



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



MINISTERIO DE AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

“Si continuamos destruyendo nuestros entornos y lo desconocido, alteramos la acción de los procesos naturales y los bienes y servicios para el desarrollo humano, dentro de un marco de sustentabilidad. La ciencia y la tecnología y la información derivada de ellas, permiten descubrir lo desconocido, pero si éste se pierde antes de ser descubierto, limitamos el conocimiento y por consiguiente, la acción y la educación, la ciencia y la tecnología”.

Tomado del libro
Sustentabilidad, Democracia y Justicia: Pax Natura
Dr. Luis Alberto Ferrate
Banco Interamericano de Desarrollo

3

Orientaciones para el desarrollo curricular
Área de Medio Social y Natural

“Educación Ambiental,
con énfasis en Cambio Climático”
Tercer Grado de Educación Primaria

Orientaciones para el desarrollo curricular Área de Medio Social y Natural

3

Tercer Grado
de Educación Primaria



MINISTERIO DE AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Orientaciones para el desarrollo curricular Área de Medio Social y Natural

**“Educación Ambiental, con énfasis en Cambio Climático”
Tercer Grado de Educación Primaria**





Autoridades Ministeriales

Doctor Luis Alberto Ferraté Felice
Ministro de Ambiente y Recursos Naturales

Doctor Luis Armando Zurita Tablada
Viceministro de Ambiente

Ingeniero Luis Miguel Leiva
Viceministra de Recursos Naturales

Comisión Revisión Técnica FOPAS

Ingeniera Diana Sánchez
Coordinadora Unidad de Capacitación/FOPAS

Maestra Julia Flores
Asistente Técnica/FOPAS

Ingeniero Carlos Mancilla
Coordinador Unidad de Cambio Climático

Autora Consultora
Licenciada Azucena Caremina Barrios
Nivel de Educación Primaria

Coordinación General
Licenciada Justa de León de Monney
Directora de Formación, Organización y Participación Social –FOPAS–



Autoridades Ministeriales

Lic. Dennis Alonzo Mazariegos
Ministro de Educación

M.Sc. Roberto Monroy Rivas
Viceministro Administrativo

M.A. Jorge Manuel Raymundo Velásquez
Viceministro de Educación Bilingüe e Intercultural

M.A. Miguel Angel Franco De León
Viceministro de Diseño y Verificación de la Calidad

Lic. José Enrique Cortez Sic
Dirección General de Gestión de Calidad Educativa -DIGECADE-

Licenciado Daniel Domingo López
Dirección General de Currículum –DIGECUR–

Comisión Técnica DIGECUR

Licenciada Sandra Fabiola Juárez López
Especialista en el área Ciencias Sociales y Formación Ciudadana

Licenciado Erick Francisco Ruedas Reynosa
Especialista en el área de Ciencias Naturales

Publicación
Ministerio de Educación

Diseño y Diagramación
Licenciada Rosa Angélica De León

Maestros y maestras:

Con atento saludo, les presentamos las Orientaciones Curriculares del área de Medio Social y Natural, con énfasis en Educación Ambiental y Cambio Climático. Son el producto del esfuerzo conjunto del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales por medio de la Dirección de Formación, Organización y Participación Social, con la colaboración de la Unidad de Cambio Climático y el Ministerio de Educación por medio de la Dirección General de Currículo. En estas orientaciones el tema del Cambio Climático genera las herramientas pedagógicas para el desarrollo de acciones que contribuyen a concretar la cultura ambiental, orientada hacia la formación de actitudes y aprendizajes que ayudan a la adaptación y mitigación al Cambio Climático.

Este esfuerzo conjunto permitirá la aplicación del Currículo Nacional Base en el aula, con una visión de permanente interacción con lo que ocurre en el ambiente, de una forma dinámica, innovadora y efectiva, motivando el interés en las y los estudiantes en el conocimiento de su entorno y la comprensión de los cambios ambientales cotidianos de su contexto.

En la actualidad, todas las sociedades vivimos las consecuencias del Cambio Climático, producto de los niveles de contaminación y otros daños al planeta Tierra. Por esta razón es primordial, formar e informar a las niñas y los niños con relación a la temática ambiental, para despertarles la conciencia ecológica basada en el compromiso del ser humano hacia el planeta Tierra.

Entonces,...La protección del planeta Tierra y las acciones que los seres humanos debemos practicar para evitar el deterioro ambiental es uno de los temas principales a desarrollar en las diferentes áreas del Currículo Nacional Base.

Por último les invitamos a explorar estas propuestas metodológicas, para que junto con sus estudiantes y la comunidad educativa, descubran la importancia de la conservación y uso responsable de los bienes y servicios ambientales y así establecer una relación armoniosa con su entorno, basada en principios de la bioética, que no es más que el cuidado integral de la vida.

© MINEDUC
Ministerio de Educación de Guatemala
6ª calle 1-87, zona 10, 01010
Teléfono: (502) 2411 9595
www.mineduc.gob.gt / www.mineduc.edu.gt

Guatemala, 2010

Las Orientaciones Curriculares de Educación Ambiental con énfasis en Cambio Climático, están fundamentadas en el documento "Introducción al Cambio Climático" Elaborado y Editado por el MARN. Se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación, -MINEDUC- como fuente de origen y que no sea con usos comerciales.

ÍNDICE

Ubicación Temática	5
Estructura de las Orientaciones Curriculares	7
Ecuación Ambiental en los Ejes del Currículo	9
Tema 1	9
La atmósfera y la capa de ozono	
Tema 2	12
Bióxido de carbono y su importancia en la naturaleza	
Tema 3	15
Gases de efecto invernadero	
Tema 4	18
Calentamiento Global y sus efectos en el Planeta	
Tema 5	21
La radiación ultravioleta	
Tema 6	24
Principales Cambios Climáticos en Centro América	
Tema 7	27
Adaptación a los cambios Climáticos	
A reducir el uso de la energía	
Tema 8	30
Formas de ahorrar el Agua y la Energía	
Tema 9	34
La Basura y el Ambiente	
Una forma de cómo aprovechar la basura orgánica	
Tema 10	37
Reutilización de materiales	
Bibliografía	41

Ubicación temática

Las orientaciones curriculares del Nivel Primario tienen como objetivo facilitar la aplicación en las aulas del contenido del documento “Calentamiento Global y Cambio Climático: Causas, Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación”, elaborado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

Las orientaciones curriculares constituyen sugerencias de actividades que se presentan a las y los docentes, para que desarrollen las competencias del área de Medio Social y Natural con énfasis en la Educación Ambiental presentes en el Currículo Nacional Base -CNB-; en concordancia con el documento: “Calentamiento Global y Cambio Climático: Causas, Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación”.

La metodología a utilizar en las orientaciones curriculares se basa en el aprendizaje significativo, en cuanto a que las actividades propuestas inician desde los conocimientos previos que poseen las y los alumnos, para luego facilitar la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas; lo que se concreta en la aplicación final del conocimiento.

Estructura de las Orientaciones Curriculares

El documento inicialmente, está dividido en temas generadores, en los cuales se describe el Calentamiento Global y Cambio Climático. Los temas generadores, están articulados con el documento base elaborado por el MARN.

El documento también incluye la malla curricular del CNB de acuerdo con el grado correspondiente, la cual contiene las competencias, indicadores de logro y contenidos, para que la o el docente los ubique con mayor facilidad y utilice en su labor. El objetivo es transversalizar el tema de Cambio Climático en el área de Medio Social y Natural del Ciclo I de Primero a Tercero grados del Nivel Primario.

El siguiente apartado del documento, lo constituye los contenidos, los cuales fueron seleccionados de acuerdo con el tema generador; por esta razón en los diferentes grados y áreas estos se repiten.

El último apartado del documento es el desarrollo, que contiene la descripción de diferentes momentos de aprendizaje los cuales se describen a continuación:



Cuénteme

Esta sección contiene preguntas que buscan indagar en las y los docentes los conocimientos previos que poseen. Son una forma de motivarlos e introducirlos al tema que se desarrollará.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS EJES DEL CURRÍCULUM



Sabía que...

En esta sección se presenta un texto del documento base elaborado por el MARN o de otra fuente que se relacione con el tema a desarrollar. Esta información, mediante la lectura, será de utilidad a la o el docente para reforzar lo que sabe y/o adquirir nuevos conocimientos, que le permitan orientar a las y los estudiantes en materia de la educación ambiental.



Manitas a la obra!

En esta sección se presentan sugerencias de actividades, que el o la docente realizarán con sus estudiantes para la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. El procedimiento a seguir se basa en las fases del aprendizaje significativo.



Este icono, hace referencia a interrogantes que motivan a la o el lector a reflexionar con relación a ideas principales del tema desarrollado.



En esta sección se sugieren actividades de evaluación para establecer el nivel de aprendizaje de las y los estudiantes.



Al final de algunos temas se presentan términos que aclaran los contenidos desarrollados en la sección "Sabía que...". Los términos se ubican en este lugar para facilitar el acceso a la información relacionada con el tema que se está tratando.

Las Orientaciones Curriculares de los diferentes grados van acompañadas de un cuaderno de trabajo. El lenguaje utilizado en su redacción está dirigido al estudiante, para que él sea el protagonista al elaborar las experiencias propuestas en el cuaderno.

Los cuadernos de trabajo contienen experimentos y diversas actividades del área Medio Social y Natural, para fomentar el uso y manejo del Método Científico como una práctica cotidiana en el estudio de las Ciencias Naturales.

"Los ejes se definen como: conceptos, principios, valores, habilidades e ideas fuerza que, integrados dan direccionalidad y orientación a la reforma del sistema y sector educativo. Son cuatro los ejes de la Reforma Educativa: vida en democracia y cultura de paz, unidad en la diversidad, desarrollo sostenible, ciencia y tecnología". (Diseño de Reforma Educativa, 1998: 52).

"Los ejes del currículo son temáticas centrales derivadas de los ejes de la Reforma Educativa. Orientan la atención de las grandes intenciones, necesidades y, problemas de la sociedad susceptibles de ser tratados desde la educación y, entre otras, tienen las siguientes funciones: a) hacer visible la preocupación por los problemas sociales para adquirir una perspectiva social crítica; b) establecer una estrecha relación entre la escuela y la vida cotidiana en sus ámbitos local, regional y nacional; c) generar contenidos de aprendizaje y vivencias propias del ambiente familiar, comunitario, regional y nacional". (Marco General de la Transformación Curricular, 2003: 54)

La Educación Ambiental está inmersa en el eje de la Reforma Educativa denominado Desarrollo Integral Sostenible y a su vez, en el eje curricular Desarrollo Sostenible.

Según el Diseño de la Reforma Educativa, el Desarrollo Integral Sostenible "requiere de una mejor distribución de la riqueza, el uso racional de los recursos (físicos, técnicos y financieros) y no comprometer el bienestar de las futuras generaciones. Su definición apunta a la construcción de un modelo propio de desarrollo sostenible, con identidad, ... ecológicamente sustentable..." (Diseño de Reforma Educativa, 1998: 53).

De acuerdo con la definición anterior, uno de los propósitos de la Educación Ambiental, es el Desarrollo Sostenible del Planeta.

Desde el aspecto curricular, "se entiende por sostenibilidad, las acciones permanentes que garantizan la conservación, el uso racional y la restauración del ambiente y los recursos naturales del suelo, del subsuelo y de la atmósfera, entre otros" (Currículum Nacional Base, Nivel Primario, 2007: 32).

De acuerdo con el Currículum Nacional Base -CNB-, el Desarrollo Humano Sostenible, es aquel que está centrado en el logro de una mejor calidad de vida para el ser humano a nivel individual y social, potenciando..., la protección de la biodiversidad y los recursos naturales del Planeta; el respeto a la diversidad cultural y étnica, de manera que no se comprometa el desarrollo de las generaciones futuras.

La Educación Ambiental, también está inmersa en el eje curricular denominado Seguridad social y ambiental.

"Se entiende por seguridad, la presencia de condiciones generales que permiten a las personas sentirse resguardadas frente a los riesgos y las potenciales amenazas de su entorno, tanto natural como sociocultural.

“Este eje busca formar la conciencia social de riesgo y de la necesidad de reducir la vulnerabilidad ecológica y sociocultural...y promover la acción de personas e instituciones responsables de garantizar la seguridad de vidas y bienes materiales, frente a situaciones de vulnerabilidad o amenaza” (CNB, Nivel Primario, 2007: 33).

Entonces, la Educación Ambiental tiene como referencia los ejes de la Reforma Educativa y los ejes del Currículo Nacional Base.

Para desarrollar la Educación Ambiental en las aulas guatemaltecas, es necesario disponer de materiales educativos que apoyen al docente, por ejemplo las Orientaciones Curriculares de Educación Ambiental, con énfasis en Cambio Climático impulsadas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo del Ministerio de Educación.

Con el propósito de asegurar la incorporación y el desarrollo de la Educación Ambiental en los centros educativos guatemaltecos es necesario focalizarla en las áreas curriculares siguientes: Medio Social y Natural, Ciencias Naturales y Tecnología y Ciencias Sociales, porque de esta manera la Educación Ambiental se vincula con las competencias establecidas en el CNB del Nivel Primario y Ciclo Básico.

Sin embargo, esto no implica que la Educación Ambiental sea un componente exclusivo de estas áreas curriculares; es necesario que otras áreas también la impulsen, para que de esta forma se cumpla con desarrollar los ejes de la Transformación Curricular.

Tema No. 1

La atmósfera y la capa de ozono

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.1. Describe las relaciones que se establecen entre los componentes de un ecosistema.	2.1.2. Diferenciación entre los componentes y funciones fundamentales de los factores abióticos de un ecosistema.

II. Desarrollo



¿Qué importancia tiene la capa de ozono para el Planeta?



La atmósfera es la capa gaseosa que envuelve a la Tierra, está constituida por las zonas o capas siguientes: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera.

Algunas funciones de la atmósfera son:

- Posibilita la respiración de los seres vivos puesto que contiene oxígeno.
- Distribuye la energía solar por todo el Planeta.
- Protege a los seres vivos de las radiaciones solares perjudiciales, gracias a la presencia del ozono.

El ozono es un compuesto químico, constituido por tres átomos de oxígeno, se encuentra en estado gaseoso, que se forma a partir del oxígeno, en la capa atmosférica denominada estratosfera, cuando esta sustancia se encuentra fuera de la estratosfera, se convierte en un contaminante.

En la ozonósfera se retienen los dañinos rayos ultravioleta por eso es posible la vida vegetal y animal en la Tierra.

La Mesosfera es la capa de la Tierra que se encuentra después de la estratósfera, inicia desde los 50 Km. y se extiende hasta los 80 Km. de altura. En la Mesosfera se encienden los meteoritos que ingresan al Planeta; fenómeno conocido como estrellas fugaces.

La Termosfera o Ionosfera se localiza a 80km desde la superficie terrestre y se extiende hasta los 500 km. de altura. En esta capa se posibilita la comunicación por medio de satélites, pueden enviarse mensajes a distintas partes de la Tierra y también se forman las auroras boreales.

La exosfera es la última capa de la atmósfera se sitúa a 500 km de altura en adelante. En esta capa se sitúan los satélites artificiales que se envían para las comunicaciones. Al concentrarse el ozono en la estratosfera, se forma la zona llamada ozonósfera, la cual absorbe gran cantidad de rayos ultravioleta; proceso que posibilita la vida vegetal y animal en la superficie terrestre.

¿Cómo se destruye la capa de ozono?

Los principales compuestos que dañan la capa de ozono son los clorofluorocarbonos. Estos compuestos contienen cloro, flúor y carbono principalmente, los cuales se encuentran en los gases presentes en los aerosoles, aparatos de refrigeración, pinturas, aire acondicionado y pesticidas.

A la destrucción parcial de la capa de ozono se le llama agujero de ozono. Este fenómeno provoca que las radiaciones ultravioleta del sol atraviesen con mayor facilidad la atmósfera hasta llegar a la biósfera. La radiación ultravioleta, constituye una forma de energía capaz de provocar en los seres humanos las afecciones siguientes: cáncer en la piel, conjuntivitis, cataratas en los ojos y puede afectar el crecimiento de las plantas, entre otros.

¿Qué hacer, para evitar la destrucción de la capa de ozono?

Se puede detener el deterioro de la capa de ozono con actitudes como las siguientes:

- Evitar consumir desodorantes en spray o aerosol, sustituirlos por los de barra o de bola.
- Preferir usar fijadores de cabello en gel en lugar de spray.
- Evitar desodorantes ambientales en la oficina manteniendo una buena ventilación.
- Usar insecticidas naturales.



Entonces, ... el ozono es importante porque filtra los rayos solares perjudiciales para la vida vegetal y animal en el Planeta.

La atmósfera y la capa de ozono

Procedimiento

La o el docente introduce en un globo inflado previamente, una instrucción escrita con relación a la atmósfera. Por ejemplo: Mencione una función de la atmósfera. Luego, trasladan rápidamente el globo entre los estudiantes. A una señal de la o el docente, quien tenga el globo, lo rompe y ejecuta la instrucción. Se sugiere repetir el juego varias veces con diferentes instrucciones sin salirse del tema.

Las niñas y los niños continúan con la adquisición de nuevos conocimientos acerca de la capa de ozono. Doblan una hoja de papel en dos partes. En una de las partes escriben cinco acciones para conservar la capa de ozono y en la otra parte de la hoja, cinco acciones que la dañan. Luego intercambian la información con sus compañeros y compañeras.

Para finalizar, comparten con sus familiares lo aprendido en clase y los motivan a detener la destrucción de la capa de ozono, mediante la no utilización de sustancias en aerosol.



Las y los estudiantes en compañía de su maestro o maestra realizan un recorrido cercano a la escuela, con el propósito de observar algunas acciones que las personas de la comunidad realizan y que contribuyen a contaminar el aire del entorno. Luego llegan al aula y realizan una puesta en común para conocer los resultados de la actividad.

Seguidamente, continúan con el proceso de observación en sus hogares y lugares que más frecuentan. Observan qué acciones propias y de las demás personas contribuyen a la contaminación del aire y aceleran la destrucción de la capa de ozono. Luego registran sus observaciones en un diario. Para finalizar, presentan los diarios al maestro o maestra, quien puede recurrir a una lista de cotejo para evaluar conocimientos y actitudes.



- **Ozonósfera:** estrato donde se concentra el ozono atmosférico, atenúa los efectos de la radiación ultravioleta.
- **Clorofluorocarbonados:** compuestos químicos formados por cloro, flúor y carbonos, que dañan la ozonósfera.

Tema No.2

Bióxido de carbono y su importancia en la naturaleza

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema..	2.3. Participa en acciones de promoción y prevención de problemas de salud humana, sanidad animal, y vegetal, así como ambientales para mantener el equilibrio ecológico.	2.3.3. Participación en acciones para prevenir, minimizar o resolver los problemas ambientales.

II. Desarrollo



¿Qué importancia tiene el bióxido de carbono para los seres vivos?



El bióxido de carbono es un gas, compuesto de la unión de un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno.

Este gas, proviene en gran parte de la descomposición de la materia orgánica incluyendo el humus, así como del uso de combustible fósil ya sea de madera, gas natural o petróleo.

El bióxido de carbono tiene varios usos comerciales, puesto que arde fácilmente. Se utiliza en la producción de bebidas gaseosas y bicarbonato para hornear, entre otros.

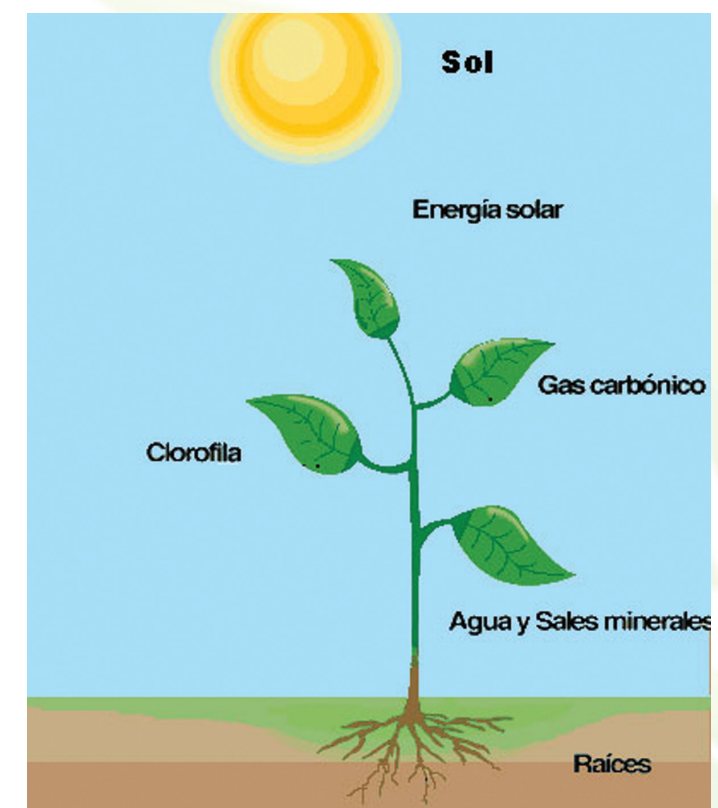
¿Qué importancia tiene el bióxido de carbono?

El bióxido de carbono participa activamente en procesos vitales. Por ejemplo: en la respiración de plantas, animales y el ser humano.

Además, el bióxido de carbono (CO_2) es importante porque:

- Es un gas de efecto invernadero, por lo que retiene el calor del sol en la atmósfera, sin la acción del bióxido de carbono, la Tierra sería un bloque de hielo.
- Es capturado de la atmósfera principalmente mediante el proceso fotosintético de las plantas, para elaborar su alimento. El CO_2 vuelve a las plantas como resultado de la expiración de los animales.
- Los seres vivos acuáticos toman el CO_2 del agua para su respiración y procesos internos de su cuerpo.
- Es imprescindible para mantener el ciclo del carbono y regular el clima del planeta Tierra.

Proceso de fotosíntesis



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.educa.madrid.org>



Entonces,... el bióxido de carbono participa en ciertos procesos vitales y es uno de los Gases de Efecto Invernadero principales.



El bióxido de carbono

Procedimiento

Las niñas y los niños, con su maestra o maestro desarrollan una lluvia de ideas con relación a lo que ocurre con el bióxido de carbono cuando un animal muere. Comentan qué pasa con el bióxido de carbono cuando la materia muere y comparten ideas. La o el docente explica la importancia y los efectos del bióxido de carbono en la atmósfera y para los seres vivos.

Seguidamente, niñas y niños conforman varios equipos. La maestra o el maestro distribuye a los equipos imágenes relacionadas con el medio ambiente; algunas muestran contaminación por emisión de gases y otras no. Ellas y ellos analizan las imágenes, luego escriben un comentario con relación a si existe o no contaminación y cuál es la causa. Luego relacionan la causa de la contaminación con la emisión observadas en las imágenes con el bióxido de carbono. Después intercambian con otros equipos los comentarios para señalar aciertos y errores.



En equipos, niñas y niños elaboran un cuadro sinóptico que muestre la importancia y los efectos del bióxido de carbono en la atmósfera y para los seres vivos. Después, escriben en una pancarta un mensaje que resume los efectos del bióxido de carbono en la atmósfera y para los seres vivos. La o el docente evalúa que el mensaje en la pancarta se relacione con la información del cuadro sinóptico.



- **Átomo:** componente más pequeño de un elemento químico.
- **Biogeoquímico:** se aplica al ciclo o proceso en el que median factores bióticos, geológicos y químicos, como el ciclo del carbono y el del nitrógeno.
- **Ciclo del carbono:** sucesión de transformación que sufre el carbono a lo largo del tiempo
- **Bióxido de carbono (CO₂):** gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y un átomo de carbono.
- **Fotosíntesis:** producción de compuestos orgánicos necesarios para el desarrollo de la planta.
- **Molécula:** unidad mínima de una sustancia que conserva sus propiedades químicas. Por ejemplo, la molécula de agua (H₂O).

Tema No. 3

Gases de Efecto Invernadero

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema..	2.3. Participa en acciones de promoción y prevención de problemas de salud humana, sanidad animal, y vegetal, así como ambientales para mantener el equilibrio ecológico.	2.3.2. Identificación de problemas ambientales, formas de contaminación y su impacto en la vida del ser humano.

II. Desarrollo



¿Conoce cuáles son algunas acciones humanas que aumentan la presencia de los Gases de Efecto Invernadero en el Planeta?



El Efecto Invernadero se produce cuando la atmósfera retiene en la troposfera parte del calor generado en la superficie del Planeta por la radiación solar, debido a la presencia de algunos gases atmosféricos.

Entre los Gases de Efecto Invernadero están: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el oxido nitroso (N₂O) y el vapor de agua.

Estos gases se encuentran de manera natural en la biosfera terrestre. Sin embargo, las actividades humanas, producto de la era industrial, provocaron un incremento en la emisión de estos, los cuales se acumulan en la atmósfera, provocándose el fenómeno que se denomina Efecto Invernadero.

Como se mencionó anteriormente, las acciones humanas realizadas durante el último siglo, asociadas con la revolución industrial, provocaron un incremento en la concentración de Gases de Efecto Invernadero.

Uno de los Gases de Efecto Invernadero es el bióxido de carbono. La concentración de este gas aumentó en los últimos años en la atmósfera debido al uso de combustibles fósiles para el transporte, los sistemas de calefacción, el aire acondicionado, entre otros.

El bióxido de carbono se libera en procesos naturales como la respiración y la descomposición de la materia orgánica.

Otros factores importantes que provocan el incremento del CO₂ son la deforestación y las incineraciones de los desechos sólidos.

El gas metano y el óxido nitroso son otros gases de Efecto Invernadero.



Entonces... el uso de combustibles fósiles, sistemas de calefacción y el aire acondicionado, entre otros, provocan un incremento de los Gases de Efecto Invernadero.



Gases del Efecto Invernadero

Procedimiento

Las niñas y los niños se colocan en grupos responden a la pregunta ¿por qué los Gases de Efecto Invernadero pueden dañar la atmósfera? Escriben en su cuaderno, nombran a un relator realizan una puesta en común.

La o el docente para que sus estudiantes refuercen el tema propone realizar un folleto que describa formas para conservar un ambiente limpio y libre de contaminación.



Las o los estudiantes en su cuaderno diagraman un mapa de conceptos sobre los Gases de Efecto Invernadero y colocan recortes de las acciones humanas relacionadas con la emisión de estos gases. Las y los docentes revisan el cuaderno y evalúa aspectos como: coherencia entre conceptos, presencia de conceptos esenciales,



- **Bromo:** elemento químico altamente reactivo del grupo de los halógenos. A temperatura ambiente es un líquido rojo volátil y denso.
- **Cloro:** es un elemento utilizado en la industria; en el hogar se utiliza para la limpieza y purificación del agua u otros. El cloro regularmente, se encuentra a veces en forma de gas.
- **Fósiles:** sustancia de origen orgánico más o menos petrificada, que por causas naturales se encuentra en capas terrestres.
- **Fluor:** mineral utilizado para la buena salud dental, en exceso representa un peligro para los seres humanos.
- **Halocarbonos:** compuestos que contienen cloro, bromo o flúor y carbono. Estos compuestos pueden actuar como potentes gases de invernadero en la atmósfera. Son una de las causas del agotamiento de la capa de ozono en la atmósfera.
- **Óxido nitroso:** sustancia química compuesta por dos partes de nitrógeno y una de oxígeno (N₂O). Su estado normal es gaseoso pero a cierta presión se vuelve líquido, que lo convierte en un compuesto no demasiado difícil de manipular.

Tema No. 4

Calentamiento Global y sus efectos en el Planeta

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.2. Describe las relaciones que se establecen entre los componentes de un ecosistema.	2.3.2. Identificación de problemas ambientales, formas de contaminación y su impacto en la vida del ser humano.

II. Desarrollo



¿Cómo se puede detener el Calentamiento Global?



El Calentamiento Global es el fenómeno por el cual se produce un aumento inusual en la temperatura del Planeta. En parte, este fenómeno es provocado por el exceso de bióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera, debido al uso de combustibles para el transporte, los sistemas de calefacción, aire acondicionado, la producción de cemento y otros.

El exceso de (CO₂) en la atmósfera, genera el Calentamiento Global, con el correspondiente Cambio Climático.

Los principales efectos del Calentamiento Global son:

- El incremento progresivo de la temperatura promedio que oscila entre 15° y 16°.
- Aumento del nivel del mar por el deshielo de los glaciares.

El incremento progresivo de la temperatura a nivel mundial ha provocado una serie de fenómenos meteorológicos como por ejemplo: Intensas lluvias o ausencia total de las mismas, inundaciones, disminución de alimentos, sequías, entre otras.

Deshielos



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.eitb.com/multimedia/images>

Aumento de población



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com/>

La temperatura global puede estabilizarse mediante una serie de acciones humanas desde la vida cotidiana, por ejemplo:

- Sembrar un árbol. Las plantas son los mayores consumidores de dióxido de carbono, por lo que reducen así la cantidad de este en la atmósfera.
- Usar menos combustible fósil. Los vehículos son los que más los consumen.
- Usar bicicleta, transporte colectivo y otros.



Entonces,... la temperatura global, puede estabilizarse mediante una serie de acciones humanas cotidianas, orientadas a reducir las emisiones de CO₂.



Calentamiento Global: sus efectos en el Planeta

Procedimiento

Niñas y niños, se reúnen en equipos, escriben un relato corto con relación a los efectos del Calentamiento Global y las acciones a ejecutar para prevenir futuros desastres. Luego, los equipos, intercambian sus relatos para mejorarlos.

Seguidamente, niños y niñas representan el relato (pueden utilizar una dramatización). La o el docente observa las representaciones y comenta. Se sugiere que la o el docente durante las representaciones, evalúe los conocimientos adquiridos por las niñas y los niños relacionados con los efectos del Calentamiento Global.

Por último, niñas y niños, en equipos, elaboran afiches para comunicar a la comunidad las causas y los efectos del Calentamiento Global. En el anverso de la ficha escriben las causas y en el reverso los efectos.



Niñas y niños escriben una reflexión personal acerca de la importancia que tiene actuar responsablemente, para minimizar los efectos del Calentamiento Global en la comunidad. Los niños y las niñas intercambian sus reflexiones en búsqueda de similitudes y diferencias, con el objeto de enriquecer su trabajo.

Tema No. 5

La radiación ultravioleta

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.3. Participa en acciones de promoción y prevención de problemas de salud humana, sanidad animal, y vegetal, así como ambientales para mantener el equilibrio ecológico.	2.3.3. Participación en acciones para prevenir minimizar o resolver los problemas ambientales.

II. Desarrollo



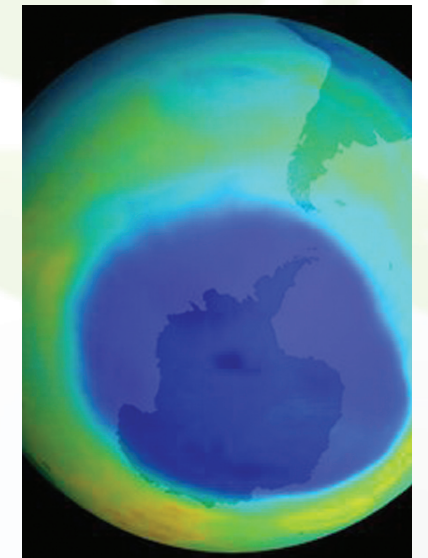
¿Cómo afecta la radiación ultravioleta a los seres humanos?



La radiación solar ultravioleta o radiación UV, es parte de la energía radiante del Sol y desempeña un papel importante en la determinación de las condiciones climáticas del Planeta.

Las radiaciones solares UV (ultravioleta) que se dirigen a la Tierra, normalmente son bloqueadas por la capa de ozono. Esta capa se encuentra en la atmósfera y protege a los seres humanos de los efectos nocivos de estas radiaciones.

Si continúa la contaminación de la atmósfera (especialmente con bióxido de carbono), el ozono se extinguirá y los rayos ultravioleta pasarán directamente a la biosfera, provocando en los seres humanos, cáncer, quemaduras en la piel, entre otras.



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/>

¿Cómo protegernos de los rayos ultravioleta?

Cuando el cuerpo humano se expone a la radiación solar excesiva, puede dañarse la piel y la vista. El daño provocado en los seres humanos, debido a la radiación ultravioleta -UV- depende de la intensidad de los rayos y del tiempo de la exposición.

La piel humana, es uno de los principales órganos que recibe los efectos nocivos de la radiación ultravioleta. Algunos de estos efectos son: eritemas, enrojecimiento, cáncer y otras alteraciones.

El sentido de la vista, es otro órgano afectado por este tipo de rayos solares. Los efectos en la vista son: cataratas, enrojecimiento prematuro, entre otros.

Los ojos y la piel son los órganos humanos más susceptibles a los efectos nocivos de la radiación, por lo que es necesario observar las medidas siguientes:

- Si existe exposición a los rayos ultravioleta lo mejor es cubrirse la piel con ropa adecuada, manga larga y color claro.
- Usar bloqueador solar que tenga protección contra UV.
- Usar lentes oscuros que tengan protección UV.
- Cubrirse la cabeza con un sombrero o sombrilla.



http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.elpais.com/recorte/20080501elpepunac_9

Entonces,... los rayos ultravioleta ocasionan daños severos e irreversibles a la piel y el sentido de la vista humanos, por lo que es necesario utilizar sustancias bloqueadoras.



Radiación solar

Procedimiento

Las niñas y los niños cierran sus ojos e imaginan que se van de vacaciones a la playa. La o el docente les indica que previo a salir de viaje pensarán en qué utensilios necesitan. Luego abren los ojos y escriben lo que imaginaron, la maestra o el maestro propicia un espacio para intercambiar ideas.

La o el docente aprovecha a preguntarles qué objetos colocaron en su equipaje, diferentes a sus prendas de vestir. Si alguno de los niños o niñas responde que lleva un bloqueador solar, entonces la maestra o el maestro aprovecha la oportunidad para explicar a los demás alumnos y alumnas la importancia que tiene esta sustancia como protector de la piel humana (mientras más sean los grados del bloqueador, mayor será la protección contra los rayos UV).

Conscientes de que se debe evitar la exposición a los rayos ultravioleta (UV) conversan con su familia y explican las acciones que se deben tomar para protegerse de los rayos ultravioleta (UV).



Los niños y las niñas realizan afiches ilustrados, con sugerencias de cómo las personas de la comunidad educativa pueden protegerse de los rayos ultravioleta-UV-. Ubican los afiches en un lugar visible del centro educativo. La o el docente evalúa los afiches mediante una escala de rango. Se sugiere evaluar originalidad, apropiación de saberes, entre otros.



- **Cataratas:** enfermedad de los ojos caracterizada por la pérdida de la visión ocular como consecuencia de la falta de transparencia del cristalino.
- **Eritema:** enrojecimiento por irritación de la piel.
- **Rayos ultravioleta:** ondas electromagnéticas no visibles de alta energía.



Tema No.6

Principales cambios climáticos en Centroamérica

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.4. Participa en actividades, protección, conservación y promoción del patrimonio natural y cultural de su comunidad.	2.4.1. Participación en actividades para el rescate, la protección y conservación del patrimonio natural de su comunidad.

II. Desarrollo



¿Cuál es la urgencia de la región centroamericana para la prevención y minimización de los desastres socio-ambientales?



El Cambio Climático conlleva una serie de consecuencias para la región Centroamericana, entre las que se tienen:

- Incremento en la temperatura.
- Precipitación pluvial excesiva y aumento del nivel del mar.
- Deslizamientos de tierra y deslaves.
- Sequías
- Inundaciones y otros.

Las causas principales que provocan estos fenómenos en la región son: la tala inmoderada de árboles y la degradación de la tierra; agentes que aumentan la vulnerabilidad de la región ante los desastres socio-ambientales.



<http://www.noticiadeimpacto.com/2010/05/problemas-en-las-fronteras-de-centro.html>



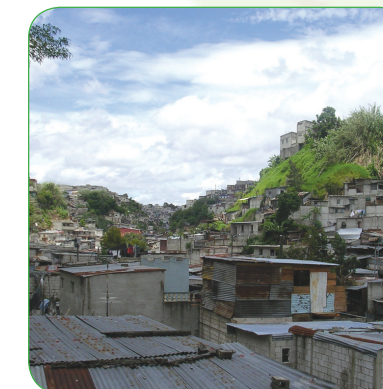
<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://diariodebarinas.com>

En la región centroamericana, los efectos provocados por el Cambio Climático son devastadores, especialmente en los sectores más pobres. Algunos efectos son:

- Desarrollo de enfermedades, tales como: el dengue, malaria, diarrea, respiratorias agudas y otras.
- Un acelerado proceso de deterioro ambiental.
- Falta de alimentos y desnutrición.
- Disminución en las poblaciones de fauna y flora.
- Disminución de los productos maderables.
- Reducción del agua.



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.ipsnoticias.net>



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://rayandkatie.files>



<http://www.google.com/images?um=1&hl=es&client>



Entonces,... es urgente que la región centroamericana impulse estrategias para la prevención y minimización de los desastres socio-ambientales.



Cambios climáticos en Centroamérica

Procedimiento

Las niñas y los niños elaboran bi-folios. Doblan una hoja de papel en dos partes. En una de las partes dobladas escriben tres fenómenos atmosféricos ocurridos en Guatemala en la última década (pueden consultar con personas mayores de edad). En la otra parte de la hoja que doblaron, escriben las principales consecuencias que estos fenómenos ocasionaron al país o la región.

Las niñas y los niños integran equipos para intercambiar la información de los bi-folios. En los equipos, ellas y ellos comparten la información escrita, luego realizan una puesta en común para dar a conocer a los otros equipos, los fenómenos ocurridos y sus consecuencias.

El maestro y la maestra aprovecha la actividad anterior, para explicar a las niñas y los niños que las consecuencias provocadas por los fenómenos ocurridos en el país o la región, pudieron minimizarse, si se hubiesen aplicado las medidas necesarias antes que estos ocurrieran. Luego las niñas y los niños reaccionan a este comentario. Opinan con relación a que medidas pueden ejecutarse hoy para evitar mayores daños al medio ambiente si en un futuro estos fenómenos vuelven a ocurrir.



Niñas y niños diagraman en su cuaderno un cuadro sinóptico, donde muestren dos causas y dos consecuencias del Cambio Climático en su comunidad. La o el docente verifica si diferencian una causa de una consecuencia y la relación causa y efecto.



- **Vulnerabilidad:** extensión en la cual el Cambio Climático puede dañar o afectar un sistema.

Tema No. 7

Adaptación a los cambios climáticos

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.3. Participa en acciones de promoción y prevención de problemas de salud humana, sanidad animal, y vegetal, así como ambientales para mantener el equilibrio ecológico.	2.3.3. Participación en acciones para prevenir Minimizar o resolver los problemas ambientales.

II. Desarrollo



¿Cómo se pueden adaptar los seres humanos al Cambio Climático?



La adaptación es el proceso por el cual se realiza un ajuste a la forma de vida, en respuesta a condiciones cambiantes del entorno.

La adaptación al Cambio Climático puede ser un acto espontáneo o planificado, las personas, las empresas, los gobiernos y la propia naturaleza con frecuencia se adaptan a estos cambios.

En muchos casos las poblaciones tienen que planificar cómo reducir al mínimo el costo de los efectos negativos que ocasiona el Cambio Climático. Una adaptación planificada puede darse antes o después que ocurra el desastre socio-ambiental.

¿A qué tenemos que adaptarnos?

- A las pérdidas en aumento, provocadas por los desastres socio-ambientales que están asociados a eventos atmosféricos extremos, provocados por el Calentamiento Global.
- A la carencia de agua.
- A las implicaciones sociales, económicas y de salud que provocan los cambios climáticos y otros.

¿Cómo se produce la adaptación?

Puede ocurrir a nivel local y en forma espontánea, dependiendo de las necesidades individuales y de las capacidades de un determinado sector socio-económico.

En las comunidades existen instituciones nacionales y privadas que pueden ayudar a la adaptación. Una forma de ayudar es mediante la publicidad o brindando ayuda preventiva, por ejemplo: colocación de rótulos de precaución en lugares en riesgo, reforzamiento de puentes, construcción y limpieza de alcantarillas, mantenimiento de acueductos y reforzamiento de represas en mal estado, dragado de ríos, desalojo planificado de viviendas en peligro.



Entonces,... La adaptación al Cambio Climático puede ocurrir a nivel local y en forma espontánea, dependiendo de las necesidades individuales y de las capacidades de un determinado sector socio-económico.



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://aniublog.files.wordpress.com>



Adaptación a los Cambios Climáticos

Procedimiento

La y el docente inicia la clase narrando la historia de una comunidad que esta situada cerca de un río. En tiempo de invierno llovió torrencialmente durante una semana. El río creció hasta salirse de su cauce llegando hasta la población, inundo casas, llevando arena, piedras y otros. Las personas no sabían que hacer y a quien recurrir porque lo habían perdido todo.

Luego de la narración, la o el docente pregunta a las niñas y los niños qué soluciones pueden aportar al problema de esta comunidad. Se reúnen en grupos y al terminar un representante expone las soluciones.

La y el docente continúa informando a sus estudiantes con relación a la importancia de estar preparados para los desastres socio-ambientales ocasionados por el Cambio Climático. Luego, anima a las niñas y los niños a elaborar separadores de libros con imágenes y frases de cómo adaptarse a los cambios climáticos. Para finalizar, reparten los separadores a compañeros y compañeras de otros grados.



Las y los docentes, niñas y niños recorren lugares cercanos al centro educativo con el propósito de observar lugares potenciales a sufrir desastres socio-ambientales. En equipos, escriben un informe con relación a la experiencia vivida, plantean resultados, conclusiones y sugerencias para evitar daños mayores en caso ocurran desastres socio-ambientales. Se sugiere que la o el docente evalúe el informe, mediante una escala de rango y considere aspectos como apropiación de saberes, aporte personal, calidad de información, entre otros.



- **Dique:** muro o construcción para contener las aguas.
- **Duna.** colina de arena movediza que en los desiertos y en las playas forma y empuja el viento.
- **Humedal:** terreno húmedo.

Tema No. 8

Formas de ahorrar el agua y la energía

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.	2.3. Participa en acciones de promoción y prevención de problemas de salud humana, sanidad animal, y vegetal, así como ambientales para mantener el equilibrio ecológico.	2.3.4. Formas de protección y uso adecuado de los recursos naturales: agua, leña, entre otros, para una relación armónica con la naturaleza.

II. Desarrollo



Cuénteme

¿Qué importancia tiene el ahorro del agua y la energía para el medio ambiente?



Ahorrar energía implica mejorar y proteger el medio ambiente y mejorar la economía en el hogar. Ahorrar energía es el camino eficaz para reducir las emisiones contaminantes de bióxido de carbono a la atmósfera y, por lo tanto, detener el Calentamiento Global del Planeta.



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.plataformaurbana.cl>

Algunas formas prácticas para el ahorro de la energía son:

- Apagar las luces que no se utilicen.
- Evitar dejar aparatos eléctricos conectados cuando se este fuera de casa o no se utilicen (televisor, computadora, aparato de música y otros).
- Utilizar la bicicleta o caminar si se necesita ir a lugares cercanos.
- Utilizar el transporte colectivo y compartir el automóvil para desplazarse a lugares lejanos.
- Inflar bien las llantas del vehículo automotor, para forzar menos el motor y ahorrar combustible.

El agua es otro bien y servicio natural importante para nuestra vida, es un bien escaso. El buen uso del agua implica un cambio de hábitos.

Yo evito el desperdicio de agua al lavar mi carro



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://3.bp.blogspot.com>

- Algunas formas prácticas de ahorrar agua son:
- Cerrar el chorro al lavarse los dientes.
- Cortar el agua mientras se enjabona.
- Bañarse en 5 o 10 minutos.
- Lavar el carro con una cubeta llena de agua.
- Recoger agua de lluvia para lavar el automóvil, regar el jardín u otros.
- Arreglar las fugas de agua que se detecten.
- No regar todos los días el jardín.

El agua es vida, cuidémosla...



<http://www.google.com/imgres?imgurl=http://oh.water.usgs.gov>



Entonces,... es urgente la implementación de acciones orientadas al ahorro de energía y del agua, para detener los efectos del Calentamiento Global.



Formas de ahorrar agua y energía

Procedimiento

Inicialmente, niños y niñas comentan en parejas la importancia que tiene el agua para la vida en el Planeta y la importancia del ahorro de energía. La o el docente aprovecha el momento para que niños y niñas expresen voluntariamente y en forma oral, sus comentarios.

Seguidamente, las niñas y los niños, en equipos, leen el texto siguiente:

¿Por qué ahorrar agua?

El agua cubre casi un 80% de la superficie de la Tierra. Aunque pareciera que es un recurso muy abundante, es importante destacar que mucho menos del 1% de ésta es agua dulce, es decir, apta para usos domésticos, industriales o comerciales y turísticos. Por otra parte, el agua salada sustenta importantes cadenas alimenticias claves para la alimentación mundial, además, vive en ella una vegetación muy pequeña que es la que aporta más de un 60% del oxígeno de la Tierra.

El agua dulce que podemos utilizar se encuentra en los lagos, ríos y lluvias, y debe alcanzarnos para que ninguna persona, planta o animal tenga sed, para que los animales acuáticos vivan en ella, para regar los campos, usar en las industrias, mantener húmedos los bosques y regar los jardines. Por eso es importante mantenerla limpia y economizarla. A la vez que garantizaremos un crecimiento más sostenible para el futuro de nuestros hijos.

Tomado de: <http://ahorrragua.com/html/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=8>

Con base en la lectura, niños y niñas responden individualmente, a lo siguiente:

- Menciona tres usos importantes del agua.
- Menciona tres fuentes naturales de agua dulce.
- Menciona dos obligaciones humanas para con el agua.

Después, las niñas y los niños intercambian sus respuestas y señalan aciertos y errores.

Seguidamente, niños y niñas, en parejas, cortan una tira de papel y escriben una frase que invite a otros compañeros y compañeras a evitar el desperdicio el agua y ahorrar energía. Luego, se distribuyen las frases a compañeros y compañeras de otros grados.



Niñas y niños elaboran un plan para sensibilizar a la comunidad educativa con relación al ahorro de agua y energía. La o el docente explica a las niñas y los niños que un plan de trabajo está conformado por elementos como: ¿qué haré?, ¿para qué lo haré?, ¿cómo lo haré?, ¿con qué lo haré? y ¿quiénes lo harán?. Luego, niños y niñas, en equipos, procuran responder a esas preguntas para elaborar el plan. La o el docente evalúa que incluyan en el plan acciones pertinentes orientadas a sensibilizar con relación al tema central.

Tema No. 9

La basura y el ambiente

Malla Curricular Medio y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
3. Aplica saberes y procesos de investigación científica en la adquisición de conocimientos en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve.	3.1. Utiliza los resultados de la investigación en la resolución de problemas.	3.1.2. Análisis y formulación de propuestas para minimizar o solucionar problemas sociales y naturales.

II. Desarrollo



¿Por qué se debe reducir el problema de la basura?



La basura es todo aquello que se considera como desperdicio o desecho.

La cantidad de basura se incrementa debido a ciertas actividades humanas como la sobrepoblación y el consumo de productos.

El tratamiento de la basura no es el adecuado. Por ejemplo, la quema de la basura a cielo abierto provoca problemas de contaminación, que a su vez ocasiona problemas de salud y daño al medio ambiente.



El problema de la basura se debe reducir. Los seres humanos tenemos que cambiar de actitud, tanto en el hogar, la escuela y la comunidad. Evitar tirar basura en cualquier lugar y buscar un recipiente apropiado para hacerlo, son algunas actitudes que contribuyen a reducir la cantidad de basura que se produce diariamente.

Otra opción para reducir la cantidad de basura es el reciclaje. Para lo cual es importante iniciar por conocer como se clasifica la basura para llevarla al recipiente adecuado:

- **Basura orgánica:** es toda materia que alguna vez estuvo viva o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de fabricación de alimentos en el hogar. Este tipo de materia es biodegradable y posee energía, la cual se proviene de la producción del gas metano mediante el proceso de putrefacción.
- **Basura inorgánica:** es toda materia de origen no biológico. La basura inorgánica puede ser: industrial como por ejemplo: plástico, telas sintéticas, aluminio, entre otros.



Entonces,... existen diversas maneras como se puede aprovechar la basura para reducir sus efectos nocivos al medio ambiente.



Una forma de cómo aprovechar la basura orgánica

Inicialmente, la o el docente explica a las y los estudiantes que desarrollarán un experimento, con el objetivo de observar cómo la basura puede aprovecharse como un medio de energía y que para lograrlo llevarán al salón de clase los siguientes materiales:

- Una botella desechable (plástica).
- Un trozo de manguera para gas.
- Una llave de paso.

- Un mechero (el o la docente sugiere cómo elaborar un mechero a partir de un frasco de compota, alcohol, cáñamo o una mecha de estufa).
- Basura orgánica (por ejemplo, restos de verduras).
- Guantes de goma.
- Método

Seguidamente, las y los estudiantes desarrollan el procedimiento siguiente:



- Maceran la basura orgánica.
- Llenan hasta 2/3 de la botella con la basura macerada, para que se inicie la putrefacción.
- Eliminan el aire de la botella presionando sus paredes.
- Montan el sistema, cuidando que queden herméticamente cerradas la botella y la llave de paso.
- Después de algunas horas, abren la llave de paso y encienden el mechero.

Por último, las y los estudiantes, con base en la experiencia anterior responden en su cuaderno a las preguntas siguientes:

- ¿Qué observas?..
- ¿Por qué pasa esto?

NOTA: Si no ocurrió nada, repite este pasó en los días siguientes. Deja bien cerrada la llave de paso cada vez que realizas esta experiencia.

Al final, la o el docente explica lo sucedido durante el experimento: El mechero se enciende gracias al gas que se produce por la fermentación de los desechos orgánicos, o "biogestión". Este gas se denomina "biogas".



Las o los estudiantes intercambian los resultados de su experiencia con otro compañero o compañera, luego en una puesta en común donde establecen propuestas para minimizar el problema de la basura orgánica, luego escriben sus conclusiones generales. La o el docente evalúa el procedimiento, la calidad y veracidad de los resultados. Se sugiere utilizar una escala de rango.

- **Biodegradable:** material que al exponerse a los elementos es fácilmente descompuesto por bacterias de putrefacción, hongos carnosos y otros organismos.

Tema No. 10

Reutilización de materiales

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
3. Aplica saberes y procesos de investigación científica en la adquisición de conocimientos en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve.	3.1. Utiliza los resultados de la investigación en la resolución de problemas.	3.1.2. Análisis y formulación de propuestas para minimizar o solucionar problemas sociales y naturales.

II. Desarrollo



¿Por qué es importante reutilizar algunos materiales del entorno?



Reutilizar es utilizar algo, con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines.

Generalmente toda la basura puede reutilizarse o rehusarse, existe material que se cataloga como no biodegradable pero que no se puede reutilizar, por ejemplo: los residuos de origen sanitario, por ejemplo: pañales, pañuelos desechables, toallas sanitarias, sanitarias, material de curación que procede de los hospitales, el cual debe de recibir tratamiento especial.

¿Se puede reutilizar el plástico?

Reciclando el plástico se reduce el consumo de petróleo como materia prima. En general el plástico no es biodegradable, así que no llega a desaparecer, se parte en trocitos y acaban en el mar perjudicando a sus habitantes; los peces y las algas. Incluso la tinta con la que se estampa el material plástico puede contener cadmio; metal tóxico que pasa a la atmósfera cuando se quema este material.

El empleo de material biodegradable, reduce los niveles de contaminación ambiental. Lo ideal sería que las personas portaran bolsa de tela, la cuales pueden reutilizarse hasta desgastarlas. El empleo de bolsas biodegradables es aconsejable ya que se desintegran por efecto de la luz.

Las bolsas de papel son reciclables y biodegradables.

¿Todo tipo de papel se reutiliza?

El papel de los periódicos es el más fácil de reciclar ya que está hecho de fibra de madera.

¡Procure depositar el papel en recipientes adecuados, así se reciclará y podrá reutilizarse!

Tomado de: <http://www.lasalvacion.com/cocina/eco3.htm>. Adaptado.



Entonces, ... es importante la reutilización de algunos materiales del entorno para evitar que los bienes y servicios naturales se agoten.



Un zoológico de animales de corcho

¿Cómo hacer una cebra?

Procedimiento

Inicialmente, la o el docente explica a las y los estudiantes que desarrollarán un experimento, con el objetivo de observar cómo pueden reutilizarse los materiales del entorno. La o el docente les indica que para los materiales, lo más importante es que, por unos días, coleccionen todos los corchos de botellas que puedan. Luego, para unir las diferentes piezas se utilizarán palillos de dientes.

Para darles color a los animales se usa pintura de témpera. En el caso de la cebra se utilizará sólo pintura blanca, los demás detalles como ojos, boca y rayas podemos completarlas con marcadores permanentes.

Otros materiales a utilizar son: goma de pegar y pinceles; y para cortar los corchos se recomienda usar un cuchillo filoso sobre una tablita (esta acción sólo la realizará una persona adulta).

Si en casa se tienen restos de lana, puede usarse para las colas de los animales, sino también pueden hacerse de corcho.

¿Cómo hacer la cebra?

Lo primero es cortar los corchos que conformarán la cabeza, el cuerpo, las patas, las orejas y la cola. Esta actividad debe ser reservada para los adultos, ya que es peligrosa y los niños podrían hacerse daño. Incluso es recomendable que dentro de lo posible lo hagan las personas adultas solos (sin niños presentes) la noche anterior, para evitar que los pequeños los vean y se inspiren para luego imitar cuando no los vemos.

Antes de pintar, conviene preparar las partes del cuerpo. Pega las orejas a la cabeza y la cola al cuerpo. También es conveniente que la persona adulta haga un corte con el cuchillo en los sitios donde luego se hundirá los palillos de dientes, para que sea más fácil la perforación.

Una vez que las piezas están listas, niños y niñas proceden a pintarlas. Es más fácil pintar las piezas por separado y unir las al final.

Una vez que las piezas estén secas, se unirán con los palillos de dientes. Para que las uniones sean más resistentes, conviene poner un poco de goma de pegar.

Ya que el animalito tenga forma, pueden dar una segunda mano de pintura, donde simplemente completan los detalles, como los ojos y boca, y las líneas que añadan expresión.



La o el docente evalúa aspectos relacionados con los trabajos manuales elaborados por las y los estudiantes, donde considera aspectos como: reutilización de materiales, seguimiento de instrucciones, entre otros.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de Fuentes Básicas

- Diccionario Ilustrado de Ecología y Medio Ambiente, 2002. Tomo 1. Ediciones Larousse, S. A. España. 192 pp.
- Enciclopedia Microsoft Encarta 98. 1993-1997. Microsoft Corporation.

Bibliografía de Fuentes Expertas

- CCAD-SICA. 2008. Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático. Primera edición. San Salvador. 20 pp.
- MARN-CCAD-SICA. 2000. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Versión preliminar. Unidad de Cambio Climático. Guatemala. 16 pp.
- Diálogo sobre Agua y Clima. 2003. Láminas Serie Agua, Tiempo y Clima. Tercer Foro Mundial del Agua. Japón.
- Gómez, A. 2007. Fenómenos, Territorio y Sociedad. FARUSAC. Guatemala 9 pp.
- IPCC. 2007. Cambio Climático 2007: Base de Ciencia Física. Primera Publicación. 153 pp.
- MARN, GEF, PNUD. 2001. Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático.
- MARN. 2006. Manual de Gestión Integrada del Agua: Del Conocimiento al Diálogo.
- MARN. 2007. Análisis de la Vulnerabilidad Futura de la Producción de Granos Básicos al Cambio Climático. Informe Final. Programa Nacional de Cambio Climático. 36 pp.
- MARN. 2007. Guatemala: Compilación y Síntesis de los Estudios de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático. 25 pp.
- Semanart. 2008. ¿Y el Medio Ambiente? Problemas en México y el mundo. México. 192 pp.

Páginas de Internet Consultadas.

- Hernández, R. 2005. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. LibroBotánicaOnline. <http://www.forest.ula.ve/~rubenhg/ecofisiologia/>
- Schulumberger. 2008. La Energía y el Cambio Climático Mundial: El Ciclo del Carbono. <http://seed.slb.com/es/scictr/watch/climatechange/carbon.htm>
- <http://ideam.gov.co/radiacion.htm#RADIACIONESOLAR>
- Echari, L. Libro Electrónico: Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente. <http://www.tecnun.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/135CicN.htm>
- Oxfam International. 2008. Clima, Pobreza y Justicia <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article3979&debut5ultimasOEI=65>
- UICN. 2007. Mujeres son más vulnerables al Cambio Climático. <http://www.humanitaria.tv/globoteca/doc713CambioClimaticoUICN.pdf>