

ASISTENCIA TÉCNICA

María Pozo (IEDECA)
Alejandro Christ (DED)

EQUIPO DE ELABORACIÓN

Ximena Chico	Lcda. Educación Ambiental y Ecoturismo
Alejandro Christ	Lic. Pedagogía Social
Hilda Cholota	Dra. en Ciencias de la Educación
Cecilia Guayta	Dra. en Ciencias de la Educación
Rosa Masaquiza	Dra. en Ciencias de la Educación
María Pozo	Ing. Agrónoma
Raúl Yungán	Dr. en Ecología y Ciencias Naturales

EQUIPO DE EXPERIMENTACIÓN

Julio Asas (CEC Intipac Churi), Segundo Ati (U. E. Llangahua), Ximena Chico (U. E. Chibuleo), Hilda Cholota (U. E. Huayna Capac), María Guachambosa (CEC Neptalí Sancho), Cecilia Guayta (CEC Cuatro de Octubre), Jesús Inga (U. E. Ana María Torres), Rosa Masaquiza (CEC Katitawa), Fidel Pilataxi (U. E. Casahuala), Dionisio Pilamunga (CEC Ciudad de Azoguez), Nidia Tapia (U. E. Huayna Capac), Miguel Tiama (CEC Alonso Palacios), Orfa Villacreses (U. E. República del Ecuador), Feliciano Cepeda (U. E. Tamboloma), José Lligalo (U. E. Chibuleo)

DISEÑO	Equipo de Elaboración
DIBUJOS	Vilma Vargas
DIAGRAMACIÓN FINAL	Jorge Paguay, José Tipán
FOTOGRAFÍAS	Archivo IEDECA



Agencia Suiza
para el Desarrollo
y la Cooperación



Instituto de Ecología
y Desarrollo de las
Comunidades Andinas



Dirección Provincial
de Educación Intercultural
Bilingüe de Tungurahua



Servicio Alemán
de Cooperación
Social - Técnica



Manejo de Cuencas
Hidrográficas
Promach - Gtz



H. Concejo
Provincial de
Tungurahua

Ambato - Ecuador

2004

REIMPRESIÓN 2010



PRESENTACIÓN

En la mayoría de las comunidades rurales, por más alejadas que estén de los centros urbanos, existe al menos una institución pública: la escuela básica. Para muchos habitantes del campo, esta institución constituye la única oportunidad para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que les ayuden a mejorar sus condiciones de vida. En este contexto, la educación ambiental juega un rol clave, para que la niñez y juventud quieran, sepan y puedan tomar decisiones a favor de un manejo más prudente de los recursos naturales, que son el sustento de su bienestar.

Para viabilizar la institucionalización de la educación ambiental en los centros educativos comunitarios de la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Tungurahua, se estableció que ésta se convirtiera en área de estudio. Este propósito está sustentado por el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, que explícitamente faculta a las direcciones provinciales de educación bilingüe a realizar micro-reformas, según las necesidades y realidades educativas regionales. Además, el Modelo considera al medio ambiente como uno de los tres ejes básicos del proceso educativo.

El análisis de diferentes currículums de educación ambiental, publicados tanto a nivel nacional como internacional, dio muchas pautas metodológicas importantes para el posterior desarrollo del currículum ambiental en Tungurahua. Sin embargo, era necesario elaborar un currículum que se adapte a la realidad particular de las escuelas rurales, tomando en cuenta las características ambientales y la realidad socioeconómica de la zona.

Evidentemente, surgió la pregunta qué contenidos se debería incluir en el currículum ambiental. Tradicionalmente, en el área de ciencias naturales se enfoca a los componentes del medio por separado: agua, suelo, aire, seres vivos, etc. Para el presente currículum, en cambio, se establecieron cuatro unidades temáticas que permiten un tratamiento más integral del ambiente: páramos, bosques, agroecología y sabiduría ambiental.

Para operativizar el currículum, se elaboró y experimentó las presentes guías de educación ambiental, con la participación de maestras y maestros de la provincia. En respaldo a la labor realizada por la DIPEIB-T, el 24 de septiembre de 2004, mediante acuerdo ministerial No 260, la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe, oficializa la incorporación de la educación ambiental como área de estudio en la institución.

A pesar de que el presente currículum se elaboró en y para la provincia de Tungurahua, considero que también puede ser un aporte valioso para la educación de los niños y niñas de otras provincias.

Dr. Bernardo Chango
DIRECTOR PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
INTERCULTURAL BILINGÜE DE TUNGURAHUA

2004

Tabla de Contenidos

Presentación	I
Introducción	III
Antecedentes	III
Fundamentación	IV
Equidad de género y educación	VII
Objetivos	IX
Estrategias metodológicas	X
PARAMO	1
LA COCHA DE LAS ALTURAS	3
El conejo Sami y su amigo el diccionario	3
Sopa de letras del conejo Sami	5
Recorrido del agua	6
Evaporación – Precipitación	8
Agua servicial	10
Construyamos el palo lluvia	11
BOSQUE	13
ESTRATOS DEL BOSQUE	15
Los estratos del bosque	15
Identificando los estratos	18
Maqueta de los estratos del bosque	19
CADENAS ALIMENTICIAS	22
¿Qué es una cadena alimenticia?	22
¿Quiénes forman la cadena alimenticia?	24
Reconozcamos en el bosque los componentes de la cadena alimenticia	25
Los pequeños recicladores	29
La cadena alimenticia del colibrí	32
AGROECOLOGIA	35
ROTEMOS Y ASOCIEMOS LOS CULTIVOS EN LA PARCELA	37
El ciclo de los cultivos	37
Adivinando la rotación de cultivos	38
Rotemos los cultivos según la parte comestible	40
Rotemos los cultivos según la profundidad de las raíces	42
Rotemos los cultivos según la necesidad de nutrientes de las plantas	44
Repasemos la rotación de cultivos	45
Asociación de cultivos	47
Presemos hojas y flores de nuestros cultivos	49
Mi álbum de cultivos	50
Elaboremos un tapete natural	51
SABIDURIA AMBIENTAL	53
LA ALIMENTACIÓN DE NUESTROS ABUELOS	55
Conozcamos los alimentos de la comunidad	55
El camino largo de los alimentos tradicionales	57
EL PODER CURATIVO DE LAS PLANTAS	60
Ficheros de plantas medicinales	60
Recetas con plantas medicinales de la comunidad	62
LA ELABORACIÓN DE LAS ARTESANÍAS	64
Conozcamos la materia prima para las artesanías	64
Recolectemos plantas para pintar	68
Pintemos con la naturaleza	69
GLOSARIO	71
BIBLIOGRAFIA	75

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Desde que la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), en 1975, hizo el llamado a promover a la educación ambiental, los esfuerzos para introducir el tema en las aulas han sido múltiples. También diversas instituciones ecuatorianas, principalmente ONGs, empezaron a integrar actividades de educación ambiental en sus proyectos ecológicos, educativos o productivos. De manera similar, el Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas (IEDECA), en su regional Ambato, en 1994, inicia actividades puntuales de educación ambiental. En 1997, la ONG emprende la ejecución del proyecto Conservación y Riego Campesino de la Cuenca Alta del Río Ambato (CORICAM), financiado por la GTZ (Cooperación Técnica de la República Federal de Alemania) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Uno de los resultados del proyecto es incorporar un programa de educación ambiental escolar en su área de influencia.

En 1998, se firmó un convenio entre la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Tungurahua (DIPEIB-T) y el IEDECA, al cual, un año más tarde, se suma el Proyecto de Manejo de Cuencas Hidrográficas (PROMACH). Las tres instituciones fijan como objetivo común la institucionalización de la educación ambiental como área de estudio en las escuelas de la DIPEIB-T. Para el efecto, la Dirección Bilingüe designa un representante para que coordine las acciones pertinentes, función que es asumida por el Lic. Wilson Ortiz (1999-2001), posteriormente por el Dr. Raúl Yungán (2001-2003), y, finalmente por el Prof. Cristóbal Caluña.

En la segunda fase del proyecto CORICAM, que inicia en el 2000, se considera a la educación ambiental como subcomponente, planteándose el objetivo de elaborar un currículum ambiental para ser implementado en todas las 61 escuelas de la DIPEIB-T. Mediante las gestiones del IEDECA, en este mismo año, un profesional del Servicio Alemán de Cooperación (DED) se integra al subcomponente, para asesorar y capacitar en aspectos pedagógicos.

A partir del 2001, se elabora un diagnóstico ambiental y socioeconómico de las escuelas de la DIPEIB-T y los fundamentos filosóficos del currículum ambiental. Estos dos documentos son la base para iniciar la elaboración de las guías de educación ambiental, para lo cual se conformó un equipo interdisciplinario. En él participan, una técnica del IEDECA, el asesor del DED y cinco docentes de la DIPEIB-T. En el año lectivo 2003 - 2004 se experimentó las guías elaboradas por este equipo en 14 escuelas piloto, y, concluido el pilotaje, se las reestructuró conforme las sugerencias planteadas por los y las docentes de las escuelas piloto. Durante este periodo se logró establecer y consolidar alianzas estratégicas con diversos actores públicos y privados, tales como el Ministerio del Ambiente (Regional Centro), Honorable Consejo

Provincial de Tungurahua, Fundación Pastaza, Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas y Fundación Cuesta Holguín. Estas instituciones contribuyeron con valiosos aportes técnicos y financieros para la elaboración curricular.

FUNDAMENTACIÓN

¿Qué es la educación ambiental?

De las diferentes definiciones de educación ambiental formuladas por organismos e instituciones representativas, se rescató los aspectos más consensuales y pertinentes, cristalizándose el significado de educación ambiental en el contexto del currículum de la siguiente manera:

Educación ambiental es...

un proceso educativo sistemático de sensibilización permanente, en el que los niños, niñas y jóvenes adquieren valores, aclaran conceptos y desarrollan habilidades, actitudes y criterio analítico necesarios para la toma de decisiones a favor de un desarrollo sostenible.

Vale la pena detenerse un momento en esta definición, para esclarecer sus elementos claves:

Educación

Acción y efecto de desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de instrucciones, ejercicios, ejemplos, etc.

Ambiente

Marco animado o inanimado en el que se desarrolla la vida de un organismo o individuo. En el ambiente interactúan de manera sistémica un conjunto de factores físicos, biológicos, sociales y culturales. A los efectos analíticos se lo suele clasificar de diversas formas; por ejemplo: ambiente biofísico - ambiente sociocultural; o ambiente natural - ambiente construido; o ambiente urbano - ambiente rural. En todos los casos, el análisis incluye a la población humana y sus actividades.

Proceso

Acción que se desarrolla a través de una serie de etapas, operaciones y funciones, que guardan relación mutua y tienen carácter continuo.

Sistema

Conjunto de cosas relacionadas entre sí ordenadamente que contribuyen a un determinado objetivo.

Sensibilización

Proceso de despertar y hacer sensible a las personas con respecto a un problema, hecho o situación.

Valores

Principios éticos con los cuales sentimos un fuerte compromiso emocional y los que orientan la formación de actitudes. El sistema de valores de una persona influye también en las decisiones que ésta toma en relación con su vida y su ambiente.

Concepto

Construcción de la mente, que tiende a alcanzar la esencia de los objetos abstractos o concretos, y los agrupa en un mismo conjunto.

Habilidades

Conjunto de capacidades adquiridas mediante el aprendizaje o la experiencia, que permiten realizar una tarea con competencia.

Actitud

Tendencia o predisposición a actuar de una manera determinada frente a ciertas situaciones, personas, objetos e ideas.

Criterio analítico

Juicio o discernimiento para ponderar una situación determinada, fundamentándose en razones lógicas y coherentes.

Desarrollo sostenible

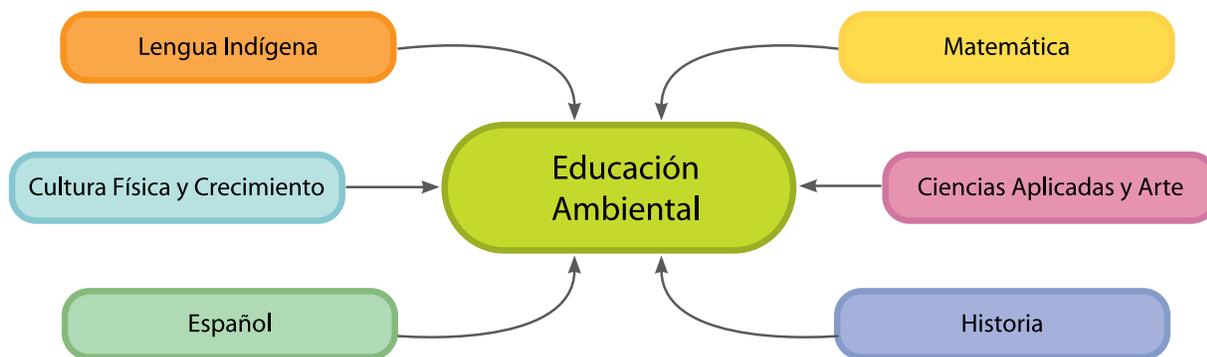
Concepción del desarrollo que sostiene que éste debe satisfacer las necesidades humanas actuales, sin comprometer la satisfacción de las necesidades futuras de las presentes generaciones y de las que vendrán.

¿Por qué educación ambiental como área?

Un área de aprendizaje agrupa a contenidos curriculares pertenecientes a diferentes disciplinas. Un eje transversal, en cambio, carece de contenidos claramente determinados; los temas pertinentes son abordados en diferentes materias. Generalmente se considera temas transversales a la educación en valores, a la educación no-sexista y a la educación intercultural, pero muchas veces también a la educación ambiental.

Sin lugar a dudas, ambas conceptualizaciones tienen su razón de ser. Por eso, antes de tomar una decisión a favor de una de las dos, se consultó al profesorado y a los padres y madres de familia del DIPEIB-T así como a diferentes organizaciones y personas expertas. La comparación entre los dos enfoques mostró que a través de un área la enseñanza es más fácil de organizar, mientras que en un eje transversal precisa una mayor coordinación entre los maestros y maestras de las diferentes asignaturas. Asimismo, la estructuración por áreas facilita la identificación y planificación secuencial de los contenidos curriculares, mientras que para lograr una verdadera transversalidad se necesita proceder con mucha precisión a la identificación y articulación de los contenidos. Además, es más difícil profundizar los temas de interés de un eje transversal, porque no hay una maestra o un maestro directamente responsable. Por este mismo hecho, la evaluación es más problemática.

La concepción de educación ambiental como área concuerda perfectamente con el enfoque interdisciplinar, que es recomendado por la mayoría de instituciones que han trabajado sobre el tema. El hecho de hablar de área, y no de disciplina o materia, obedece justamente a la integración de contenidos pertenecientes a otras disciplinas (ver gráfico).



Las unidades temáticas

Tradicionalmente, se trata los componentes de la naturaleza por separado: agua, suelo, aire, seres vivos, etc. Para el currículum de educación ambiental en Tungurahua, en cambio, se escogió temáticas integrales en las que convergen estos diferentes componentes. Por otro lado, las temáticas seleccionadas están directamente vinculadas con el entorno específico en el cual se desarrolla la niñez del campo en Tungurahua, lo que facilita en mucho su abordaje en la escuela. A continuación, se expone brevemente los argumentos que fundamentan el escogimiento de cada una de las unidades temáticas.

Páramo

El páramo es el ecosistema más representativo de los Andes ecuatorianos. Es una formación natural única en el mundo, que, por sus múltiples beneficios - entre las cuales cabe destacar la regulación del agua - tienen un gran valor, no sólo para el campesinado, sino también para la sociedad en su totalidad. Sin embargo, en la actualidad esta ecoregión está amenazada por diferentes actividades humanas, como la ampliación de la frontera agrícola, el sobrepastoreo, los incendios, entre muchas otras. Dada su importancia y la falta de conocimientos sobre los páramos, se propone su tratamiento en el currículum de educación ambiental.

Bosques

Los bosques juegan un rol importantísimo tanto para la flora y la fauna como para el ser humano. A las personas brindan diversos servicios, tales como la fijación del dióxido de carbono, la protección de cuencas hidrográficas y la producción de leña y madera; y para un sinnúmero de animales y plantas ofrecen alimento, refugio y hábitat. Ante las alarmantes tasas de deforestación, a nivel del Ecuador en general y a nivel del bosque natural andino en especial, se considera necesario sensibilizar al estudiantado acerca de las múltiples funciones del bosque.

Agroecología

La agroecología busca un modelo de desarrollo alternativo, combinando los conocimientos de la agricultura moderna y los saberes campesinos ancestrales, para el manejo sostenible de los sistemas agropecuarios. Este enfoque adquiere especial relevancia en vista de los numerosos problemas ecológicos que ha acarreado la revolución verde, cómo son el deterioro de la agrobiodiversidad, del suelo y del agua. Dado que la agricultura es una de las principales actividades económicas de la población de las zonas de las escuelas de la DIPEIB-T, la inclusión de esta temática en el currículum ambiental es oportuna.

Sabiduría Ambiental

La sabiduría ambiental se conceptualiza como el conjunto de prácticas y conocimientos sobre el ambiente y la ecología, encaminados a la armonización del ser humano con la naturaleza. Las pautas culturales de las sociedades nativas se caracterizan por ser ambientalmente amigables. Por tal razón, en esta unidad de educación ambiental se pretende revitalizar y revalorar la sabiduría ambiental de la cultura andina. Se enfoca a tres aspectos que evidencian la íntima relación de esta cultura con la naturaleza: medicina, alimentación y artesanía tradicionales.

Para que los profesores y profesoras puedan profundizar las cuatro temáticas con el alumnado, se ha elaborado un documento denominado Información básica para los maestros y maestras. El documento contiene datos y hechos que se consideran centrales para el tratamiento de los contenidos de las guías y que ayudarán a que las y los docentes estén adecuadamente preparados para sus clases.

EQUIDAD DE GÉNERO Y EDUCACIÓN

La primera vez que descubrimos que somos hombres o que somos mujeres, encontramos que somos diferentes biológicamente, que nuestros cuerpos son diferentes, que somos dos sexos distintos. Sobre esta base de diferencias naturales, la sociedad ha ido construyendo diferencias sociales entre hombres y mujeres. Estas diferencias se han convertido en desigualdades sociales, por la diferente valoración social de lo masculino y lo femenino. La sociedad ha dado más poder a los hombres y menos poder a las mujeres, más privilegios a los hombres y más desventajas a las mujeres, es decir, ha construido inequidades de género.

La equidad es un concepto que permite tomar en cuenta la situación particular de los y las socialmente desfavorecidos, apunta a la reducción de las desigualdades sociales, toma acciones para superar sus desventajas acumuladas y fomenta el aprovechamiento de las oportunidades y el ejercicio completo de sus derechos y deberes. Hablando específicamente de género, la equidad es una respuesta conciente e intencionadamente dirigida a crear el equilibrio entre hombres y mujeres.

La familia enmarca las primeras pautas de desequilibrio, que luego son reforzadas en la escuela, a través de un modelo educativo donde el hombre es la medida de lo humano. No obstante, la escuela puede jugar un papel fundamental en la corrección de esos procesos vitales, poniendo a disposición modelos alternativos que desplacen tendencias segregacionistas. El campo de la educación es un campo fundamental para promover cambios hacia la equidad de género. Los niños y niñas aprenden en la escuela una forma de relacionarse entre sí, y esta es una oportunidad maravillosa para que los y las docentes puedan proponer y dar ejemplo de una nueva forma de relación hombre-mujer, basada en la valoración de lo femenino y en la búsqueda de un equilibrio con lo masculino.

- Es importante que la escuela visibilice a las niñas y a los niños, usando un lenguaje incluyente, por ejemplo, “Buenos días niños y niñas”.
- Que genere una nueva visión de las niñas y los niños, como personas, sujetas de los mismos deberes y derechos.
- Que promueva una valoración de las capacidades de las niñas e impulse su desarrollo, a fin de mejorar la visión de sí mismas y la visión que los niños tienen de ellas.
- Que impulse una nueva forma de tratar a niños y a niñas, basado en el respeto, en la valoración, en la inclusión y en la colaboración entre sí.
- Que promueva a las niñas para tareas de responsabilidad y de autoridad en la escuela, porque hasta ahora se ha promovido más a los niños.
- Que integre a niñas y niños en espacios mixtos de juego y recreación.

OBJETIVOS

A través de la aplicación del currículum ambiental, se pretende lograr, de manera progresiva, los siguientes objetivos en cada una de las unidades temáticas:

Páramo	<ul style="list-style-type: none">• Crear un vínculo entre el páramo y los niños y niñas, a través de experiencias de aprendizaje adecuadas a su edad, para que empiecen a formarse un concepto integral del páramo, que refleje el valor de los diferentes elementos que conforman este ecosistema.• Desarrollar en los niños y niñas una actitud de respeto por el ecosistema páramo, mediante el conocimiento de las características e interacciones de sus elementos.• Promover en los niños y niñas su capacidad analítica, sobre el uso del páramo y sus consecuencias, para que formulen posibles estrategias para mantener y mejorar este ecosistema.
Bosques	<ul style="list-style-type: none">• Familiarizar a los niños y las niñas con el bosque, para que conozcan sus elementos, a través de la observación dirigida.• Lograr que los niños y las niñas puedan caracterizar al ecosistema bosque y reconocer las relaciones entre sus componentes bióticos y con el ambiente.• Fortalecer en los niños y las niñas el interés por proteger y manejar adecuadamente el ecosistema bosque.
Agroecología	<ul style="list-style-type: none">• Motivar a los niños y niñas mediante experiencias sensoriales, para que se interesen por los beneficios que nos brinda la tierra.• Conocer y practicar con los niños y niñas algunas técnicas básicas para la conservación y fertilidad del suelo.• Lograr que los niños y niñas valoren las prácticas agrícolas locales tradicionales, adquieran conocimientos básicos de la agricultura moderna y tengan un mejor entendimiento de las interrelaciones de los componentes del agroecosistema
Sabiduría ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Mediante experiencias lúdicas y sensoriales, despertar en los niños y las niñas el interés por los cultivos tradicionales, la medicina natural y la artesanía.• Desarrollar prácticas y conocimientos básicos en torno a la utilización de los recursos naturales en la alimentación, medicina y artesanía tradicionales.• Mediante la investigación, rescatar las prácticas y los conocimientos ancestrales con respecto a la alimentación, medicina y artesanía tradicionales, para que reconozcan y revaloricen las tradiciones locales y costumbres ancestrales.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Considerando que el MOSEIB postula que se debe “tener en cuenta métodos adecuados para los fines que persigue cada área”, los maestros y maestras deben conocer determinadas pautas metodológicas, para poder conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación ambiental:

- Conviene organizar ambientes educativos favorables, aprovechando los saberes y valores ancestrales de los campesinos e indígenas, utilizando los recursos didácticos que ofrece la naturaleza y reutilizando otros recursos.
- Hay que propender a la sensibilización de los padres y madres de familia, para que comprendan que la educación ambiental requiere de metodologías alternativas (actividades al aire libre, juego, etc.).
- Es recomendable que los responsables del área de educación ambiental se vinculen y coordinen con comités de padres y madres de familia, organizaciones comunitarias y organismos públicos y privados, para poder obtener apoyos adicionales y evitar que se dupliquen esfuerzos.
- Las alumnas y los alumnos tienen que participar en la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje; hay que darles la ocasión de tomar decisiones y aceptar las consecuencias.
- Se debe hacer hincapié en la necesidad de desarrollar el sentido crítico de las niñas, niños y jóvenes.
- Hay que prestar la debida atención a las experiencias y los conocimientos previos de los alumnas y alumnos, para lograr aprendizajes significativos.
- Para fortalecer la autonomía, la confianza en sí mismo, la iniciativa y la responsabilidad de los alumnos y alumnas, los docentes deben ser facilitadores y orientadores del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se debe aplicar métodos activos, donde las niñas y los niños sean los protagonistas de su aprendizaje y donde se les permita desarrollar su creatividad.
- Es importante fomentar la integración del alumnado a la vida escolar y comunitaria, para que se transmitan los conocimientos y experiencias a sus familias.

Páramo



La cocha de las alturas

Actividad 1
El conejo Sami y su amigo el diccionario

Actividad 2
Sopa de letras del conejo Sami

Actividad 3
Recorrido del agua

Actividad 4
Evaporación - Precipitación

Actividad 5
Agua servicial

Actividad 6
Construyamos el palo lluvia

La cocha de las alturas

Objetivo: Conocer y valorar la función del páramo que es la de regular y proveer agua de manera constante para diferentes usos.

Actividad 1

El conejo Sami y su amigo el diccionario

Preparativos:	Elabore otras preguntas del artículo de El Comercio “El páramo es la cisterna natural de las ciudades”.
Sugerencias:	Fotocopie el artículo de El Comercio “El páramo es la cisterna natural de las ciudades”, para que entregue por grupos y puedan leer. Lea con anticipación la información básica para el maestro y la maestra y el. Flash informativo para que refuerce el conocimiento de los niños y niñas.
Recursos:	Afiche “Descubramos la vida mágica en el páramo”, cuaderno, lápiz y diccionario.

1. Léales el artículo “El páramo es la cisterna natural de las ciudades” página 4.
2. Indíqueles que mientras usted lee, anoten en sus cuadernos, las palabras que no entiendan. Si les entrega fotocopias, por grupos que lean y subrayen los términos que no entiendan. En cualquiera caso luego que busquen en el diccionario su significado y anoten en sus cuadernos.
3. Una vez entendido el significado de las palabras, pida que lean nuevamente la lectura y después pregunte de manera indistinta a los niños y niñas.

¿Cuál es el tema principal del artículo?

¿Cuál es la función del páramo?

¿Qué debemos hacer para proteger el páramo?

¿Qué pasa si el suelo del páramo se seca?

4. Con ayuda del afiche “Descubramos la vida mágica en el páramo” y el flash informativo coménteles sobre la importancia del ecosistema páramo.

Ecología Sus suelos tienen un 200 por ciento más

El páramo es la cisterna natural de las ciudades

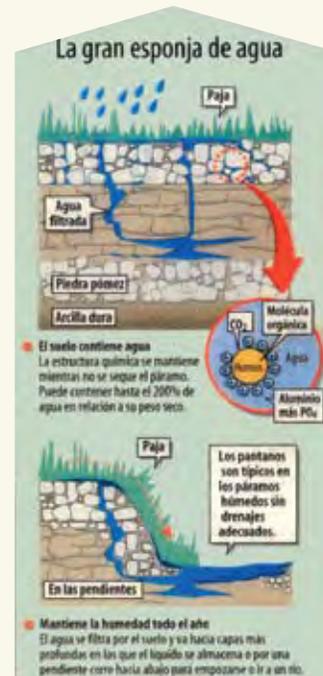
El páramo es grifo natural de las ciudades. El agua potable que consumen los habitantes, especialmente de la Sierra, baja de los pajonales. Este ecosistema es como una inmensa esponja que almacena agua en el invierno y la libera paulatinamente en verano.

La Empresa Municipal de Agua Potable de Quito recurre a los páramos para garantizar el abastecimiento del líquido vital.

Este es un ejemplo de la importancia de este ecosistema que se desarrolla sobre los 3 500 metros. “Pero a pesar de su utilidad, los páramos no están estudiados adecuadamente”. Lo que sí está claro es que la función del páramo es la de Regulador del agua “Sus suelos contienen más del 200 por ciento de agua con relación al peso seco”, afirma Pascal Podwjeski, investigador. Significa que cuando se toma una parte de tierra, los dos tercios de ésta tienen un componente de agua.

Para preservar el suelo de altura, lo más importante es proteger la capa superficial, es decir los pajonales, almohadillas, arbustos, líquenes...

La alteración de la capa superficial del páramo ocasionada por quema y sobrepastoreo hace el mismo efecto que si se colocará un plástico sobre el suelo, impide que el agua ingrese al interior del mismo.



Flash informativo

¿Qué es lo que hace tan especial a este ecosistema de las alturas andinas?

La importancia ecológica del páramo se deriva de las funciones naturales de este ecosistema, entre las que más se destacan son la de **absorción y la de regulación del agua**. Otra función que merece ser señalada es la de fijación de carbono. Las dos funciones tienen en común que se deben a la estructura particular del suelo paramero.

Por las bajas temperaturas, la materia orgánica en el páramo se descompone muy lentamente y se acumula, y entonces produce suelos de hasta tres metros de profundidad. Además, la materia orgánica se combina con el aluminio proveniente de la ceniza volcánica que se encuentra en el suelo, para formar vesículas muy resistentes. Estos complejos porosos absorben el agua y la retienen durante un período relativamente largo. De tal modo, el páramo puede ser considerado una verdadera **esponja gigantesca**.

No es exagerado decir que prácticamente todos los ríos de los países andinos del norte nacen en los páramos. En el Ecuador, se previenen muchas inundaciones y sequías, tanto en la Sierra como en la Costa, gracias a que los páramos regulan los ríos de las vertientes oriental y occidental. De la misma manera, la gran mayoría de los ecuatorianos y ecuatorianas depende directa o indirectamente del agua de los páramos: para **consumo, riego y generación de electricidad**.

Actividad 2

Sopa de letras del conejo Sami

Recursos:

Cuaderno y lápiz.

1. Copie en el pizarrón la sopa de letras para que los niños y niñas la copien en sus cuadernos y la realicen.

SOPA DE LETRAS DE SAMI

A	C	F	M	P	A	R	E	B	F	G	Z	P	L	Q	D	H	T	C	K	S	R	Z	H	K
P	A	R	R	E	G	Y	C	L	A	D	O	F	P	S	P	E	O	I	N	U	J	P	J	U
R	E	G	U	L	A	D	O	R	I	M	P	U	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A	G	I
P	R	O	G	R	I	F	L	C	E	S	T	N	Y	A	T	P	Ñ	T	O	L	X	R	S	W
G	D	I	B	I	M	P	O	R	T	A	N	C	I	A	T	O	R	E	T	O	S	A	L	U
F	I	P	R	O	T	E	G	E	R	C	A	I	Y	O	Y	N	E	R	U	S	A	M	D	O
M	U	Ñ	E	W	I	K	I	G	R	I	F	O	G	A	T	J	O	N	C	I	S	O	B	A
J	O	V	E	S	I	T	A	R	H	B	A	N	F	O	G	A	R	A	N	T	I	Z	A	R
R	E	I	N	T	E	G	R	A	R	A	L	P	S	V	G	I	N	O	P	E	R	I	G	O

Encuentre las siguientes palabras en forma vertical y horizontal:

- Ecología, Función, Páramo, Cisterna, Esponja, Suelo, Ecosistema,
- Importancia, Regulador, Grifo, Proteger, Reintegrar, Garantizar

SOLUCION SOPA DE LETRAS DE SAMI

A	C	F	M	P	A	R	E	B	F	G	Z	P	L	Q	D	H	T	C	K	S	R	Z	H	K
P	A	R	R	E	G	Y	C	L	A	D	O	F	P	S	P	E	O	I	N	U	J	P	J	U
R	E	G	U	L	A	D	O	R	I	M	P	U	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A	G	I
P	R	O	G	R	I	F	L	C	E	S	T	N	Y	A	T	P	Ñ	T	O	L	X	R	S	W
G	D	I	B	I	M	P	O	R	T	A	N	C	I	A	T	O	R	E	T	O	S	A	L	U
F	I	P	R	O	T	E	G	E	R	C	A	I	Y	O	Y	N	E	R	U	S	A	M	D	O
M	U	Ñ	E	W	I	K	I	G	R	I	F	O	G	A	T	J	O	N	C	I	S	O	B	A
J	O	V	E	S	I	T	A	R	H	B	A	N	F	O	G	A	R	A	N	T	I	Z	A	R
R	E	I	N	T	E	G	R	A	R	A	L	P	S	V	G	I	N	O	P	E	R	I	G	O

- Una vez que encuentren las palabras, solicite que elaboren oraciones relacionadas al páramo, con las palabras de la sopa de letras.

Actividad 3

Recorrido del agua

	Preparativos: Organice una caminata al páramo, para que puedan observar lo tratado en la actividad uno. Enséñeles con anticipación la ronda La Coladera.
	Sugerencias: Solicite el apoyo técnico de una institución ambiental para que expliquen con más detalle la importancia del páramo. La caminata se puede coordinar con otros niveles.
	Recursos: Refrigerio, ropa adecuada y si es posible una cámara fotográfica.

- Una vez en el páramo, ubíqueles en un sitio agradable y cuénteles la siguiente historia

EL PASEO DEL AGUA

En un día muy soleado el agua del Océano Pacífico se empezó a calentar subió al cielo y formó muchas nubes. Al otro lado en el bosque del Oriente Amazónico también el sol calentó a los árboles y empezó a salir agua de las plantas. Esta agua del océano y del bosque formó muchas nubes. Vino un viento fuerte, muy fuerte y las llevó volando a un lugar muy bonito llamado Páramo.

Las nubes, como estaban muy cansadas y pesadas, decidieron caerse a la tierra en forma de lluvia. La lluvia comenzó a meterse en el suelo y lentamente fue formando vertientes y después corrientes de agua cada vez más caudalosas. En su recorrido, la gente la utilizaba para varias cosas... Hasta que llegó nuevamente a los ríos del Oriente y a las aguas del Océano.

2. Pregunte:

¿De qué creen que se trata la historia?

¿De dónde viene el agua que hay en los páramos?

¿De qué otro lugar vendrá el agua que hay en los páramos?

(Respuesta: de los deshielos de los glaciares)

3. Realice la siguiente ronda:

LA COLADERA

Había una vez una tienda coladera,
Había una vez una tienda coladera,
Había una vez una tienda coladera,

Que no dejaba, que no dejaba, que no dejaba de gotear.
Cayeron 1,2,3,4,5,6,7 gotas, que se hicieron 1,2,3,4,5,6,7 charquitos.
Y se formaron 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 arroyitos, y la tienda, y la tienda no dejaba de gotear.

Y si esta historia no les parece larga,
Y si esta larga no les parece historia,
Y si esta historia no les parece larga,

Volveremos, la volveremos, la volveremos a cantar.

(Fuente: Guía Didáctica I de Educación Ambiental.
Ministerio de Educación, El Salvador, C. A.)

4. Solicite que el técnico invitado les cuente sobre la importancia del páramo y les haga observar los diferentes elementos de este ecosistema.

Flash informativo

Las fuentes de humedad del **páramo** son el Océano Pacífico, al occidente, y la selva amazónica, al oriente. En estos sitios se forma una gran cantidad de nubes, que es llevada por los vientos hacia los Andes. Al llegar éstas a la cordillera, se precipitan en forma de lluvia, o la neblina se condensa directamente sobre las plantas y el suelo. Entonces queda claro que los páramos no son fábricas de agua, como a veces se los llama. Sólo retienen la humedad que reciben y la liberan constantemente, poco a poco, y así se forman corrientes más y más caudalosas que riegan las tierras bajas. Eventualmente, el agua que cayó sobre el páramo regresa a la Amazonía y al Océano Pacífico, con lo que se cierra el ciclo hidrológico.

Actividad 4

Evaporación – Precipitación

Preparativos:	Elija un espacio amplio en la escuela para realizar el juego. Consiga 4 baldes y 2 tazas.
Sugerencias:	Puede representar el ciclo del agua utilizando una olla, la tapa de olla, una cocina agua y fósforos.
Recursos:	Agua, 4 baldes, 2 tazas, hojas de papel bond, lápices de colores.

1. Realice con los niños y niñas el siguiente juego:

- Forme dos grupos, explíqueles que van a representar los pasos del ciclo del agua evaporación y precipitación (lluvia).
- Marque 3 áreas en el suelo que representarán una nube, un océano y un bosque.
- Coloque 2 baldes vacíos en el área de la nube y un balde con agua en el océano y otro balde con agua en el bosque.
- El un grupo forma una fila en el área del bosque, frente a la nube a una distancia de 5 metros.
- El otro grupo forma una fila en el área del Océano, frente a la nube a una distancia de 5 metros.
- Cada grupo recibe una taza para pasar el agua del bosque y del océano hacia la nube.
- En la primera parte del juego, cada grupo se imagina que es calentado por el sol. El primer niño o niña de cada fila toma una taza de agua de su balde y lleva hasta la nube (baldes vacíos), gritando ¡Evaporación! Regresa a la fila le entrega la taza al siguiente y se ubica al final. El siguiente niño o niña repite la misma acción.
- El primer grupo en terminar se agacha y gana la primera parte del juego.
- En la segunda parte del juego, los grupos se ubican en fila en el espacio de la nube frente a cada balde. Ahora llevan el agua del balde de las nubes a los baldes del océano y bosque, de la misma manera que en la primera parte del juego. En esta vez gritan lluvia o precipitación- El primer grupo en llenar el balde se agacha y gana el juego.

2. Pregunte:

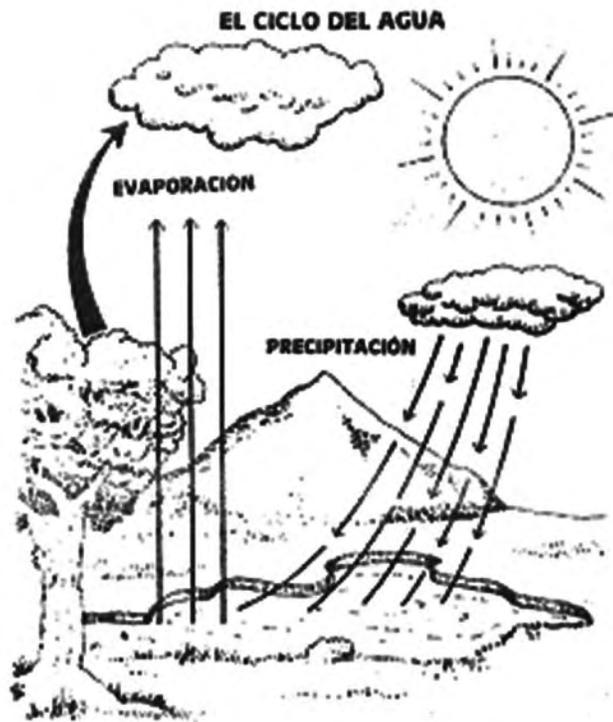
¿Cómo regresa el agua a la atmósfera?

¿Por qué se produce la lluvia?

¿Por qué al terminar el juego los baldes, no contienen la misma cantidad de agua que al principio del juego?

¿Sucede esto en la vida real? ¿Cómo?

3. Pídeles que dibujen el ciclo del agua.



Flash informativo

El Ciclo del Agua

¿Has escuchado estas palabras? Precipitación. Evaporación. Condensación.

Precipitación, evaporación y condensación son palabras que tal vez ya conoces, pero puede que no signifiquen mucho parte del ciclo del agua. El ciclo del agua nos da agua para beber, mantiene nuestros lagos y océanos llenos y produce a que crezcan nuestras plantas y cosechas.

El agua constantemente está en un ciclo entre la atmósfera, los océanos, lagos y la tierra. A medida que el agua se evapora sube y se condensa para formar parte de las nubes. Mientras las nubes viajan sobre la tierra, la precipitación cae en forma de lluvia. El agua que cae llena los arroyos, ríos y finalmente fluye al océano, donde nuevamente empieza el proceso de evaporación.

Ahora que conoces el ciclo del agua, vamos a enfocarnos en tres palabras importantes:

1. Evaporación.- Este es el proceso en el cual el líquido se cambia a forma de gas. Durante el ciclo del agua; los océanos, lagos y ríos se calientan por el sol y se evaporan en el aire.
2. Condensación.- Esto es lo contrario de la evaporación. La condensación ocurre cuando el gas se cambia a forma de líquido. Cuando el ciclo del agua pasa por la condensación las pequeñas gotas de agua forman nubes en el cielo.
3. Precipitación.- Esto se forma bajo condiciones adecuadas de la temperatura y la atmósfera. Pequeñas gotas de agua van creciendo más y más en las nubes hasta que caen al suelo causando precipitación o lluvia. Así es como regresa a la tierra.

Actividad 5

Agua servicial

Preparativos:	Pídales que tracen en una hoja a cuadros el crucigrama.
Sugerencias:	Fotocopiar y entregar a cada niño y niña el crucigrama. Pídales que se inventen otros crucigramas con los beneficios o usos del agua.
Recursos:	Hoja a cuadros, lápiz.

- Motíveles en la realización del siguiente crucigrama para conocer los múltiples usos del agua.
- Previo a realizar la actividad introduzca con las siguientes preguntas:
 ¿Qué necesitan los seres humanos, las plantas y animales para vivir?
 ¿Qué tienen en común un pan, un pantalón, y un carro?. Respuesta: cuando comemos un pan se necesita agua para cultivar el trigo, para hacer el pantalón se uso agua para procesar el algodón y para fabricar el carro se utilizo agua para fundir el hierro.
- Cópieles en el pizarrón las pistas para que llenen el crucigrama y puedan descubrir los diferentes usos y usuarios del agua.

PISTAS

Respuesta

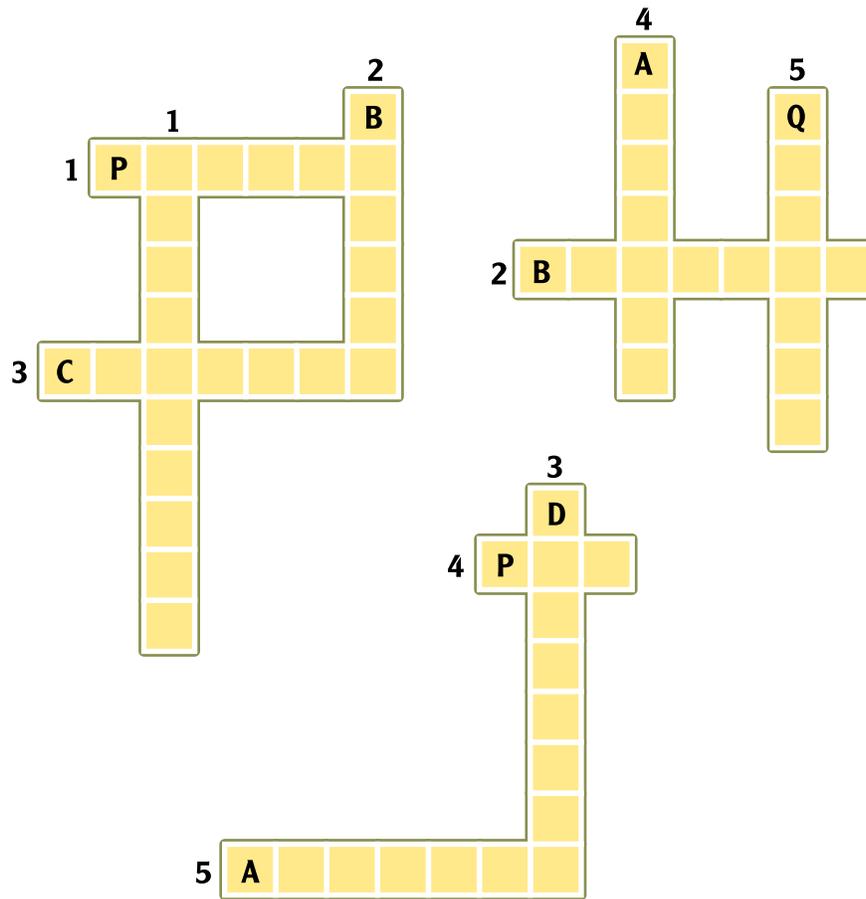
Verticales

- | | |
|--|------------|
| 1. Persona que riega el agua en sus cultivos | Agricultor |
| 2. Apaga los incendios. | Bombero |
| 3. Usa agua para curar los dientes. | Dentista |
| 4. Utiliza agua para mezclar cemento y arena para construir. | Albañil |
| 5. Sitio donde se elaboran quesos. | Quesera |

Horizontales

- | | |
|---|---------|
| 1. Áreas ubicadas en la zona tropical de altura, sus suelos son de color negro, permite el almacenamiento del agua y su flujo permanente. Las plantas de este lugar son únicas como la Chuquiragua y también hay conejos. | Páramo |
| 2. Lavar el cuerpo con agua y jabón | Bañarse |
| 3. Preparar los alimentos para comer. | Cocinar |
| 4. Vive en el agua y fuera de ella muere. | Pez |
| 5. Utilizan para conducir el agua y llevan a las parcelas para regar. | Acequia |

Crucigrama Agua Servicial



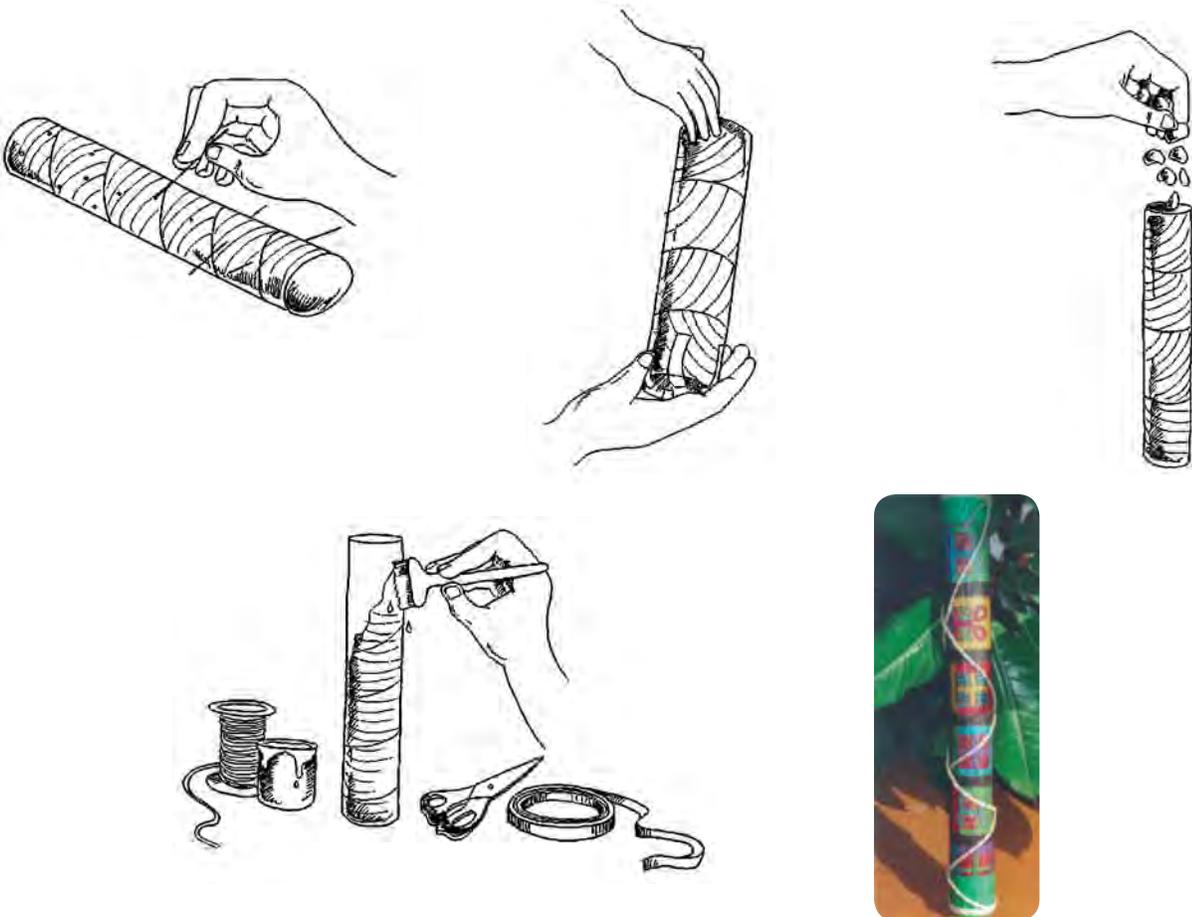
Actividad 6 Construyamos el palo lluvia

Preparativos: Solicite con anticipación los materiales.

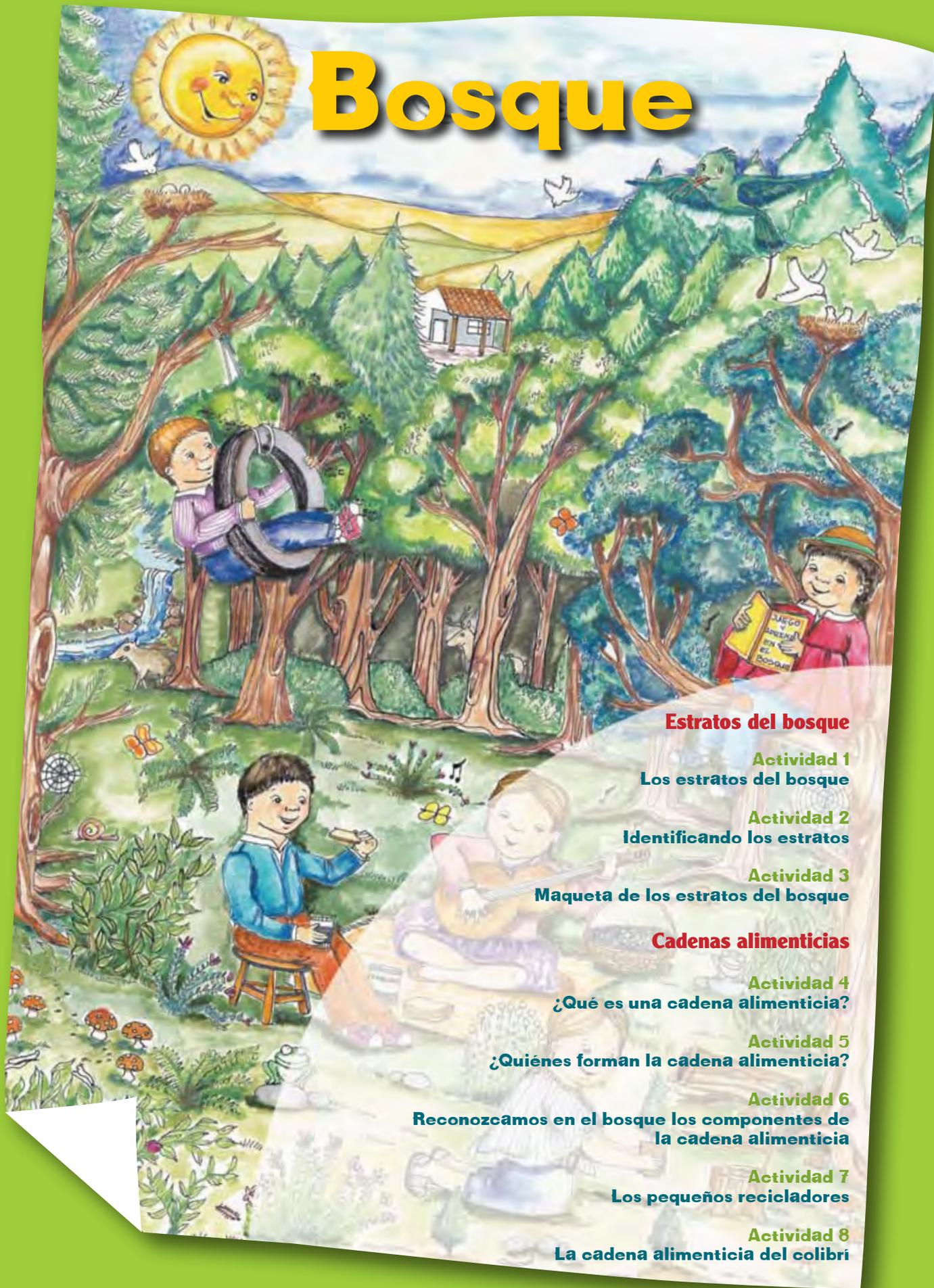
Recursos: Tubos de cartón de diferentes tamaños (plásticos, papel higiénico, etc). Una herramienta para hacer hoyos en el tubo, un martillo pequeño, palillos de dientes, goma, cinta engomada ancha, cuchillo o tijeras fuertes, semillas de arroz, fréjoles u otras. Materiales para decorar y adornar el palo lluvia: pintura de varios colores, lápices de colores, arena, papel de regalo u otros.

1. Realice con los niños y niñas la construcción del palo lluvia y organice una orquesta entonando una canción alusiva al tema.
 - 1.1 Haga los hoyitos en el tubo de cartón. Tenga cuidado de no presionarlo mucho para que no se arrugue. Perfore los hoyos a través de un solo lado o atraviese los dos lados del tubo.
 - 1.2 Empuje los palillos de diente a través de los hoyos. Deje un pedacito del palillo afuera del tubo, empuje el palillo hasta atravesar el tubo. Al insertar los palillos a diferentes longitudes se producirán una variedad de sonidos.
 - 1.3 Póngale goma o pega a los orificios y déjelos secar. Quiebre los pedacitos de palillos si salen del tubo.
 - 1.4 Selle un extremo del tubo con cinta engomada.
 - 1.5 Añada los materiales de relleno, Con una mano cubra el extremo abierto del tubo e inviértalo. Cierre sus ojos y escuche. Agregue o quite más materiales para crear un sonido que les guste. Cubra el otro extremo del tubo con cinta engomada.
 - 1.6 Usted puede decorar su palo lluvia, untándole goma y llenándole de arena. Se puede ensuciar, pero lo bueno es que produce una bonita textura para la superficie del nuevo instrumento. Después que seque, lo puede adornar con objetos naturales de su ambiente. También le pueden forrar con papel de regalo. ¡Sea creativo!

Lentamente, déle vuelta a su palo lluvia de un extremo al otro. Escuche y disfrute el sonido de la lluvia.



Bosque



Estratos del bosque

Actividad 1
Los estratos del bosque

Actividad 2
Identificando los estratos

Actividad 3
Maqueta de los estratos del bosque

Cadenas alimenticias

Actividad 4
¿Qué es una cadena alimenticia?

Actividad 5
¿Quiénes forman la cadena alimenticia?

Actividad 6
Reconozcamos en el bosque los componentes de la cadena alimenticia

Actividad 7
Los pequeños recicladores

Actividad 8
La cadena alimenticia del colibrí

Estratos del bosque

Objetivo: Conocer y caracterizar los estratos o capas que componen un bosque.

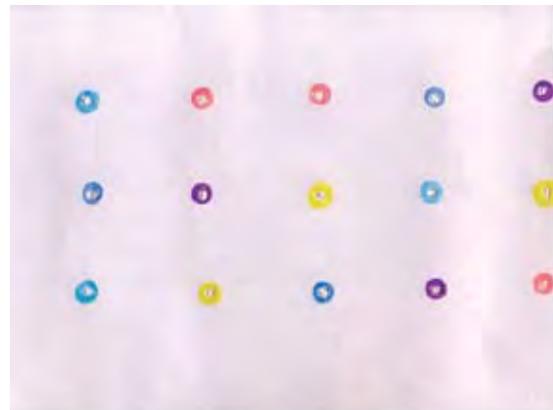
Actividad 1 Los estratos del bosque

Preparativos:	Fotocopie la lámina de la estratificación del bosque que se adjunta.
Sugerencias:	Realice el juego Ata y desata en el patio del plantel. Motívelos a jugar a Quién sabe intercambiando los clavijeros.
Recursos:	Lámina de la estratificación del bosque, lápices de colores, pito, cartulina tamaño oficio, regla, un clavo, 2 pañuelos y un lápiz.

1. Realice el siguiente juego Ata y desata:
 - Forme dos grupos y colóquelos en filas. Al frente de cada grupo ponga una silla a una distancia de 8 metros y entrégueles el pañuelo a los primeros de cada fila.
 - Indíqueles que cuando escuchen el pito los primeros de cada fila debe correr hasta la silla, amarrar el pañuelo, regresar a la fila, tocar al segundo compañero o compañera y colocarse en el último lugar.
 - El segundo jugador correrá hasta la silla, desatará el pañuelo, traerá y lo entregará al tercer compañero o compañera y se colocará en el último lugar.
 - Continúa el juego hasta que todos hayan participado.
2. Coloque en la pizarra la lámina sobre la estratificación del bosque, y explique sobre los estratos del bosque y sus características (ver cuadro de estratos del bosque).
3. Indíqueles que van a elaborar un clavijero de los estratos del bosque y sus características de la siguiente manera:
 - Tracen en la cartulina un cuadrado y divídanlo de manera que nos de como resultado cinco columnas y cuatro filas.
 - Escriban en la primera fila de cada columna con un color distinto cada uno de los nombres de los estratos y en las restantes escriban las características de cada estrato de manera indistinta (ver cuadro de los estratos del bosque).

Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo	Piso del Bosque	Subterráneo
Formado por hierbas y plantas bajas	Vegetación de más de 5m. de altura	Alberga aves pequeñas, arácnidos y pequeños mamíferos	Carpide por lactarias y hongos.	Oscuro y húmedo
Arbustos de 1 a 5m. de altura	Constituido por suelo y raíces de árboles	Arboles altos de hojas pequeñas	Plantas de ramas de 4m de altura	Hace sol y viento
Habitado por arañas, insectos y algunas herbívoras	Se encuentran musguitos y líquenes	Cubierto de hojarasca y materia orgánica	Arboles frutales y troncos de los árboles	Con ausencia de luz

Vista anterior del clavijero



Vista posterior del clavijero

- Realice una pequeña perforación con un clavo en la parte superior derecha de cada característica.
- Pinten la parte posterior (las perforaciones) de las características de acuerdo al color que pintó los estratos del bosque

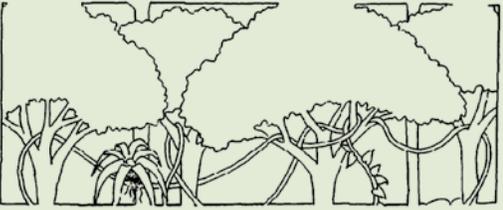
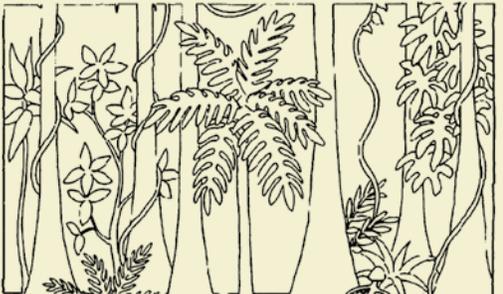
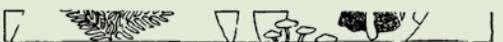
¿Como utilizar el clavijero?

- Elija un estrato, luego seleccione una característica que usted piensa que pertenece a dicho estrato.
- Introduzca el clavo por la perforación de esa característica.
- De la vuelta la cartulina y vea si el color de la característica coincide con el color del título. Si coinciden, significa que es correcta.

Flash informativo

En un bosque existe una distribución vertical o en capas. En las cuales las especies que habitan en el bosque se distribuyen de tal modo que llegan a aprovechar todos los recursos.

CUADRO DE LOS ESTRATOS DEL BOSQUE

Estratos del bosque	Características	
Arbóreo	Vegetación de más de 5 metros de altura. Aves grandes, mamíferos, algunos reptiles e insectos como mariposas. Hace sol y viento. Árboles altos, hojas pequeñas.	
Arbustivo	Constituido por plantas leñosas, arbustos de un metro hasta 5 metros de altura, árboles frutales y los troncos de los árboles, Alberga, numerosos insectos: coleópteros, pulgones, saltamontes y orugas., arácnidos, reptiles, aves pequeñas y mamíferos.	
Herbáceo	Constituido por hierbas, plantas bajas y tiernas de menos de 1 metro de altura Habitado por numerosos insectos y algunos herbívoros, arácnidos, reptiles, ranas, aves pequeñas y mamíferos.	
Piso del bosque	Mas frío en invierno y cálido en verano que el anterior. Cubierto de hojarasca, excrementos, materia orgánica en descomposición, musgos, líquenes. Oscuro, húmedo. Se encuentran madrigueras, nidos. Habitado por animales que prefieren la humedad, se alimentan de plantas descompuestas.	

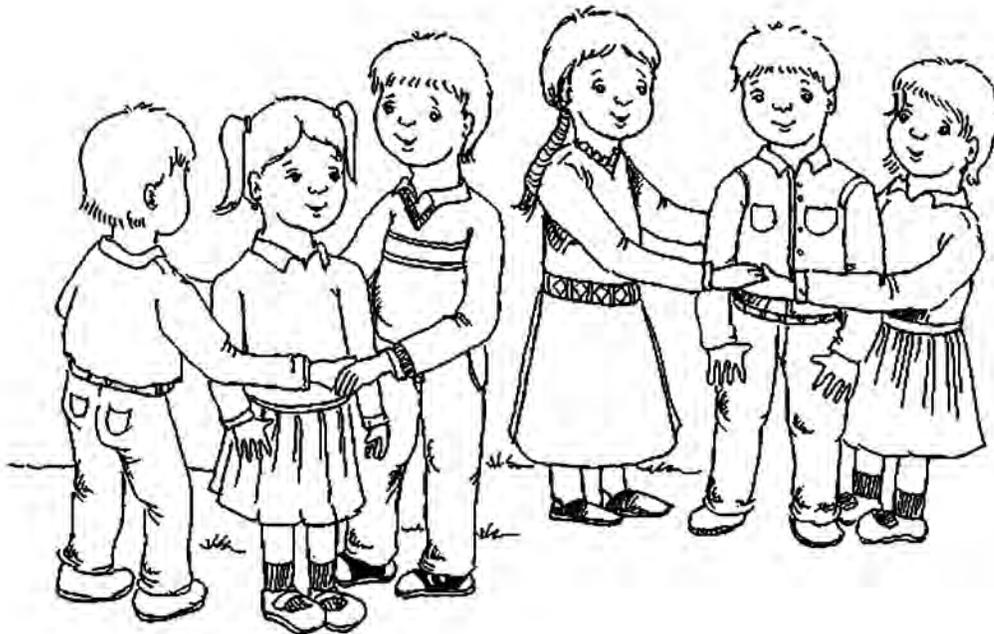
Actividad 2

Identificando los estratos

Preparativos: Seleccione un bosque cercano. Pídales que copien la tabla de preguntas en sus cuadernos.

Recursos: Afiche “Juguemos y aprendamos en el bosque maravilloso”, cuaderno u hojas de dibujo, lápices de colores y lápiz.

1. Organice el juego El quinde y el nido:
 - Forme grupos de 3, niños o niñas, de los cuales 2 se cogerán de las manos y representarán el nido, el otro compañero o compañera se ubicará en la mitad de los dos y será el colibrí.
 - Indíqueles que cuando escuchen la frase. “fuera del nido” todos los colibríes salen, y cuando diga “dentro del nido” todos entran.
 - Además si escuchan nidos cambio todos las parejas se cambian, y si escuchan colibríes cambio todos los que hacen las veces de colibríes deben ir a otros nidos.
2. Pídales que en los mismos grupos observen el bosque desde el suelo hasta el árbol más alto, y completen la hoja de preguntas.



HOJA DE PREGUNTAS

Preguntas	a nivel del suelo	a 1 metro	a 5 metros	15 m en adelante
¿La vegetación es igual?				
¿Qué animales observaron.?				
¿Las plantas son grandes?				
¿Las plantas son pequeñas?				
Ponga los nombres de las plantas que observaron				

3. Motívelos a realizar un dibujo en el cual representen los estratos del bosque de acuerdo a lo investigado.
4. Analice los dibujos y con la participación de niños y niñas recuerden las características de los estratos o capas del bosque: Piso del bosque, herbáceo, arbustivo y arbóreo.
5. Pídales que identifiquen los estratos en el afiche “Juguemos y aprendamos en el bosque maravilloso”

Actividad 3

Maqueta de los estratos del bosque

Preparativos:	Repase la canción con todos y todas, fotocopie o pídale que dibujen la lámina de los estratos del bosque.
Recursos:	Lámina de los estratos del bosque, lápices de colores, tijeras, goma, trozo de cartón tamaño oficio y cartulina tamaño oficio.

1. Organice el juego: El colibrí

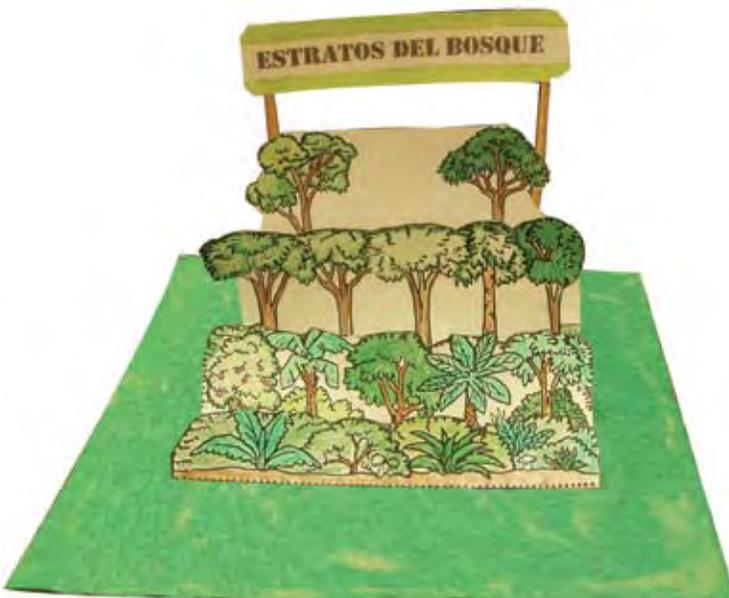
- Seleccione a un niño o una niña para que sea el colibrí y los demás se colocarán formando un círculo.
- Indíqueles que el colibrí cantará la canción y realizará movimientos que los demás deben imitar, el que se equivoque pasará a dirigir al grupo y realizará otros movimientos cantando la misma canción.



YO SOY ASÍ

colibrí, colibrí
que me muevo por allí
que me muevo por allá
de un árbol a una flor,
de una flor a un árbol.
Con amor, mucho amor,
Con amor y alegría.

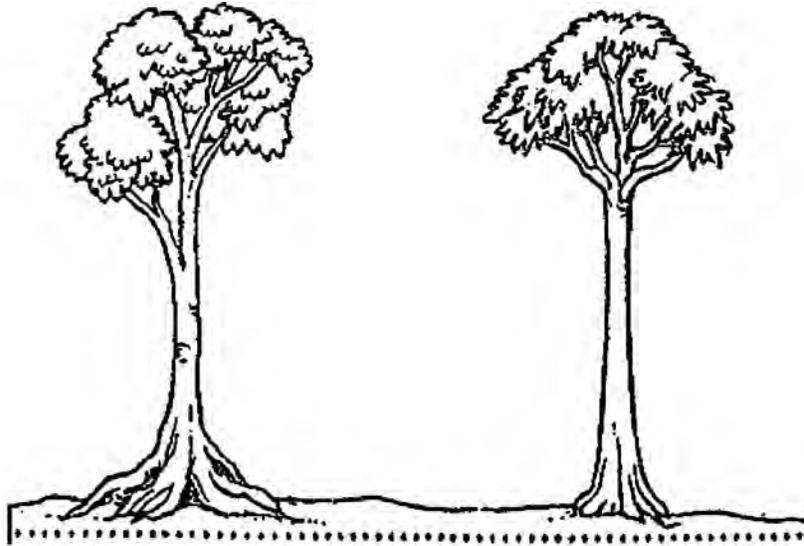
2. Indíqueles que en grupos de 3 van a elaborar una maqueta de los estratos o capas del bosque.



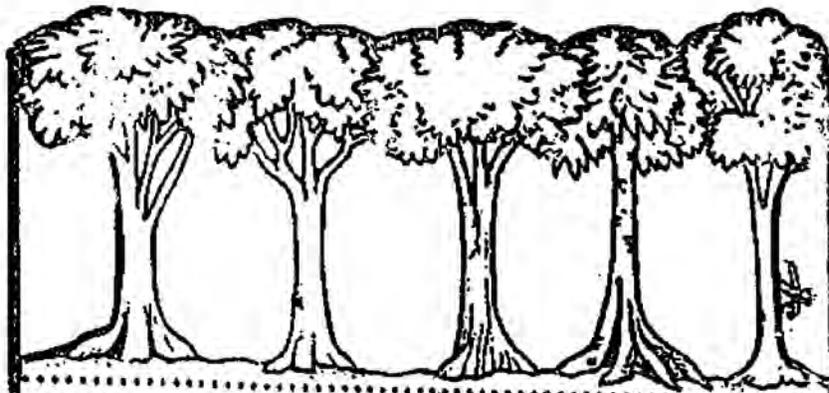
- Entrégueles una lámina del bosque (siguiente página), para que la pinten, peguen sobre la cartulina y corten por las líneas señaladas, doblen sobre las líneas de manera que los dibujos queden parados
- Pídeles que peguen sobre el cartón cada uno de los trozos de cartulina de acuerdo a la distribución de los estratos del bosque. (Del más pequeño al más grande).
- 3.** Realice una feria exposición con las maquetas.

Flash informativo

Durante el día las copas de los árboles absorben gran parte de la radiación solar, bajando la temperatura. En la noche, en cambio, las copas retardan el enfriamiento del bosque reteniendo el aire caliente del día. Así en el suelo y hasta dos metros de altura hace más calor en un bosque que en un terreno descubierto.



EL ESTRATO EMERGENTE TIENE ARBOLES MUY ALTOS QUE SALEN ARRIBA DEL ESTRATO SUPERIOR.



EL ESTRATO SUPERIOR ES EL NIVEL PRINCIPAL DEL BOSQUE. ESTE NIVEL TIENE MUCHOS ARBOLES CON COPAS MUY CERQUITAS UNAS A OTROS.



EL SOTOBOSQUE TIENE ARBUSTOS, HELECHOS, Y ARBOLITOS.



EL PISO DEL BOSQUE TIENE HONGOS, MUSGOS, Y HOJAS DESCOMPUESTAS.

Actividad 4

¿Qué es una cadena alimenticia?

Preparativos:	Elabore con anticipación marionetas planas de los personajes que intervienen en la historieta (ver gráficos de la historieta).
Sugerencias:	Solicite la participación de un niño o una niña para la lectura de la historieta. En lo posible fotocopie la historieta, distribúyales en grupos para que tengan la oportunidad de volver a leer para contestar las preguntas y realizar el dibujo. Utilice cromos de diferente tamaño para elaborar el móvi.
Recursos:	Hojas de papel bond, lápiz, lápices de colores, cinta adhesiva, cartulina, lana, goma y paletas de helados.

1. Léales la siguiente historieta ayudándose con las marionetas planas.

YO COMO, TU COMES, ÉL COME

Un día una flor amarilla floreció junto a la laguna. El viento inclinó su largo tallo y la flor se contempló en el agua quieta y habló a los grillos: ¡Qué maravillosa soy!, Les dijo- Y que importante! ¿Saben que el agua de la laguna, la tierra, el sol y el aire, trabajan para que yo exista?- Chirrr -; contestaron los grillos. En ese momento, una mariposa que revoloteaba se posó en la flor. - ¡Claro que eres importante!- le dijo, - porque sirves para que yo me alimente -. Y con su larga trompa comenzó a beber el néctar de la flor. Y se fue volando. Iba tan distraída la mariposa pensando en su belleza, que no se dio cuenta que una libélula la observaba. - ¡Qué presumida! -, le dijo la libélula a una lombriz.-;No sabe ni volar bien! .-Y volando directamente hacia la mariposa, la cazó con sus poderosas mandíbulas antes que ésta pudiera escapar.



Se detuvo en una piedra junto a la laguna.

Desde el fondo del charco, dos sapos contemplaban la escena.

- ¡Mira esa libélula -, le dijo el sapo viejo al sapo gordo!. Sé está comiendo la mariposa. ¿Creerá acaso que las mariposas son para comer?

La libélula, posada en la piedra, permanecía muy quieta tomando el sol.

- No sé - le contestó el sapo gordo, que era muy conversador y glotón;- lo que sí sé es que las libélulas son un bocado delicioso.

Desdoblando su larga y pegajosa lengua atrapó a la libélula y se la comió de un solo bocado.

Tan distraído estaba el sapo hablando sobre las cosas apetitosas para comer, que no sintió la presencia de una culebra deslizándose en el agua, hasta que ya fue muy tarde.

Abriendo su enorme boca, la culebra se tragó al sapo.

- ¡Qué tontos son todos estos animales! - dijo - Se creen tan importantes, cuando en verdad no son más que un poco de comida para mí, que soy la más astuta, la mejor cazadora, la más elegante de todas las criaturas.

Una lechuza, parada en la rama baja de un árbol cercano, ya había abierto los ojos e inmóvil oído a la culebra. La había visto comerse al sapo y luego quedar flotando perezosamente, sobre el agua.

¡Uhu! - dijo la lechuza -. Ahí está mi desayuno.

Y reflexionando dijo;

- ¡Qué privilegiadas somos las aves, que vemos desde lo alto el ir y venir insensato de las pobres criaturas terrestres!

¡Uhu! - le contestó, el viento del anochecer. La culebra hizo un movimiento y la inexperta lechuza, que no le había quitado la vista de encima se dejó caer sobre ella y la apresó con las garras y el pico. La culebra murió casi al instante, pero con la cola hirió gravemente un ala de la impetuosa y torpe lechuza. Sin embargo, aún herida, ésta logró llegar a la orilla y allí se comió a la culebra, pero al no poder volar se echó en el suelo.

Esa noche llovió con fuerza y la lechuza murió a causa de su herida, del frío y de la humedad. En poco tiempo, debido al trabajo de las bacterias, los restos del ave se convirtieron en abono. Abono que las raíces de una planta recogieron disuelto en el agua y una linda flor amarilla floreció.



(Raúl Schkolnik , Tomado del Libro de lectura Puquial. Lima-Perú)

2. Motíveles a los niños y niñas para que cuenten la historia utilizando las marionetas planas.

3. Pregunte;

¿Cuál es el título de la historieta?

¿Qué personajes intervinieron en la historieta?

¿En qué lugar se desarrolla la historia?

¿Qué necesita la flor para crecer?

¿Quién se alimentó de la flor?

¿Quién estaba observando a la mariposa? ¿Para qué?

¿Para quienes es un bocado delicioso las libélulas?

¿Quién estaba en el agua? ¿Qué hizo?

¿Por qué son maravillosas las aves?

¿Qué pasó con la lechuza? ¿Por qué?

¿Quiénes se comieron a la lechuza?



4. Pegue las marionetas en la pizarra y mediante lluvia de ideas analicen la importancia de que exista cada uno de estos seres vivos.
5. Explíqueles sobre la importancia que tienen cada personaje de la historia por cuanto todos los animales y las plantas necesitan el uno del otro para vivir. Es decir que todos están conectados o interrelacionados formando cadenas alimenticias o tróficas.
6. Motíuelos en la elaboración de móviles de cadenas alimenticias de la siguiente manera:
 - Dibujen en la cartulina cuatro personajes que intervienen en la historieta (libélula, sapo, culebra, lechuza).
 - El animal que sirva de alimento para el otro debe caber dentro de este como la comida en su estómago, utilice lana para unir a cada uno (ver dibujo).

Flash informativo

Cada ser viviente tiene que cumplir un papel específico para mantener el equilibrio de la naturaleza. Si se extermina la vida silvestre, este equilibrio se rompe.

Actividad 5

¿Quiénes forman la cadena alimenticia?

Sugerencias: Guíeles en la elaboración de las marionetas planas (ver en la actividad anterior).

Recursos: Cinta adhesiva, pizarra, tiza, cartulina, goma, lápices de colores y paletas de helados.

1. Dibuje en la pizarra la cadena alimenticia de la actividad anterior.
2. Motíeles para que cada niño o niña analice la veracidad de la cadena presentada.
3. Coménteles que dentro de las cadenas alimenticias existen tres grupos: Los Productores (plantas), Consumidores (animales) y los Descomponedores (bacterias, hongos) estos últimos son seres microscópicos.
4. Elabore en la pizarra una tabla con dos columnas, en la una escriba la palabra PLANTAS y en la otra ANIMALES. Solicíteles que pasen a escribir debajo de cada grupo (plantas o animales), el nombre del elemento que conocen.

5. Ayúdeles a descubrir las características de cada grupo y establecer diferencias.
6. Forme grupos y pídale que elaboren ejemplos de cadenas alimenticias. Sugiera que elaboren marionetas planas para representar uno de sus ejemplos de cadena alimenticia.

Flash informativo

Las partes fundamentales de un ecosistema son:

Productores. Las plantas verdes que son capaces de fabricar su propio alimento.

Consumidores. Lo constituyen los animales que se alimentan de plantas (herbívoros) o de plantas y animales (Omnívoros)

Descomponedores. Son seres microscópicos llamados bacterias y hongos, obtienen su alimento de plantas y animales muertos y los convierten en abono. De esta manera cerramos el ciclo de la cadena alimenticia.

Ejemplo:

Los productores pueden ser: hierba, paja, retama

Entre los consumidores primarios destacamos: ardilla, venado, conejo, lagartija, paloma

Entre los consumidores secundarios citaremos: lince

Entre los consumidores terciarios destacamos: lobo y lince

Cada uno de los consumidores citados puede alimentarse de cualquiera de los productores; por otra parte los consumidores secundarios pueden comerse a cualquiera de los consumidores primarios citados y todos ellos (consumidores secundarios y primarios) pueden servir de alimento a los súper depredadores y carroñeros.

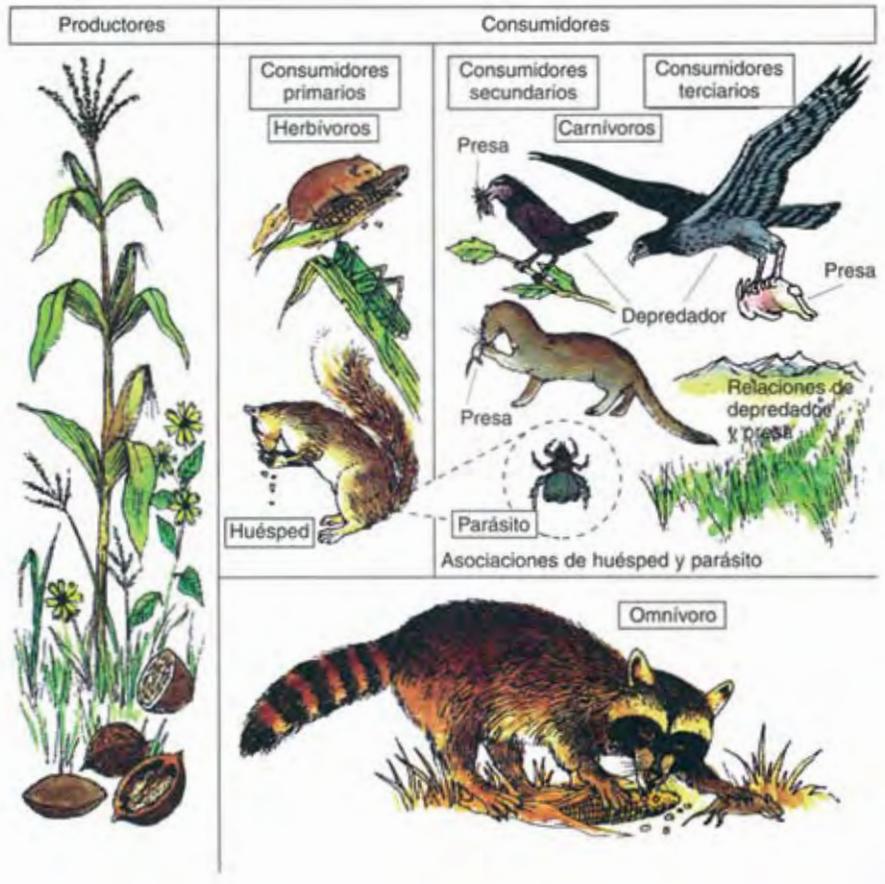
Actividad 6

Reconozcamos en el bosque los componentes de la cadena alimenticia

Preparativos:	Fotocopie o dicte la hoja de campo “Los componentes de las cadenas alimenticias en el bosque”.
Sugerencias:	Facilítele una lupa para observar, a los descomponedores. Las cosas que recogieron en el bosque póngalas en una funda y lleve a la escuela para observar durante que tiempo se convierte en abono. Mantenga siempre húmedo este material.
Recursos:	Fotocopias de la hoja de campo, lápiz, tabla o cartón para apoyar la hoja de campo y lupa.

1. Lléveles a un bosque y explique que en éste van a descubrir los componentes de las cadenas alimenticias
2. Forme grupos de tres personas y entrégueles la hoja de campo (siguiente página) para que lean la información, investiguen y la llenen.

3. Reúnales para que comenten sobre los datos que cada grupo investigó.



HOJA DE CAMPO
Los componentes de las cadenas alimenticias en el bosque

Integrantes:

Procedimiento:

- Reconozca en el Bosque los siguientes componentes:
- **PRODUCTORES:** Son las plantas verdes capaces de elaborar su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis con ayuda del sol, agua, minerales y anhídrido carbónico que se encuentra en el aire. Son también denominadas autótrofos. Representan el punto de partida de las cadenas tróficas o alimenticias.

Anote los seres vivos que pertenecen a este grupo:

.....

- **CONSUMIDORES:** Son animales que se alimentan de plantas, de otros animales o de animales y plantas. También a los consumidores se los conoce como heterótrofos, y se distinguen tres clases:

Anote los seres vivos que pertenecen a este grupo:

.....
.....
.....

- **LOS DESCOMPONEDORES:** Son seres microscópicos llamados bacterias y hongos, ellos obtiene su alimento de plantas y animales muertos y los convierten en abono. De esta manera cerramos el ciclo de la cadena alimenticia.

Para poder observarlos, levante algunas hojas o palos del suelo y utilice la lupa.

Recojan cosas del bosque donde creen que pueden estar los descomponedores

Conteste:

¿Qué componentes se observa con facilidad?¿Por qué?

.....
.....
.....

¿Qué componentes existen más en los bosques?

.....
.....
.....

¿Qué hacen los descomponedores en el suelo del bosque?

.....
.....
.....

Con los componentes de este bosque realice un ejemplo de cadena alimenticia.

Flash informativo

¿Cómo funciona el ecosistema?

Introducción Estudiaremos a continuación cómo se va ir transfiriendo la energía y la materia a lo largo de los diferentes niveles tróficos en el ecosistema, partiendo lógicamente de la energía solar (fuente energética básica) y de la materia inorgánica que los seres autótrofos precisan para sintetizar materia orgánica.

La materia y energía en los productores Los vegetales para realizar la fotosíntesis, precisan energía solar. La mayor parte de la energía solar es reflejada por la superficie del planeta, una pequeña parte se emplea en calentar la superficie terrestre y una mínima parte (inferior al 2%) es utilizada por los vegetales en la fotosíntesis para fabricar materia orgánica. Es decir, la mayor parte de la energía solar que nos llega, se refleja; otra parte se disipa en forma de calor y sólo una pequeña cantidad se incorpora al nivel trófico de los productores. En cuanto a la materia inorgánica necesaria, procede del agua, del dióxido de carbono atmosférico y de las sales minerales del suelo. Como consecuencia de la fotosíntesis se produce oxígeno que permite respirar a los seres heterótrofos.

Transferencia de materia y energía I Una pequeña parte de la materia y energía perteneciente a los productores, se incorpora a los consumidores primarios (herbívoros). De todas formas la mayor parte de la materia y energía de los productores no va al siguiente nivel (consumidores primarios) sino que se elimina como desechos y restos o bien se transforma en cadáveres.

Los cadáveres de los vegetales, así como sus desechos y restos, pasan a otro nivel trófico, al de los desintegradores, que se alimentan de esos materiales y transforman su materia orgánica en inorgánica reutilizable por parte de los vegetales. Asimismo los vegetales durante la noche producen dióxido de carbono que ellos mismos reutilizan durante el día en la fotosíntesis.

Transferencia de materia y energía II Una pequeña parte de la materia y energía perteneciente a los consumidores primarios (herbívoros) se incorpora a los consumidores secundarios (depredadores o carnívoros) o a los terciarios (súper depredadores y carroñeros). De todas formas la mayor parte de la materia y energía de los herbívoros no va a los siguientes niveles (consumidores secundarios y terciarios), sino que se elimina como desechos y restos o bien se transforma en cadáveres.

Los cadáveres de los herbívoros no consumidos por otros animales y sus desechos o restos pasan al nivel trófico de los desintegradores que se alimentan de ellos y transforman su materia orgánica en inorgánica, reutilizable por parte de los vegetales. Asimismo los herbívoros al respirar, producen dióxido de carbono que los vegetales reutilizan durante el día en el proceso de fotosíntesis.

Transferencia de materia y energía III Una pequeña parte de la materia y energía perteneciente a los consumidores primarios (herbívoros) y secundarios (carnívoros) se incorpora a los consumidores terciarios (súper depredadores y carroñeros). De todas formas la mayor parte de la materia y energía de herbívoros y depredadores no va al siguiente nivel (consumidores terciarios), sino que se elimina como desechos y restos o bien se transforma en cadáveres.

Los cadáveres de los herbívoros y depredadores no consumidos por los súper depredadores y carroñeros y sus desechos y restos, pasan al nivel de los desintegradores, que se alimentan de esos materiales y transforman su materia orgánica en inorgánica, reutilizable por parte de los vegetales.

Asimismo los herbívoros y depredadores al respirar, producen dióxido de carbono que los vegetales reutilizan durante el día en el proceso de fotosíntesis.

La materia y energía de los consumidores terciarios La materia y energía de los consumidores terciarios van a pasar al nivel de los desintegradores, ya que sus restos y cadáveres al llegar al suelo van a ser descompuestos de forma que su materia orgánica va a ser transformada en materia inorgánica reutilizable por parte de los vegetales.

Asimismo los súper depredadores y carroñeros al respirar, producen dióxido de carbono que los vegetales reutilizan durante el día en el proceso de fotosíntesis.

La importancia de los desintegradores Aunque las bacterias y los hongos suelen pasar desapercibidos, pertenecen a un nivel trófico que es absolutamente esencial para el funcionamiento de todo el ecosistema.

Si no fuera por la labor de los desintegradores, la materia, al no reciclarse se agotaría, los cadáveres y los restos de los seres vivos se quedarían en el suelo y su materia se perdería.

Para reincorporar esa materia a la cadena trófica del ecosistema, los desintegradores descomponen esos restos y fabrican materia inorgánica que, al ser utilizada por los vegetales, vuelve a integrarse en la cadena alimenticia.

Fuente: Aula siglo XXI. Ciencias de la Naturaleza y el Medio Ambiente.
Curso de Orientación Escolar. CD

Actividad 7

Los pequeños recicladores

	Preparativos:	Elabore un día antes con los estudiantes los cartuchos de papel. Pídales que copien en sus cuadernos la hoja de registro. Coloque los papelitos en un área relativamente amplia del bosque .Pídales que cada integrante se amarre el hilo de color que identifique a cada grupo.
	Sugerencias:	Forme grupos de acuerdo al número de participantes Use hilo de diferentes colores para cada grupo. Proporcióneles una lupa para mejor observación de los descomponedores. Procure observar a los descomponedores mediante un microscopio.
	Recursos:	Cartuchos de papel, hilos de colores y papelitos con nombres de plantas (nueve por cada estudiante), dos frascos de cristal de boca ancha con tapa perforada, una funda plástica, restos de madera podrida, manzana o papa, muestra de tierra y hojarasca, lápiz, tabla o cartón para apoyar la hoja de campo y lupa.

1. Realice en el bosque el siguiente juego que consta de dos partes:

Primera parte

- Forme tres grupos; curiangueros, sapos, saltamontes, deben haber 3 veces más sapos que curiangueros y tres veces más saltamontes que sapos. Por ejemplo; si son 26 estudiantes serían 2 curiangueros, 6 sapos y 18 saltamontes.
- Entregue a cada saltamontes un cartucho que representa el estómago, explíqueles que cuando el maestro dice a comer los saltamontes tienen 30 segundos para buscar alimento (los papelitos) y ponerlos en sus estómagos (los cartuchos.) Los curiangueros y los sapos se sientan y miran esa parte del juego.
- Cuando diga sapos a comer, estos tienen 20 segundos para cazar a los saltamontes, si un saltamontes es tocado, tiene que darle su cartucho al sapo y sentarse.
- Después los curiangueros tienen 20 segundos para cazar sapos. Si un curianguero toca un sapo, el sapo tiene que darle el cartucho y sentarse.

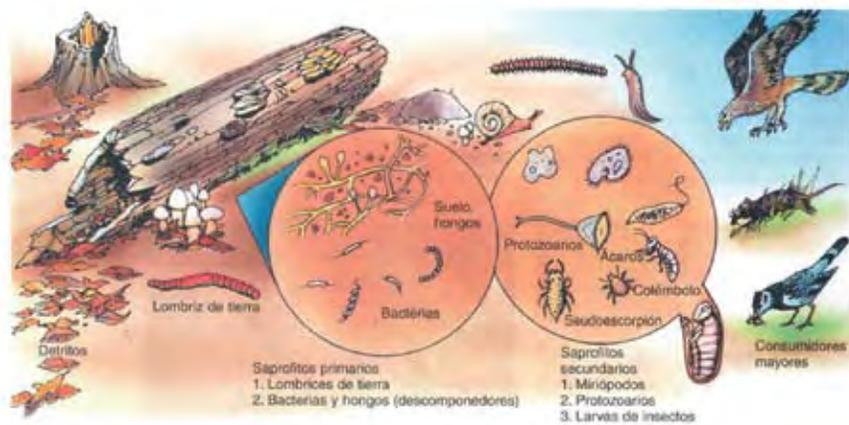
- Reúnelos y pregunte:
 - ¿Qué animal representaron y qué animal les comió?
 - ¿De qué se alimentan los saltamontes?
 - ¿Quiénes comieron a los saltamontes?
 - ¿Qué comen los curiquirenes?
 - ¿Cuántos sapos fueron capturados?
 - ¿Cuántos saltamontes quedaron?
 - ¿Quiénes todavía tienen alimento?

Segunda Parte

- Repita el juego pero intercambie las cantidades, de tal forma que el alimento no sea suficiente para los sapos y los curiquirenes.
 - Pregunte:
 - ¿Qué pasaría si no hubieran saltamontes?
 - ¿De qué se alimentarían los curiquirenes si no existieran sapos?
 - ¿Qué pasaría con las plantas si no existieran saltamontes?
2. Pídales que se ubiquen en un lugar que más les agrade, y observen los animalitos que se encuentran bajo la hojarasca y en la tierra.
 3. Reúnelos y pregunte:
 - ¿Qué animalitos encontraron?
 - ¿Qué características tienen?
 - ¿De qué creen que se alimentan?
 - ¿Qué papel cumplen en el bosque?
 4. Solicíteles que recojan una muestra de tierra y hojas húmedas conteniendo algunos animalitos
 5. En el aula pídales que coloquen en un frasco la tierra y hojarasca, rotulen con la letra A. En otro frasco coloquen tierra que no contenga animalitos y añadan madera podrida y restos de manzana o papa y rotulen con la letra B. Coloquen los dos frascos en posición horizontal, en un lugar fresco y que mantengan siempre húmeda la tierra.
 6. Solicíteles que observen y registren los cambios durante dos semanas.

Preguntas	Frasco A		Frasco B	
	1era semana	2da semana	1era semana	2da semana
¿Qué paso con la madera?				
¿Qué pasó con la hojarasca?				
¿Qué sucede con los restos de manzana?				
¿Quién se está comiendo lo del frasco?				

7. Analice con los niños y las niñas los cambios observados durante las dos semanas y amplíe la información contándoles que los descomponedores tanto microscópicos como macroscópicos son importantes dentro de la cadena alimenticia, por cuanto los microscópicos (bacterias y hongos) ayudan a transformar la materia orgánica en elementos minerales asimilables por las plantas. De esta manera se cierra el ciclo de la cadena alimenticia.



Flash informativo

Las bacterias y los hongos son los principales agentes de descomposición, por lo que reciben también el nombre de descomponedores. Actúan sobre la materia orgánica vegetal muerta y sobre los productos de excreción y los cadáveres de los animales superiores.

La descomposición supone el paso de la materia orgánica a inorgánica. En este proceso, una parte importante de esa materia pasa a formar parte del suelo: en un primer paso se produce el desmenuzamiento de la materia orgánica gruesa para pasar a una textura más fina en lo que se denomina humificación. La última fase de la descomposición de la materia que forma el humus es la mineralización, en la que ya no existe ninguna característica orgánica de la materia original. Así regresa la materia inorgánica a la tierra, donde la pueden aprovechar las plantas y el ciclo de la materia empieza de nuevo.

Actividad 8

La cadena alimenticia del colibrí

Preparativos:	Elabore con los y las estudiantes tarjetas con dibujos de los animales del bosque.
Sugerencias:	Resalte la tarjeta del colibrí. Repase algunas características de los animales del bosque. Elabore moldes del colibrí y la flor para el bordado.
Recursos:	Cartulina, lápices de colores, pito, lápiz, cinta adhesiva, tela, hilos de colores y aguja.

1. Organice el juego ¿Dime quién soy?
 - Péguelos en la espalda una tarjeta a cada niño y niña sin que vean el contenido
 - Explíqueles que deben adivinar el contenido de su tarjeta haciendo preguntas a sus compañeros y compañeras a las que solo puedan contestar SI O NO. Por ejemplo: ¿Tengo alas?, ¿Tengo cuatro patas?, ¿Me alimento de plantas?
 - Está prohibido que los otros compañeros o compañeras digan el nombre del animal.
 - Indíqueles que al sonido del pito tienen 5 minutos para descubrir al animal de la tarjeta.
2. Reúnelos y pregunte
 - ¿Fue fácil descubrir al animal de la tarjeta?
 - ¿Cómo descubrió al animal de su tarjeta?
 - ¿Qué se necesita saber para descubrir a un animal?
3. Coloque todas las tarjetas en la pizarra y pídale que identifiquen el ave más pequeña y digan lo que saben sobre ella: de que se alimenta, donde vive, etc
4. Convérseles sobre las principales características y la cadena alimenticia del colibrí.

5. Motívelos a plasmar la cadena alimenticia del colibrí mediante un bordado en tela (ver gráfico).



Flash informativo

La familia del colibrí contiene las más pequeñas de todas las aves; muchas especies miden menos de 8 cm de longitud. La especie más pequeña es el colibrí abeja de Cuba. Los machos son algo más pequeños que las hembras, miden unos 5 cm y pesan sólo 1,95 gramos.

Se alimentan de néctar y pequeños insectos que encuentran en el interior de las flores y se ciernen en el aire frente a ellas mientras introducen su lengua larga y extensible. Los esbeltos picos de los colibríes varían en tamaño y curvatura en función del tamaño y forma de la flor favorita de cada especie.

La mayoría de los colibríes exhiben brillantes colores y un verde iridiscente, por lo general metálico. Su garganta es, por lo general, de brillante color rojo, azul o verde esmeralda, aunque sólo en los machos.

La mayoría de los colibríes construye pequeños nidos en forma de copa, cubiertos con líquenes, telas de araña y trocitos de corteza, sobre una rama de árbol. Ponen dos huevos blancos, que sólo la hembra incuba.

Colibrí de cola ancha

Esta especie de colibrí, produce un característico zumbido con sus alas. La estructura esquelética especializada del colibrí, le permite torcer las alas. Capaz de producir de 22 a 78 movimientos por segundo con sus alas, el ave puede moverse hacia adelante y hacia atrás mientras liba néctar de la flor. Los colibríes son las aves más pequeñas del mundo.

Colibrí gigante

Esta especie, la más grande de los colibríes, llega a medir 22 cm de largo. Mientras que algunos pueden volar a 100 km/h, el colibrí gigante lo hace mucho más despacio. Su hábitat se extiende desde Colombia hasta Argentina y Chile, en la Cordillera de los Andes.

Agroecología



Rotemos y asociemos los cultivos en la parcela

Actividad 1

El ciclo de los cultivos

Actividad 2

Adivinando la rotación de cultivos

Actividad 3

Rotemos los cultivos según la parte comestible

Actividad 4

Rotemos los cultivos según la profundidad de las raíces

Actividad 5

Rotemos los cultivos según la necesidad de nutrientes de las plantas

Actividad 6

Repasemos la rotación de cultivos

Actividad 7

Asociación de cultivos

Actividad 8

Prendamos hojas y flores de nuestros cultivos

Actividad 9

Mi álbum de cultivos

Actividad 10

Elaboremos un tapete natural

Rotemos y asociemos los cultivos en la parcela

Objetivo: Conocer los beneficios que nos brindan las plantas cuando se cambian y alternan los cultivos en la misma parcela.

Actividad 1 El ciclo de los cultivos

Sugerencias: Elabore el cuadro del ejemplo en cartulina o papel periódico y pegue en la pared. Proyectar audiovisuales sobre el tema.

Recursos: Pizarrón, tizas de colores, tiza líquida, borrador, cartulina y papel periódico.

1. Converse con los y las estudiantes guiándose en el ejemplo del cuadro:
 - Las actividades que realizan durante el ciclo de los cultivos,
 - En que fecha realizan las diferentes actividades
 - Qué siembran después de cada cultivo, en la misma parcela.

2. Copie el cuadro en la pizarra para que llenen los datos, de los cultivos que siembran en sus terrenos. Pregunte:

¿Por qué siembran esos cultivos?

¿Por qué después del cultivo de papas siembran arveja y así sucesivamente?

¿Cómo le llamarían a esta forma de cultivar?

¿Qué entienden por rotación de cultivos?
¿Qué beneficios tiene?



EJEMPLO DE ROTACION DE CULTIVOS

Parcela # 1				
ACTIVIDADES	CULTIVOS			
	Papa	Arveja	Maíz (choclo)	Chocho
Preparación del terreno	Septiembre/01	Abril/02	Septiembre/02	Abril /03
Siembra	Octubre	Mayo	Octubre	Octubre
Rascadillado	Noviembre	Junio	Noviembre	Noviembre
Fumigación	Diciembre	Julio	Diciembre	Noviembre
Aporque	Diciembre	Julio	Diciembre	Diciembre
Cosecha	Marzo	Agosto	Marzo	Marzo

Este tipo de rotación la realizan los agricultores de la comunidad de Masabacho - Pelileo- Tungurahua

- Explíqueles que es la rotación de cultivos.
- Solicítele que averigüen en sus casas otras formas de rotar los cultivos, ayudándose con el cuadro y que pregunten cuales son las ventajas.

Flash informativo

La Rotación de Cultivos es una práctica imprescindible antigua y planificada que consiste en cambiar, renovar y seleccionar los cultivos que van a rotarse en cada ciclo de cultivo y la secuencia que se siga en su siembra en un mismo terreno, el tiempo mínimo para el diseño de un plan de rotación es de tres años.

Entre los beneficios de la rotación de cultivos tenemos que:

Previenen las plagas y enfermedades.

Cada especie aprovecha diferentes profundidades del suelo y tiene distintas necesidades de nutrientes.

Controla la erosión y mantiene la productividad de los terrenos

Las diferentes variedades de vegetales segregan secreciones radícula res, las mismas que sirven para ahuyentar las raíces de otras plantas que son tóxicas para estas.

Optimizan los nutrientes del suelo y aquellos que se apliquen.

Actividad 2

Adivinando la rotación de cultivos

Recursos:

Pizarrón, tiza, borrador, hojas de papel bond, lápices de colores, borrador, compas y regla.

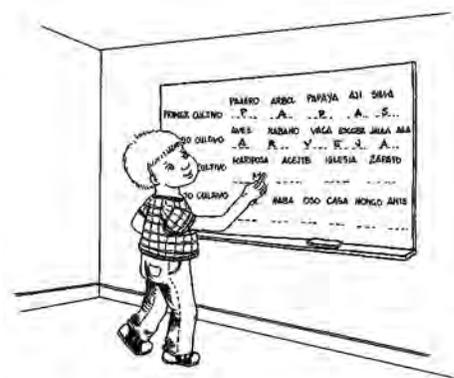
- Pida que escriban en la pizarra las palabras tal como se ve en la ilustración y debajo de cada palabra escriban la letra inicial, para descubrir un tipo de rotación.

Primer cultivo: pájaro - árbol - papaya - ají - silla

Segundo cultivo: aves - rábano - vaca - escoba - jaula - agua

Tercer cultivo: mariposa - acelga - iglesia - zapato

Cuarto cultivo: cuaderno - habas - oso - casa - higo - oveja



2. Pregunte:

- ¿Practican este tipo de rotación en sus terrenos?
- ¿Cómo empiezan a trabajar en el mismo terreno?
- ¿Por qué se deben cambiar los cultivos constantemente?
- ¿Cuál será el beneficio o ventaja para el suelo?
- ¿Ayudará a combatir las enfermedades y plagas del mismo?

3. Manifiésteles que el diseño de un plan de rotación mínimo es de tres años

4. Descubra nuevamente con los niños y niñas otra forma de rotación.

Primer cultivo: perejil - anís - pollo - arroz

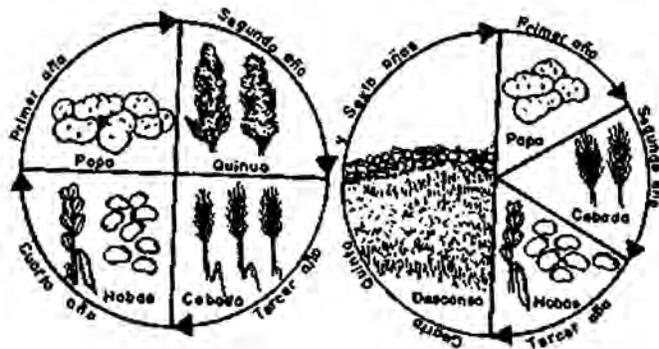
Segundo cultivo: queso - uva - imán - nuez - uña - abeja

Tercer cultivo: taza - rosa - isla - gato - oveja

Cuarto cultivo: hueso - anillo - burro - asno - silla

Quinto cultivo: puerta - arete - primo - aguacate

5. Motíveles a que elaboren otros ejemplos para descubrir nuevas rotaciones, o que dibujen y pinten una rotación de cultivos.



Actividad 3

Rotemos los cultivos según la parte comestible

Sugerencias:	Pídales que copien en sus cuadernos el cuadro de rotación de cultivos según la parte comestible.
Recursos:	Cartulina de 5x 10 cm. o de 4x8 cm., tijeras, marcadores, láminas, lápiz, borrador, colores y pliego de papel periódico.

1. Repase con los niños y niñas las partes de la planta y dibújeles en la pizarra.
2. Dialogue con sus niños y niñas sobre que parte de la planta se utiliza como alimento.
3. Pídales que escriban en la pizarra nombres de alimentos y que identifiquen a que parte de la planta corresponde.
4. Presénteles el siguiente cuadro con algunos ejemplos de cultivos según la parte comestible.

Cuadro de rotación de cultivos según la parte comestible

Raíces	Hojas	Flores	Frutos o semillas
Zanahoria	Col verde y morada	Manzanilla	Maíz
Meloco	Col crespita	Alcachofa	Amaranto
Oca	Lechuga	Brócoli	Avena
Hinojo	Toronjil	Coliflor	Lenteja
Papa nabo	Perejil		Cebada
Rábano	Acelga		Trigo
Cebolla	Nabo chino		Quínoa
Puerro	Culantro		Zapallo
Remolacha	Romero		Arveja
	Apio		Zucchini
	Cebollín		Chocho
	Eneldo		Fréjol
			Tomate
			Haba

(Tomado de ERPE)

5. Indíqueles que se va elaborar un dominó representando la parte comestible de los diferentes cultivos guiándose en el cuadro.

- Dibujar en una cartulina tamaño oficio 10 rectángulos que pueden ser de 5x10cm, o 4x8 cm. y recortar los mismos.
- A cada una de estas piezas dividir con una línea en el centro, el mismo que forma cuadrados de igual tamaño.
- En cada pieza pegar dos cromos o dibujar dos productos alimenticios. Para esto pida que realicen combinaciones de acuerdo al ejemplo.
- Escribir debajo de cada dibujo el nombre de la parte comestible de los diferentes cultivos: raíz, tallo, hoja, flor y fruto.

6. Forme grupos de 3 personas, reparta las cartas y explique las reglas del juego:

- El niño o niña que tenga cuatro piezas inicia el juego.
- No deben estar juntos dos alimentos que sean de la misma parte de la planta. Por ejemplo una raíz con otra raíz o papa con cebolla.
- El niño o niña que se queda sin piezas será el ganador.

7. Forme grupos para elaborar un ordenador gráfico con los nombres de la parte comestible de los diferentes cultivos: raíz, tallo, hoja, flor y frutas.

Piezas		
1	Fruto	Fruto
2	Fruto	Raíz
3	Fruto	Hoja
4	Fruto	Flor
5	Raíz	Raíz
6	Raíz	Hoja
7	Raíz	Flor
8	Hoja	Hoja
9	Hoja	Flor
10	Flor	Flor

Piezas del domino con la parte comestible de los cultivos



Actividad 4

Rotemos los cultivos según la profundidad de las raíces

Preparativos:	Elabore en un pliego de papel periódico el cuadro del tamaño de las raíces.
Sugerencias:	Llévelos a un terreno con diferentes cultivos para que puedan medir y comparar el tamaño de las raíces. Elabore en la pizarra el cuadro del tamaño de las raíces, si no dispone de material. Se sugiere que el maestro o la maestra se integre a uno de los equipos o rote. Pídales que copien en sus cuadernos el cuadro.
Recursos:	Una hoja de papel ministro a cuadros, regla, lápiz, marcadores, colores, borrador, láminas o cromos de cultivos, goma o pega, pliego de papel periódico.

1. Inicie la actividad preguntándoles lo siguiente:
 El tamaño de las raíces es igual en todas las plantas.
 ¿Qué cultivos de tu parcela tienen raíces pequeñas?
 ¿Qué cultivos tienen raíces medianas? y ¿Cuáles tienen raíces largas?
2. Mientras los estudiantes dicen sus respuestas, es conveniente que usted apunte en la pizarra, clasificando en pequeñas, medianas y largas.
3. Con ayuda del cuadro explíqueles que unos cultivos tienen raíces superficiales, otros profundos y otros muy profundos.

Cuadro: Tamaño de las raíces de algunos cultivos

Tamaño de raíces	Ejemplos de cultivos
Superficial hasta 30 cm.	cebolla blanca y colorada, puerro, espinaca, ajo, avena, rábano, lechugas, trigo, papa nabo, maíz, perejil, nabo chino, cebada, pastos.
Profunda de 30cm hasta 60cm	Haba, fréjol blanco, brócoli, col, acelga, arveja, pimiento, lenteja, zanahoria, quínoa, pepinillo, zucchini, apio, vicia, melloco.
Muy profunda más de 60cm.	Tomate, amaranto, chocho, alcachofa, espárrago, alfalfa.

(Tomado de ERPE)

4. Compare con los ejemplos dados por los niños y niñas
5. Motíveles a elaborar un juego de lotería sobre la rotación de los cultivos de acuerdo a la profundidad de las raíces de los cultivos, de la siguiente manera:

- Separar en dos partes la hoja de papel ministro. En cada cara del papel trazar 9 cuadros del mismo tamaño.
- En la bandeja de base (la una cara de la hoja) dibujar y pintar o recortar y pegar nueve cromos de cultivos, 3 de raíces superficiales, 3 de raíces profundas y 3 de raíces muy profundas. Pero formando rotaciones de acuerdo al tamaño de las raíces, puede ir de manera ascendente o descendente (guíese con el cuadro)
- A la otra cara de la hoja recortarla en 9 cuadros iguales, obteniendo 9 fichas. En cada una de estas escriba el nombre del cultivo que pego en la bandeja de base.

S	P	MP
MP	P	S
S	P	MP

6. Forme grupos de cinco niños y niñas e indíqueles las reglas del juego:

- Cuatro integrantes del grupo toman sus bandejas de base.
- El quinto integrante, coloca en una bolsa las fichas de todos y comienza a sacar y leer o cantar de una en una, cada una de las fichas
- Quien tenga en su bandeja la ficha que canto, coloca una semilla encima del cultivo mencionado. Se continúa de ésta forma hasta que un niño o niña complete su bandeja.
- El niño o niña que completa la columna intermedia que tienen los cultivos del mismo tamaño de raíces, pasará a cantar, él niño o niña que empezó cantando se integra al juego con su bandeja de base, colocando sus fichas en la funda.



7. Finalizado el juego, pregunte:

¿Será importante rotar de acuerdo a la profundidad de las raíces?

¿Por qué? ¿Qué ventajas tendrá realizar este tipo de rotación?

Actividad 5

Rotemos los cultivos según la necesidad de nutrientes de las plantas

Preparativos:	Escriba en un pliego de papel periódico el cuadro de “Exigencia de nutrientes de algunos cultivos”.
Sugerencias:	Presente ejemplos de rotaciones de acuerdo a la exigencia de nutrientes de los cultivos. Pídales que copien en su cuaderno el cuadro.
Recursos:	Pliego de papel periódico y marcadores.

1. Inicie la actividad preguntándoles.

¿Quién de su familia come bastante? ¿Qué actividad realiza?

¿Quién de su familia come normalmente? ¿Qué actividad realiza?

¿Quién de su familia come poco? ¿Qué actividad realiza?

¿Por qué unas personas comen más que otras?

¿Qué plantas consumen del suelo más nutrientes y cuáles menos?

2. Basándose en las respuestas, convérseles que todas las personas necesitan diferente cantidad y calidad de alimentos de acuerdo a la edad y a la actividad que realizan. También coménteles que en cada familia todos sus integrantes son importantes porque cumplen diferentes funciones que se complementan. Mediante este análisis haga una comparación con ayuda del Cuadro indicando que en las plantas sucede de manera similar. Por tal razón deben rotar los cultivos para evitar que disminuya la fertilidad del suelo.

Cuadro: Exigencia de nutrientes de algunos cultivos.

Alta exigencia	Moderada exigencia	Baja exigencia
Variedad de coles	Quínoa	Vainita
Apio	Amaranto	Arveja
Espárrago	Trigo	Rábanos
Brócoli	Maíz	Fréjol
Zucchini	Ajo	Valerianilla
Papa	Acelga	
Tomate	Lechuga	
Pepinillo	Espinaca	

Tomado de ERPE

3. Motíveles a elaborar rotaciones con ayuda del cuadro o de acuerdo a los cultivos que se siembran en la comunidad.

Actividad 6

Repasemos la rotación de cultivos

Preparativos:	Pedir un día anterior que traigan de la casa un dado y semillas de maíz, fréjol, etc. Fotocopie la hoja del juego de mesa para distribuir a los grupos.
Sugerencias:	Cada jugador o jugadora tiene un solo turno, para que puedan ir alternando entre compañeros y compañeras.
Recursos:	Afiche “Practiquemos la agroecología en nuestros terrenos”, hoja de juego de mesa, dado, lápiz o esfero y semillas.

1. Realice con sus estudiantes el siguiente juego de mesa “Hay que rotar y rotar” de la siguiente manera:
 - Forme grupos de cuatro niños o niñas, entrégueles a cada grupo la hoja del juego y un dado. Pida que cada grupo nombre un coordinador.
 - El coordinador es el encargado de hacer cumplir las reglas del juego y de verificar si las respuestas son correctas.
 - Los jugadores utilizarán una ficha, que puede ser un grano de maíz, fréjol, haba, etc.
 - Inicia el juego el niño o niña que al lanzar el dado obtiene el puntaje más alto.
 - El niño o niñas que llega a la meta recibe un aplauso.
2. Es necesario que una vez finalizada la actividad realice con los estudiantes un repaso general sobre los cultivos utilizando el afiche “Practiquemos la agroecología en nuestros terrenos”.

¿Cuál es el nombre de la actividad dos?
AVANCE 1 6

Siembran el mismo cultivo cada año
RETROCEDE AL INICIO 5

¿Qué nombre tiene la actividad uno?
AVANCE 2 4

¿Qué entiendes por rotación de cultivos?
AVANCE 7 3

De un ejemplo de rotación que practican en su parcela
TIRO EXTRA 2

¿Cuál es el título del contenido?
AVANCE 3 1

¿Cómo elaboras una ruleta de rotación?
AVANCE 2 7

¿Para qué servirán las ventanas de la ruleta?
AVANCE 3 8

Rotemos los cultivos en nuestra parcela
ZONA SEGURA 9

Rotando los cultivos se previene plagas y enfermedades
AVANCE 2 10

Parcela abandonada
RETROCEDE 6 11

Rotando los cultivos se controla la erosión.
AVANCE 3 12

Con las iniciales descubre un cultivo: papel, anís, puma, ají
AVANCE 1 13

Con la papa-habacera crea el juego advinando la rotación.
AVANCE 1 14

Sembrar el mismo cultivo cada año
RETROCEDE AL INICIO 5

Sembrar el mismo cultivo cada año agota nutrientes.
PIERDE UN TURNO 15

¿Qué nombre tiene la actividad uno?
AVANCE 2 4

Escribe cinco plantas de las que comemos hojas
AVANCE 5 16

¿Qué entiendes por rotación de cultivos?
AVANCE 7 3

¿Cuál es el nombre de la actividad cuatro?
AVANCE 1 17

De un ejemplo de rotación que practican en su parcela
TIRO EXTRA 2

Rotemos los cultivos en nuestra parcela
ZONA SEGURA 18

¿Cuál es el título del contenido?
AVANCE 3 1

¿Cuál es la parte comestible de la cebolla, col, maíz, y brócoli?
AVANCE 2 19

Juego de mesa “Hay que rotar y rotar”

Realiza una rotación según el tamaño de las raíces
AVANCE 4 26

Rotando los cultivos el suelo se mantiene fértil.
AVANCE 1 27

¿Para qué siembran antes del maíz las arverjas?
TIRO EXTRA 28

¿Cuál es el nombre de la actividad cuatro?
AVANCE 4 26

Siembran el mismo cultivo cada año.
RETROCEDE 4 25

Podemos realizar la rotación ajo - arveja - tomate. ¿Por qué?
AVANCE 2 24

Rotando los cultivos optimizamos las nutrientes.
AVANCE 5 22

Rotemos los cultivos en nuestra parcela
ZONA SEGURA 20

Rotemos los cultivos en nuestra parcela.
ZONA SEGURA 23

¿Clasifique a las raíces, de acuerdo a su tamaño?
AVANCE 3 21

¿Clasifique a las raíces, de acuerdo a su tamaño?
AVANCE 3 21

¡Felicitaciones! por practicar la rotación de cultivo.
AVANZA 1 32

Rotando los cultivos optimizamos las nutrientes.
AVANCE 5 22

De un ejemplo de rotación según la parte comestible.
TIRO EXTRA 20

De un ejemplo de rotación según la parte comestible.
TIRO EXTRA 20

Salida

Llegada

Actividad 7

Asociación de cultivos

Preparativos: Pedir con anticipación a los niños y niñas que traigan semillas y plantas de fréjol, arveja, lenteja, chocho, alfalfa, haba, vicia, cebada, trigo, maíz, papas, melloco, ocas, etc.

Recursos: Pelota, cartulina negra tamaño A4, goma, semillas y plantas.

1. Inicie la actividad con el juego Cultivos asociados

- Pídeles que formen un círculo y un niño o niña en el centro con una pelota.
- Cada niño o niña debe ponerse el nombre de un cultivo, incluso el que está en el centro del círculo.
- Explíqueles, que el juego consiste en que, el niño o niña que se encuentra en el centro lanza al aire la pelota, al mismo tiempo que dice el nombre de dos cultivos que pueden sembrarse juntos. Si por ejemplo dice maíz-fréjol, los niños que escogieron el nombre de esos cultivos corren al centro y tratan de coger la pelota antes de que se caiga al suelo.
- El niño o niña que logre coger la pelota se ubica en el centro y continúa el juego. Los otros regresan a sus puestos.

Asociación de cultivos	
maíz	fréjol
papa	arveja
haba	quinua
via	cebada
arveja	cebada

2. Forme grupos de 3 a 4 niños / niñas para que respondan las siguientes preguntas:
 En sus terrenos siembran los cultivos solos o acompañados
 ¿Qué plantas siembran acompañadas o combinadas?
 ¿Qué beneficios tendrán sembrar acompañadas las plantas?
3. Coménteles que la siembra al mismo tiempo de dos o más especies de plantas se conoce como asociación de cultivos.
4. En una cartulina negra peguen las semillas que pertenecen a la familia de las gramíneas y las leguminosas (ver foto 1).
5. En otra cartulina con ayuda de las semillas representen la asociación de los cultivos en los terrenos (ver foto 2)



FOTO 1: Leguminosas y gramíneas



FOTO 2: Asociación de cultivos Actividad 5

Flash informativo

La asociación de cultivos

- Permite tener varios productos para la alimentación de la familia.
- Se aprovecha de mejor manera el terreno.
- Disminuye el ataque de plagas, enfermedades y malezas.
- Se reduce la erosión, el suelo está cubierto.
- Se dispone de mayor cantidad de rastrojos para incorporar al terreno como materia orgánica, etc.
- Combinando las plantas inteligentemente se logra un mejor aprovechamiento de luz, agua y nutrientes.

Actividad 8

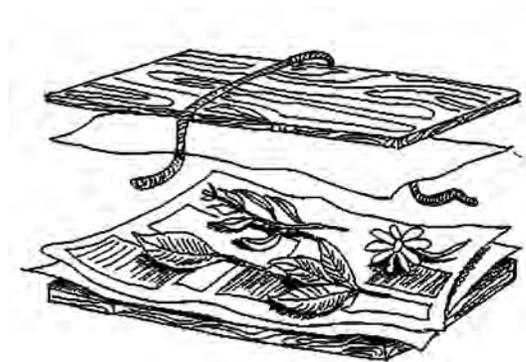
Prendamos hojas y flores de nuestros cultivos

Preparativos: Pedir que traigan dos tablas triples de 30 centímetros o dos cartones gruesos del mismo tamaño, un metro de sogá. También hojas y flores de cada cultivo, para realizar el prensado.

Sugerencias: Tener mucho cuidado con las plantas al coger las hojas y flores. Recolectar las plantas de acuerdo a la cantidad de niños y niñas.

Recursos: Afiche “Practiquemos la agroecología en nuestra tierra”, papel periódico, tabla triplex, sogá.

1. Llévelos a los estudiantes a recorrer por los alrededores de la comunidad, para que observen los tipos de cultivos que hay en la zona.
2. Reúnales en un lugar agradable y pregunte:
 - ¿Qué cultivos observaron?
 - ¿Qué se hace con los productos que se obtiene?
 - ¿Qué productos se venden?
 - ¿Qué productos son para consumo del hogar?
3. Indíqueles el afiche y realícele las preguntas anteriores
4. Explíqueles el prensado de la siguiente manera:
 - Colocar en el suelo una tabla triplex, encima de ésta una hoja de papel periódico y luego las hojas y las flores de las plantas recolectadas.
 - Cubrir con otra hoja de papel periódico y colocar otras hojas y flores.
 - Repetir el proceso hasta terminar de colocar todas las hojas y flores recolectadas, cubrir con la otra tabla.
 - Proceder a atarlas fuertemente con una sogá hasta que queden bien presionadas.
 - Llevar al aula y poner en un lugar donde entre el sol, por dos semanas (durante ese tiempo, cambie el periódico para evitar que se pudran las plantas con la humedad)
5. Indíqueles que este trabajo se va a utilizar para la actividad 6 y 7.



Actividad 9

Mi álbum de cultivos

S

Sugerencias: Guardar varias hojas y flores del prensado para la siguiente actividad. Pídale a los niños y niñas que saben escribir que pongan el título al álbum y el nombre del cultivo en cada cartulina, y de los que no pueden que les ayude el maestro o maestra. Pedir que en cada álbum, escriban el nombre de cada niño y niña. El poema realizar con gesticulación.

R

Recursos: Hojas y flores secas, cartulina, pega, marcador grueso y sogá.

1. Pídale que desaten con cuidado el prensado, saquen las hojas y flores secas y clasifiquen de acuerdo al tipo de cultivo.
2. Distribúyales hojas de cartulina, para que peguen en cada una las hojas y flores por cultivo, al pie de cada cartulina escriban el nombre del cultivo.
3. Explíqueles que con estas cartulinas van a elaborar un álbum (ver ejemplo) de la siguiente manera:
 - En una cartulina vacía escriba el título “Los cultivos de mi comunidad”
 - Perfore las cartulinas, pase por los orificios la sogá y amarre.



4. Invíteles a recitar el siguiente poema:

LA PLANTITA

Soy una plantita
de verde color
tengo hojas, tallo, raíces
y una bella flor

Sumak yuraKulla
waylla tullpulla
pankata sisata
ankuta pashmi
charink

Actividad 10

Elaboremos un tapete natural

Preparativos:	Pedir que traigan dos tablas triples de 30 centímetros o dos cartones gruesos del mismo tamaño, un metro de sogá. También hojas y flores de cada cultivo, para realizar el prensado.
Sugerencias:	Tener mucho cuidado con las plantas al coger las hojas y flores. Recolectar las plantas de acuerdo a la cantidad de niños y niñas.
Recursos:	Afiche “Practiquemos la agroecología en nuestra tierra”, papel periódico, tabla triplex, sogá.

1. Invíteles hacer un tapete natural, con las hojas y flores secas.
2. Entrégueles una cartulina para que con ayuda del plato o un compás tracen una circunferencia.
3. Pídales que recorten la circunferencia de la cartulina y vayan pegando en ésta, de afuera hacia adentro las hojas más grandes, luego las medianas y por último las pequeñas.
4. En el centro del tapete que peguen la flor más bonita.
5. Pregunte:

¿Les gustó el trabajo?

¿Han realizado alguna vez el mismo?

¿Fue difícil hacer el tapete?

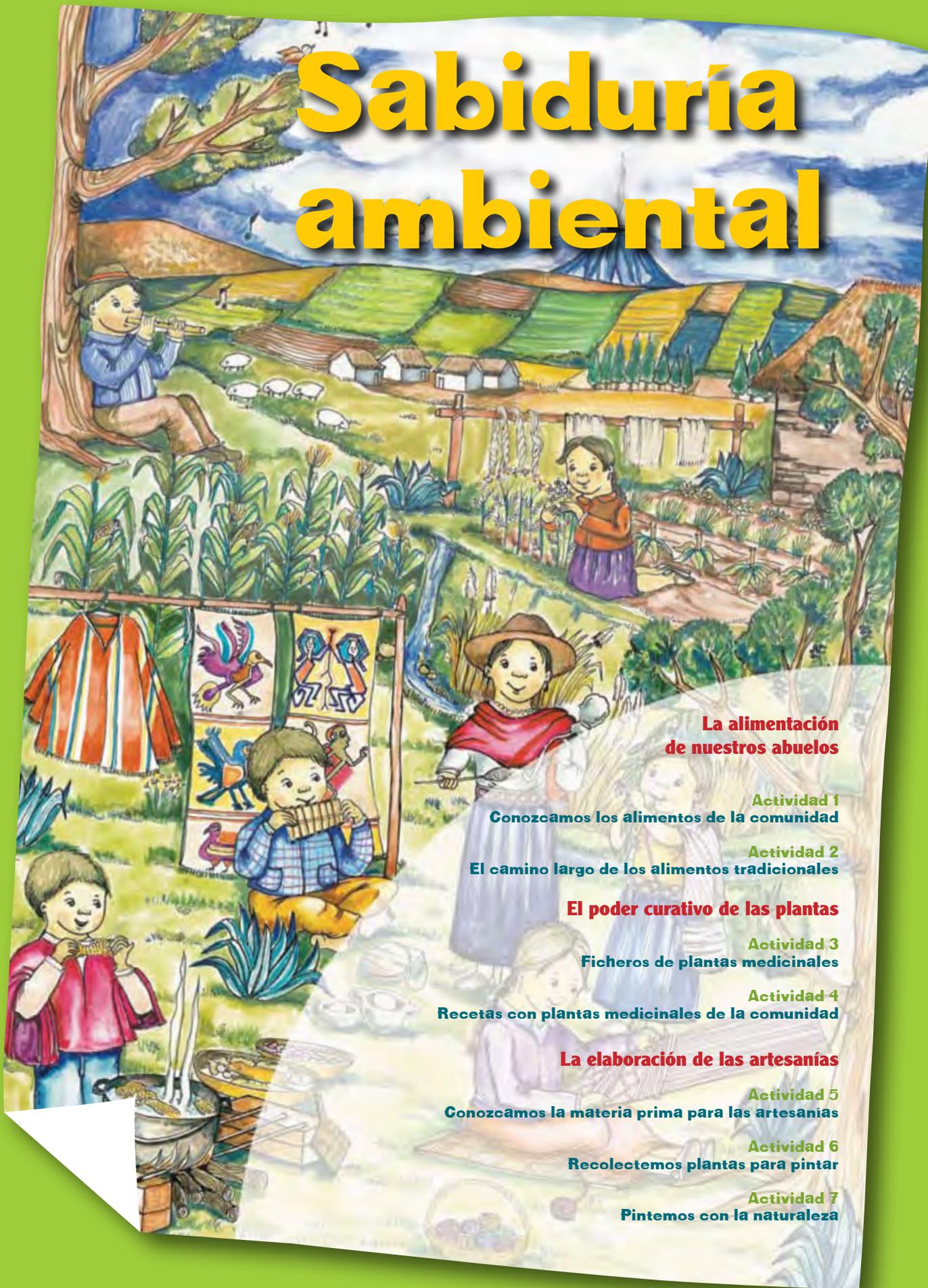
¿Qué fragancia tiene?

¿A qué les recuerda?

¿Qué uso le quisieran dar?



Sabiduría ambiental



La alimentación de nuestros abuelos

Actividad 1
Conozcamos los alimentos de la comunidad

Actividad 2
El camino largo de los alimentos tradicionales

El poder curativo de las plantas

Actividad 3
Ficheros de plantas medicinales

Actividad 4
Recetas con plantas medicinales de la comunidad

La elaboración de las artesanías

Actividad 5
Conozcamos la materia prima para las artesanías

Actividad 6
Recolectemos plantas para pintar

Actividad 7
Pintemos con la naturaleza

La alimentación de nuestros abuelos

Objetivo: Distinguir los diversos productos alimenticios tradicionales y las diferentes formas de prepararlos para las comidas diarias.

Actividad 1

Conozcamos los alimentos de la comunidad

	Preparativos: Con anterioridad, saque copias de la lectura, de acuerdo al número de grupos que vaya a formar. Copie el crucigrama en blanco, es decir sin las letras, al pizarrón.
	Sugerencias: Estimúeles a sus alumnos y alumnas que dibujen los productos del crucigrama al lado de las palabras. Realice una dinámica para motivar.
	Recursos: Marcadores, hojas de papel, esferos, lápices.

1. Forme grupos de trabajo de acuerdo al número de alumnos y alumnas, con un secretario o secretaria en cada grupo.
2. Reparta la lectura seleccionada (Flash Informativo), y pídale que la lean en los grupos por párrafos, solicitando que los secretarios anoten los productos que se nombran, mientras que lean.
3. Luego de la lectura, pida a sus alumnos y alumnas que contesten las siguientes preguntas:
En tiempos pasados, ¿cuáles eran los principales alimentos en nuestras comunidades?
¿En qué región se encuentran nuestras comunidades?
¿Qué productos cultivaban en la región Andina
¿Quiénes los cultivaban?
¿Cuáles son los tubérculos que más se conoce? (Pida que lean lo que anotaron en cada grupo)
¿Cuál es el animal que más se come en las festividades principales?

¿Cómo se prepara los chochos?

¿Quiénes los preparan?

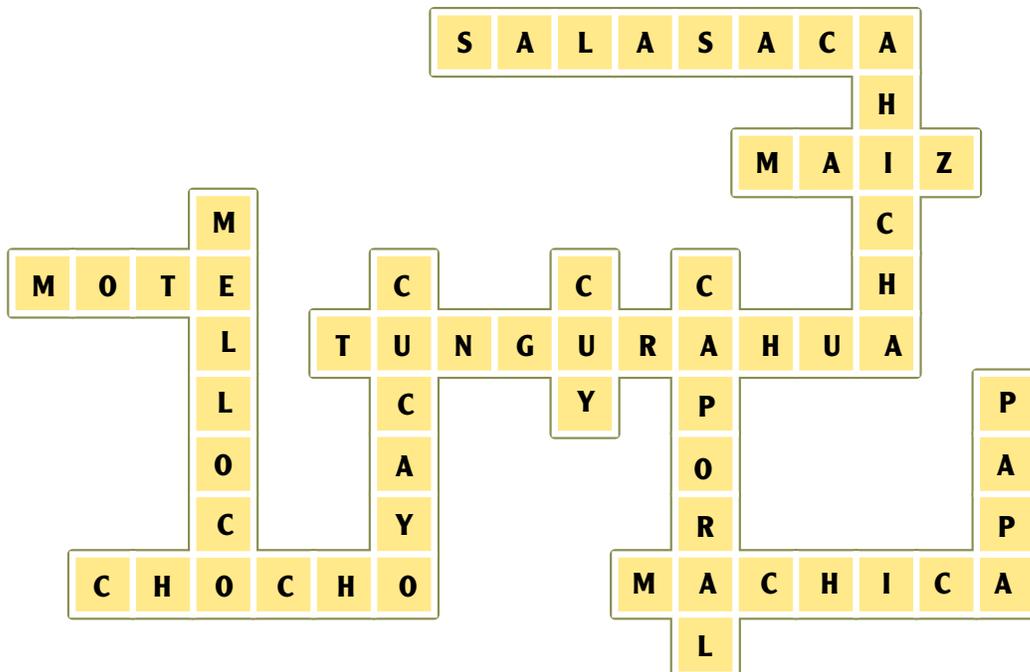
4. Después, motíveles a que llenen el siguiente crucigrama alimentario.

Horizontales

- Grano blanco que se come con tomate, cebolla y perejil (6 letras)
- Roedor que se come en las festividades principales de la Sierra (3 letras)
- Provincia fértil y frutícola (10 letras)
- Harina de cebada o de maíz tostado (7 letras)
- Pueblo en el que comer conejo es un símbolo de prestigio (8 letras)
- Maíz cocido que acompaña al cuy, conejo y gallina (4 letras)

Verticales

- Bebida tradicional de maíz fermentado (6 letras)
- Producto alimenticio dominante en la alimentación de los pueblos centroamericanos y andinos (4 letras)
- Tubérculo andino pequeño y redondo que puede tener tres colores diferentes (7 letras)
- Comida de los viajeros (6 letras)
- Personaje que entrega un cuy a los disfrazados y montados (7 letras)
- Tubérculo andino que se hizo famoso en todo el mundo (4 letras)



Flash informativo

Los alimentos de nuestra tierra

En el área andina, el maíz no solo se cultivaba con fines de consumo sino también rituales, lo cual se mostraba, por ejemplo, en el gran valor simbólico asignado a la chicha, como bebida comunitaria y de pago a la tierra. El melloco, la másdua, la oca, la papa y otros tubérculos constituían un elemento imprescindible de la alimentación, solos o en combinación con el maíz o con vegetales diversos.

Entre los Salasacas, comer conejo es un símbolo de prestigio, algunas veces se ponen las pieles del animal en el camino, para que los vecinos puedan ver que han comido conejo.

En los finados, los indígenas y mestizos llevan ofrendas a sus muertos, en las cuales no debe faltar la carne de cuy, conejo o gallina, junto al mote, el tostado y la chicha. Los granos son elementos centrales de la tradicional colada morada y los guaguas de pan. La colada morada se dice que representa la sangre que en tiempos pasados los indios ofrecían a sus dioses, razón por la que llevan dicho alimento al cementerio, para ofrecer a sus muertos.

Un plato muy apetecido y difundido en la provincia de Tungurahua es el aji de cuy. En los cantones Mocha, Quero y Pelileo, el cuy es el plato típico de la localidad, ya que en estas zonas tienen una sazón particular, que es secreto profesional de cada lugar.

Por lo demás, son varios los alimentos que, aunque puedan consumirse solos, casi siempre hacen parte de un plato mayor y más variado. Los diferentes componentes son el mote, que es maíz desgranado, cocinado con ceniza; los chochos, que se cocinan con hoja de chilca y luego se ponen en un costal para que se laven durante cuatro días y se les quite lo amargo; el maíz tostado en tiesto, que se sirve en seco, con leche y miel o con mazamorra. El tostado sazonado con sal es el acompañante preferido de la fritada. En Ambato no falta en cualquier esquina los chochos con tostado servidos con cebolla, tomate y perejil.

Actividad 2

El camino largo de los alimentos tradicionales

	Preparativos:	El profesor o profesora con anterioridad debe tener diseñado el juego en una cartulina gruesa, para tener una muestra que los estudiantes puedan modificar a su agrado.
	Sugerencias:	Si no dispone de dados, puede elaborar dados de papel o cartulina (ver molde). Para ahorrar tiempo, puede preparar el 'camino de los alimentos' dibujado sobre un cartel o en el piso. Puede organizar grupos que sucesivamente van jugando con los diferentes tableros de cada participante.
	Recursos:	Tijeras, cartulina, pedazos de cartón, goma, granos secos, lápices de colores.

1. Motive sus alumnos y alumnas a que aprendan las siguientes rimas y reflexione con ellos sobre las diferentes maneras tradicionales de conservar alimentos:

Guarda, guarda
todo el grano:
el maíz en el troje,
la cebada en el saco.

En el mes de la cosecha,
todos vienen a juntar.
Con cantos y fiestitas,
agradecidos se van.

La quinua tan ingenua,
quiere ser conservada.
En cambio, el chocho y el tostado,
prontito quieren ser saboreados.

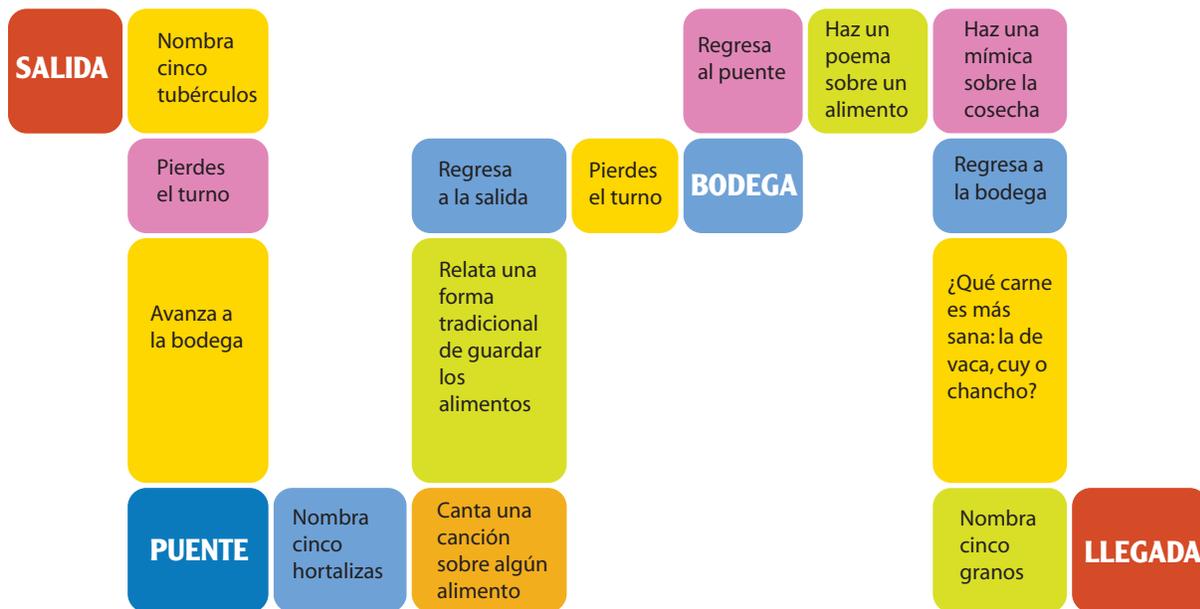
Y la papa sabrosa
guardadita quiere ser.
Para durar más tiempo,
en chuñu se quiere convertir.

La carne, que rojita es,
pero mezcladita con ají y sal,
sequita quiere estar,
y que rica en charki.

Oca, melloco y máshua,
juntitas viven en el monte;
y las tres juntitas a la olla quieren entrar.
Así, todos quieren disfrutar.

2. Indíqueles a sus estudiantes como elaborar el tablero del juego del Camino de los Granos:

- Trazar un camino ondulado de unos tres centímetros de ancho, con un puente sobre un río, de un lado a otro del tablero, y dividirlo en 22 casillas (ver gráfico).
- Escribir en la primera casilla a la izquierda la palabra salida, en la última llegada, y numerar las demás casillas en una esquina del uno al veinte.
- Colorear las casillas y dibujar al lado del camino una bodega, animales, gente, casas, etc.
- En las casillas se inscriben diferentes instrucciones y ‘pruebas’, por ejemplo:

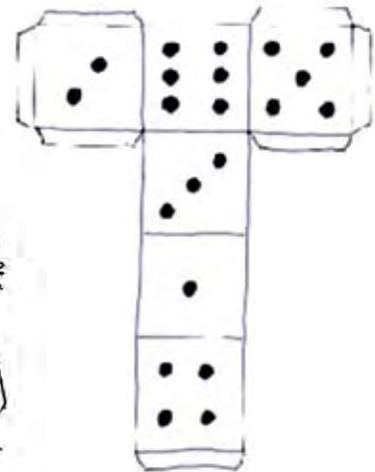


3. Para realizar el juego, cada participante escoge un grano seco (haba, maíz, chocho, etc.), que será su ficha, y lo coloca en la salida. Las reglas del juego son las siguientes:

- El más joven de los jugadores lanza el dado y avanza las casillas correspondientes.
- Si la casilla indica una prueba o pregunta y contesta correctamente puede lanzar otra vez el dado; si no puede responder, se queda en la misma casilla y tiene que esperar su turno.
- El jugador o la jugadora que llega primero a la llegada es el ganador del juego.



Molde para elaborar un dado



Flash informativo

¿Qué es el charqui?

El charqui es una carne que se puede conservar por largo tiempo. Se logra mediante una técnica que consiste en aplicar sal sobre pequeños trozos de carne, para posteriormente exponerlos por unos días a los rayos del Sol, colgados sobre unas cuerdas. El pescado y los mariscos se conservaban también mediante este sistema. El bacalao que hasta hoy acompaña a la ritual fanesca de Semana Santa, es una carne sometida a este proceso de salado-asoleo.

El poder curativo de las plantas

Objetivo: Conocer y comprender la utilidad de las plantas de la comunidad en la medicina natural.

Actividad 3 Ficheros de plantas medicinales

Preparativos:	Prepare fichas de investigación con anterioridad, y léase la información básica sobre plantas medicinales nativas y exóticas.
Sugerencias:	Pueden elaborar un álbum de plantas medicinales, usando una hoja por planta y uniendo las diferentes fichas investigadas. En vez de dibujar, pueden pegar recortes de láminas de las plantas.
Recursos:	Hojas de papel.

1. Motíveles a sus estudiantes que investiguen en su comunidad sobre las siguientes plantas medicinales: menta, manzanilla, paico, orégano, ortiga, matico, llantén, toronjil, cedrón, hierbabuena, diente de león, tilo, ruda, sábila, hierbaluisa. Pueden entrevistar a sus padres y madres, mayores, yachak, etc.
2. Organice cinco equipos de trabajo. Cada equipo debe investigar sobre tres plantas; entre todos los equipos cubrirán las 15 plantas que constan en la lista.
3. Indíqueles que van a llenar una ficha de campo, y proporcione por lo menos un ejemplo de cómo se llena la ficha:

NOMBRE CIENTÍFICO

Diversas especies del género *Urtica*

NOMBRE COMUN

Ortiga

PARTES QUE SE USAN

hojas y raíz

FORMAS DE USO Y EFECTOS

emplastos para curar el reumatismo
infusiones para purificar la sangre y prevenir catarros

APARIENCIA:

(En vez de la lámina, puede ser también un dibujo)

4. Al culminar la investigación, puede hacer un pequeño folleto y publicar en el curso y/o nivel y socializar en el centro educativo y en la comunidad.

Flash informativo

Un aporte significativo a la preservación y recuperación de la salud de la medicina andina, es el valor terapéutico de las plantas. Para citar algunas de ellas tenemos:

- El **eucalipto**, el **hinojo**, la **hierba luisa**, el **matico**, la **escorzonera**, entre otras para los resfriados, gripe y bronquios.
- El **nabo**, los **rabanitos**, los **berros**, la **menta**, el **matico** y la **sangre de drago** para las afecciones a la garganta.
- El **paico**, el **ajenjo**, el **membrillo** para la diarrea y deshidratación.
- El **boldo**, el **berro** y la **linaza** para evitar el estreñimiento.
- El **paico**, la **manzanilla**, la **hierbaluisa**, el **hinojo**, la **albahaca**, el **apio** y el **toronjil** para la indigestión.
- El **ajenjo**, el **cedrón**, la **achicora**, la **menta** para las lombrices o parásitos intestinales.
- La **achicoria**, el **diente de león**, el **boldo** y la **chancapiedra** para el hígado.
- La **achicoria**, la **uña de gato** y la **sangre de drago** para limpiar la sangre y el organismo.

Actividad 4

Recetas con plantas medicinales de la comunidad

	Preparativos:	El profesor o profesora debe investigar con anterioridad recetas caseras con plantas medicinales. Puede también pedir a los mismos niños y niñas que pregunten a sus padres y madres si conocen alguna receta tradicional como shampoo, ungüentos o aceites extraídos de plantas. Consiga, conjuntamente con los niños, los ingredientes necesarios para la preparación de las recetas.
	Sugerencias:	Se sugiere que el profesor o profesora debe preguntar a los niños y niñas y demás miembros de la comunidad, sobre otras recetas que conocen y utilicen plantas del lugar.
	Recursos:	Plantas medicinales, panela, miel de abeja, tazas, ollas y otros utensilios de cocina.

1. Pregúnteles a sus estudiantes cuáles son las enfermedades más frecuentes que se dan en la comunidad y cómo se curan. Hábleles de las formas tradicionales de preparar medicina con plantas y otros recursos naturales.
2. Aquí exponemos algunas recetas, para que puedan preparar medicina casera y prevenir algunas enfermedades frecuentes en los centros educativos y en la comunidad donde vive.

Receta para la gripe

Ingredientes:

Combinación de hierbas cálidas y frescas:

- 2 cucharadas de verbena, borraja y arvejilla.
- 8 cucharadas de eucalipto, lengua de vaca, grama, caballo chupa, escancel, chuquiragua y llantén.

Preparación:

- Lavarse las manos y lavar las hierbas con abundante agua limpia.
- Picar cada hierba por separado y luego mezclar todas.
- Poner a hervir por 15 minutos las plantas picadas en un litro de agua.

- Hacer miel de panela en punto de bola (diluir un pedazo grande de panela en 1/4 taza de agua).
- Agregar 1 libra de miel de panela por cada litro de agua.

Dosificación:

Adultos: 1 cucharada antes de cada comida.

Niños: 1/2 cucharada antes de las comidas.

Tomar hasta que se sane.



Receta para desparasitarse

- Hervir las ramas maduras de paico con semilla, cernir y tomar por tres días seguidos en cada mes.
- Pelar 30 pepas secas de zapallo o sambo, molerlas y comerse en ayunas por tres días seguidos.
- Hervir las hojas de papaya, endulzar con miel de abeja o panela y tomar por nueve días seguidos.

Flash informativo

Recomendaciones para el manejo de plantas medicinales

Colección Los tallos y las raíces se cortan antes de la floración. Las flores y las hojas durante la floración de la planta y las semillas cuando estén secas.

Secado Se deben secar a sombra, evitar siempre la exposición a los rayos solares, porque se ha comprobado que éstos sustraen los principios activos que nos interesan.

Conservación Guardarlo en envases de cierre perfecto ya sean de metal, cristal, cartón o madera en el rincón más seco de la casa y con poca ventilación. Tener en cuenta que la humedad y los parásitos constituyen los enemigos de las plantas.

La elaboración de las artesanías

Objetivo: Identificar los diferentes recursos naturales que sirven para la confección de artesanías y aprender como se los transforma.

Actividad 5

Conozcamos la materia prima para las artesanías

	Preparativos: El profesor o profesora debe tener recortes, fotos de artesanías, y, si es posible, con la materia prima que da origen a las diferentes artesanías que trabajan en la comunidad. Con anterioridad, pídale a los alumnos que consigan pedazos de madera de balsa o de monte. Si no se consigue la madera, puede ser cartulina gruesa reciclada o cartón.
	Sugerencias: El profesor o profesora debe escoger un lugar apropiado para proceder a la lectura: puede ser un rincón donde se realizan los trabajos manuales o el taller en donde se trabajan artesanías. En vez de madera, puede utilizar también cartón o botellas de plástico para confeccionar el avión.
	Recursos: Libros, fotos, revistas, artesanías diversas, papel, cuadernos, goma, tijeras, cartón, cartulina, pedazos de madera de balsa.

1. Prepare a sus alumnos y alumnas con una introducción sobre la importancia de las fiestas populares y la artesanía.
2. Invíteles a que reflexionen sobre los recursos naturales que proporciona la madre naturaleza para confeccionar las distintas artesanías. Ejemplos: fibra de cabuya - shigras, madera - cucharas de palo, lana - ponchos.
3. Dialogue con ellos sobre los antiguos pobladores de nuestras comunidades y a qué actividades se dedicaban.
4. Con esta pequeña introducción y reflexión, pídeles que realicen la lectura del Flash Informativo:

5. Luego de que hayan terminado la lectura, pídeles que contesten a las siguientes preguntas:

¿De dónde eran originarios los artesanos y las artesanas de Quero y Salasaca?

¿Qué significa queru en español?

¿Qué especialidad de tejidos tenían los quereños?

¿Cómo procesa la lana de la oveja, para que se pueda tejer con ella?

¿Qué plantas utilizaban para tinturar la lana?

¿Cuál era el colorante animal más importante que se usaba?

¿Cuáles son los colores preferidos de los salasaca?

¿Cuántas variedades de hierbas utilizan los artesanos y artesanas salasaca para tinturar la lana?



Flash informativo

Artesanías y artesanos de la provincia de Tungurahua

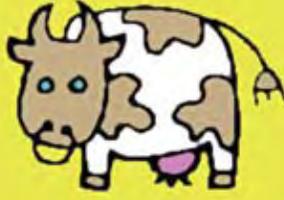
En el Ecuador, se sabe de la existencia de un grupo de artesanos, carpinteros en especial, originarios del Cuzco, en el Perú, que se asentaron en la provincia de Tungurahua y luego fusionaron con la población local. Vivían alrededor de la localidad que hoy se conoce como Pueblo Viejo, en el cantón Quero. De hecho, Quero tiene su nombre de este grupo de artesanos. Como trabajaron la madera, y en quichua madera es kiru, ellos se llamaron quirus, de lo cual los españoles más tarde hicieron queros.

Desde el siglo pasado, el tejido de cobijas de lana ha sido otra especialidad de artesanos quereños. En los años 50, cuando la actividad estuvo en su punto más alto, la producción de los tejedores de Quero alcanzaba a alrededor de 1000 cobijas semanales. En las últimas décadas ha decaído notoriamente, y en la actualidad no pasa de 20 por semana.

La producción textil de los salasacas se remonta a la época de su asentamiento en la provincia de Tungurahua, en el siglo XV. Hasta hace pocos años, no existía casa que no contara con un telar y no desarrollara algún trabajo de textilería.

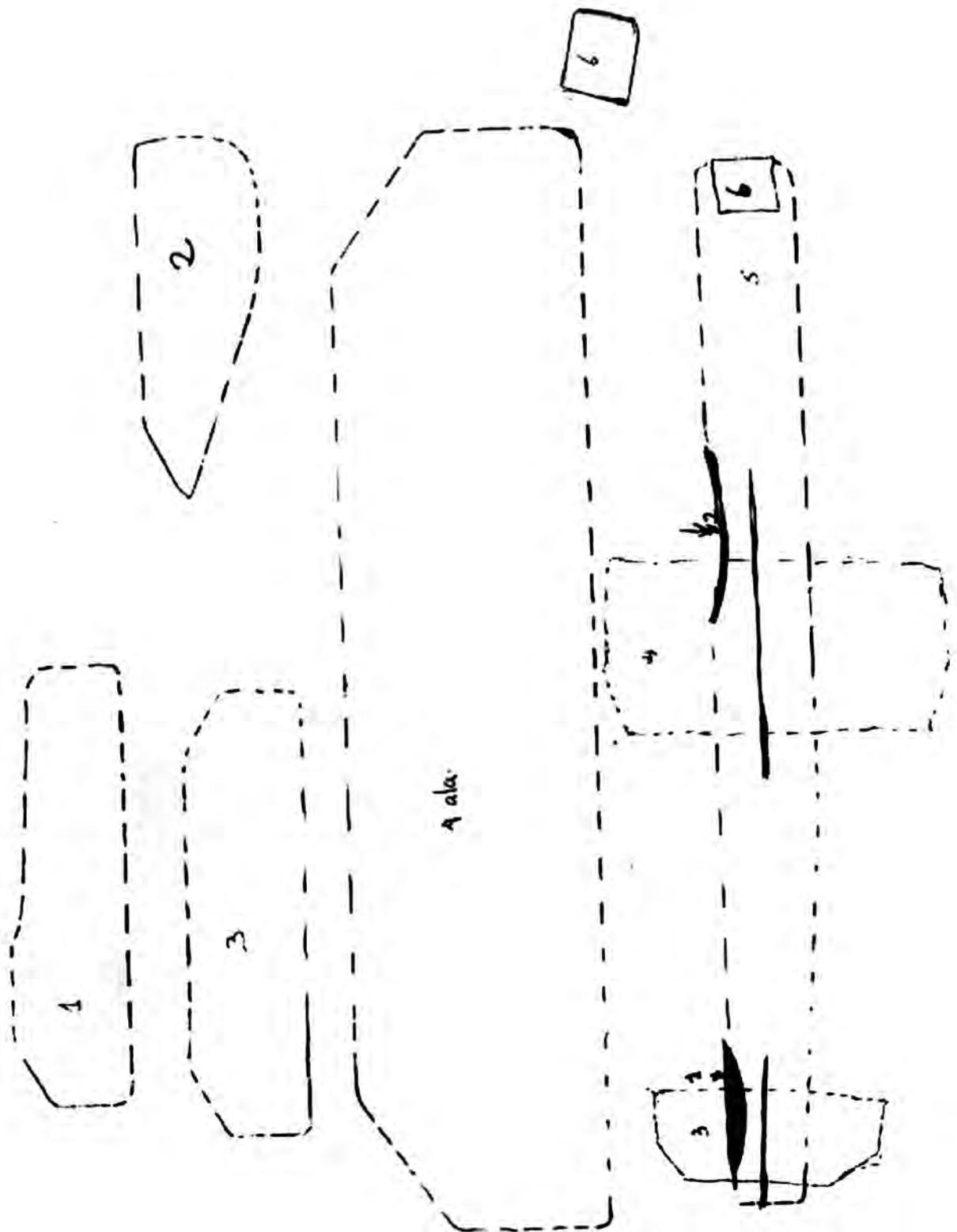
Además de su habilidad de tejedores, los salasaca han desarrollado sus propias técnicas de tintura, que no encuentran igual en ningún otro grupo indígena del país. El afán por darles determinados colores a sus prendas les llevó a un profundo conocimiento de las plantas de la región: investigadores han identificado un total de 34 variedades de hierbas utilizadas por los artesanos y artesanas salasacas para tinturar la lana. El color de las prendas tinturadas de esta manera resiste a viento, lluvia, sol, etc.

6. Motíveles a que investiguen sobre las materias primas que confluyen en las diferentes artesanías tradicionales, y que llenen el siguiente cuadro, con recortes o dibujos correspondientes a la artesanía indicada. (observe los ejemplos):

ARTESANÍA	MATERIA PRIMA		
	Vegetal	Animal	Mineral
Cobija			
Cuchara de palo			
Zapatos			
Costal			

7. Guarde en una carpeta todo el trabajo realizado, ya que esta información servirá para otras actividades posteriores.
8. Finalmente, motíveles a confeccionar un avión de madera. Para esto, copie y recorte las partes del molde adjunto, y ensamble las partes conforme se indica,... y a volar nuestra imaginación en el avión.

Molde del avión de madera



Actividad 6

Recolectemos plantas para pintar

Preparativos:	Avisé con suficiente anticipación a los alumnos y alumnas que van a recorrer el campo para recoger plantas, hojas, raíces, tallos, ramas, troncos y cortezas de árbol frescos o secos.
Sugerencias:	Hágales recolectar las cantidades suficientes para poder usarlas en las siguientes actividades. Los recipientes se aconseja que sean de plástico, no se recomienda latas de sardina ni barro, porque el material del recipiente influye los colores.
Recursos:	Diferentes plantas, semillas, cortezas, etc., fundas de plástico.

1. Después de la lectura del Flash Informativo, salga con los alumnos y alumnas al campo, para recoger plantas, hojas, raíces, tallos, ramas, troncos y cortezas de árboles frescos o secos.
2. De regreso al aula, divida los materiales recolectados en dos partes. Guarde una parte para el teñido posterior (actividad 5). Con la otra parte, solicíteles que elaboren colorantes naturales, conforme los siguientes pasos:
 - Separar cada variedad de materia vegetal.
 - Poner cada variedad en un recipiente diferente y machacar cada uno de los materiales naturales.
 - Mezclar cada planta machacada o su extracto con aceite comestible, añadiendo poco a poco la cantidad suficiente para cubrir la materia; y dejar que repose por lo menos un día.
3. Coménteles que en la próxima clase van a utilizar las tinturas para pintar.

Flash informativo

Indicaciones para la recolección de plantas para pintar y teñir

- Solicite que no arranquen las raíces vivas, y que no recojan en un solo lugar, sino de varios sitios.
- Pídale que observen si las plantas que recogen están cerca de un canal de riego, si están en tierra seca o arenosa y si es primavera u otoño.
- Aconséjeles que corten las plantas y hojas sean antes de que florezcan, porque allí es cuando tienen más savia.
- Indíqueles que cada una de las plantas, semillas, flores, hojas, frutos, líquenes, cortezas y raíces tienen su propia técnica de recolección y con herramientas apropiadas. Por ejemplo, los líquenes se recogen raspando de las rocas después de la lluvia, las cortezas se aprovechan de los troncos muertos, nunca de los árboles vivos.

Actividad 7

Pintemos con la naturaleza

Preparativos:	Avise con tiempo que los niños y niñas reciclen latas de atún, debidamente lavadas.
Sugerencias:	Los recipientes se aconseja que sean de plástico, no se recomienda latas de sardina ni barro, porque el material del recipiente influye los colores. Motíuelos que pinten la vida cotidiana de la comunidad utilizando los colores que se extraen de las plantas.
Recursos:	Frascos de vidrio o plástico; cartulina, hilos, goma, pinturas, pinceles, etc. Para el tambor: Latas de atún, carrizos, maskin, piola.

1. Para utilizar los colores naturales, pídalos que cuelen las mezclas elaboradas en la clase anterior y las pongan en otro recipiente.
2. Pídalos que formen colores primarios y secundarios con los colores obtenidos, de acuerdo a este esquema:

COLORES PRIMARIOS (COMBINACIONES)			COLORES SECUNDARIOS (RESULTADOS)	
ROJO	+	AMARILLO	=	NARANJA
ROJO	+	AZUL	=	VIOLETA
AZUL	+	AMARILLO	=	VERDE

Pueden pintar sobre tela, papel, madera o sobre la pared.

Cuidado: ¡Estos colores necesitan más tiempo para secar!

3. Motíeles a obtener diferentes colores y tonos jugando con los colores, mezclando los colores naturales con pinturas anilinas, tintas, lápices, crayola, recortes de colores, hilos de colores, etc. Que usen su creatividad: Pueden trabajar en papel, cartón, tela o madera, y con hisopos, pinceles, dactilografía, etc.



4. Motíveles a que elaboren un tambor con latas de atún

- Unir dos latas pequeñas de atún por dentro con papel engomado o con maskín.
- Pintar con pintura de agua o acuarela, o pegar papel brillante trozado en pequeños pedazos de colores.
- Amarrar en forma zig-zag con una piola de cabuya o de plástico.
- En un pequeño carrizo (sigse) poner en el un extremo lana engomada, para que forme como un hisopo para golpear el tambor.



Flash informativo

Los colores son manifestaciones de la luz. Esto se puede comprobar observando la descomposición de la luz que se produce a través del aire formando el arco iris o por medio de un prisma triangular de cristal. Esta descomposición de la luz se llama espectro y sólo una parte de él es visible al ser humano. El espectro visible está constituido por seis colores, en el siguiente orden: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta. El color es muy importante en nuestras vidas, nos produce sensaciones, crea reacciones y reclama respuestas emotivas. Los significados del color son parte del mundo cultural de un pueblo, por esta razón, su uso y significado son relativos.

GLOSARIO

adjuntar.	Enviar, juntamente con una carta u otro escrito, notas, muestras, etc.
albergar.	Dar albergue u hospedaje
anaerobia.	Dicho de un organismo: Que puede vivir sin oxígeno
andino.	Perteneiente o relativo a la cordillera de los Andes
anilina	(del portugués añil, índigo) 1. amina aromática, oleosa, incolora, tóxica por ingestión, inhalación o absorción a través de la piel, que tiene muchas aplicaciones industriales, especialmente en la fabricación de colorantes. 2. para referirse popularmente a diversos productos utilizados como colorantes
arácnidos.	Se dice de los artrópodos sin antenas, de respiración aérea, con cuatro pares de patas y con cefalotórax. Carecen de ojos compuestos y tienen dos pares de apéndices bucales variables por su forma y su función.
artesanal.	Producido por un artesano
artesanías.	Productos elaborados por un artesano
artesano.	Persona que ejercita un arte u oficio meramente mecánico, modernamente para referirse a quien hace por su cuenta objetos de uso doméstico, imprimiéndoles un sello personal, a diferencia del obrero fabril
autótrofos.	Dicho de un organismo: Que es capaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas; p. ej., las plantas clorofílicas.
bacterias.	Microorganismo unicelular, cuyas diversas especies causan las fermentaciones, enfermedades o putrefacción en los seres vivos o en las materias orgánicas.
bosque.	Es un lugar poblado de árboles, arbustos, hierbas. Donde habitan organismos vivos que se relacionan unos con otros.
cachi.	quichua sal
cadena alimenticias.	Sucesión de relaciones entre los organismos vivos que se nutren unos de otros en un orden determinado

carnívoro.	Término genérico que se aplica a cualquier animal que se alimenta principalmente de carne o de otros animales
carroñeros.	Animales que se alimentan de carroña, (carne en descomposición)
climatología.	Conjunto de las condiciones propias de un determinado clima
coleópteros.	Se dice de los insectos que tienen boca dispuesta para masticar, caparazón consistente y dos litros córneos que cubren dos alas membranosas, plegadas al través cuando el animal no vuela; p. ej., el escarabajo
colores primarios.	Colores que no pueden ser formados por la unión de otros.
colores secundarios.	Son el resultado de la mezcla en partes iguales de los primarios.
consumidores.	Son animales que se alimentan de plantas, de otros animales o de plantas y animales.
descanso.	Período sin cultivo, que dura más que el tiempo normal entre la cosecha y siembra. Sin barbecho.
descomponedores - desintegradores.	Son seres microscópicos llamados bacterias y hongos, ellos obtienen su alimento de plantas y animales muertos y los convierten en abono.
descomposición.	Proceso que cumplen los descomponedores de transformar los residuos en sales minerales que luego son absorbidas por las plantas.
diagrama.	Representación gráfica de una sucesión de hechos u operaciones en un sistema.
diversidad.	Variedad, abundancia de cosas distintas
domino.	Conjunto de las fichas que se emplean en este juego.
ecosistema.	Conjunto que forman los seres vivos y el medio inanimado en que viven así como las relaciones que mantienen todos entre sí.
estrato arbóreo.	Capa o nivel que se caracteriza por tener árboles desde 5 metros de altura
estrato arbusto.	Constituido por plantas leñosas, arbustivas de uno a 5 metros de altura.
estrato.	Capa o nivel que se pueden distinguir en un ecosistema como el bosque.
estrato herbáceo.	Constituido por hierbas, plantas bajas y tiernas de menos de 1 metro de altura.

fértil.	Que produce mucho. Se dice especialmente de la tierra Que está en condiciones de reproducirse.
fertilidad del suelo.	Capacidad del suelo de sostener el crecimiento vegetal. A menudo se refiere en particular a la presencia de cantidades apropiadas de nutrientes. TambiÉN comprende la capacidad de satisfacer otras necesidades de las plantas.
germinación.	Dicho de un vegetal: comenzar a desarrollarse desde la semilla
herbívoros.	Aquellos animales que se alimentan de vegetales especialmente de hierbas.
heterótrofo.	Dicho de un organismo: Incapaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, por lo que debe nutrirse de otros seres vivos.
hierba.	Toda planta pequeña cuyo tallo es tierno y parece despuÉS de dar la simiente en el mismo año, o a lo más al segundo, a diferencia de las matas, arbustos y árboles, que echan troncos o tallos duros y leñosos
humificación.	Paso se produce el desmenuzamiento de la materia orgánica gruesa para pasar a una textura más fina en lo que se denomina
imitar.	Hacer o esforzarse por hacer algo, lo mismo que otro o según el estilo de otro.
impetuosa.	Que se mueve de modo violento y rápido.
infiltración.	Es la introducción del agua lentamente en el suelo
infusión.	Bebida que se obtiene de diversos frutos o hierbas aromáticas, como té, café, manzanilla, etc. introduciéndolos en agua hirviendo
interrelaciones.	Correspondencia mutua entre personas, cosas o fenómenos
labranza reducida.	Roturación del suelo, cuya estructura no se disgrega totalmente(bloques)
libélulas.	Insecto de cuerpo alargado, esbelto y de colores llamativos, con ojos muy grandes, antenas cortas y dos pares de alas.
macroscópico.	Instrumento óptico destinado a observar objetos extremadamente diminutos, haciendo perceptible lo que no lo es a simple vista
maquetas.	Modelo plástico, en tamaño reducido, de un monumento, edificio, construcción, etc.

marionetas.	Muñeco de pasta u otro material que se utiliza para representaciones teatrales.
medicina.	Ciencia y arte de precaver y curar enfermedades del cuerpo humano
microscópico.	Tan pequeño que no puede verse sino con el microscopio
mineralización.	La última fase de la descomposición de la materia que forma el humus.
orugas.	Larva de los insectos lepidópteros, que es vermiforme, con doce anillos casi iguales y de colores muy variados, según las especies. Su boca está provista de un aparato masticador con el que tritura los alimentos, que son principalmente hojas vegetales
piso del bosque.	Esta cubierto de hojarasca, excrementos, materia orgánica en descomposición, musgos, líquenes.
precipitación.	Cualquier forma de humedad que se condensa en el aire y cae a la tierra.
productores.	Son plantas verdes capaces de elaborar su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis con ayuda del sol, agua, minerales y anhídrido carbónico que se encuentra en el sol.
pulgonas.	Insectos de uno o dos milímetros de largo , color negro, bronceado o verdoso, sin alas las hembras y con cuatro los machos.
reutilizable.	Cosas que se pueden volver a utilizar.
rotación de cultivos.	Significa cambiar el cultivo de acuerdo al tiempo que necesita el suelo para reponerse.
simbiosis.	Asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbiosantes sacan provecho de la vida en común.

BIBLIOGRAFIA

- Abaca, Cristina, y Alejandro Vila. *Invitación a la Educación Ambiental 1*.
- Acosta, Misael. *Ecología y Fitoecología*. Casa de la Cultura Ecuatoriana, 1977.
- Altieri, Miguel. *Agroecología: Bases Científicas para una Agricultura Sustentable*. Ed. Westview Press, Boulder. 1995.
- Arboleda, Mary, Armando Junca y Guido Moncayo. *Hacia una Educación Ambiental*. Bogotá - Colombia, La Oveja Negra Ltda., 1999.
- Benzing, Albrecht. *Agricultura Orgánica*. Alemania, 2001.
- Braus, J.A. & Wood, D. *Educación Ambiental en las Escuelas. ¡Creando un Programa que Funcione!* Columbus, OH: Centro de Información de Recursos Educativos para la Ciencia, las Matemáticas y la Educación Ambiental. 1998.
- DNI- ECUADOR MEC UNICEF- PROANDES. *Guía de trabajo para maestros de la sección primaria*.
- Estévez, Ángel. *Medio Ambiente bosques y técnicas forestales*. 2000.
- Fundación Hogares Juveniles Campesinos. *Manual Agropecuario*. Biblioteca del Campo. Bogota- Colombia, 2002.
- Fundación Natura. *Guía didáctica de educación ambiental. Para nivel Pre- primario*. Ecuador. Septiembre/1990.
- Gallo V., Nelson y Céspedes M., Patricio. *Prácticas de Ecología, Biología y Ciencias Naturales*. Quito- Ecuador, 1999.
- Gonzales, Ana. *El niño y su mundo*. Programa de desarrollo humano. Nivel preescolar. Editorial Trillas.
- Harlow, Rosie y Rally Morgan. *Biblioteca de los Experimentos*. Tomo 3. Editorial EVEREST
- Hofstede, Robert. *El descubrimiento del Ecosistema Escondido*. 2001
- JOSEE, C., P.A. MENA & G. MEDINA (Eds.). *La Biodiversidad de los Páramos*. Serie Páramo 7. GTP/Abya Yala. Quito, 2000.
- López, JAIME et. al. *El Medio Ambiente y Nosotros. Guía Didáctica de Educación Ambiental*. Ministerio de Educación. San Salvador-El Salvador, 1996.
- López, JAIME et. al. *El Medio Ambiente y Yo. Guía Didáctica de Educación Ambiental*. Ministerio de Educación. San Salvador-El Salvador, 1996.

Mariscal, Teresa. *Manual de Agroecología para la Enseñanza Primaria aprendamos a vivir con la Naturaleza*. Managua- Nicaragua, 1996.

Medina, Galo y Mena, Patricio. *Los páramos del Ecuador*. Internet. www.páramo.org.

Lexus. *Mi primaria educativa*. Gran enciclopedia visual Educativa. 2001.

Ministerio de Educación de Panamá. *Guía didáctica de Educación Ambiental, nivel inicial*. Panamá, 1996.



Agencia Suiza
para el Desarrollo
y la Cooperación



Instituto de Ecología
y Desarrollo de las
Comunidades Andinas



Dirección Provincial
de Educación Intercultural
Bilingüe de Tungurahua



Servicio Alemán
de Cooperación
Social - Técnica



Manejo de Cuencas
Hidrográficas
Promach - Gtz



H. Concejo
Provincial de
Tungurahua