entre el crecimiento de plantas en suelos abonados y no abonados.

Técnica:

Demostración, experimento.

Materiales

Muestras de suelo (arcilla, arena, abono orgánico, etc.), vasijas para las muestras, semillas (de tomate, frijol, flores), papel celofán, papel, plumas.

Procedimiento

1. Ayude a los y las estudiantes a preparar dos juegos idénticos de muestras de suelo, utilizando vasijas de plástico con pequeños orificios en el fondo. Marque cada envase con el nombre del tipo de suelo.
2. Pregúnteles que ocurrirá en el crecimiento de las plantas si se agrega abono orgánico a las muestras de suelo. Anote las respuestas.
3. Mida y agregue cantidades iguales de abono orgánico a cada muestra y mézclelo. Marque ese juego "Serie A". Marque el juego sin abono orgánico "Serie B".
4. Oriéntelos en la siembra de las mismas clases de semillas (por ejemplo, porotos) en cada muestra, de cada serie. Riéguelas. Opcional: cubra las vasijas con papel celofán para mantener la humedad hasta que nazcan.
5. Guíeles para que lleven un registro del crecimiento de las plantas de cada muestra y que hagan gráficas para comparar lo ocurrido.
6. Discuta los resultados, comparando las respuestas y gráficas de los y las estudiantes.

Preguntas:

¿Es importante el tipo del suelo para el crecimiento de la planta?

¿Ayudó al crecimiento de las plantas el abono orgánico?

¿Es posible mejorar las flores, hortalizas, y árboles con la aplicación de abono orgánico?

Mensaje Ecológico

El abono orgánico es un medio utilizado para mejorar los suelos y por lo tanto, el crecimiento y producción de las plantas. Su uso debe ser moderado y de acuerdo a las condiciones del suelo.

Té de estiércol

actividad
10.2

Prácticas en el
huerto escolar

Introducción

Las plantas necesitan tres elementos importantes para alimentarse; nitrógeno, fósforo y potasio. Cuando los cultivos no tienen bastante de esos elementos, la producción baja. Por lo tanto, agregamos abono a los cultivos para darles nitrógeno, fósforo y potasio. Muchas veces, se pueden sacar esos elementos de cosas que encontramos en el ambiente. El nitrógeno, lo encontramos en abundancia en el estiércol de animales.

Materiales

Un tanque grande, un saco, estiércol de vaca o caballo.

Procedimiento

1. Pida a los y las estudiantes que llenen un saco de henequén con estiércol de gallina o caballo y que amarren bien la boca del saco.
2. Indíqueles que lo coloquen en un tanque, poniendo una roca encima del saco para que no flote.
3. Pídales que llenen el tanque con agua hasta cubrir el saco; que tapen el tanque y lo dejen por 3 ó 4 semanas. Después, rieguen las hortalizas con el “té”.
4. Solicíteles que observen los efectos producidos en las plantas regadas con el té.



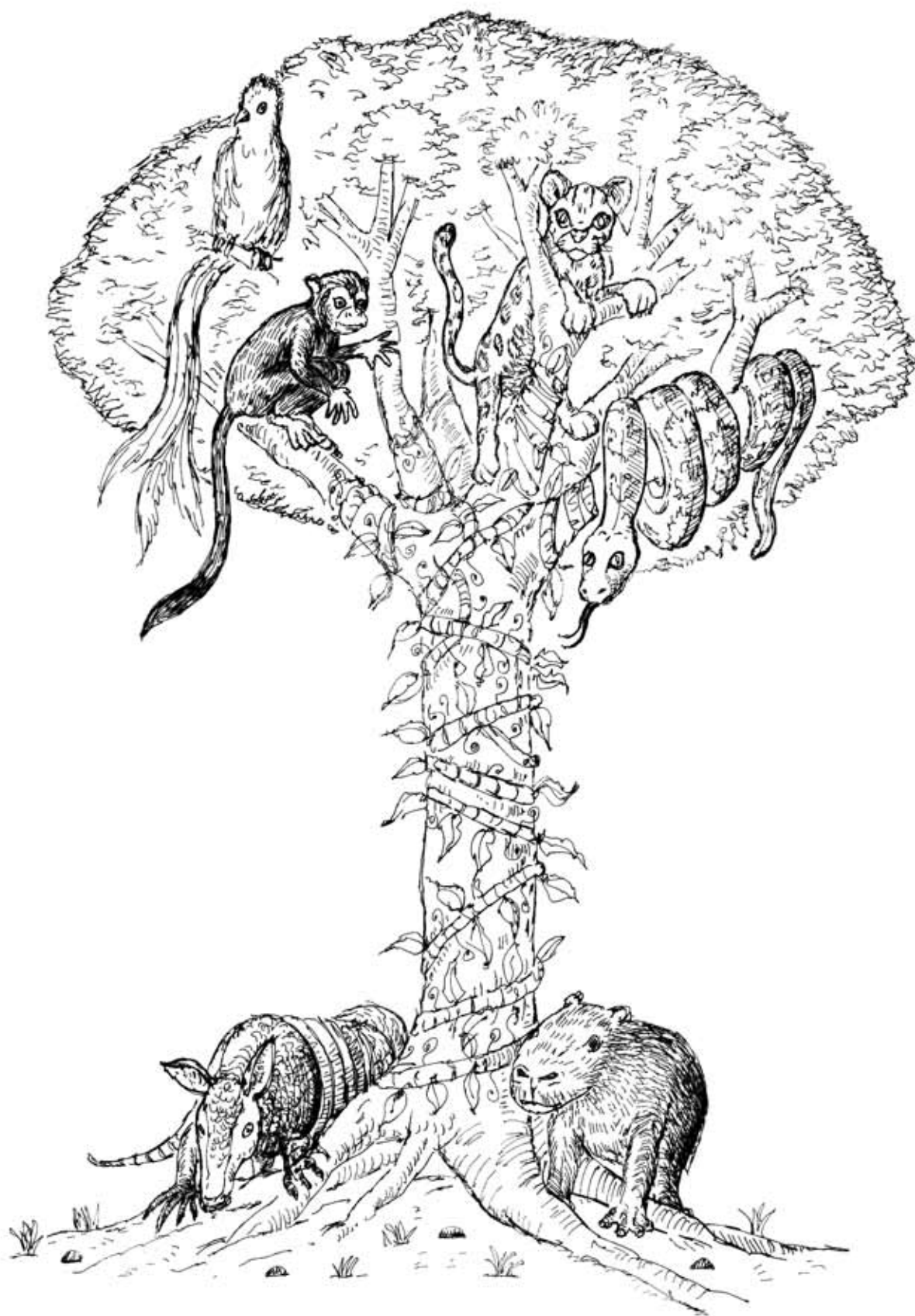
Objetivo de aprendizaje:

Demostrar cómo preparar abono líquido con estiércol.

Técnica:

Práctica.

Mensaje Ecológico
El estiércol de gallina y caballo considerado por el hombre como desechos, es un abono orgánico muy valioso para el crecimiento de las plantas. Es económico y de fácil uso.

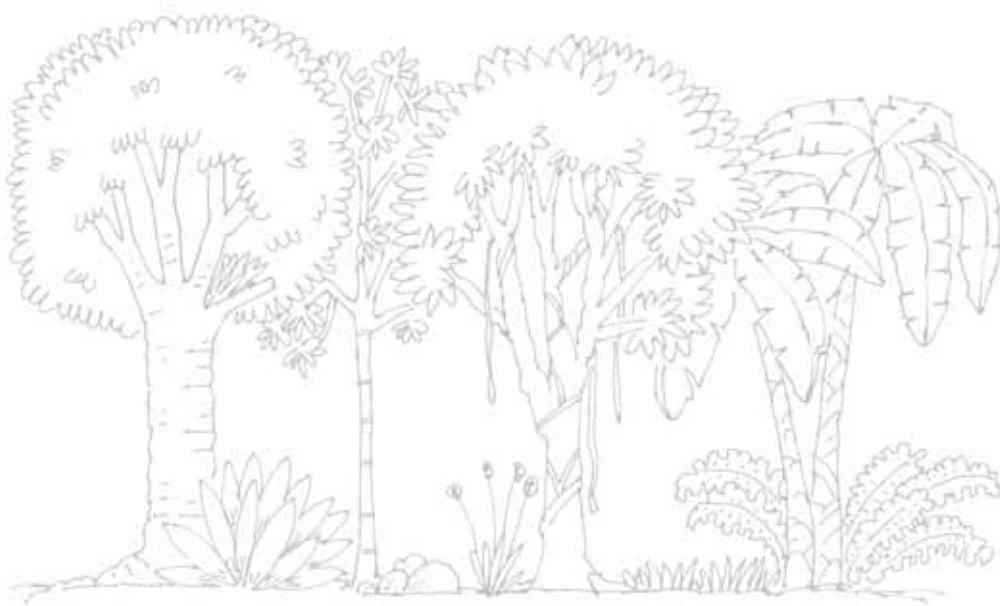


Tecnología

Área: Artesanía y Madera

*H*ay muchas actividades que combinan con los propósitos de la educación ambiental. Algunos ejemplos son: arte, esculturas, o juguetes hechos de basura o recursos naturales; dibujos de un concepto ecológico; pinturas usando tintas naturales; teatro, obras de títeres ambientales escritas y/o dramatizadas por parte de los niños y niñas; la construcción de puntales para un teatro; confección de títeres o móviles; nuevas palabras para canciones conocidas; libritos cosidos de tela; animales rellenos hechos de cartuchos o papel cosido.

¡Use su imaginación y coordine la técnica con un tema ambiental!



Objetivo: Elaborar proyectos sencillos utilizando masilla, barro, arena, otros.

Áreas 3: Artesanía.

Contenido: Elaboración de proyectos artesanales con el uso de masilla, barro, arena, otros.

Confeccionar tarjetas

Objetivo de aprendizaje:

Representar animales en peligro de extinción en tarjetas para cualquier ocasión.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico

Una forma de dar a conocer los animales en extinción es a través de tarjetas para cualquier ocasión, representando el animal y una frase corta sobre el mismo.

actividad

2.1

Tarjetas que hablan

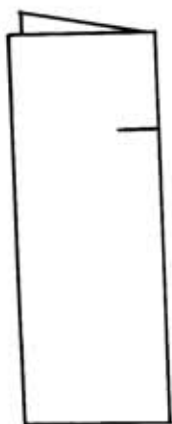
Materiales

Papel blanco, tijeras, goma, crayones o lápices de colores, fotos o dibujos de animales en peligro de extinción.

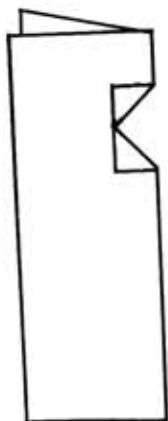
Procedimiento

1. Comente con los y las alumnos información sobre animales en peligro de extinción y como se puede ayudar a estos animales.
2. Solicíteles que tengan a mano una hoja de papel para hacer una tarjeta, siguiendo las instrucciones.
3. Doble la hoja en el medio, a lo largo. Hacer un pliegue bien.
4. En la parte de abajo del papel, trace una raya y haga un corte de 1 pulgada contra el pliegue (vea dibujo 1). Para hacer la boca más grande a su animal, haga el corte de más de una pulgada.
5. Doble el papel detrás de la raya en triángulos. Tenga cuidado como lo dobla. La boca va a trabajar mejor si los bordes forman una línea recta (vea dibujo 2). Doble bien el centro de cada triángulo.
6. Desdoble el papel y vea como están hechos los triángulos alrededor de la raya.
7. Desde atrás, empuje los triángulos hacia usted, doblándole por el centro haciendo “la boca” de su animal (vea dibujo 3 y 4).
8. Dibuje y pinte la cara del animal alrededor de la boca. Si ellos dibujan un ave como el ejemplo, ellos querrán pegar un pico sobre el papel (vea dibujo 5). Para lobos, jaguares, u otros animales en peligro de extinción, pegue dientes.
9. Escriba mensajes en la tarjeta por dentro y por fuera. También pueden poner un mensaje en la boca del animal.

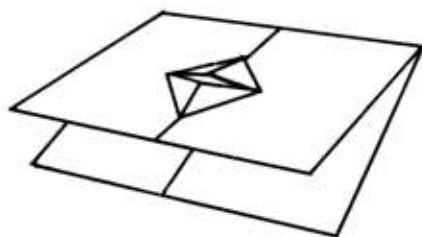
Dibujo 1



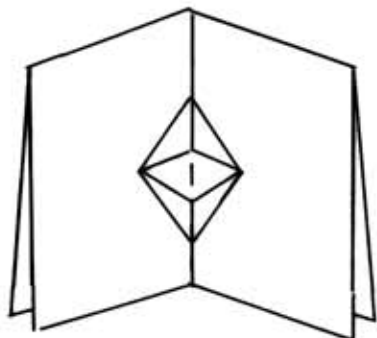
Dibujo 2



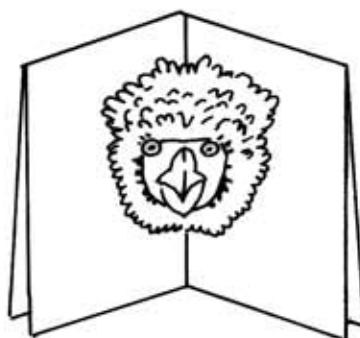
Dibujo 3



Dibujo 4



Dibujo 5





Expresiones Artísticas

*L*a 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: Diferenciar la presentación de las luces y sombras que permiten la creación del volumen en los objetos.

Áreas 1: Artes plásticas.

Contenido: Dibujo.

Dibujar seres
y objetos del
ambiente

actividad

1.1

El arte del ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Utilizar el ambiente natural como una inspiración para sus dibujos a lápiz.

Técnica:

Dibujos.

Materiales

Papel blanco, lápiz.

Procedimiento

1. Lleve a los y las estudiantes afuera del salón, con papel blanco, un lápiz y un libro (para poner el papel).
2. Oriénteles para que busquen un lugar interesante, con elementos llamativos como: insectos, árboles, paja larga con flores, o aves. Todos los niños y niñas deben ubicarse en un lugar diferente del ambiente.
3. Los niños y niñas tienen que hacer un croquis de las cosas que encuentren afuera. Trabajarán afuera por 15 minutos.
4. Después, dentro del salón, intercambiarán dibujos con otros u otras estudiantes. Ninguno se queda con su propio dibujo.
5. Usando los recuerdos de su dibujo y su imaginación, añadirán más cosas del ambiente, en el dibujo que le correspondió a su compañero o compañera, por ejemplo, más insectos o tal vez un nido.
6. Haga un mural de todos los dibujos y pídale que hagan una descripción de cada dibujo sobre el ambiente.



Mensaje Ecológico

El ambiente natural está conformado por elementos interesantes que sirven de inspiración para el dibujo. Prestar atención a estos elementos permite apreciar la naturaleza y crear actitudes positivas para su conservación.

Objetivo: Explorar el conocimiento de colores primarios, y experimentar en la producción de los secundarios.
Áreas 1: Artes plásticas.
Contenido: Pintura.

OBJETIVO

2

Haga pinturas naturales

actividad
2.1

Los colores primarios y secundarios

Objetivo de aprendizaje:

Aplicar técnicas sencillas para hacer pintura con cosas naturales.

Técnica:

Proyecto de arte.

Introducción

Hay métodos diferentes para hacer pintura: uno es con aceite, y otro es con la clara de huevo. La pintura de aceite necesita un poquito más de tiempo para secar pero es la mejor para pintar cosas en tres dimensiones. La pintura de huevos seca más rápido y es mejor para un cuadro de dos dimensiones.

Materiales

Para la pintura necesita: Hojas, flores, semillas café, corteza, barro, paja, la clara de los huevos, aceite, agua. Otros materiales incluyen: pinceles, papel blanco, tazas pequeñas y coladera.



Procedimiento

1. Antes de comenzar la clase, los y las estudiantes necesitan buscar cosas naturales de colores diferentes, como hojas, flores, semillas, café, corteza, barro, paja, etc. (una cantidad suficiente de cada cosa).
2. En vasijas diferentes pídales que machaquen los materiales naturales (cada material en una vasija diferente) según el color que desean (vea el dibujo).
3. Mezcle la clara de un huevo o 1/4 taza de aceite en cada vasija con todos los materiales machacados.
4. Cuele la mezcla y póngala en otra vasija, que esté lista para usar.
5. Pídales que preparen diferentes colores: primarios y secundarios.
6. Pídales que pinten un cuadro sobre la naturaleza utilizando los colores preparados por los niños y niñas.

Mensaje Ecológico

La diversidad de elementos de la naturaleza tiene usos diferentes. Con ellos se puede hacer pintura para pintar la belleza de la misma. Aprovechar racionalmente estos elementos, evita su extinción.

Objetivo: Expresar mediante el modelado, situaciones de la vida diaria.

Áreas 1: Artes plásticas.

Contenido: Modelado.

Confeccionar mosaicos

Objetivo de aprendizaje:

Representar la naturaleza en una pintura de mosaico.

Técnica:

Mosaico.

Mensaje Ecológico

Las pequeñas cosas de la naturaleza, consideradas sin valor, tienen su importancia. Algunas pueden ser utilizadas para producir una obra de arte. Hagamos buen uso de estos elementos.

actividad

4.1

Mosaico de la naturaleza

Introducción

La naturaleza es algo bonito en nuestras vidas. Cuando salimos, vemos mucha belleza y magia en nuestro ambiente. Muchos artistas han usado la naturaleza como inspiración. La razón para eso es que los animales, las plantas y las otras cosas de la naturaleza tienen una gran variedad de colores, tamaños, formas y texturas. Hay un estilo de arte que se llama mosaico. Un mosaico es una decoración para una superficie. Se hace intercalando pequeñas piezas de varios materiales, de varios colores hasta formar cuadros o diseños. Este estilo de arte fue común durante la época Bizantina de los siglos quinto y sexto.

Materiales

Papel blanco (posiblemente cartulina sería mejor), goma, objetos de la naturaleza.

Procedimiento

1. Pídeles que hagan un dibujo sencillo de un animal o de una planta en su ambiente.
2. Indíqueles que salgan del salón y recojan diferentes objetos de la naturaleza como: hojas, ramitas, piedrecillas, flores, etc. Cuando regresan al salón, póngalos a romper, cortar, o quebrar los objetos en partes pequeñas.
3. Guíeles para que peguen los pequeños pedazos en la forma de sus dibujos, hasta que todo esté cubierto de los pedacitos de la naturaleza. Pídeles que lo pinten.
4. Cuando terminan, pegue los dibujos juntos, en la pared, haciendo un mosaico.
5. Invíteles a apreciar el mosaico y hacer comentarios.

Mapa de la naturaleza

actividad
4.2

Trabajos
modelados de
materiales

Introducción

En el país, provincia, distrito, corregimiento y pueblos hay sitios que sobresalen por su importancia, ya sea, turística, física, productiva, etc. Identificarlos debidamente, permite la conservación y el desarrollo adecuado de cada uno de los recursos con que cuentan.

Materiales

Papel o cartulina, goma dibujo del país o su provincia, objetos naturales.

Procedimiento

1. Hagan una lista de lugares importantes o de aspectos físicos del país, en el tablero.
2. En un mapa del país, provincia, corregimiento, distrito o del pueblo, pídale que identifiquen lugares importantes y seleccionen uno para representarlo utilizando objetos de la naturaleza.

Por ejemplo:

montañas	piedras
playas	arena
bosque	ramitas con hojas

3. Guételes para que recojan objetos como tarea y los traigan a la escuela para hacer su mapa.
4. Para hacer el mapa, si hay, es mejor usar papel grande. Oriénteles en el dibujo de los mapas, en el pegado de los objetos en los lugares correctos y en la pintura del mismo.
5. Indíqueles que escriban los nombres de las ciudades y lugares importantes en su mapa.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar en un mapa del país, la provincia, distrito o pueblo, lugares o sitios importantes, con objetos naturales.

Técnica:

Proyecto de arte.

Mensaje Ecológico
*El mundo es tan bello
que nos inspira
grabarlo en forma
de un mapa.*

Actuar en obras infantiles

Objetivo de aprendizaje:

Contribuir en el mantenimiento de la limpieza en los lugares públicos, evitando tirar basura por dondequiera.

Técnica:

Títeres.

actividad

6.1

Carlos Conservación

Materiales

Botella de soda, ejemplos de basura.

Procedimiento

1. Seleccione cuatro estudiantes, para realizar la obra de teatro “Carlos Conservación contra la contaminación”, o los maestros o maestras pueden realizarla por sí mismos.

Los personajes:

Carlos Conservación: Un superhéroe conservacionista.

Niña: Al principio tira basura por todos lados, después no.

Señor Basura: Un maleante al que le encanta la suciedad.

Basurero: Un pobre hambriento porque nadie le da comida.

PARTE 1: La obra de teatro

2. Escoja un lugar sucio fuera del salón de clases para realizar la obra de teatro, o prepare el ambiente en el salón.
3. Inicio de la obra:

Carlos: Volando (mímicas) dice: ¡Hola, amigos y amigas! ¿Cómo están? A mí me gusta mucho volar con los pájaros y las nubes. Pero a mí me gusta también correr y jugar en el suelo. Ah, ah, ¡Qué suerte! Este es un parque. Voy a aterrizar y jugar un rato.

Carlos aterriza y comienza a correr. Resbala y se cae.

Carlos: ¿Qué fue? Me resbalé sobre una botella de refresco desechable. ¡Qué peligroso! ¡Qué asco! ¡Qué montón de basura hay aquí en este parque! A mí me gustan los parques sin papeles, sin botellas y sin basura. ¡Me gustan los parques limpios!

Una niña está caminando en el parque, comiéndose un caramelo.

Niña: ¡Mmmm! Me encanta comer galletas y caramelo. ¡Qué lástima que no tengo más! Ahora sólo tengo el papel de mi caramelo. Esto no lo quiero. Ella tira el papel al suelo.

Mensaje Ecológico

*La limpieza es salud.
Si todos cooperamos
podemos mantener el
ambiente libre de
basura y de enferme-
dades causadas por el
desaseo.*

Carlos: ¡Hola amiguita! ¿Cómo estás?

Niña: Muy bien, gracias. ¿Y usted?

Carlos: Bien, bien. ¿A ti te gusta el parque? ¿Vienes aquí a menudo?

Niña: Claro que sí. Vengo aquí todo el tiempo a jugar con mis amigos y amigas. Nosotros jugamos fútbol y canicas. Nos gusta estar en el parque.

Carlos: Con razón. ¿Pero, no ves que montón de basura hay aquí? Botellas, vasos, papeles. ¿No crees que podríamos ayudar a mantener el parque más limpio?

Niña: Sí, yo supongo. Pero mucha gente bota la basura en el suelo. ¿Qué puedo hacer yo?

Carlos: ¡Hmmm! Cada persona puede hacer mucho. Yo soy CARLOS CONSERVACIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN. Si tú dijeras a tu familia, tus amigos y amigas que no boten la basura en el suelo, podrían ayudarnos.

El basurero se está levantando.

Carlos: Mira, éste es un basurero donde nosotros podríamos poner la basura. ¿Qué te parece?

Basurero: ¡Qué buena idea! Yo siempre tengo mucha hambre, y me alegra cuando la gente me da la basura.

Niña: Bueno, le diremos a la gente que no bote la basura en el suelo, sino en el basurero. Y si no hay basureros, podemos llevar la basura a la casa después de jugar, y echarla en el basurero de la casa.

Basurero: ¡Qué gran idea! Tú eres una niña muy inteligente.

Señor Basura se está levantando y gritando.

Carlos: ¿Y quién es usted?

Señor Basura: Yo soy el señor Basura y esa es una idea muy tonta. Requiere mucho esfuerzo llevar la basura al basurero. Es más fácil botarla en el suelo. Además, un día la basura se pudre. ¡Imagínese lo que sentiría usted, si tuviera la cáscara de los huevos y bananos en su bolsa! ¡De ninguna manera! ¡Qué olor más horrible!

Niña: Sí, estoy de acuerdo. Es más fácil botar la basura en el suelo.

Carlos: Manténgase firme ahí, hediondo. Yo soy CARLOS CONSERVACIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN. Usted es perezoso, muy vagabundo y le causa problemas a todos. ¿Por qué no regresa al vertedero de basura, que es su lugar?

Niña: ¿Ahh? ¿Qué podría hacer?

Carlos: Mira niña ¿Has visitado un vertedero de basura?

Niña: Sí, que lugar más sucio y más feo.

Carlos: Si no tenemos cuidado, todas las ciudades, parques y áreas recreativas lucirán como vertedero de basura. ¿Te gusta jugar fútbol en la basura?

Niña: No. A nadie le gusta jugar en la basura. Yo voy a poner la basura en el lugar apropiado.

Carlos: Todos mis amiguitos y amiguitas, ¿podrían ayudarnos a poner la basura en su lugar?

Niña: Sí, unámonos todos para limpiar nuestro parque. Vengan niños y niñas, Vengan a ayudarnos.

Sr. Basura: ¡No, no, no!

Carlos: Váyase señor Basura. Nosotros no lo queremos aquí.

Sr. Basura: Perdí otra vez. Yo odio a las personas aseadas.

Sr. Basura sale.

Basurero: Todo está bien ahora. Vamos amigos y amigas. ¡Cada uno de ustedes, ayude! Los alumnos y alumnas de la clase se levantan y ayudan a limpiar el parque.

Basurero: ¡Por favor, denme más basura! ¡Mmmm! ¡Qué sabor más rico!

Carlos: Ahora, el parque está limpio. ¡Qué buen trabajo! Todos podemos ayudar a mantener nuestro pueblo y escuela limpios.

Niña: Sí, estamos de acuerdo.

Carlos: Voy a decírselo a todos mis amigos y amigas.

Carlos: ¡Fantástico! Me alegra oírlo. Mantengan este buen trabajo. Y recuerden, yo soy CARLOS CONSERVACIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN. Hasta luego niños y niñas.

PARTE II: Discusión

- Después de presentada la obra de teatro, coméntela. Conversen sobre lo que puede hacer cada niño y niña para que los parques, las calles y toda Panamá no se convierta en un vertedero de basura. Salgan a limpiar los alrededores de la escuela.



Objetivo: Valorar el significado de los cantos patrióticos.

Áreas 4: Música.

Contenido: Cantar y rondas escolares.

OBJETIVO

16

Yo soy el agua

actividad
16.1

Cantar
melodías

Materiales

Canción sobre el agua.

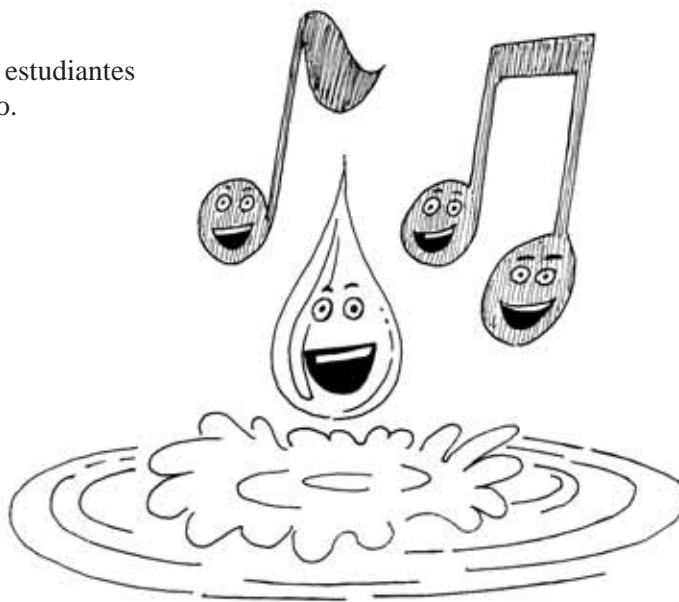
Procedimiento

1. Copie la canción, “Yo soy el agua”, en el tablero y cántela con los niños y niñas.

Yo soy el agua

Yo soy el agua y riego las plantas, las alimento y las hago crecer. Yo soy el agua que lava tu cara, la que te baña y calma tu sed. Agua, agua, que buena es el agua, pura y limpia que sana es el agua, agua, agua, que rica es el agua, hay que quererla y cuidarla muy bien... Es importante que no contamines el agua, para que luego la puedas beber, yo soy el agua, tu amiga el agua, si tú me cuidas jamás faltaré. Agua, agua que buena es el agua, no hay que ensuciarla ni desperdiciarla, agua, agua, que rica es el agua, hay que quererla y cuidarla muy bien.

2. Después de cantarla varias veces, divida la clase en dos o cuatro grupos y cántela en ronda.
3. Analice con los y las estudiantes el contenido del canto.



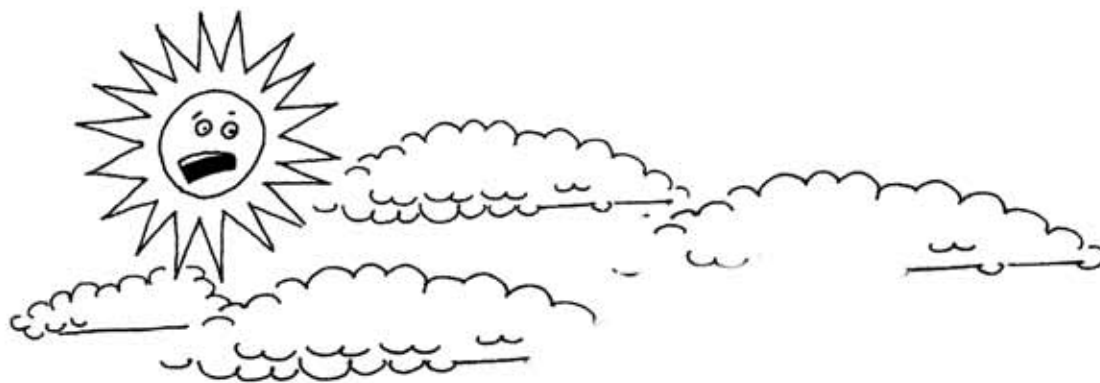
Objetivo de aprendizaje:

Reconocer a través del canto la importancia del agua.

Técnica:

Canto.

Mensaje Ecológico
El agua es un recurso natural indispensable para la vida sobre la Tierra. Está compuesta de oxígeno e hidrógeno. Es necesaria en la industria, el hogar, en la agricultura, etc.



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 desechos de animales que muchas veces corren en las calles. Son peligrosas ya que pueden 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 alimenticias y se alimentan de otros organismos.

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 tálamos 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 bióxido 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 (O₃): 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 plagas 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.

Pollinización: 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.

Reciclar: Hacer que un ciclo vuelva a comenzar. Por ejemplo, en vez de botar papel blanco, podemos recogerlo y entregarlo a una empresa que lo puede convertir de nuevo en un producto útil. Así guardamos energía, disminuimos la cantidad de basura, eliminamos una fuente de contaminación y salvamos nuestros recursos naturales.

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.

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 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, con todas las especies que nos brinda la naturaleza.

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 proporcionarnos 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 (*Rhizophora 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 blanco (*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 roncadoreos, 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 a las playas. Esto causa la contaminación de las aguas y de los manglares.

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 coexistencia entre especies. Por ejemplo, los sapos se alimentan de los insectos. Como resulta-

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 necesitan.

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 4.3, 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 res-

piración 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 resfriados 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 permeable para ayudar en la infiltración del agua. El agua absorbida por la tierra, llena las

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 para 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 6.1 de Agropecuaria de quinto grado.
- Conservar el agua. Pueden coleccionar 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.