

Guía Didáctica Sobre Nuestros Recursos Naturales

Material de apoyo para maestros y maestras



PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA DE MOLUSCOS EN EL SALVADOR

Guía Didáctica Sobre Nuestros Recursos Naturales

Material de apoyo para maestros y maestras

Elaborado por:

Mayuko Fukazawa	Experta JICA en Area de Promocion de Uso Sostenible de Recursos Costeros
José Israel Chávez Aparicio	Asesor Técnico para Proyecto Moluscos (JICA-CENDEPESCA)

Durante la Gestión de:

Lic. Mario Ernesto Salaverría	Ministro de Agricultura y Ganadería
Doc. José Emilio Suadi	Viceministro de Agricultura y Ganadería / Director del Proyecto
Ing. Manuel Fermín Oliva	Director General de CENDEPESCA / Gerente del Proyecto
Lic. Reyna Pacheco de d'Aubuisson	Enlace de Cooperación Externa, CENDEPESCA / Coordinadora del Proyecto
Ing. Takashi Saito	Experto JICA / Jefe de Proyecto

Diciembre, 2007

Publicado por el Centro de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), San Salvador, Republica de El Salvador Centro America y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) a través del Proyecto para el Desarrollo de la Acuicultura de Moluscos en la República de El Salvador, Oficina Regional CENDEPESCA Zona 3, Puerto El Triunfo, Departamento de Usulután, El Salvador.

Impresión: Printing Service Tel. 2278-3590

Reservados todos los derechos. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativo u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente.
Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.
Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Director General de CENDEPESCA / MAG.

Presentación:

Una de las razones por las cuales la sociedad no valora apropiadamente los recursos naturales, en el equilibrio de los ecosistemas y la calidad de vida de su población, es por la falta de una educación acorde con la importancia ecológica y socioeconómica del lugar donde habita y el medio que lo rodea. Por esta razón la educación ecológica o ambiental constituye una necesidad vital para garantizar la calidad de vida de los pueblos.

Para pensar en “Desarrollo Rural” o “Mejoramiento de Vida en las Comunidades” no debe olvidarse de la conservación y manejo responsable del medio ambiente o recursos naturales; sin este concepto, no se puede lograr un Desarrollo Sostenible.

Estamos impulsando el Proyecto para el Desarrollo de la Acuicultura de Moluscos en la República de El Salvador en la Bahía de Jiquilisco, Departamento de Usulután desde enero de 2005 con una duración de 3 años. Esta región está asignada como Área Natural Protegida por el Gobierno de El Salvador, a la vez es Humedal importante del Tratado RAMSAR.

Como el objetivo del Proyecto dice “Proponer el modelo de mejoramiento de la calidad de vida por medio de las actividades de la acuicultura de moluscos principalmente, basadas en la conciencia de manejo de los recursos naturales”, estamos tratando de concienciar a los habitantes en el uso sostenible de recursos naturales.

La Experta de JICA en esta área, Lic. Mayuko Fukazawa, conocedora de educación ambiental en las escuelas y de como los maestros pueden enseñar a sus alumnos este importante tema, ha realizado varios talleres no solamente en la Bahía de Jiquilisco sino también en la zona costera del Departamento de La Unión con el apoyo del Ministerio de Educación y sus Direcciones Departamentales tanto de Usulután como de La Unión. Finalmente como resultado de dicha labor nos dejó la GUIA DIDÁCTICA SOBRE NUESTROS RECURSOS NATURALES - MATERIAL DE APOYO PARA MAESTROS Y MAESTRAS que sirve como herramienta o apoyo para los maestros.

Por lo tanto, en esta oportunidad, la Dirección General del CENDEPESCA/ MAG, se complace en presentar dicho documento, al sector educativo, esperando que el mismo, sirva de orientación a los maestros y maestras para que puedan transmitir la importancia de nuestros recursos costeros tan ricos, a los niños y jóvenes quienes pueden profundizar en el uso sostenible de dichos recursos.

*Ing. Manuel Fermín Oliva
Director General del
Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA/MAG)*

Indice

Introducción 6
 Cómo usar esta guía 7
 Modelo interdisciplinario de educación ambiental 8
 El Salvador, un país diverso, Jiquilisco área protegida..... 9

Por materia

ESTUDIOS SOCIALES	EDUCACION ARTISTICA	CIENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	LENGUAJE	MATEMATICA	PAG.
•	•				10
•		•			11
•		•			12-13
			•		13-14
				•	14
	•				14-16
		•			16
	•				17
			•	•	17-18
•					19
		•	•		20-21
		•			21-22
		•	•		22-38
•					38-40
•					40-41
•		•			41-42
•		•			43-44
•		•			44-47
		•			47-49
	•	•			50
	•	•			50-51
	•	•			52
	•	•			53
		•	•		54-55
		•	•		55-57
		•	•		57-58
	•				58-60
•	•				60-62
•	•				62-64
•	•				64-65
•	•				66-67
•	•				68

Figuras para clasificación de basuras 69-70
 Formulario de evaluación..... 71
 Bibliografía..... 72

Queridos maestros y maestras:

Esta guía ha sido elaborada por el PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA DE MOLUSCOS EN EL SALVADOR, un proyecto entre la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, (MAG), para proporcionar una herramienta de trabajo para ustedes y que seguro ayudará a la enseñanza de temas ambientales entre las diferentes edades de la población estudiantil. A la vez que podrán involucrarse con los entes productivos de las distintas comunidades, especialmente las comunidades pesqueras de El Salvador.

La guía está diseñada para introducirla de manera no formal e integral, al conocimiento de las áreas naturales, al medio ambiente que rodea a las comunidades, además de algunos materiales de educación ambiental que le ayudarán a enseñar a sus estudiantes sobre los recursos naturales de El Salvador.

Contamos con una gran variedad de especies de plantas y animales que enriquecen nuestras áreas naturales, pero existe mucho desconocimiento e inconciencia en el manejo que las personas hacen de ellos. Por eso se dice que los recursos están disminuyendo y ésta disminución puede ser causada por razones antropogénicas, climáticas y por las mismas interrelaciones biológicas entre las especies pesqueras; de ahí que es esencial cualquier esfuerzo de la región, para conservar estas áreas, razón suficiente por la que debe incluirse en la educación pública, el tema para el fomento del uso sostenible de los recursos pesqueros.

Como educadores, se puede desempeñar un papel significativo en el aumento del conocimiento ambiental en nuestros estudiantes y así asegurar la preservación de nuestra herencia natural.

**Proyecto para el Desarrollo de la
Acuicultura de Moluscos en El Salvador.**



¿Cómo usar ésta guía?

Una combinación de las experiencias de aprendizaje dentro y fuera del aula, puede tener un gran impacto en los estudiantes, especialmente los niños y las niñas de las escuelas en el área de Jiquilísco, Usulután.

El estudio de un área natural puede comenzar con las lecciones en el aula y luego se amplían en el campo. Esta guía está preparada para ayudar a los docentes a desarrollar una unidad temática del estudio de la naturaleza de la zona de la Bahía de Jiquilísco.

Hay secciones en esta guía que proveen la información básica, lecciones dentro y fuera del aula, actividades para estudiantes, y variedad de recursos.

Actividades y temas relacionados con medio ambiente

Esta sección introduce conceptos básicos de los temas relacionados con medio ambiente, por ejemplo ecología, áreas protegidas, bosques y agua. Las actividades sugeridas se utilizarán

en el campo y las aulas y están consideradas para ayudar a iniciarlas sin presión alguna. Integrar lecciones adicionales dependerá de sus estudiantes y puede individualizarlas según su plan y necesidades.

Hay secciones que contienen actividades para los estudiantes y que se pueden duplicar y utilizar. Para su conveniencia, las respuestas de algunas actividades se han incluido en la guía.

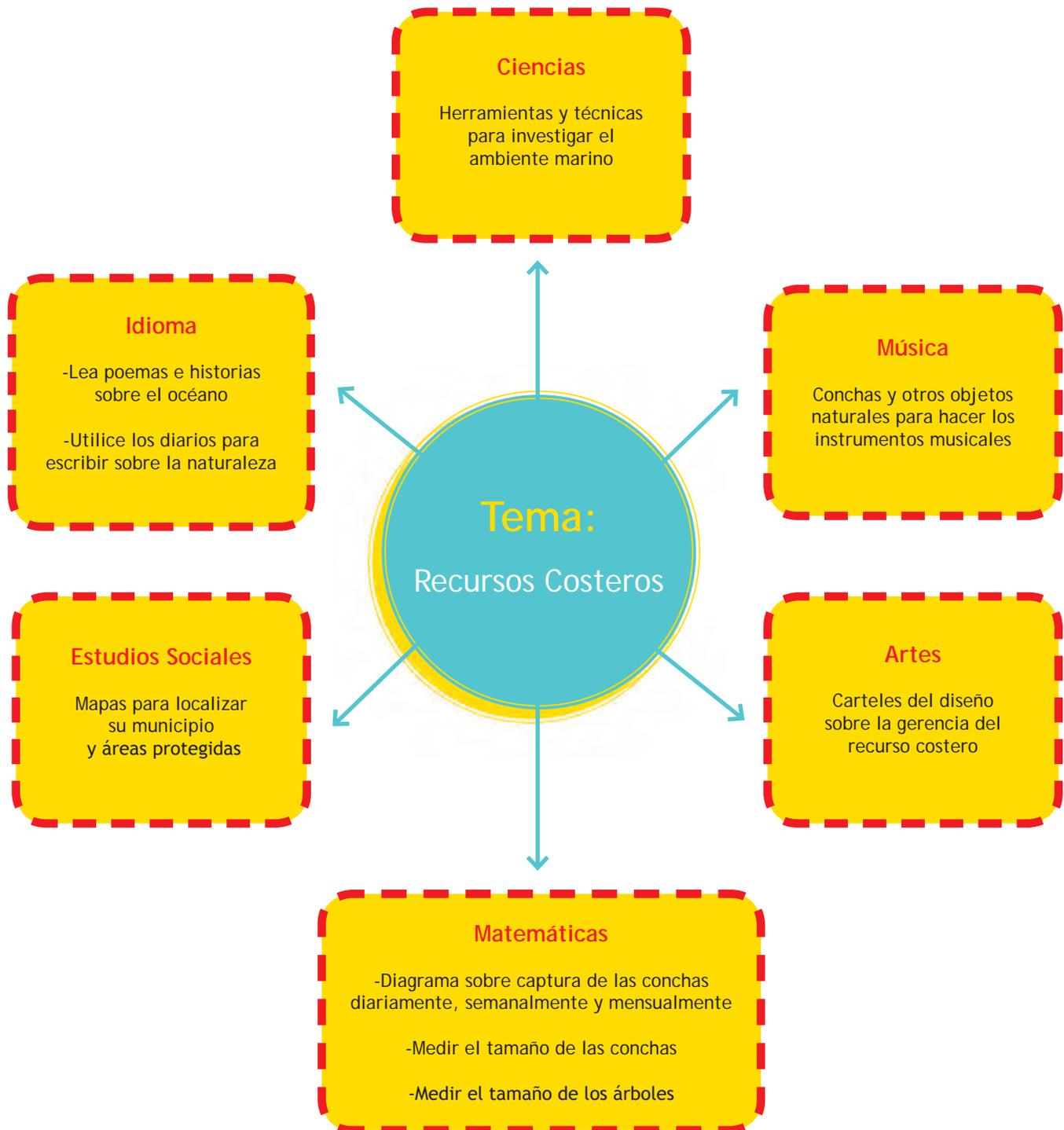
Recursos para maestros

La sección del recurso del profesor, incluye glosarios y referencias.

Utilice esta sección para encontrar información adicional, como apoyo con el estudio del ambiente.



Modelo interdisciplinario de educación ambiental





El Salvador, un país diverso

El Salvador es un país muy diverso en su geografía y en sus poblaciones de plantas y animales. Está ubicado en el corazón de Centroamérica y posee algunos de los más sorprendentes paisajes del mundo. Se caracteriza por la gran cantidad de ecosistemas: diferentes volcanes, bosques salados, bosques nebulosos, playas, etc. Aunque es el país más pequeño en Centro América, cuenta con animales, plantas y muchas riquezas más, comparado con otros países del mundo.

Áreas protegidas

¿Qué es un área protegida?

Áreas protegidas son extensiones de terreno con bosques o agua, especialmente destinados para conservar y manejar racionalmente los recursos naturales en general, según decretos específicos. Estas zonas protegen un número extraordinario de especies animales y vegetales, además de áreas de gran valor geológico e histórico.

Los principales beneficios de las áreas protegidas son:

1. Lugares ecológicos: conservan lugares con características diferentes y únicas de ecosistema, animales y plantas
2. Lugares sociales: pueden ser lugares

recreacionales para la familia con ambiente sano y apoyo al desarrollo rural.

3. Lugares culturales: protegen lugares de gozo espiritual o paisajes con gran belleza panorámica.
4. Lugares científicos: sirven para investigar o identificar otros usos de los recursos naturales sin destruirlos.
5. Lugares turísticos: generan empleo como transporte, hotelería, comida y guía de turismo.

En 1998 se creó en El Salvador, por medio del Artículo 78 de la Ley del Medio Ambiente, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP). Para cumplir con el establecimiento del sistema, existe un proceso continuo de transferencia de áreas naturales reservadas. Este proceso ha permitido reservar más del 50% de áreas naturales propuestas con el que se integra el sistema de áreas naturales protegidas.

¿Qué es un área natural prioritaria?

Área que tiene una extensión relativamente considerable, que forma un continuo con otras áreas y que tiene representatividad de ecosistemas o comunidades únicas a nivel nacional, regional o internacional, no afectados significativamente por la actividad humana. Posee diversidad biológica sobresaliente y aporta bienes y servicios ambientales a una comunidad o municipio.





Nuestra Bahía de Jiquilisco y su cuenca, se declaró como Área Natural Protegida de acuerdo al decreto 579- Ley de Áreas Naturales Protegidas, el 15 de febrero de 2005.



1. Corto plazo, largo plazo

Objetivo: Valorar el tipo de acciones que realizamos con el medio ambiente, para comprender qué acciones de largo plazo pueden conservarse y darle sostenibilidad a los recursos naturales.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Estudio Sociales

Técnica: Experiencia

Tiempo 10 minutos, realice con otras actividades relacionadas

Materiales: Dos (2) dulces para cada alumno.

Instrucciones:

1. Se da un dulce a cada alumno, al comienzo de la lección, diciéndole que se lo puede comer cuando quiera, pero si lo tiene al final de la lección, se le dará otro más. Se puede realizar esta actividad durante

cualquier clase, reservando cinco minutos al final para conversar sobre ella.

2. Al final de la lección, se observará cuántos todavía lo tienen y cuántos ya se lo han comido. Después de repartir los dulces a los que todavía tienen el original, conversen sobre los beneficios inmediatos y los beneficios de largo plazo.



Curil

Esta actividad es recomendada para realizarla en la primera clase de Educación Ambiental.

2. Nuestro país El Salvador

Objetivo: Conocer las diferentes regiones de El Salvador, al consultarlas como fuente de información para ampliar puntos de referencia.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudio Sociales y Educación Artística

Técnica: Investigación, exposición de trabajo

Tiempo: 1 hora para investigación y tiempo para la presentación

Materiales: Un mapa de El Salvador y un libro sobre El Salvador.

Instrucciones:

1. Observar un mapa de El Salvador con los alumnos/as.
 - 1.1 Discutir ¿Por qué es importante estudiar el paisaje geográfico salvadoreño?
2. Instar a los estudiantes investigar y enumerar los elementos geográficos que impiden el movimiento del ser humano de un lugar u otro. (Por ejemplo, volcanes, ríos, bahías, lagos, vegetación densa, etc.) e identificarlos en el mapa.
3. Solicitar a los estudiantes explicar cómo los elementos geográficos impiden el movimiento de animales y la diseminación de las semillas de las plantas.
4. Anotar los diferentes climas y su relación con los elementos geográficos.
5. Invitar a los estudiantes a que se organicen en equipos de trabajo (de dos a cuatros

personas, dependiendo del tamaño de la clase) y hacer una investigación sobre ecología de la comunidad según las regiones o departamentos, ecosistemas, otros.

6. Asignar tiempo para hacer las investigaciones. Si es necesario, orientar como realizar una investigación y preparar un informe.

7. Si el trabajo no fue completado, el siguiente día en la cancha, delineeé con los estudiantes, la forma del mapa de El Salvador.

Se puede realizar la próxima parte el día siguiente. Seleccione la forma de completar la idea o mapa e involucre a los alumnos a hacerlo.

8. Cada grupo debe ubicar el lugar que investigó.

9. Pedir a los estudiantes que hagan dibujos de las partes del país que les correspondió y luego un mural en el aula.

Por tener tantos ecosistemas diferentes, tal vez su comunidad es única y especial. Ustedes pueden empezar estudiando la región donde viven. Ejemplo: ¿Volcán, manglares, playa, etc? ¿Cuáles son las plantas y animales que viven? ¿Cuál es el clima de su región? ¿Cómo es su región diferente de las otras partes de El Salvador? La siguiente actividad es para conocer su propia comunidad.

3. Conociendo el medio ambiente

Objetivo: Conocer la comunidad indagando sobre sus problemas, a fin de mantenerla limpia y bella.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudios Sociales, Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

Instrucciones:

Cuando los alumnos busquen por sí mismos la información en cuanto a los recursos de la comunidad, conocerán su propio hábitat, los recursos y sus problemas.

Día 1:

Entregar a los estudiantes la tarea de investigar sobre los recursos de su comunidad y los problemas que tienen. (Se puede trabajar en equipos, con dos o tres preguntas similares por equipo). Por ejemplo:

1. ¿De donde viene el agua de la comunidad?
2. ¿Hay un sistema para limpiar y filtrar el agua?
3. ¿Qué se hace con la basura en su comunidad?
4. ¿Qué cosechas hay?
5. ¿Cuál es la historia del uso de la tierra de la comunidad?
6. ¿Qué tipo de animales viven aquí?
7. ¿Qué tipo de peces viven aquí?
8. ¿Qué tipo de plantas se encuentran aquí?
9. ¿Qué tipos de suelo existen en su comunidad?
10. Agregar preguntas que tengan relación con su comunidad.

Día 2:

Discutir la información que consiguieron los estudiantes y escribir la información en un cuaderno. Junto con los estudiantes buscar:

- a. Maneras de mejorar la cantidad y calidad de los recursos naturales de la comunidad.
 - b. Soluciones a los problemas de la comunidad.
 - c. Proyectos productivos para conservar y proteger los recursos de la comunidad.
- Con todos los alumnos de la clase, elaborar un mapa de la comunidad, incluyendo la escuela, las casas, bosques, ríos, bahía, etc. Tratar de hacerlo lo más detallado posible.

4. ¿Qué necesitamos para vivir?

Objetivo: Investigar las necesidades básicas de la población, indagando y discutiendo para proponer acciones viables que minimicen la problemática de su comunidad.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Estudios Sociales y Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

Técnica: Discusión

Tiempo: 40 minutos

Materiales: Pizarrón y yeso.

Instrucciones:

1. Explicar a los estudiantes que en éste ejercicio ellos fungen como oficiales de una Comisión Nacional que está analizando lo que se necesita para vivir a un nivel “adecuado”. Ellos tienen que hacer una lista de todos los requerimientos que necesita una persona para vivir a un nivel “adecuado”.

- En el pizarrón, escribir todos los requerimientos que incluyeron los estudiantes en su lista. Discutir la importancia de cada uno:
¿Es esencial para sobrevivir?
¿Qué pasaría si no la tuvieran?
- Analizar cuáles recursos nos brinda la naturaleza para satisfacer esas necesidades básicas. En el pizarrón escribir:

Necesidades básicas y recursos naturales que las satisfacen

Alimentación *Vestido*

Recreación *Salud*

Educación *Energía*

Otros



- Preguntar a los alumnos si ellos piensan que todos los vecinos de su pueblo o aldea (o todos los ciudadanos de El Salvador) viven a un nivel “adecuado”. Si no viven a un nivel adecuado, ¿por qué?, ¿por falta de recursos naturales?, ¿por mala distribución de los recursos naturales?, ¿qué pasaría si existiera más gente?.
- Pregunte a los alumnos, ¿qué se podría hacer para cambiar ésta situación?, ¿creen que es posible?.

5. Hagamos nuestro abecedario

Objetivo: Observar los recursos naturales que existen en el entorno de la comunidad, realizando recorridos para desarrollar sensibilidad y respeto por la naturaleza.

Grados: 1° a 3° grado

Asignaturas: Lenguaje

Técnica: Juego

Tiempo: 30 minutos

Materiales: Cuaderno y lapicero

Instrucciones:

- Realizar una caminata con los alumnos.
- Indicar la meta. Se espera que cada uno observe los alrededores e intente descubrir algo de la naturaleza que empiece con cada letra del alfabeto. Por ejemplo:
 - abeja, ardilla
 - guineo, bahía
 - casco de burro, culebra
- Escribir y dibujar el nombre de éste animal o cosa, hasta completar el abecedario.
- Repasar lo que han descubierto.
- ¿Pueden los alumnos clasificar las cosas en animales, plantas, minerales, etc?
- Preguntar a los estudiantes si han descubierto cosas a través de ésta actividad y que normalmente no notaban.
- Después de la discusión, asignar una letra (A-Z) a cada estudiante y proporcionarles papel, marcadores o crayones para

dibujar. Pedirles escribir su letra con los elementos de la naturaleza que observaron y conversar sobre formas de cuidarlos o preservarlos.

6. ¿Cuánto vale un árbol?

Objetivo: Dar un valor fijo, en dólares, a un árbol, para reflexionar sobre sus beneficios y relacionarlo con las necesidades básicas de los seres vivos.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Matemática

Técnica: Discusión y observación

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Cuaderno y lapicero.

Instrucciones:

1. Llevar a los estudiantes afuera para observar los árboles. Pedirles que piensen en los beneficios que nos dan los árboles (oxígeno, sombra absorben el CO₂ que expulsamos, etc.)
2. Después de unos cinco minutos, formar un círculo con los estudiantes y preguntarles ¿cuánto cuesta un árbol?. Anotar los precios. Después hacer que cada estudiante nombre un beneficio que le da el árbol.
3. Ahora, empezar a calcular los precios en dólares de cada cosa.
Por ejemplo:

Oxígeno: El árbol nos da ____ tambos de oxígeno y cada tambo vale ____ dólares.

Total = _____

Sombra: El área que cubre el árbol = _____
¿Cuántas láminas cubriría el área _____ x precio de cada lámina (\$6.00)
Total = _____

4. Ahora, sume los totales de todos. Preguntar a los alumnos como comparar este número con su precio original. ¿Cómo cambia su manera de pensar respecto de los árboles?

Agua pura, frutas, etc.



7. Mundo de colores

Objetivo: Desarrollar una mayor sensibilidad visual diseñando modelos que estimulen la creatividad.

Grados: 1° a 6° grado

Asignaturas: Educación Artística

Técnica: Juego.

Tiempo: 40 minutos

Materiales: Pizarra y yeso

Instrucciones:

1. Los estudiantes deben hacer una lista de todos los colores que ven en el aula, incluso colores de la ropa. Hay colores que no tienen nombres.

Lectura complementaria

Medio ambiente

¿Qué es medio ambiente?

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos. Está conformado por elementos naturales como el suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales, microorganismos y componentes sociales que se refieren a los derivados de las relaciones que se manifiestan a través de la cultura, ideología y economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.

El medio ambiente contiene factores bióticos, abióticos y físicos.

- Los factores bióticos son todos los seres vivos, animales y plantas.
- Los factores abióticos son aquellos sin vida, incluyen el aire, agua y minerales.
- Los factores físicos están comprendidos por la temperatura, la humedad, el clima y la altura.

¿Qué es ecosistema?

Ecosistema está formado por individuos de muchas especies de plantas, animales y humanos. Todos los que habitan en un área dependen unos de otros y del medio ambiente. Los componentes bióticos tienen requerimientos básicos. Estos se suplen a través de las **CADENAS ALIMENTICIAS**. Las cadenas alimenticias nos muestran cómo los animales dependen de las plantas y de otros animales para su alimentación. En la naturaleza, las plantas y los árboles crecen

2. Salir del aula. Caminar en silencio por un rato. Cada estudiante debe observar y apuntar. ¿qué colores hay?, ¿dónde se encuentran?, ¿quién vio el mayor número de colores?, ¿hay variaciones del mismo color?, (por ejemplo, café claro, café oscuro y café rojizo).
3. Después de 5-10 minutos, deben comparar las listas con sus compañeros y compañeras, ¿qué colores hay?, ¿dónde se encuentran?, ¿quién vio el mayor número de colores?, ¿hay variaciones del mismo color?, (por ejemplo, café claro, café oscuro y café rojizo).

Aplicación:

Los alumnos pueden coleccionar distintos objetos de la naturaleza, de diferentes colores, para después dibujar o diseñar modelos creativos en el aula. Esta actividad puede acompañarla hacerla con formas y sonidos también.



por el sol, el agua, aire y elementos que hay en el suelo. Hay animales que se alimentan de plantas como pájaros, conejos y vacas.



Hay animales que se alimentan a su vez de otros animales: el tigre come venados, los peces grandes a pequeños. Los humanos se alimentan de plantas y animales.

Algunos de los ecosistemas importantes muy conocidos del área son:

- Bahía de Jiquilisco
- Estero El Tamarindo
- Ríos: Aguacayo, El Eje, El Molino, El Cacao, El Limón, Río Grande de San Miguel
- Volcanes: Chaparrastique, en San Miguel; Conchagua, en La Unión; Tecapa, en Usulután.

8. Las relaciones de un ecosistema

Objetivo: Comprender el concepto "ecosistema", al investigar en fuentes bibliográficas para relacionarlo con su entorno.

Grados: 3° a 6° grado

Asignatura: Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Juego dinámico.

Tiempo: 40 minutos

Materiales: 5 pedazos de cordel de 2 metros para cada estudiante, papeles con sus nombres o dibujos de seres vivos que forman un ecosistema.

Instrucciones:

1. Hacer un círculo con los estudiantes. Pedirles que ilustren y nombren un ser vivo o una cosa no viva que a él o ella le agradan del medio ambiente. Un ejemplo de un ecosistema acuático podría incluir: agua, aire, suelo, sol, algas, plantas, insectos, peces, aves, ranas, culebras, bacterias y hombres. Cada estudiante representará un elemento del ecosistema durante el juego.
2. Comenzando con un estudiante, preguntarle de quién de sus compañeros depende para sobrevivir. Definir cada relación, con un pedazo de cordel, entre el estudiante que es el ave y cada alumno que representa una de aquellas cosas descritas. Después de definir todas las relaciones del primer estudiante, seguir con el alumno de al lado.
3. Ahora, quitar un elemento y observe lo que pasa. Por ejemplo, si quita el agua, que le pasa a cada elemento.
¿Qué le puede interrumpir el sistema?
¿Hay actividades del ser humano que las interrumpen?

4. El facilitador puede cortar con una tijera la red de hilos para representar la acción del ser humano.



9. La telaraña alimenticia

Objetivo: Explicar que es una cadena alimenticia investigando y observando el entorno para comprender el comportamiento de los seres vivos en la naturaleza.

Grados: 1° a 6° grado

Asignatura: Educación Artística

Técnica: Pensamiento y observación

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Pedazos de papel, lápices de color o crayones, pegamento.

Instrucciones:

1. Repasar con los estudiantes qué es una cadena alimenticia.
2. Proporcionar a cada estudiante 3 pedazos de papel (tamaño oficio).

3. Pedir a los estudiantes que escojan 3 seres vivos que sean parte de una cadena alimenticia. Pedirles que dibujen las plantas y/o los animales en sus pedazos de papel.
4. Pegar los 3 papeles para formar la cadena y ordenar de acuerdo a los seres vivos vinculados.

10. La matemática, el lenguaje y la deforestación

Objetivo: Relacionar las asignaturas de Matemática, Lenguaje con situaciones de la vida cotidiana para resolver diferentes problemáticas que se le presenten.

Grados: 2° a 6° grado

Asignaturas: Matemáticas, Lenguaje

Técnica: Uso de los ejemplos reales del medio ambiente en las clases de matemáticas y lenguaje.

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Trazos de papel, lápices de color o crayones, pegamento

Instrucciones:

Ejemplos de lecciones que se pueden enseñar dos temas a la vez. Pueden variar las lecciones dependiendo del nivel de la clase y los temas importantes de su región.

Lección I:

Matemáticas y reforestación

Don Jaime tiene 5 (ó 15) manzanas de tierra. Él puede sembrar 800 árboles por manzana.

Preguntas:

1) ¿Cuántos árboles necesita Don Jaime para sembrar todo su terreno?

R/ $800 \times 5 = 4,000$
ó $800 \times 15 = 12,000$

2) Si solamente 1600 árboles (ó 4800) nacen, ¿cuántos no nacen?

R/ $4000 - 1600 = 2400$
ó $12000 - 4800 = 7200$

2) ¿Cuántos árboles va a sembrar por manzana?

R/ $1600 \text{ dividido entre } 5 = 320$ ó $7200 \text{ dividido entre } 15 = 320$

3) Don Jaime quiere sembrar 250 árboles más por manzana. ¿Cuántas semillas necesita?

R/ $250 \times 5 = 1250$
ó $250 \times 15 = 3750$

4) ¿Cuántos árboles tiene Don Jaime ahora? ¿Por manzana y en total?

R/ $250 + 320 = 570 \text{ por manzana}$
 $570 \times 5 = 2850 \text{ en } 5 \text{ manzana}$
 $570 \times 15 = 8550 \text{ en } 15 \text{ manzana}$

6) Un finquero tenía 3 manzanas de terreno deforestadas, por lo cual decidió reforestar. Fue a un vivero y compró 396 árboles. ¿Cuántos árboles tiene que sembrar por manzana si quiere sembrar todos los árboles?

R/ $396 \text{ dividido entre } 3 = 132 \text{ árboles por manzana.}$

7) La municipalidad decidió reforestar 5 manzanas de terreno que no servían para la agricultura, por lo cual sembró en ellas aproximadamente 798 árboles y no se

pegaron 199 árboles. ¿Cuántos árboles quedaron vivos?

R/ $798 - 199 = 599 \text{ árboles quedaron vivos.}$

Después discutir las razones por las que uno quisiera sembrar árboles.

¿Cuáles son sus diferentes razones para sembrar árboles?

¿Por qué son importantes los árboles? madera, leña, papel, protección de cuencas, control de erosión, frutas, hogar de animales y plantas, sombra, producción de oxígeno, absorción de ruido, mejoramiento de suelo, filtración de polvo y para tener un paisaje bonito.

Lección II:

Subrayar el sujeto y predicado de las siguientes oraciones.

- 1) La deforestación causa contaminación ambiental.
- 2) Los ríos no son basureros.
- 3) Las quemas matan los microorganismos del suelo.
- 4) El cigarrillo contamina el medio ambiente.
- 5) Los basureros producen moscas y zancudos.



11. Limpieza de la escuela

Objetivo: Comprender el rol del ser humano al darle mantenimiento para el cuidado del ecosistema.

Grados: 1° a 6° grado

Asignaturas: Estudios Sociales

Técnica: Demostración, comentario y juego

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Un basurero, basuras, lazo, cuadernos y lápices.

Instrucciones:

Parte I Limpieza

1. Caminar alrededor de la escuela, observando el estado del aseo.
2. Dirigir una discusión sobre la condición del aseo con los estudiantes. Pedir sus opiniones a los estudiantes.
3. Mientras tanto, otro maestro o ayudante, de manera intencionada, pasará por la misma ruta regando basura, fingiendo no ser observado. Llevar a los estudiantes por la misma ruta. Ellos se darán cuenta que alguien ensució la escuela.
4. Facilitar una discusión sobre cuál de los dos estados (sucio o limpio) prefieren los estudiantes.
5. Recoger toda la basura y depositarla en el hoyo escolar o en el contenedor dejándola para la recolección municipal.

Parte II Comentario

Pedir a los estudiantes que escriban un comentario acerca de cómo se sintieron antes y después de ver la basura en su escuela.

Parte III Carrera con basura

1. Dividir a los estudiantes en dos equipos y hacer dos filas.
2. Colocar cubetas vacías a unos metros enfrente de cada fila. Explicar y al lado ponga trozos de basura (papel, cartón, botellas, etc.) para cada grupo. Explíqueles que las cubetas representan botaderos, que cada equipo representa una municipalidad y que cada estudiante representa una familia.
3. Cada estudiante empieza con un pedazo de basura, la cual representa la basura diaria de la familia. El objetivo es que cada equipo corra, uno por uno (como relevo, hasta que llega el compañero y el otro pueda salir), llenando la cubeta con la basura. El primer equipo que ponga toda su basura en la cubeta gana.
4. Discutir métodos de manejo de la basura: enterrarla, quemarla o botarla. Explicar las ventajas y desventajas de cada método.
5. Variar el juego. Hacer el mismo juego, pero esta vez una fila bota un poco de basura (un poco de basura de muchas personas resultará en un promontorio). Después, hay que limpiar el lugar.

12. Basura orgánica e inorgánica

Objetivo: Clasificar la basura orgánica e inorgánica, reconociendo sus características para reciclarla o reutilizarla.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente y Lenguaje

Técnica: Charla y juego

Tiempo: 40-45 minutos

Materiales: Papel, tijeras, pizarrón

Instrucciones:

1. Explicar la diferencia entre la basura que se pudre y la que no se pudre, o sea, la basura orgánica e inorgánica. Pedir a los estudiantes que escriban en el pizarrón una lista de ejemplos de basura que se pudre y que no se pudre.
2. Asignar el nombre de dos objetos a cada estudiante: uno orgánico y otro inorgánico. Objetos orgánicos: silla de madera, camiseta de algodón, frutas, verduras. Objetos inorgánicos: botes, clavos, tornillos, aluminio, plásticos. Dar a los estudiantes seis tarjetas: tres que lleven el nombre de su elemento orgánico y tres con el nombre del elemento inorgánico.
3. Recoger todas las tarjetas y mezclarlas. Colocar las sillas en un círculo y dígalas que se sienten. Distribuir seis tarjeta a cada alumno. Explicarles que al dar la señal, ellos van a empezar a pasar una tarjeta a la persona de su derecha. Cada estudiante recibirá una tarjeta de la persona a su izquierda.

4. Seguir de esta manera hasta que alguien recoja tres con el nombre de un material orgánico. Cuando un estudiante logre coger tres tarjetas con nombres de cosas orgánicas, puede decir “¡orgánico!” seguir hasta que considere que los estudiantes han comprendido los conceptos de una materia orgánica.
5. Preguntar a los estudiantes una vez más sobre las diferencias entre orgánico e inorgánico.



¿Qué es basura?

Es cualquier material que consideramos ya no es útil y deseamos tirar.

Los cuatro tipos de desechos:

- 1) Los desechos líquidos como desechos humanos (orina), agua con jabón, detergentes, etc. contribuyen a formar aguas negras y aguas grises.
- 2) Los desechos sólidos, son los restos de comida, latas, papeles, plásticos etc.

- 3) Los desechos gaseosos son contaminantes como humo de vehículos, fabricas, otros.
- 4) Los desechos especiales son residuos de agroquímicos y tóxicos.

Los grandes grupos en que podemos dividir las basuras son:

Basura orgánica:

Desecho de origen vivo y se pudre. Las sustancias cuyo componente es el carbono, como los seres vivos, papel, cáscaras de frutas, huesos y madera.

Basura inorgánica:

Desperdicios de los cuerpos desprovistos de vida, no orgánicos, como vidrio, plásticos, latas y llantas. No es renovable.

Tiempo de descomposición de las basuras

Tipo de desecho	Duración en el ambiente
Cáscara de banano	3 semanas
Hoja de papel	2 a 4 semanas
Pedazo de tela	2 a 3 meses
Barrilla de Bambú	1 a 2 años
Zapato de Cuero	3 a 5 años
Lata de Aluminio	200 a 500 años
Plástico	500 años
Vidrio	Indefinido

13. Duración de la basura

Objetivo: Aprender que la basura puede durar muchos años en el ambiente, al realizar experimentos que comprueban la vida de los desechos sólidos.

Grados: 4° a 6° grado

Asignaturas: Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Técnica: Lectura, discusión, juego

Tiempo: 30 minutos

Materiales: Afiche, pizarrón, yeso

Instrucciones:

Parte I: Juego

1. Pedir a los estudiantes que calculen cuánto tiempo tardarán unos materiales para descomponerse.
2. Conversar con los estudiantes sobre el proceso de descomposición natural. Presentar información sobre cuánto tiempo necesita cada tipo de basura para descomponerse.
3. Discutir acerca de la basura y lo que se hace con ella en su comunidad.
4. Salir del aula y anotar la cantidad de basura que haya cerca de la escuela.
5. Hacer una lista de la basura, de acuerdo al grupo que pertenece (de papel, plástico, metal, madera, etc.). Seguro va a haber mucho plástico. Después, discutir las implicaciones. Basura plástica significa que va a estar por muchos años y que se acumula cada día. Hablar de la basura en el tiempo de los abuelos (basura orgánica, no había plástico), qué hacían ellos con su basura y si podemos encontrar su basura hoy. Preguntar si nuestros nietos podrán encontrar nuestra basura. Preguntar si nuestros nietos podrán encontrar nuestra basura dentro de 80 ó 100 años.

6. En el pizarrón escribir una lista de los tipos de basura y los tiempos de descomposición (pero que no queden en orden). Colocar a los estudiantes uno por uno (o por grupos) a unir el tipo de basura con el tiempo que requiere para descomponerse, pasando una raya desde la palabra hasta el tiempo.

Parte II: Experimento

1. Dividir la basura que recogieron en categorías: plásticos, vidrios, papeles, latas y desechos orgánicos.
2. Delimitar un área en donde enterrar la basura. Dentro de ésta, hacer hoyos distintos para cada muestra y enterrar. Dejar una señal con una estaca para que pueda encontrar el hoyo otra vez.
3. Una vez por mes y al final del curso lectivo, desenterrar las muestras de basura. Observar lo que sucede y discutir por qué. Discutir nuevamente los métodos para disponer de la basura y las ventajas y desventajas de cada uno.



14. La abonera orgánica

- Objetivo:** Aprovechar los desechos del comedor y aprender estrategias para manejar la “basura”.
- Grados:** 1° a 6° grado
- Asignaturas:** Ciencia, Salud y Medio Ambiente, y Lenguaje
- Técnica:** Proyecto con el huerto escolar.
- Tiempo:** Una lección para empezar y varios meses de mantenimiento
- Materiales:** Residuos vegetales, un terreno, palas.

La basura orgánica, en vez de ser un problema, puede ser un beneficio para el huerto. La basura que se pudre contiene minerales que enriquecen el suelo y le dan mejor estructura. Utilizándola como abono dará una cosecha más grande.

LAS 3 ERRES

Discutir las tres R's: reciclar, reutilizar y reducir.

Vamos a practicar la letra R y aprender que significan en cada una de éstas palabras para el día de la tierra. Estos son algunos ejemplos que puede discutir:

Reciclar:

No debemos desechar latas de aluminio, botellas ni periódicos en el vertedero. Estos artículos se pueden reciclar. No deseche esas cajas de zapatos -- las puede usar para guardar cosas o hacer juguetes, tal como casitas de muñecas o dioramas.

Reutilizar:

No siempre se necesita un pedazo de papel nuevo o una camiseta nueva. Se puede

reutilizar lo que ya se posee. De esta manera ayudamos a que el vertedero no se llene rápidamente. ¿Cómo se puede reutilizar un pedazo de papel? Por ejemplo: Se puede utilizar las páginas cómicas del periódico para envolver un regalo.

Reducción:

Cada hogar puede reducir la cantidad de basura que genera y esto ayuda a reducir la cantidad de basura en los vertederos. De ésta manera, los vertederos pueden durar muchos más años. Compostación es una manera de reducir. Discutir otros ejemplos de reducir y cómo se pueden reducir.

a pintar los dibujos de las latas y botellas. Mientras el estudiante está haciendo el collage, discutir como están reutilizando los materiales para hacer del collage un arte.

Si desea puede añadir otros materiales naturales al collage, hojas secas, etc.

Actividad opcional:

Usted probablemente ya tiene un sistema de reciclar en su hogar. Discutir con los estudiantes el sistema y preguntarles si tienen otras ideas para reciclar, reutilizar y reducir. Se asombrará de algunas de las ideas que a ellos se les ocurrirán.



Actividad opcional: Collage de reciclar, reutilizar y reducción.

Escribir una letra R grande en un pedazo de papel grande. Usar papel que va a desechar y unir con cinta adhesiva para crear un cartel. Animar al estudiante a trazar con pintura sobre la letra R.

Cortar pedazos de periódico, papel de páginas de revistas viejas, y cualquier otro papel desechable. Dibujar botellas y latas en el cartel. Animar al estudiante a pegar los pedazos de papel desechable y

¿Cómo hacer compostaje?

¿Qué se necesita?

⇒ Para compostar se requiere 1 metro por 1 metro de espacio en su jardín, en donde armar una pila con los materiales orgánicos. La pila puede manejarse dentro de un contenedor o compostera.

⇒ Añada los materiales verdes y cafés por capas (más secos o más húmedos respectivamente). Trate de lograr la siguiente proporción: Una parte de verdes por cada parte de cafés.

⇒ Humedezca uniformemente de vez en cuando y cuide que tenga buena ventilación, revolviendo la mezcla ocasionalmente. Así, lentamente, el tamaño de la pila irá disminuyendo en la medida que el material se vaya degradando.



Añada los materiales verdes (húmedos) y cafés por capas (secos). Trate de lograr la siguiente proporción: Una parte de verdes por cada parte de cafés.

Compost rápido:

Si desea obtener compost en 3 a 4 meses, junte un metro cúbico de material y pique todo en pedazos de menos de 5 cm. Revuelva la mezcla una o dos veces por semana y cuide que esté siempre con la humedad adecuada.

Si luego agrega material fresco, éste retrasará la producción de compost, por ello una buena opción es iniciar una pila nueva.

Compost lento:

Arme una pila añadiendo material en la medida que se genere. Al cabo de un año podrá encontrar compost listo, haciendo un hoyo a un lado de la pila para alcanzar el compost que está en el fondo. Cuando desee ayudar un poco al proceso, rocíe con agua (1 - 2 veces por mes) y entierre una vara o palo en la mezcla, para asistir la aireación.

Contenedores para compostaje:

No es necesario un contenedor, pero ayuda para que su pila se vea más ordenada y es útil para apurar el proceso. Hay varios contenedores (composteras) que puede construir o habilitar:

Compostera cúbica:

Esta es de ladrillos o madera. Se recomienda dejar un lado libre o que sea sencillo de desmontar, para facilitar el volteo del material así como para retirar el compost listo. Deje espacios entre las tablas o ladrillos para la entrada de aire. Puede cubrir los lados y fondo con una rejilla galvanizada, para el control de vectores y mascotas. Ponerle tapa es opcional, dependiendo de la cantidad de lluvia en la zona. Las dimensiones son de 1 metro por lado, lo cual asegura un compostaje adecuado.

Barriles o tambores plásticos:

Hacerles entre 24 a 48 hoyos de 1 cm de diámetro, para una buena aireación. Por no tener contacto con la tierra se recomienda agregar algunos puñados de compost viejo o tierra del jardín a la mezcla para ayudar a iniciar el compostaje. Colóquelo bajo techo para evitar entrada de agua de lluvia.

Compostera de rejilla:

Consiga una rejilla de 3.5 metros de largo por un metro de alto. Junte y anude los extremos. Cuando sea necesario revolver su mezcla, levante la rejilla, colóquela a un lado y vuelva a llenarla. De esta manera, asegura una buena aireación.



No es necesario tener un contenedor para su compost, pero ayuda para que su pila se vea más ordenada y es útil para apurar el proceso.

Ubicación de la pila o compostera

- ⇒ Ubíquela en un suelo parejo y con buen drenaje.
- ⇒ El lugar debe mantenerse parcialmente con sombra y protegido de viento fuerte.
- ⇒ Coloque sobre la tierra una capa de piedras esparcidas o ramas cruzadas antes de colocar la pila o compostera, ayudará en la aireación. Si las ramas son muy pequeñas, se hará complicado voltear la última capa del montón. Otra manera es picar y soltar la tierra antes de iniciar el compostaje.

¿Qué materiales se pueden compostar?

Para hacer compost se puede utilizar gran parte de lo que se genera en el jardín y en la cocina, aunque se deben evitar algunas cosas, como se detalla más abajo. Los materiales a compostar se dividen en cafés y verdes (más secos o más húmedos respectivamente).

Lo que hay que tener en cuenta

Humedad:

Para medir humedad apriete un puñado del material de la pila en su mano. Si puede hacer una pelota de material con la mano sin que ésta gotee o se desmenuce fácilmente, está correcto (como una esponja bien estrujada). Si está seco, agregue material húmedo (verde), o agua uniformemente.

Temperatura:

Dependiendo de qué materiales ha añadido a la pila y si se voltea frecuentemente, habrá una alza de temperatura dentro de ésta, debido al calor generado por la actividad de los microorganismos. Esto es bueno pues indica un proceso activo y el compostaje se hace más rápido. Si desea obtener compost en poco tiempo deberá airear (voltear) la mezcla cada vez que la temperatura descienda. Finalmente, cuando el compost esté casi listo, la temperatura bajará sin importar cuantas veces lo voltee.

Microorganismos:

Si su pila o compostera está colocada directamente sobre la tierra, los microorganismos y otros que se requieren en el proceso pasarán solos a la mezcla. Sin embargo, si sus materiales se encuentran aislados, es bueno agregar a la mezcla unos

puñados de compost viejo o tierra para ayudar a iniciar el proceso.

Epoca del año:

Bajas temperaturas (invierno) retrasarán el compostaje. Es mejor iniciar una pila en primavera o verano.

¿Cuándo está listo el compost?

Dependiendo de cuanto trabajó el proceso, el compost está listo en un período de 3 a 12 meses. El compost puede haber alcanzado la etapa de madurez o encontrarse como compost inmaduro. La siguiente tabla le ayudará a definirlo:

También se puede hacer la prueba de la bolsa: Coloque aproximadamente 1 kilo de compost en una bolsa transparente, ciérrela y ubíquela en un lugar fuera del sol, directo a temperatura ambiente. Si después de 24 horas la bolsa ha transpirado mucho, por aumento de la temperatura dentro de la bolsa, es porque aún no se encuentra maduro y debe seguir procesándose.

Usando el compost:

El compost se puede tamizar con una rejilla de 1 por 1 centímetros antes de usarlo. El material retenido es devuelto a la compostera.

Aplicación y dosis recomendada:

- ⇒ Para almácigos usar 1 parte de compost por una parte igual de arena o tierra
- ⇒ Para maceteros use 1 parte de compost por 3 partes de tierra

- ⇒ Para iniciar huertos, flores y prados nuevos mezcle 2 - 3 kilos de compost por cada metro cuadrado, incorporándolo a la tierra
- ⇒ En torno a flores y arbustos se puede colocar una capa de compost encima del suelo (de 2 - 4 cm), en primavera. Desmalezar primero.
- ⇒ Para árboles coloque el compost sobre el suelo en una capa de hasta 5 cm, desde unos 15 cm del tronco hasta cubrir el ancho del árbol
- ⇒ Para obtener té de compost llene una bolsa de tela con un litro de compost. Amarre la bolsa y colóquela dentro de un balde lleno de agua durante toda una noche. Si lo dejó más de una noche deberá diluir el agua antes de usar. Riegue sus plantas con el té de compost.

¿Qué materiales se pueden compostar?

Cafés (secos)	Observaciones
Aserrín, virutas de madera	En pocas cantidades. No utilizar si proviene de madera enchapada
Hojas perennes (no se caen en otoño)	A veces son muy duras, es mejor añadir las picadas
Hojas secas	Júntelas en otoño para usar durante las otras estaciones
Pasto cortado y seco	Cuando se requiere de materiales cafés para la mezcla se puede secar al sol pasto recién cortado
Podas	Ayuda a la aireación. Debe ser picado en pedazos chicos de máximo 5 cm

Verdes (húmedos)	Observaciones
Cenizas de madera quemada	Usar pocas cantidades
Cítricos	Requiere de buena aireación
Corontas de choclos	Solamente picados en pedazos chicos (menos de 5 cm)
Estiércol de animales herbívoros	Caballos, vacas, ovejas, pollos, patos, conejos, etc.
Frutas y verduras	Usar cáscaras o pedazos picado en pedazos chicos
Hojas y bolsa de té	Esparcir

¿Qué materiales no son apropiados para compostar?

Material	Observaciones
Carne, huesos, pescado	Emiten olores y atraen roedores y vectores
Cenizas de carbón	No incluir
Comida cocida y granos	Pueden contener aceites y gorduras que atraerán roedores y vectores
Excrementos de animales carnívoros (perros, gatos)	Pueden contener organismos peligrosos para la salud
Aceites y Grasas	Se pudren y huelen mal cuando se descomponen
Malezas y plantas persistentes	Por ejemplo, malezas y plantas que tienen raíces persistentes, asimismo malezas que tengan semillas
Material inorgánico	Como vidrios, latas, metales, plásticos
Plantas enfermas	No incluir
Productos lácteos	Como queso, mayonesa, aderezo, leche, yogurt, crema, etc.

Compost inmaduro	Compost maduro
Café oscuro	Café oscuro
Más o menos pronunciado	Sin olor fuerte
Hay gusanos y partes del material que pueden ser identificados	No hay gusanos y nada del material puede ser identificado
Puede ser usado como cobertura para jardines, arbustos y árboles perennes	Incorporado en la tierra
Usar poca cantidad (puede quemar las plantas)	No hay riesgos, es bueno realizar varias aplicaciones

Problemas y soluciones

	Causa	Solución
Mal olor	Falta de oxígeno. Demasiada agua. Demasiado material verde. La pila es muy compacta o grande.	Voltee la pila Agregue hojas secas, aserrín o paja Agregue material café Voltee la pila o disminuya su tamaño
Centro muy seco	Falta de agua.	Voltee y humedezca
Temperatura no sube	La pila es muy chica. Falta material verde tiempo frío.	Agregue materiales o aísle los lados Agregue cortes recientes de pasto o restos de vegetales o frutas
Pila muy húmeda	Excesiva lluvia. Excesivo riego.	Tapar con plástico, cuidar que se permita la aireación a través de hoyos. Agregue material seco (hojas, aserrín, paja). Revolver
Vectores, moscas	Restos de cocina.	Cubra los restos de cocina con tierra, compost viejo u hojas secas.

*CONAMA Región Metropolitana de Santiago, Moneda N° 970, piso 12. Santiago, Chile. Tel: (56-2) 671 3052, fax: (56-2) 671 7710, mailto:conamarm@conama.cl
Todos los derechos reservados 2001®.*

HOJA DE ACTIVIDAD

Ordenar las letras de las siguientes palabras utilizando las indicaciones.

¿Qué cosas reciclas en tu casa?

¿Si no las reciclas, qué haces con ellas?

S J T L O E A R S A I E D F L :

Todas las cosas hechas del metal usado en estas cosas ya tiene como mínimo de 25 % de contenido reciclado.

A R H E I B :

Si la dejas en el suelo en lugar de ponerla en bolsas y arrojarla a la basura, puedes hacer que tu césped sea más verde y sano.

L A B E C T A L O E D C O :

Este producto de plástico puede molerse en partículas pequeñas y convertirse en una tela suave utilizada para suéteres, chaquetas, calzoncillos largos, y guantes.

L P P E A :

Muchas clases de este material pueden reciclarse en las oficinas y en tu casa.

A L S I L S :

Puedes darles estos y otros muebles a otra persona si ya no los necesitas.

O A P R :

Cuando ya no la uses más, puedes hacer trapos con ella para la limpieza, usarla para jugar, o incluso para hacer una colcha.

L S A S B O :

Tanto si son de plástico como de papel, puedes usarlas otra vez hasta que se rompan.
¡Después, a menudo pueden reciclarse!

Respuestas: Latas de frijoles, hierba, botella de coca, papel, sillas, ropa, bolsas.

HOJA DE ACTIVIDAD

¿Puede corresponder las siguientes palabras con sus definiciones correctas?

- | | |
|------------------|---|
| _____Desperdicio | A. Un material hecho por la naturaleza que es necesario para la vida (también se llama materia prima). |
| _____Recursos | B. Un lugar construido especialmente para desechar basura. Cuanta menos basura tengamos, menos necesitaremos ésto. |
| _____Conservar | C. Hecho de materiales naturales o reciclados; los consumidores los compran todos los días. |
| _____Productos | D. Aunque protege a los productos antes de ser comprados, por ejemplo los vegetales frescos, no los necesitan. Busca productos que no los tengan. |
| _____Reciclable | E. Éstos pueden recogerse en tu comunidad y ser transformado en un nuevo producto por un fabricante. |
| _____Abono | F. Lugar en que la naturaleza recicla restos de comida y residuos del jardín. |
| _____Basurero | G. Así se llama a los recipientes que pueden dañar a las personas o al medio ambiente si no se desechan debidamente. |
| _____Tóxico | H. Usar cuidadosamente, evitando los desperdicios. |
| _____Envase | I. El metal proviene de minas y rocas en la tierra. |
| _____Mineral | J. Restos de comida, papel sucio, y otras cosas que se tiran a la basura |

Respuestas: Desperdicio J, Recursos A, Conservar H, Productos C, Reciclable E, Abono F, Basurero B, Tóxico G, Envases D, Mineral I



15. Papel reciclado

Materiales: Tela pellón y fieltro; ganchos para ropa; bastidores de madera uno con malla (mosquitero) y uno sin malla; Licuadora; 2 piezas de madera de poco espesor; batea de plástico, papel desechado, esponja.

Proceso

1. Cortar el papel en pequeños trozos con la mano.
2. Remojar el papel en un bote con abundante agua por un periodo mínimo de dos horas.
3. Licuar el papel.
 - a. Colocar papel remojado dentro de la licuadora.
 - b. Agregar abundante agua. Debe haber en el vaso de la licuadora más agua que papel.
 - c. Licuar el papel por aproximadamente un minuto. Los trozos de papel deben de quedar bien disueltos para que el resultado final sea el óptimo.
4. Llenar la batea con agua y agreguemos la pulpa licuada.
5. Colocar el contramarco sobre el marco. Introducirlo dentro de la batea y con un movimiento lento y continuo desde atrás hacia adelante de la batea mover los marcos sin detenerse hasta llevarlos a la superficie.
6. La pulpa que se encontraba en la batea está sobre la malla del marco.
7. Colocar nuestra hoja de papel recién formada sobre un trozo de fieltro.
8. Retirar el exceso de agua presionando con la ayuda de una esponja.
9. Finalmente levantar el marco y la hoja queda adherida a la tela filtro y sobre esta nueva hoja de papel reciclado colocaremos una pieza de pellón.
10. Con ayuda de las tablas, prensar nuestras hojas, colocar una en la parte inferior y la otra en la superior en la cual alguna persona se puede apoyar para pisar y exprimir nuestras hojas de papel.
11. Tomar unos ganchos para ropa y colgar nuestras hojas de papel sostenidas en la tela pellón.



¿Qué hacemos hoy?

Estas pautas ayudarán a los profesores a saber cómo se puede hacer papel que sirva para que los alumnos/as conozcan el proceso y les sirva de reflexión sobre el despilfarro de recursos y de lo sencillo que es reutilizar materias primas para crear un papel atractivo que puede servir para múltiples aplicaciones.

Ingredientes:

Podemos utilizar prácticamente casi todos los tipos de papel: higiénico, de periódico, blanco, papel de empapelar, de colores, fosforito... Lo único que debemos ver es que no se encuentre plastificado, ya que no nos sirve. Además de papel, podremos incorporar al proceso algodón deshilachado, hojas, pétalos, espigas, aromas e incluso purpurina. Y es que la fabricación de papel es muy creativa y gratificante tanto para profesores como para el alumnado. Dependiendo de las edades del grupo, podremos enfocar esta experiencia hacia la historia del papel, el medio ambiente y el reciclado o las posibilidades creativas de esta materia prima.

Procedimiento:

Lo primero que hacemos es recortar en trozos pequeños los distintos tipos de papel: que el mayor no sea más grande que un sello de correos.



Después, cuando ya tenemos suficiente, pondremos el papel en una palangana con una parte de papel y dos de agua (siempre el doble de agua). Si el papel contiene tinta (por ejemplo, con el papel de periódico), el agua la podemos poner muy caliente para que se vaya la tinta. A continuación le pasamos la batidora.

Procuraremos que quede bien finito y molido el papel. Para que no salpique, podemos rodear la batidora y el recipiente con una camisa vieja, como se muestra en la imagen.



Pasamos la batidora sin salpicar demasiado.

Este es el único proceso peligroso para los más pequeños/as. Tenemos que tener mucho cuidado de hacerlo y a continuación, retirar el electrodoméstico, para evitar accidentes. Después, se puede dejar reposar hasta el día siguiente. De todos modos, no pasa nada si el mismo día seguís con el desarrollo del taller. Colamos el papel y lo escurrimos en escurriverduras. Le pasamos agua por encima para que quede bien aclarado. Después, en otra palangana lo suficientemente amplia, ponemos agua fría limpia. Añadimos unos puñados de la masa que hemos escurrido bien y agitamos el agua para que se disuelva bien.



Lo que aparece en la rejilla, formará una lámina de papel.

Introducimos la rejilla y subimos para capturar el papel. Le pasamos por debajo con un salvauñas y esponja para que se escurra bien el agua sobrante.



A continuación, volcamos la rejilla sobre una tela que previamente hemos humedecido y le volvemos a aplicar la esponja. Cuando hemos escurrido bien el agua, levantamos y ya tenemos el papel sobre la tela. Damos varias capas hasta completar la superficie de la tela y dejamos secar.



A los más pequeños, les encanta hacer papel.

En este momento, le podemos poner entre dos capas finas de papel, una serie de hojitas, pétalos que hemos recogido el día anterior o que tenemos secos en un libro. Queda muy bonito el resultado...



Hacer papel estimula la creatividad.

En unas horas (en verano) o al día siguiente, ya tenemos el papel seco. Es conveniente retirarlo con cuidado de la tela y ponerlo entre unas superficies planas y con peso para que no quede ondulado.

¿Y ahora qué hacemos?

El papel es una materia prima con la que podemos hacer muchas cosas: podemos hacer cuadernillos, utilizarlo para forrar cajitas, para crear preciosas lámparas... El único límite es nuestra imaginación. Lo más difícil ya está hecho.

16. Visitemos el manglar

Los manglares

Los manglares necesitan costas de mareas tranquilas y son importantes “creadores de terreno” que participan directamente en la formación de tierra por ellos es necesaria, su protección contra la erosión y la extensión de las costas. Su distribución se limita fundamentalmente a los trópicos, entre los 30 grados de latitud al norte y al sur de la línea ecuatorial.



Un MANGLAR es un grupo de especies de árboles o arbustos que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados que están sujetos a intrusiones de agua salada. El término manglar incluye varias especies que poseen adaptaciones similares, pero que pertenecen a familias diferentes. Algunas de éstas adaptaciones dependiendo de las especies son:

- Son árboles foliados (hojas anchas)
- De consistencia un tanto esclerófilas (hojas duras)
- Algunas con estructuras especiales llamadas: HIDATODOS, sirven para mejorar la excreción salina (tolerancia a altos niveles de salinidad), NEUMATOFOROS, sirven para aumentar el intercambio gaseoso (salida del bióxido de carbono), LENTICELAS, permiten la entrada del oxígeno
- Contienen raíces zancudas o aéreas (para mejorar anclaje y soporte, estabilizan el árbol en terrenos blandos.
- Semillas flotantes (plántulas)

Características de los manglares

En la Bahía de Jiquilisco y zonas costeras se encuentran los manglares. Son árboles muy tolerantes a la sal que ocupan la zona intermareal (zona de inundación de marea alta y baja) de las costas de áreas tropicales de la tierra.

Poseen una gran diversidad biológica por su alta productividad se puede encontrar gran número de especies de aves, peces y crustáceos. También sirven de hábitat para numerosas especies y proporcionan protección natural contra vientos, olas producidas por huracanes e incluso por maremotos.

En los manglares de la Bahía de Jiquilisco, existen variedad de especímenes de moluscos bivalvos como: el curil, curililla, casco de burro y almejas, que contribuyen en gran medida a la biomasa del bosque salado. Además tienen un alto valor comercial y alimenticio para las familias de la zona. De tal manera que en el marco de la actividad pesquera artesanal, la extracción del curil constituye una fuente de ingresos muy importante a lo largo de la zona.

Las especies de mangle de la Bahía de Jiquilisco son: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), "madresal" (*Rhizophora hariizinii*), "botoncillo" (*Avicennia germinans*), "Istaten" (*Laguncularia racemosa*) (Quezada, 1998).

Mangle rojo (*Rhizophora mangle*)

Tiene raíces de sostén y posee lentícelas, las semillas germinadas (plántulas) son colgantes, de color verde o pardas, el tono de color bajo la corteza del árbol va de rosa a bastante rojo, la parte inferior de la hoja tiene pequeños puntos de color verde profundo.

Mangle negro (*Avicennia germinans*)

Posee hojas de forma puntiaguda con la parte inferior blanca y usualmente con granos de sal, su tronco es de color oscuro, su característica más sobresaliente es el desarrollo pronunciado de neumatóforos. Los neumatóforos brotan de estas raíces y alcanzan alturas de 20 cm. o más sobre el suelo, su función es la de ventilar el sistema radicular.

Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*)

Se distingue porque tiene dos pequeñas glándulas anaranjadas o rojizas en la base de la hoja; sus hojas son ovaladas y posee neumatóforos pero son menos numerosos que en el mangle negro.

Mangle botón (*Conocarpus erectus*)

Posee pequeños frutos en forma de conos redondos de color púrpura o marrón; se puede encontrar en la parte más alta y arenosa y menos salados del manglar.

Generalmente esta especie no se considera un mangle verdadero sino una especie periferal

Importancia de los manglares

Los manglares son ecosistemas importantes y ejercen distintas funciones que están al servicio del ser humano gratuitamente. Entre las funciones y valores de los manglares podemos mencionar lo siguiente:

- Son evapotranspiradores, suplen de humedad a la atmósfera (fuente de enfriamiento natural a las comunidades cercanas).
- Son productoras de grandes cantidades de oxígeno.
- Son fuentes de materia orgánica e inorgánica que sostiene la red alimentaria estuarina y marina.
- Sustentan un número considerable de especies vulnerables o en peligro de extinción.
- Sirven de hábitats a especies marinas y estuarinas de alto valor comercial.
- Estabilizan los terrenos costeros contra la erosión, protegen el litoral contra los vientos huracanados y otros eventos climatológicos de gran impacto.

- Sirven como reguladores del flujo de agua de lluvia, reducen el efecto de las inundaciones.
- Son zonas de amortiguamiento contra contaminantes en el agua.
- Son de importancia económica para la pesca comercial, usos recreativos y educativos.
- Constituyen uno de los grandes atractivos isleños tanto para los turistas como para los científicos.

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su estudio Plan de Manejo del Área Natural y Humedal de la Bahía de Jiquilisco (2004), existe un descenso de la superficie de manglar en El Salvador, pero el estudio ha contemplado que existen 18,720 hectáreas de manglar, lo que supone un descenso de la superficie de 4,192 ha. aproximadamente

Causa de deterioro de los manglares (amenazas)

A pesar de la importancia ecológica y recreativa, las actividades ocasionadas por el ser humano han ocasionado el deterioro y la pérdida de éstos recursos naturales. Entre algunas de las causas asociadas a estas actividades se encuentran

- Crecimiento de las salineras camaroneras.
- Avance de la frontera agrícola.
- Tala para construcción.
- Cambio en el curso de las aguas (canalización).

- Erosión y sedimentación asociadas a las malas prácticas en la conservación de suelos.
- Rellenos y construcción.
- Establecimientos de rellenos sanitarios.

Recurso: <http://www.ceducapr.com/manglares.htm>



Cuatro especies de mangle. De izquierda a derecha comenzando arriba a la izquierda: *Avicennia germinans*, *Rizófora mangle*, *Leguncularia racemosa*, *Maytenus phyllantoides* de www.oceanoasis.org/fieldguide/mangroves.sp.html

Turismo en El Salvador

El Salvador es un país que tiene tantas zonas naturales como playas, montañas, ríos, volcanes, lagos y además sitios culturales e históricos como ruinas y ciudades coloniales. Se calcula que 966,416 personas llegaron a este país en el año 2004, como turistas y visitantes, lo que significó un aumento de 20% desde el año anterior. En la Bahía de Jiquilisco el visitante puede practicar la natación, el ski, snorkeling, observación de aves (birdwatching), velerismo, kayaking, navegación, pesca, windsurfing, etc. Asimismo puede visitar el área protegida Chahuantique para practicar el eco-turismo. Se pueden observar los monos araña (en peligro de extinción) la mariposa big blue y hay nacimientos de agua.

Destinos de interés del Este de El Salvador

*Volcán de Tecapa
Bahía de Jiquilisco,
Playa El Tamarindo,
Perquín, Cacaopera
Golfo de Fonseca*

La gran ventaja del turismo es que puede contribuir a la economía del país como una industria alternativa. Los visitantes llegan a disfrutar la bella naturaleza. Así los habitantes pueden aprender a conocer la riqueza que tiene en su comunidad.

La desventaja es que cada vez que llegan los turistas se están desgastando poco a poco los recursos naturales que tienen. Aunque el turismo en El Salvador esta creciendo cada año, esto significa que el impacto del turismo pueden ser ambos: positivos y/ o negativos.

Impacto positivo y negativo del turismo

Positivos:

- Nueva creación de empleos
- Desarrollo de la infraestructura
- Competencia entre artesanos

Negativos:

- Inflación de precios locales
- Estacional e inestable
- Contaminación
- Presencia de drogadicción
- Trabajo de niños
- Explotación infantil



Ecoturismo:

Ecoturismo es un viaje responsable hacia áreas naturales que conserva el ambiente y mejora el bienestar de la gente local. Los aficionados a la naturaleza, cultura e historia encontrarán mucho que hacer en El Salvador.

