



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

2

Orientaciones para el desarrollo curricular
Área de Medio Social y Natural

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

Orientaciones para el desarrollo curricular Área de Medio Social y Natural

2

Segundo Grado
de Educación Primaria



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



MINISTERIO DE AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Orientaciones para el desarrollo curricular Área de Medio Social y Natural

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





Autoridades Ministeriales

Doctor Luís Alberto Ferraté Felice
Ministro de Ambiente y Recursos Naturales

Doctor Luís Armando Zurita Tablada
Viceministro de Ambiente

Ingeniero Luís 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	5
Ecuación Ambiental en los Ejes del Currículo	7
Tema 1	9
Capas de la atmósfera y sus funciones	9
Funciones de las capas de la atmósfera	11
Tema 2	13
Ciclo del nitrógeno y su importancia	13
Tema 3	17
El efecto invernadero	17
Tema 4	20
Consecuencia del aumento de los GEI Que origina las sequías	20 22
Tema 5	24
Calentamiento Global	24
Tema 6	27
Origen de los Cambios Climáticos	27
Tema 7	30
Seres vivos y su adaptación al Cambio Climático	30
Tema 8	33
Medidas preventivas ante el Cambio Climático: Acciones para proteger la vida vegetal	33
Tema 9	36
Medidas Preventivas ante el Cambio Climático: Acciones para proteger la Biodiversidad	36
Tema 10	39
La reforestación	39
Bibliografía	42

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

Capas de la atmósfera y sus funciones

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.1. Identifica las diferentes formas de relación que se establecen entre factores bióticos y abióticos en el ecosistema.	2.1.3. Interrelación entre los factores bióticos y los factores abióticos en los diferentes ecosistemas.

II. Desarrollo



¿Cómo está conformada la atmósfera terrestre?



La atmósfera de la Tierra comenzó a formarse hace 4,600 millones de años a partir de los gases producidos por las erupciones volcánicas. La atmósfera es una capa de gases que rodea la superficie sólida y líquida de la Tierra, constituye la parte más extensa del Planeta y está compuesta por varias capas.

La troposfera es la capa de la atmósfera que comienza en la superficie de la Tierra y se extiende hasta los 11 km. de altura, contiene el 80% total de aire de la atmósfera y vapor de agua. En esta capa se mantiene la circulación del oxígeno y el bióxido de carbono.

En esta capa se producen los fenómenos meteorológicos como las nubes, las tormentas, los vientos, otros.

La estratosfera se encuentra a continuación de la troposfera, inicia desde los 11km de la superficie terrestre, hasta los 50 km de altura. En la estratosfera se localiza **la ozonósfera**.





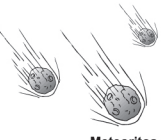





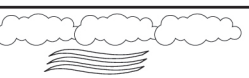
En la ozonósfera se retienen los dañinos rayos ultravioleta por eso es posible la vida vegetal y animal en la Tierra.

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.

CAPAS DE LA ATMÓSFERA

 Satélites de comunicación	
 Nave en órbita terrestre	
 Meteoritos	 Rayos cósmicos
 Capa de ozono	 Estrellas fugaces
 Rayos cósmicos	
	



Entonces, ... la atmósfera está conformada por las capas siguientes: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera.



Funciones de las capas de la atmósfera

Procedimiento

La o el docente con sus estudiantes inician una lluvia de ideas, a partir de las preguntas siguientes: ¿Qué vemos en el cielo? ¿Qué utilidad tiene el aire? La o el docente escribe las respuestas en la pizarra. Luego el continúa con las preguntas siguientes: ¿Cómo se llama la capa de la Tierra que contiene el aire? ¿Cuál es la función de la ozonósfera?

Las niñas y los niños, continúan investigando otros datos interesantes, pero diferentes a las que la o el docente les proporcionó, con relación a las capas de la atmósfera; utilizan enciclopedias, Internet, revistas, otras. Escriben en su cuaderno la información recopilada y la comparten con sus compañeros y compañeras en el aula.

Para finalizar, niños y niñas buscan en un periódico o revista imagines relacionadas con las funciones de las capas de la atmósfera, lo pegan en su cuaderno e identifican las capas.



Los niños y las niñas, en equipos, completan la tabla siguiente con la información necesaria. Comparten la información obtenida con otro equipo y la co-evalúan mediante una tabla de cotejo que la o el docente les proporcionará. Se sugiere evaluar aspectos como: veracidad de la información, participación de estudiantes, entre otros.

Capas	Altura	Fenómenos producidos
Troposfera		
Estratosfera		
Mesosfera		
Termosfera		
Exosfera		



- **Aurora Boreal:** fenómeno lumínico que se produce en las capas altas de la atmósfera en el hemisferio norte.
- **Rayos ultravioleta:** es una forma de energía radiante que proviene del Sol. La exposición prolongada a la radiación ultravioleta provoca cáncer a la piel y acelerar su envejecimiento; también puede provocar lesiones oculares y debilitar el sistema inmunológico humano.

Tema No.2

Ciclo del nitrógeno y su importancia

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.4. Identificación de los factores abióticos como recursos naturales.

II. Desarrollo



¿Cuál es la importancia del ciclo del nitrógeno?



Los ciclos biogeoquímicos son procesos naturales que reciclan sustancias en diferentes formas químicas desde el medio ambiente hacia los organismos, y luego a la inversa. Agua, carbón, oxígeno, nitrógeno, fósforo y otros elementos que son parte de estos ciclos, conectando los componentes vivos y no vivos de la Tierra.

Un ciclo se refiere al intercambio de nutrimentos de un ser vivo con el ambiente o de éste con los organismos. Por ejemplo, el agua para beber pudo haber sido parte de una nube o el resultado de la transpiración de algún ser vivo.

En el caso del nitrógeno, pocos organismos pueden aprovecharlo del aire, la mayor parte lo hace a través de bacterias que viven en el suelo o en la raíces de las leguminosas como el frijol. Las plantas fabrican proteínas, en reacciones químicas, estas son aprovechadas por los animales herbívoros para su crecimiento. Los seres vivos al morir son descompuestos por procesos de putrefacción o descomposición, en el que intervienen las bacterias y hongos, y se restituyen al medio los compuestos a base del nitrógeno que contienen (nitrificación), para un aprovechamiento posterior por las plantas.

Una parte de los compuestos nitrogenados de la descomposición son lavados por la lluvia y llega a las aguas de los ríos y lagos. El proceso de lavado, llamado también lixiviación, de los compuestos nitrogenados del suelo es más intenso en zonas muy lluviosas y esto empobrece los suelos, los cuales pierden su fertilidad. En un suelo fértil los compuestos nitrogenados están en la materia orgánica, o sea, la materia en descomposición. Por eso cuánto más materia orgánica tenga un suelo, más fértil será, porque contiene compuestos de nitrógeno, esenciales para el crecimiento de las plantas.

Los animales y los humanos eliminan una parte de los compuestos nitrogenados por los excrementos y los orines, que son descompuestos y restituyen al ambiente los compuestos nitrogenados para ser aprovechados nuevamente.

Por procesos químicos, con intervención de bacterias, los compuestos nitrogenados pueden ser descompuestos hasta gas nitrógeno, proceso que se denomina desnitrificación. De esta forma el N_2 al final, retorna a la atmósfera, para reiniciar el ciclo.



Entonces,... el ciclo del nitrógeno es importante porque asegura la disponibilidad de esta sustancia en los seres vivos y los procesos que éstos realizan.



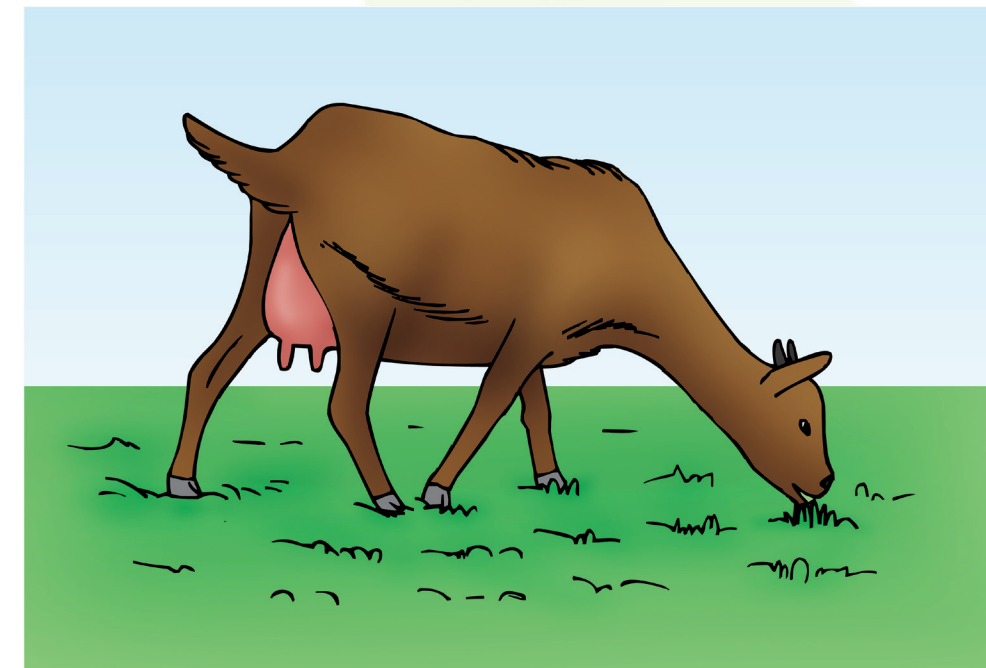
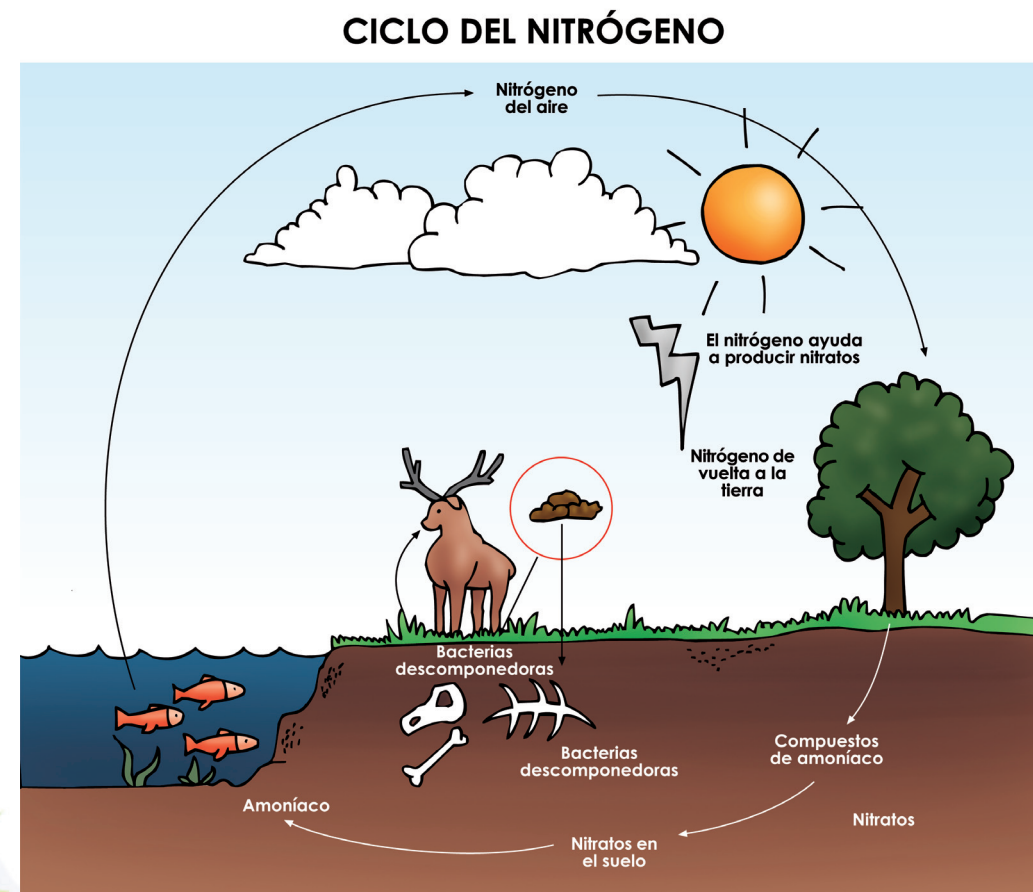
Ciclo del nitrógeno y su importancia

Procedimiento

Inicialmente, las y los estudiantes aportan ideas relacionadas con lo que piensan que es un ciclo. Luego, la o el docente les explica la importancia de los ciclos en la naturaleza. Las y los estudiantes escriben las ideas más importantes con relación a la explicación. Concluida la toma de notas, intercambian los apuntes para señalar aciertos y errores.

Seguidamente, las y los estudiantes leen un texto relacionado con la forma como se lleva a cabo el ciclo del nitrógeno. Seleccionan las ideas principales y las comparan con los apuntes realizados en la actividad anterior, con el objetivo de ampliar la información.

Para finalizar el proceso, las y los estudiantes, en equipos, describen en sus cuadernos lo que observan en la ilustración siguiente, realizan una puesta en común y dan a conocer la información a los otros equipos de clase.



“El ciclo del nitrógeno es la transformación del Nitrógeno atmosférico en nitratos que son absorbidos por las raíces de ciertas leguminosas. En la transformación química puede intervenir la luz solar, la lluvia, tormentas eléctricas. Luego intervienen algunas bacterias descomponedoras que la integran a las plantas, de donde pasa a otros seres vivos que las consumen, y nuevamente regresan al suelo por medio de los excrementos.”



Las y los estudiantes co-evalúan el trabajo de equipos relacionado con la descripción del esquema observado. Se sugiere que mediante una escala de rango, evalúen aspectos como: veracidad de la información, participación de todos los miembros del equipo, aporte individual de ideas, entre otros.



- **Compuesto nitrogenado:** Es la combinación del nitrógeno con otras sustancias, por ejemplo: aminas, amidas y nitrilos.

Tema No. 3

El Efecto Invernadero

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.10. Investigación sobre los cambios que ocurren en su entorno natural y social.

II. Desarrollo



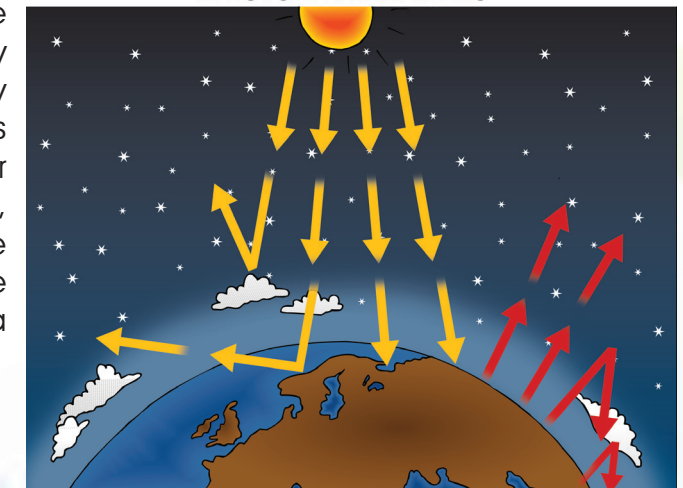
¿Cuál es la importancia del Efecto Invernadero para el Planeta?



El efecto invernadero es un fenómeno que forma parte del equilibrio de la naturaleza. Es un fenómeno natural, el cual se produce porque la atmósfera retiene en la troposfera parte de la energía calorífica del Sol. El efecto invernadero se produce debido a la presencia de algunos gases atmosféricos como el bióxido de carbono, el metano, el vapor de agua y otros.

Gracias al efecto invernadero, que se ha producido durante millones y millones de años, pudieron surgir y evolucionar las diferentes especies animales y vegetales, incluyendo al ser humano. Si no ocurriera este fenómeno, la temperatura en la Tierra sería de aproximadamente -18°C ; lo que implicaría que en la Tierra no existiría la vida.

EFFECTO INVERNADERO



Normalmente los Gases del Efecto Invernadero (GEI) se producen naturalmente en la superficie de la Tierra. Por ejemplo, al unirse el carbono (C) con el Oxígeno (O) se forma el dióxido de carbono (CO_2), de la unión del carbono (C) con el hidrogeno (H) se forma el metano (CH_4), y del nitrógeno con el oxígeno se forma el óxido nítrico (N_2O).

Además, hay otro grupo de compuestos gaseosos que contienen elementos como fluor (F) cloro (Cl) y bromo (Br). Estos compuestos, forman sustancias llamadas **halocarbonos** que también provocan el Efecto Invernadero.



Las niñas y los niños escriben en un trifoliar las respuestas a las siguientes preguntas: ¿qué aprendí?, ¿Qué se me facilitó más aprender? ¿Qué se me dificultó comprender? Se sugiere que niños y niñas co-evalúen los trifoliales mediante una tabla de cotejo elaborada por la o el docente.

- **Halocarbonos:** compuestos gaseosos que contienen carbono y que son causantes del deterioro de la capa de ozono



Entonces,... El Efecto Invernadero es un proceso natural provocado por la acción de los Gases de Efecto Invernadero. Su importancia radica en que mediante este proceso, se regula la temperatura del Planeta, una condición favorable para la vida?



El Efecto Invernadero

Procedimiento

Las niñas y los niños se organizan en grupos de tres. Los diferentes grupos llevan al aula tres yardas de nylon. Luego la o el docente acompaña a los grupos de estudiantes al patio del centro escolar, cuando el sol este alumbrando intensamente, se sienta en el patio con ellas y ellos, se tapan con el nylon casi por completo, esperan unos minutos y luego regresan al aula. Las y los alumnos, en grupos, comentan la experiencia como se sintieron cuando estaban debajo del nylon. La o el docente aprovecha el momento para referirse al fenómeno de Efecto Invernadero y los gases que lo integran.

Seguidamente, las y los estudiantes consultan qué es un invernadero con familiares, maestros y maestras, libros, Internet u otros. Luego, las y los estudiantes integran equipos de trabajo, donde dan a conocer la información obtenida y establecen conclusiones. A partir de las conclusiones de los diferentes grupos, realizan una puesta en común para conocer los resultados de los diferentes grupos. Al final, exponen los resultados a sus compañeros y compañeras.

Tema No. 4

Consecuencias del aumento de los GEI

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.8. Prevención, minimización o solución de problemas ambientales: contaminación, incendio forestal, inundaciones, sequías, deforestación, deslizamientos, entre otros.

II. Desarrollo



¿Cómo afecta al Planeta la alteración del Efecto Invernadero?



A partir de la Revolución Industrial se incrementaron los Gases de Efecto Invernadero, ocasionándose un aumento de la temperatura media de la Tierra y como consecuencia principal los cambios en el clima global.

Algunas consecuencias del incremento de los Gases de Efecto Invernadero son:

- Mayor frecuencia en la formación de huracanes, tormentas y ciclones.
- Incremento de las precipitaciones, con menos días de lluvia o más torrencialmente.



http://albertofiallegaslevalo.files.wordpress.com/2009/03/jokulsaron_15_253.jpg

- Progresivo deshielo de los casquetes polares, elevando los niveles de los océanos.
- Aumento desmedido de sequías en algunas zonas e inundaciones en otras.
- Aumento excesivo de días calurosos.
- Deslizamientos de tierra.
- Inundaciones



Guatemala, Alta Verapaz
<https://img517.imagshack.us/img517/sd5301195be7.jpg>



Río El Tambor, Guatemala
<http://www.famsi.org/reports/03023es/images/fig10.jpg>



Chimaltenango, Guatemala
<http://opinio.blogcindario.com/ficheros/Stan3.jpg>

¿Qué origina las sequías?

La deforestación en Guatemala provoca la reducción de lluvias y sequías en zonas áridas. Algunos de los departamentos que han padecido mayor sequía, son los ubicados en la región denominada "Corredor seco", el cual comprende Chiquimula, Zacapa, Jutiapa, el Progreso, Jalapa, Baja Verapaz y Santa Rosa. La sequía es causada principalmente, por el aumento de la concentración de los gases de Efecto Invernadero.



http://www.pueblos-espana.org/fotos_originales/4/3/7/00162437.jpg



http://www.carbonoybosques.org/images/stories/deforestation_ecohead1.jpg



Entonces,... el incremento de los GEI en la atmósfera produce alteraciones climáticas con graves consecuencias para la vida en el Planeta.



Consecuencias del aumento de los GEI

Procedimiento

Las niñas y los niños, en equipos, escriben en su cuaderno un relato corto relacionado con un fenómeno atmosférico ocurrido en su comunidad o en algún lugar del país. Luego lo comparten con sus compañeras o compañeros.

Luego, niños y niñas individualmente, recortan del periódico, revistas u otras fuentes, imágenes relacionadas con las consecuencias provocadas por el aumento de los Gases de Efecto Invernadero, los colocan en un cartel y los pegan en las paredes del aula.

Los niños y niñas, en periódicos o revistas, observan fenómenos provocados por el aumento de los GEI, elaboran carteles con sugerencias para proteger el Planeta de los GEI. Al final comparten la información con otras compañeras o compañeros.



La o el docente evalúa el aprendizaje, por medio del relato corto y los carteles que elaboraron las niñas y los niños. Se sugiere utilizar una ficha de observaciones para evaluar el aprendizaje.



- **Ciclón:** rotación del viento alrededor de un lugar, asociado con tormentas en la Tierra.
- **Corredor seco:** región asociada a los ecosistemas de menos precipitación de lluvia por año o sea la región "seca" del país.
- **Huracán:** tormenta tropical con fuertes vientos que circulan alrededor de un área de baja presión. Cuando la velocidad de los vientos llega a las 74 millas por hora (unos 110 Km hora), la tormenta se clasifica oficialmente como un huracán.
- **Vulnerable:** susceptible o expuesto a ser afectado por un fenómeno.

Tema No.5

Calentamiento Global

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.10. Investigación sobre los cambios que ocurren en su entorno natural y social.

II. Desarrollo



**¿Qué ocasiona el aumento de la temperatura en la Tierra?
y ¿cómo puede evitarse?**



El Calentamiento Global es un proceso en donde se produce un aumento de la temperatura del Planeta, provocado por el incremento de los Gases de Efecto Invernadero, lo que conlleva cambios inesperados del clima.

Algunos factores que contribuyen al Calentamiento Global son:

- Uso de automóviles con automotores de gasolina.
- Generación de energía eléctrica en plantas de carbono.
- Circulación de aviones.
- Uso desmedido de energía en hogares y oficinas.
- Uso de gas.
- Uso desmedido de aerosoles, pinturas y otros.
- Uso de leña.
- Uso de pólvora (cohetes, juegos pirotécnicos y otros).

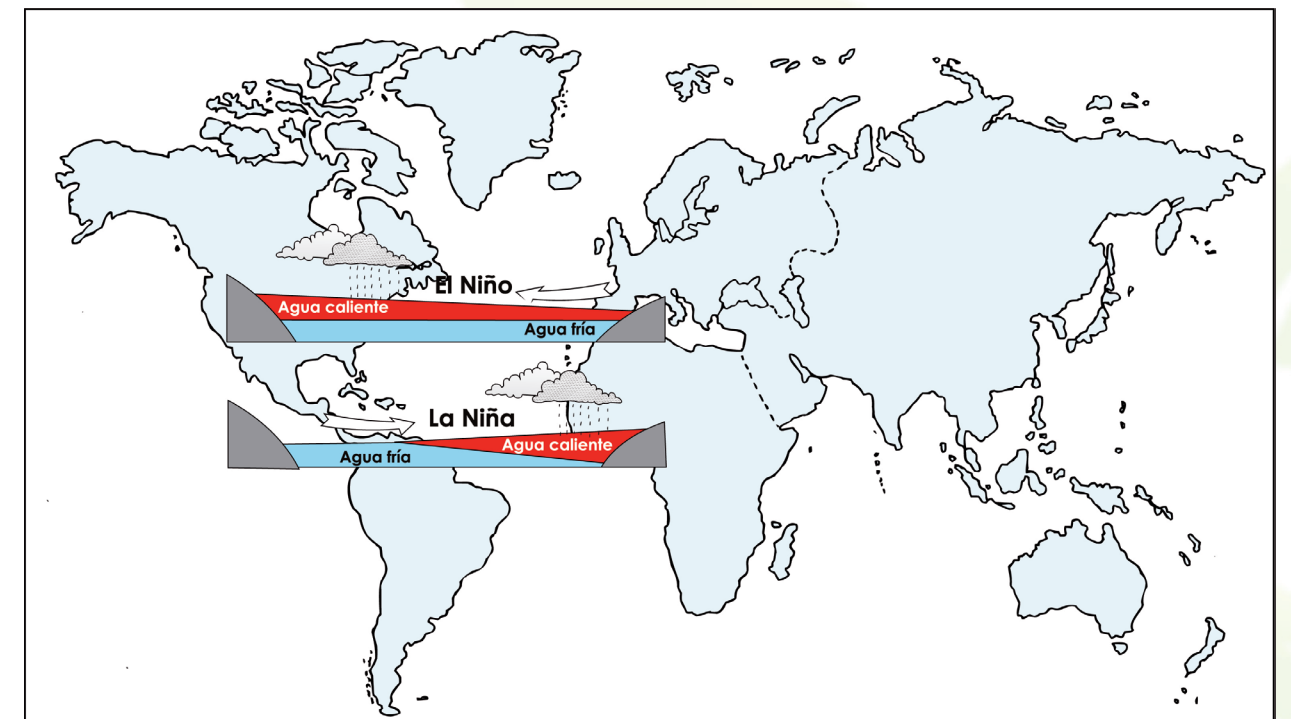


Como resultado del Calentamiento Global, surge el Fenómeno del Niño. El nombre de este fenómeno obedece a que se origina las últimas semanas de diciembre, coincidiendo con la celebración occidental del nacimiento de Jesús. Éste fenómeno sucede cada 2 a 7 años durante un período de 12 a 15 meses. Consiste en el calentamiento de las aguas del Océano Pacífico.

El Fenómeno del Niño tiene gran influencia en el comportamiento del clima en diferentes lugares del mundo. Pueden originarse incendios, inundaciones, lluvias torrenciales, sequías, entre otros.

Contrariamente al Fenómeno del Niño, ocurre el fenómeno de la Niña, que se presenta en intervalos de 2 a 7 años durante un período de 12 a 18 meses.

Se dio el nombre de Niña a este fenómeno, porque sus efectos son contrarios al fenómeno del niño; provoca el desplazamiento de las aguas calidas en dirección al continente Asiático, disminuyendo la humedad en el pacífico oriental y aumenta el riesgo a las sequías en el continente americano.



Entonces, ... Es necesario evitar las acciones humanas cotidianas que contribuyen al incremento de los GEI.



Calentamiento Global

Procedimiento

Las niñas y los niños escriben en su cuaderno lo que han escuchado o leído en el radio, televisión, periódicos, revistas e Internet, acerca del cambio del clima o del Calentamiento Global. Luego comparten la información con sus compañeras compañeros.

Seguidamente, las niñas y los niños recortan de una revista o periódico imágenes de acciones que contribuyen al Calentamiento Global. Luego, seleccionan una imagen la pegan en una hoja en blanco y escriben una historieta relacionada con el Calentamiento Global, donde se enfatizan los valores que los personajes deben observar para ayudar a la naturaleza a no deteriorarse.

Por último, niñas y niños, en grupos de tres personas, realizan un afiche, donde colocan las imágenes anteriores y la historieta relacionada con el Calentamiento Global. Comparten la presentación del afiche a otros estudiantes de distintos grados.



En equipos, niñas y niños co-evalúan el afiche realizado. Se sugiere que para el efecto, la o el docente les proporcione una tabla de cotejo en la que se evaluará aspectos como: apropiación de saberes, participación individual de estudiantes, aporte individual de ideas, entre otros.



- **Sequía:** tiempo seco de larga duración, una alteración transitoria en el que no se dispone de suficiente agua como para abastecer las necesidades de los animales, las plantas y los seres humanos.

Tema No.6

Origen de los Cambios Climáticos

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.8. Prevención, minimización o solución de problemas ambientales: contaminación, incendio forestal, inundaciones, sequías, deforestación, deslaves, entre otros.

II. Desarrollo



¿Qué es lo que provoca el Cambio Climático?



El Cambio Climático se define como los cambios en el clima a través del tiempo, derivado del incremento de los Gases de Efecto Invernadero y del Calentamiento Global.

Los cambios climáticos ocurren repentinamente. Debido al incremento del número de seres humanos en todo el Planeta, se incrementaron las actividades de subsistencia, lo que provoca el aumento en los niveles de bióxido de carbono (CO₂). Actividades humanas como el uso excesivo de combustibles fósiles, producen cambios en la atmósfera, lo cual origina cambios climáticos inesperados y dañinos para la salud humana.

El aumento de CO₂ provoca un exceso en la concentración de Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera, lo cual repercute en el aumento global de la temperatura y los cambios bruscos en los períodos de lluvia y sequía en el Planeta.

Entonces, ... estos cambios climáticos son a consecuencia de:

- El crecimiento desmedido de la población humana.
- La expulsión de CO₂ a través de los procesos de respiración de los animales y el ser humano.
- Los gases que se emiten por la quema de basura.
- El uso descontrolado de fertilizantes.
- La quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) utilizados para la producción de energía, transporte e industria.
- El uso de halocarbonos para producir refrigerantes y otros productos industriales.
- La deforestación y quema de bosques.



Entonces, ... al reducir las emisiones de CO₂, también se reducen los efectos del Calentamiento Global.

El Cambio Climático

Procedimiento

Las niñas y los niños en grupos, analizan y describen cuáles fueron los cambios de clima observados en las dos últimas semanas, nombran a un relator y en equipos dialogan con relación a cuáles creen que son las causas de dichos cambios. Luego, los equipos exponen sus ideas, a través de un relator o relatora.

En su cuaderno, ilustran y explican las causas del Cambio Climático que determinaron en la actividad anterior. Luego en equipo, proponen algunas formas como pueden evitarse estas causas y comparten con sus compañeras y compañeros.

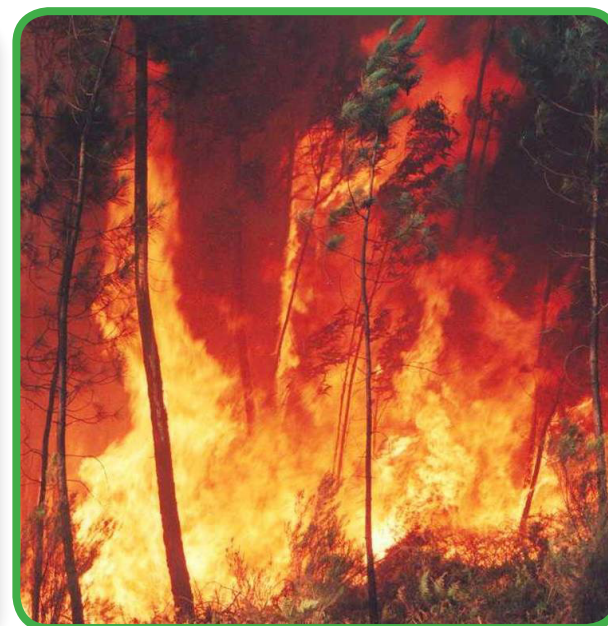
Al final, las niñas y los niños, discuten en grupo actividades familiares que hay que modificar de la rutina diaria, para minimizar el Cambio Climático y el daño al medio ambiente.



Las y los estudiantes se dividen en dos grupos. Uno de los equipos defenderá la posición con relación a que no existe el Cambio Climático, mientras que el otro grupo defiende la posición que el Cambio Climático es real. Las y los estudiantes investigan en textos, revistas o periódicos con el objeto de fundamentar sus opiniones. Al final, la o el docente proporciona a sus alumnos organizados en parejas, un instrumento para evaluar la actividad (se sugiere utilizar una tabla de tres columnas donde respondan a las preguntas siguientes: ¿Qué fue lo que más les agradó?, ¿Cuál fueron los nuevos conocimientos adquiridos Y ¿Qué fue lo que menos te agradó?



http://www.climatico.org/unidades/resource/image_91.gif



<http://geospacio1v.com/file/view/incendio-760893.jpg/42971839/incendio-760869.jpg>



http://prolagoatitlan.org/img/emergency_cleanup_lg_4.jpg



http://prolagoatitlan.org/img/emergency_cleanup_lg_4.jpg

Tema No. 7

Seres vivos y su adaptación a los Cambios Climáticos

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.8. Prevención, minimización o solución de problemas ambientales: contaminación, incendio forestal, inundaciones, sequías, deforestación, deslizamientos, entre otros.

II. Desarrollo



¿Cómo pueden los seres humanos adaptarse al cambio climático?



Nadie se escapa de los efectos negativos del Cambio Climático. Algunos efectos han ocurrido a nivel mundial, en Guatemala y en nuestra vida misma.

El clima conforma y determina nuestro ambiente, cualquier variación de temperatura, humedad, vientos, lluvias, tiene una consecuencia directa sobre nosotros.

Todos los seres humanos debemos estar preparados para afrontar los efectos negativos del Cambio Climático. Ante las condiciones cambiantes del medio ambiente, la adaptación es una forma natural y espontánea como respondemos a estos cambios, situación que nos permite sobrevivir.

Los seres humanos debemos adaptarnos a:

- Las variaciones climáticas que provocan desastres socio-ambientales.
- Al nivel de necesidad de agua en todas las regiones a causa de la sobrepoblación y a la escasez de la misma.
- A las consecuencias del cambio repentino del clima y sus efectos en la agricultura, salud pública y el ambiente en general.

La mayoría de las formas de adaptación podrían desarrollarse a nivel local y en forma espontánea, dependiendo de las necesidades individuales y de las capacidades de un determinado sector socio- económico.

Algunas medidas para adaptarse y evitar riesgos son:

- Evitar construir casas en laderas en donde se pueda originar deslizamientos o reforzar los cimientos para que la casa no se caiga con los deslizamientos de tierra.
- Reducir el gasto de agua y evitar el desperdicio.
- Consumir menos combustible, reducir el uso de automóviles.

Algunas instituciones específicas como la Coordinadora Nacional para la Reducción de desastres –CONRED– proporcionan una visión general de lo que es probable que suceda en cada región y recomiendan acciones de prevención a los gobiernos y autoridades locales, las cuales pueden ser útiles al momento de planificar las medidas para la adaptación.

Algunas de las acciones recomendadas por estas instituciones son:

- Mejoramiento de acueductos,
- Represas eléctricas,
- Sistemas de riego.
- Mejoramiento de puentes entre otros.



<http://img.inforegion.pe/wp-content/uploads/casas-san-francisco.jpg>



[http://www.ceheginet.com/archivos\(2009\)se-retoman-las-obras-de-construccion-del-nuevo-pute-santo.jpg](http://www.ceheginet.com/archivos(2009)se-retoman-las-obras-de-construccion-del-nuevo-pute-santo.jpg)



Entonces,... es necesario aplicar estrategias para minimizar los efectos del Cambio Climático.



Adaptación a los Cambios Climáticos

Procedimiento

La o el docente esconde diferentes figuras en el aula, por ejemplo: una nube con lluvia, una nube con viento, un sol y otras. Las niñas y los niños buscan las figuras escondidas, después, comentan de acuerdo a la figura encontrada que conductas debe modificar en sus actividades diarias, cuando hace viento, llueve, o hace mucho calor. Después comparten sus ideas con otras compañeras y compañeros.

Las niñas y los niños siguen con la actividad de adaptación. Escriben en su cuaderno dos formas como pueden adaptarse al Cambio Climático en la comunidad, por ejemplo, a la escasez de agua, deslizamientos de tierra e inundaciones.

Seguidamente, niños y niñas forman grupos, eligen un fenómeno a partir de los ejemplos mencionados en el párrafo anterior. Luego realizan un simulacro sobre como deben de actuar, en caso ocurra algún fenómeno de este tipo. Niños y niñas buscan información en instituciones como la CONRED, municipalidad local, comités de emergencia u otra organización idónea.



Niños y niñas, en equipos, eligen un representante para integrar un equipo expositor. Una vez conformado el equipo, las y los expositores informan a sus compañeros y compañeras con relación a qué significa adaptarse al Cambio Climático (en la comunidad) y qué acciones pueden practicar para minimizar los efectos del cambio climático. Durante el desarrollo de la actividad, los diferentes equipos evalúan a otros representantes, menos a quien representa al equipo evaluador. Pueden utilizar preguntas concretas planteadas por la o el docente para la evaluación.

Tema No. 8

Medidas preventivas ante el Cambio Climático: acciones para proteger la vida vegetal

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.8. Prevención, minimización o solución de problemas ambientales: contaminación, incendio forestal, inundaciones, sequías, deforestación, deslaves, entre otros.

II. Desarrollo



¿Cómo se pueden minimizar los efectos del Cambio Climático en la región?



Los bosques realizan funciones diversas, las cuales son de vital importancia, tales como:

- Conservan el carbono, ya que absorben el bióxido de carbono (CO₂) presente en la atmósfera.
- Por ser organismos autótrofos realizan fotosíntesis, en donde se producen azúcares, y oxígeno a partir del bióxido de carbono, agua y energía solar.
- Tienen la función de cultivar el agua, ya que durante el ciclo hidrológico son los responsables de absorber el agua de la lluvia que pasa a formar parte de riachuelos, ríos, lagos y otros.

- Proporcionan sombra y vivienda a diferentes especies de flora y fauna.
- Son fuente de alimento, medicinas, energía y recreación.

Es importante adoptar medidas preventivas para la protección de la vida vegetal ante el Cambio Climático. El apoyo de iniciativas de reforestación en zonas de riesgo y de recuperación, tales como: áreas montañosas, barrancos y quebradas. Esto evitará que ocurran deslizamientos de tierra o que se formen deslaves con el agua de lluvia lo cual pueden provocar inundaciones.

Otras acciones que se pueden implementar para proteger la vida vegetal son:

- Evitar la compra de plantas silvestres o en peligro de extinción.
- No desperdiciar el papel y reciclarlo.
- Tener cuidado de no botar fósforos ni dejar fogatas encendidas en bosques.
- Unirnos a una institución de protección al medio ambiente.
- Evitar acciones que contaminen el aire, el suelo y el agua.



<http://tiradello.dip-palencia.es/ver.asp?cole=3>



[http://3.bp.blogspot.com/_l3rEg0g7oRQ/SwX3i5PEpAI/AAAAAABfE/7hn3f3qnSQY/s1600/Semana+Ecologica+\(25\).jpg](http://3.bp.blogspot.com/_l3rEg0g7oRQ/SwX3i5PEpAI/AAAAAABfE/7hn3f3qnSQY/s1600/Semana+Ecologica+(25).jpg)



Entonces,... los efectos del Cambio Climático pueden minimizarse mediante la reforestación en zonas de riesgo e implementando acciones para proteger la vida vegetal.



Medidas preventivas ante el Cambio Climático

Procedimiento

La y el docente en la pizarra coordina una lluvia de ideas con sus estudiantes, acerca de los beneficios que brindan los árboles. Con base a las respuestas obtenidas la o el docente explica qué tipo de medidas preventivas pueden practicarse ante los efectos del Cambio Climático. Por ejemplo: la reforestación.

Las niñas y los niños sensibilizados de la importancia de cuidar los bosques, recopilan ilustraciones de árboles y elaboran volantes que promueven la protección de la vida vegetal. Entregan los volantes a padres de familia, personas de la comunidad y de la institución educativa.

Seguidamente, las y los estudiantes en grupos escriben algunas normas para prevenir la tala inmoderada de los bosques. En una puesta en común discuten con relación a cuáles son las normas que realmente pueden aplicar para evitar la tala inmoderada de árboles en su comunidad. Luego establecen las normas.



Niñas y niños escriben un compromiso personal donde se comprometan a proteger la vida vegetal de su escuela, comunidad y hogar. Lo ubican en la pared en forma de un mural. El o la docente lee los compromisos adquiridos y comunica a las niñas y los niños qué actitudes practicarán a favor del medio ambiente.



- **Autótrofos:** organismos que producen su propio alimento.

Tema No. 9

Medidas preventivas ante el Cambio Climático: acciones para proteger la biodiversidad

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.8. Prevención, minimización o solución de problemas ambientales: contaminación, incendio forestal, inundaciones, sequías, deforestación, deslaves, entre otros.

II. Desarrollo



¿Cómo se pueden minimizar los efectos del Cambio Climático en la región?



La biodiversidad es la variedad de la vida en general, desde los genes y las especies hasta los ecosistemas. Los cambios en la biodiversidad y en los sistemas naturales tienen una gran influencia sobre el clima global. Cambios en el uso del suelo, en particular la deforestación en regiones tropicales (donde los bosques son muy ricos en biodiversidad) pueden ser responsables de aproximadamente el 18 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) provenientes de la actividad humana, según informan Hannah Reid y Krystyna Swiderska, del Instituto Internacional para el Ambiente y Desarrollo (IIED).

Por otro lado, es probable que cambios en la biodiversidad y en los sistemas naturales tengan una gran influencia sobre el clima global. Cambios en el uso del suelo que conllevan pérdidas en el hábitat, y por lo tanto en la biodiversidad, también pueden incrementar las emisiones de gases invernadero.

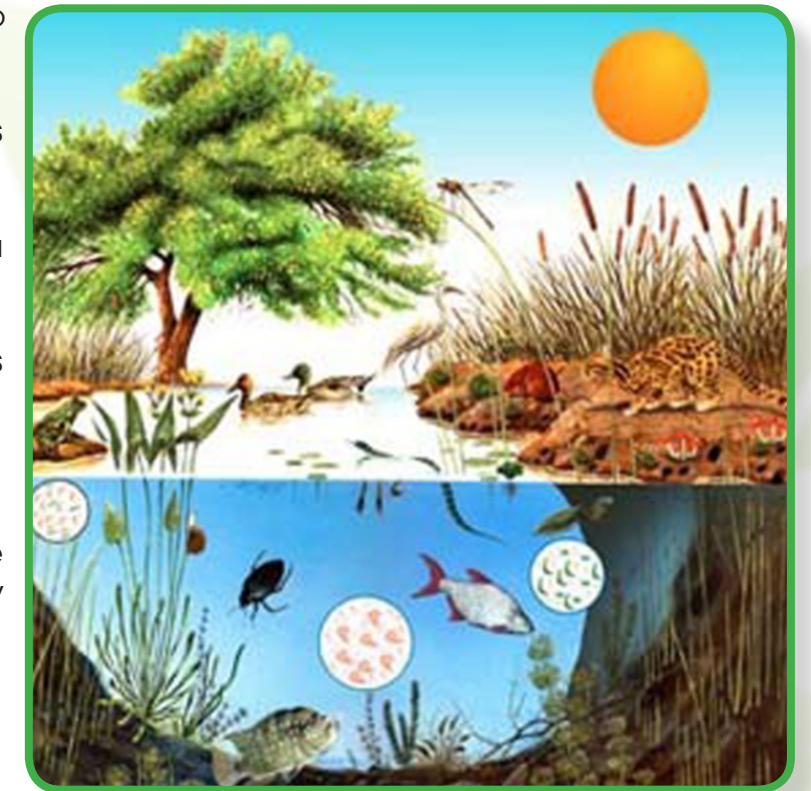
Las deforestaciones masivas, son las que privan de su hábitat a innumerables especies. Además, se envenenan suelos, agua y aire, con plaguicidas y herbicidas, provocando que desaparezcan miles de especies.

La sobreexplotación de los bienes y servicios naturales y la introducción de especies exóticas o invasoras, es lo que provoca la pérdida de biodiversidad y el deterioro del Planeta. Por esta razón es necesario salvaguardar la biodiversidad y evitar la extinción de especies.

Es urgente que el ser humano se manifieste con medidas tendientes a prevenir la pérdida de especies vivas, en particular, planes de acción encaminados a proteger los hábitats y las diferentes especies de fauna y flora.

Algunas acciones para proteger la biodiversidad son:

- Evitar tener en casa mascotas como iguanas o tortugas, ya que si las compramos estamos contribuyendo al tráfico de animales en peligro de extinción.
- Proteger especies en peligro de extinción.
- Plantar y cuidar diferentes variedades de plantas.
- Crear herbarios para la reforestación.
- Respetar y proteger a todos los animales sin excepción.
- No cortar plantas ni flores.
- Reducir la utilización de insecticidas, plaguicidas, y fertilizantes químicos.



<http://iesdolmendesoto.org/wiki/index.php?title=Archivo:Ecosistema.jpg>



Entonces,... los efectos del Cambio Climático se pueden minimizar mediante la aplicación de medidas orientadas a proteger la biodiversidad de la región.



Acciones para proteger la biodiversidad

Procedimiento

Las o los estudiantes recortan una ilustración de su animal y planta favorita, luego exponen la función que los seres vivos cumplen en la naturaleza. Las o los docentes exponen la importancia de conservar la biodiversidad en nuestro país.

Las niñas y los niños para continuar con el estudio del tema, preparan una representación o historia donde se muestren acciones que los niños y niñas pueden poner en práctica para proteger la biodiversidad y minimizar el Cambio Climático.

Las niñas y los niños concluyen el proceso, mediante un paseo a un parque, un zoológico o un bosque, en compañía de la o el docente, con su padre o madre. Niñas y niños observan la biodiversidad y luego describen en su cuaderno la experiencia. En el aula, comparten experiencias.



Niñas y niños, en equipos, expresan oralmente una acción observable mediante la cual contribuyen a proteger la biodiversidad en la comunidad o región. Se sugiere que la o el docente registre los nombres de los niños y niñas con sus respectivas acciones, les de seguimiento: considere la factibilidad, el tiempo y su desempeño, entre otros.



- **Biotopo:** espacio ambiental con condiciones adecuadas para el desarrollo de seres vivos
- **Hábitat:** lugar donde se desarrolla un ser vivo.
- **Herbario:** colección de plantas.
- **Reserva natural:** superficie de tierra o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales.

Tema No. 10

La reforestación.

I. Malla Curricular Medio Social y Natural

Competencia	Indicador de logro	Contenidos
2. Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.	2.3. Establece la relación entre factores abióticos de diferentes ecosistemas con recursos naturales.	2.3.6. Utilización racional de los recursos naturales (agua, suelo, aire, animales y plantas) para establecer una relación armónica con la naturaleza.

II. Desarrollo



¿Qué importancia tiene la reforestación para el medio ambiente?



El reino vegetal es importante porque cubre necesidades de los seres vivos como el oxígeno, alimentos, casa, resguardo y otros. Los árboles como parte de este reino constituyen una comunidad de seres vivos.

Las plantas en general son las que purifican el ambiente, porque por medio de sus hojas, atrapan el bióxido de carbono y expulsan el oxígeno que respiramos (durante la fase lumínica), de ahí radica la importancia de cuidar los bosques. Destruimos el ambiente si cortamos árboles y no sembramos.



http://www.fondospantallagratias.com/wp-content/uploads/2009/05/bosque_humedo.jpg

La reforestación es la acción de repoblar un terreno con algún tipo de variedad vegetal. Esta acción se aplica a la repoblación de un terreno cuya masa forestal ha desaparecido por incendio o talado de árboles. Al reforestar se evita el incremento de los Gases de Efecto Invernadero y se minimizan los desastres socio-ambientales.



http://media.argentina.indymedia.org/uploads/2008/02/cortados_en_el_bosque.jpg



Sembremos árboles

Procedimiento

Las y los docentes analizan junto a sus estudiantes que cuando siembran árboles o plantas están asegurando su vida ya que sin ellos no se tendría oxígeno y habría más contaminación, porque forman parte importante para la limpieza de nuestro ambiente.

Las niñas y los niños de acuerdo a los conocimientos adquiridos, elaboran un afiche, una presentación o un mapa mental en donde expliquen la importancia que tienen las plantas para la salud del medio ambiente. Se sugiere utilizar ilustraciones.

Seguidamente, niñas y niños llevan al aula una planta, para jardín ó arbustos para el patio, así como instrumentos para jardinería. Luego se ubican en lugares donde se necesiten plantas y proceden a la siembra (con las instrucciones del o la docente de cómo se siembra una planta).

Las niñas y los niños velan por el normal crecimiento de la planta que sembraron. Registran en un diario las acciones que realizan para cuidar las plantas. Describen e ilustran en su cuaderno la experiencia y luego la presentan a su maestra o maestro para su evaluación. Se sugiere evaluar aspectos como: el cuidado que niñas y niños proporcionarán a la planta, cambio de actitudes, entre otras.



http://3.bp.blogspot.com/_hwK956COkC0/Sce-IDvF9I/AAAAAAACGk/ZUlmXKjlexY/s1600-h/Niños+sembrando+matas.22.03.09.jpg



Entonces,... mediante la reforestación se detiene el incremento de los Gases de Efecto Invernadero y se minimizan los efectos de los desastres socio-ambientales.



- **Reforestar:** repoblar un terreno con plantas o árboles.

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>