

**ORIENTACIONES CURRICULARES
PARA LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL
CON ÉNFASIS
EN CAMBIO CLIMÁTICO**



4° Grado

Actividades para
los y las docentes

Estimado educador y educadora:

¿Tenemos que resignarnos a que, poco a poco, nuestro entorno se vaya convirtiendo en un desierto para la vida?



La educación ambiental nos permite acceder de manera local a los problemas de orden mundial que aquejan a la vida en el planeta; además permiten desarrollar desde otras perspectivas temas cotidianos contemplados en los programas educativos.

Los aspectos ambientales deben ser enfatizados por el y la docente en su trabajo de forma que se ponga de manifiesto cuál es el papel que tiene que cumplirse para mejorar el ambiente. Para ello se desarrollan herramientas de fácil acceso de suma importancia.

Existe la necesidad de incentivar a niños y niñas y a sus padres en las comunidades para la participación de actividades en relación con el medio ambiente. Esto con el objetivo de alcanzar una planificación y toma de conciencia con base en el tema permitiendo la comprensión e introspección del significado del desarrollo sostenible.

La escuela constituye el lugar ideal para tener un mayor y mejor entendimiento con todos estos temas.

Se crea el siguiente módulo de capacitación para atender la problemática en forma integral por medio de propuestas didácticas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje que orienten a generar capacidades que puedan extenderse a un importante número de personas y que garanticen el mejor desarrollo de la educación ambiental en los diversos contextos en general.

- La meta de la acción ambiental es mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del ser humano con la naturaleza y entre sí. Se pretende a través de la educación ambiental lograr que la población mundial tome conciencia del medio ambiente y se interese por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, actitudes, aptitudes y motivaciones necesarias para trabajar individual y grupalmente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.

El interés por la protección del medio ambiente está centrado en la salud y el bienestar del ser humano, el cual es el agente causante fundamental de la continua degradación del medio y, al mismo tiempo, la víctima principal.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño y niña las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente. El maestro y maestra deben realizar su trabajo de manera que forme en los y las estudiantes, los valores del respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista para un mejor estilo de vida más sano y responsable en relación con el tema. En este sentido hay que educar al niño y niña para que ocupe plenamente el lugar que le corresponde en relación con la naturaleza, como elemento componente a esta. Que comprenda que todos somos parte integrante del sistema ecológico y que, como tal, tenemos deberes que cumplir.



Ubicación temática

Las Orientaciones Curriculares del Nivel Primario tienen como objetivo mediar la puesta en práctica en las aulas 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 son sugerencias de actividades que se presentan a las y los docentes, para que desarrollen las competencias relacionadas con la Educación Ambiental presentes en el Currículum Nacional Base -CNB-; en concordancia con el documento: "Calentamiento Global y Cambio Climático: Causas, Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación".

La redacción de las Orientaciones Curriculares está realizada en función de las y los docentes porque son ellas y ellos quienes desarrollarán las actividades sugeridas.

Estructura de las Orientaciones Curriculares

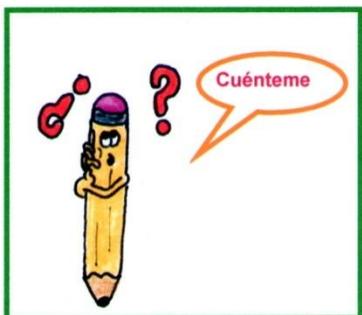
Al inicio de los capítulos se presenta un mapa conceptual que resume los temas más importantes del Calentamiento Global y Cambio Climático. Es una forma visual de plantear las relaciones entre conceptos y tener idea del panorama general del capítulo.

El documento está dividido en capítulos, los cuales contienen el desarrollo de varios temas generadores articulados con el documento elaborado por el MARN. Además incluye la malla curricular del CNB de acuerdo al grado correspondiente. Esta contiene las competencias, indicadores de logro y contenidos, para que la o el docente los ubique con mayor facilidad y utilice en su labor docente. El objetivo es transversalizar el tema de Cambio Climático en el área de Medio Social y Natural de Primero a Tercer grado del Nivel Primario.

Los contenidos constituyen otro apartado del documento. Fueron seleccionados de acuerdo con el tema generador; por esta razón en diferentes grados y áreas estos se repiten.

También se encontrará un apartado titulado: Anexos que servirá de apoyo para las actividades de los alumnos y alumnas.

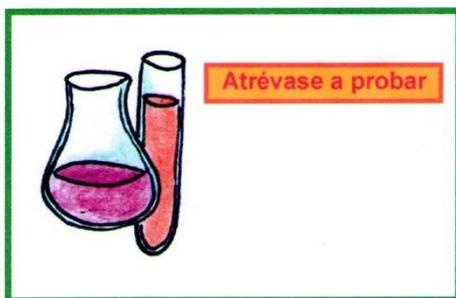
El último apartado es el Desarrollo, que contiene la descripción de diferentes momentos de aprendizaje. A continuación se describe cada uno de ellos.



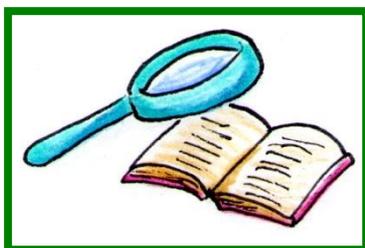
Esta sección contiene preguntas que pretenden indagar en las y los docentes los conocimientos previos o presaberes que poseen. Son una forma de motivar e introducir al tema que se desarrollará.



Contiene un fragmento del documento elaborado por el MARN. También puede contener información de otra fuente, relacionada con el tema que se está desarrollando. Este contenido le servirá a la o el docente para profundizar sus conocimientos del tema y ayudar a sus estudiantes a comprenderlo.



En esta sección se presentan diferentes sugerencias de actividades, que el o la docente realizarán con sus estudiantes para alcanzar los aprendizajes establecidos en el CNB.



Al final de las actividades a desarrollar se presentan palabras que aclaran los contenidos manejados en la sección "Sabía que...". Se ubican en este lugar para facilitar el acceso a terminología relacionada con el tema que se está tratando.

Las Orientaciones Curriculares de cada grado 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.

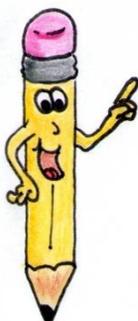
Los cuadernos de trabajo contienen experimentos y diversas actividades del área Medio Social y Natural, para fomentar el uso y manejo del Método Científico como una práctica cotidiana en el estudio de las Ciencias Naturales.



Fundamento Legal

La Constitución Política de la República establece que la educación de las y los estudiantes guatemaltecos debe ser integral. Es por esto que la educación debe incluir la formación en el área Ambiental. A continuación se citan algunas leyes que apoyan la formación en el área de Educación Ambiental, presentes en el Currículum Nacional Base elaborado por el Ministerio de Educación de Guatemala en 2007.

Decreto Número 74-96



Ley de Fomento de la Educación Ambiental.

Artículo 3.

Se declara de urgencia nacional y de interés social, la promoción de la educación ambiental y la formación del recurso humano en esa rama del conocimiento, en los diferentes niveles y ciclos de la enseñanza y la creación de instituciones educativas con esa finalidad.

Decreto Número 42-2000

Ley de Desarrollo Social

Sección III Política de Desarrollo Social y Población en materia de educación

Artículo 27. Educación.

Todas las personas tienen derecho a la educación y de aprovechar los medios que el estado pone a su disposición para su educación, sobre todo de los niños y adolescentes. La educación es un proceso de formación integral del ser humano para que pueda desarrollar en amor y en su propia cosmovisión las relaciones dinámicas con su ambiente, su vida social, política y económica dentro de una ética que le permita llevar a cabo.



Decreto 14-2002

Ley General de Descentralización

Artículo 7.

Prioridades. Sin perjuicio del traslado de las competencias administrativas, económicas, políticas y sociales al municipio y demás instituciones del Estado, prioritariamente se llevará a cabo la descentralización de la competencia gubernamental en las áreas de: 1. Educación, 2. Salud y Asistencia Social, 3. Seguridad Ciudadana, 4. Ambiente y Recursos Naturales, 5. Agricultura, 6. Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, 7. Economía, 8. Cultura, recreación y deportes.

Por su parte, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales desarrolla el Programa Nacional del Cambio Climático por medio de La Unidad de Cambio Climático autorizado por el Acuerdo Ministerial 134 - 2003. Esta unidad es la encargada de dar cumplimiento y seguimiento a la Convención de Cambio Climático de la Organización de Naciones Unidas.



El artículo 6, literal "I", acerca de las funciones de la Unidad de Cambio Climático establece:

Promover la coordinación intra y extrasectorial de los principales actores de los sectores gobierno, privado, organizaciones no gubernamentales y las universidades para incorporar el tema de Cambio Climático y sus impactos en las actividades nacionales.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales tiene el compromiso de desarrollar la educación ambiental para la prevención del Cambio Climático.

Como respuesta a este compromiso, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales desarrolla como primer producto el documento "Orientación Curricular Calentamiento Global y Cambio Climático. Causas, Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación." Este documento es la base conceptual del tema, pero todavía no logra un enlace directo con el qué hacer educativo de las y los docentes del país.

Por ello, es necesario desarrollar Orientaciones curriculares que se enlacen de forma más concreta con la práctica docente y unir esfuerzos entre entidades ministeriales para lograr la educación ambiental de manera integral, aprovechando la estructura del CNB.



Objetivos de las Orientaciones Curriculares

1. Aplicar los fundamentos del aprendizaje significativo para lograr un aprendizaje de acuerdo con el enfoque constructivista.
2. Presentar un documento de actividades donde se aplique el Método Científico.
3. Proponer un conjunto de actividades donde se facilite la participación de las y los estudiantes junto con la comunidad educativa a la que pertenecen.
4. Desarrollar el tema de Calentamiento Global y Cambio Climático en concordancia con los aprendizajes (contenido) presentes en el Currículum Nacional Base (CNB) del Ciclo Básico.





Actividad 1 Daños en la Atmósfera

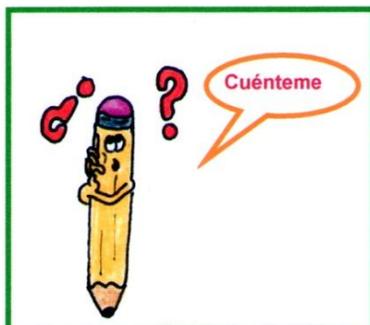
I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales	6.4. Identifica los elementos nocivos para el entorno.	6.4.3. Descripción del impacto que ocasiona al entorno el humo: el humo inyectado directamente al agua por las lanchas de motor, el humo industrial, el humo por combustiones en el hogar, el humo de automotores y el originado por cigarrillos.

I. Malla curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Valoración de los principales recursos naturales de Centroamérica. Agua, fauna, flora, suelo, aire y su relación con el desarrollo de la vida.

II. Desarrollo



¿Ha variado el clima en los últimos años?
 ¿Cuáles son esas variaciones?
 ¿Cree que en su comunidad el aire que se respira es puro y limpio?



La parte externa de nuestro planeta esta constituida por gases; que rodean la litosfera e hidrosfera.

Los gases que encontramos en la atmósfera son: nitrógeno, oxígeno, argón, dióxido de carbono, distintas partículas de vapor de agua y trazas de hidrógeno, ozono, metano, monóxido de carbón y otros.

En las capas de la atmósfera ocurren diferentes fenómenos químicos algunos son naturales y otros son ocasionados por actividades del ser humano.

Todos los gases que surgen en la superficie de la Tierra son liberados a la atmósfera; ya sea por las actividades naturales como erupciones de volcanes, o actividades de los seres vivos como la exhalación de dióxido de carbono durante la respiración.

¿Qué es el Ozono?

El ozono (O_3), es un gas presente en la atmósfera, que cuando se encuentra fuera de ella se convierte en un contaminante.

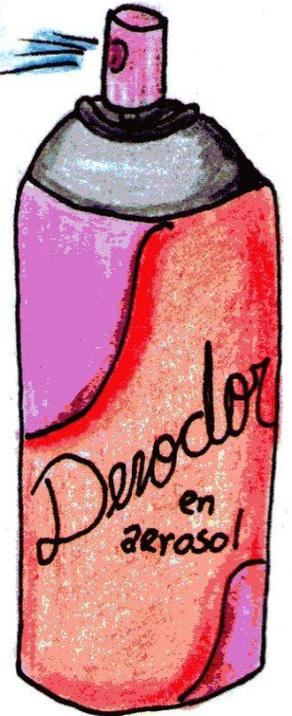
Al concentrarse este gas se forma la ozonósfera, gracias a esta capa que absorbe gran cantidad de rayos ultravioleta es posible la vida vegetal y animal en la superficie terrestre.



¿Cómo se destruye la capa de ozono?

Los principales compuestos que dañan la capa de ozono son los clorofluorocarbonos (CFCs), entre estos está el cloro el cual procede de las erupciones volcánicas, así como gases presentes en los aerosoles, aparatos de refrigeración, pinturas, aires acondicionados y pesticidas.

A la disminución de la capa de ozono producida por su destrucción se le llama agujero de ozono, este agujero puede traer consecuencias desastrosas para los seres vivos ya que permite que las radiación del sol sean más fuertes provocando cáncer en la piel, conjuntivitis, cataratas en los ojos y puede afectar el crecimiento de la plantas.



¿Qué se puede hacer para ayudar a no destruir la capa de ozono?

Se puede ayudar con actitudes como las siguientes:

- Evitar en 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 el uso de desodorantes ambientales en la oficina manteniendo una buena ventilación.
- Utilizar insecticidas naturales.

Sabía qué:

Cuando dañamos la atmósfera, por **contaminación**, esos efectos son irreversibles. Averigua, qué tipo de contaminación hay en el lugar que vives.

La causa del deterioro de la atmósfera es la contaminación. Las actividades de los seres humanos producen una gran cantidad de sustancias contaminantes, como los gases de algunos vehículos, humo de cigarro, algunas fabricas, otros.



Te diré:

Los gases se acumulan principalmente en la estratosfera; es en esa capa que se encuentra la capa de ozono u OZONOSFERA, que como su nombre lo dice, tiene la función de servir de filtro, para evitar, la radiación solar ultravioleta.

Investiga: ¿Qué tan importante es la capa de ozono y cómo la estamos destruyendo?

La destrucción acelerada de la capa de ozono, provoca peligro para los seres vivos ya que los rayos ultravioleta penetración directamente a la Tierra y todos los seres vivos corren el peligro de quemarse.

¿Cómo podemos evitar los rayos ultravioleta?

Otro daño que ocasiona la excesiva cantidad de gases en la atmósfera es que origina el efecto invernadero, lo que trae consigo el calentamiento global y el cambio climático.



Aunque los contaminantes del aire generalmente se elevan y luego caen en áreas cercanas al sitio donde se producen, el viento puede transportarlos muchos kilómetros a lugares que no tienen industrias contaminantes. Los contaminantes del aire arrastrados por los vientos se denomina **precipitación contaminante**. Los **vientos dominantes** soplan desde una dirección y, como todos vientos, se les nombra según de la dirección de la que provienen. Un viento dominante del este proviene del este y sopla hacia el oeste. Esto significa que es más probable que reciban más precipitación contaminante las áreas del oeste de una zona industrial con vientos dominantes del este y las áreas al este con vientos dominantes del oeste.

Algunos contaminantes del aire caen al suelo rápidamente sin combinarse con la humedad. Estos se llaman **depósitos secos**. Otros pueden acumularse y combinarse después con agua de lluvia para formar soluciones ácidas fuertes. Los contaminantes que permanecen en el aire pueden quedarse ahí durante una semana o más. En este tiempo, algunos se mezclan con la humedad en el aire para formar ácidos antes de caer. Estos se denominan **depósitos húmedos**. Antes de caer, estos contaminantes se combinan a menudo con otras sustancias químicas en el aire para formar contaminantes adicionales, como el ozono.



La lluvia ácida corroe lentamente edificios, monumentos y otras estructuras hechas de roca. Pero un efecto que causa una gran preocupación es que la lluvia ácida convierte en ácidos algunos lagos. En condiciones normales un lago tiene un pH de cerca de 6.5 y mantiene la vida de muchos tipos de plantas, insectos y peces. Otros animales y aves también dependen de los lagos para obtener alimento. Las grandes concentraciones de ácido matan a los peces pequeños al salir de sus huevos.

Los ácidos también provocan que minerales tóxicos, como aluminio y mercurio, se separen del suelo circundante conforme la lluvia ácida fluye sobre él. Estos contaminantes son arrastrados sobre el suelo hasta los lagos. Las aves que se alimentan de los peces de lagos que contienen minerales venenosos también sufren las consecuencias.



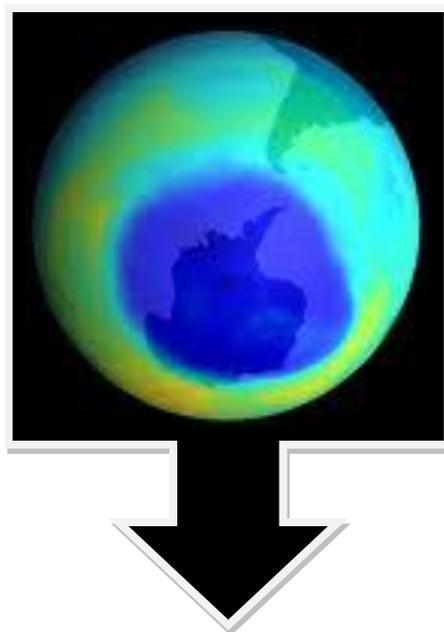
Los cascarones de los huevos se ven afectados: se vuelven más frágiles y se rompen fácilmente. Las aves pequeñas que si nacen pueden tener huesos deformes o morir.

Hay pruebas en todo el mundo que la lluvia ácida afecta a los árboles y bosques. Con frecuencia, la lluvia ácida debilita a los árboles de manera que estos mueren al caerse o por el ataque de insectos y hongos. Uno de los signos externos del daño a los árboles causados por la lluvia ácida es una menor cantidad de hojas.

Observe las ilustraciones.

¿Qué actividades del hombre producen contaminación en el aire?

¿Qué clase de sustancias contaminantes se producen en estas actividades?

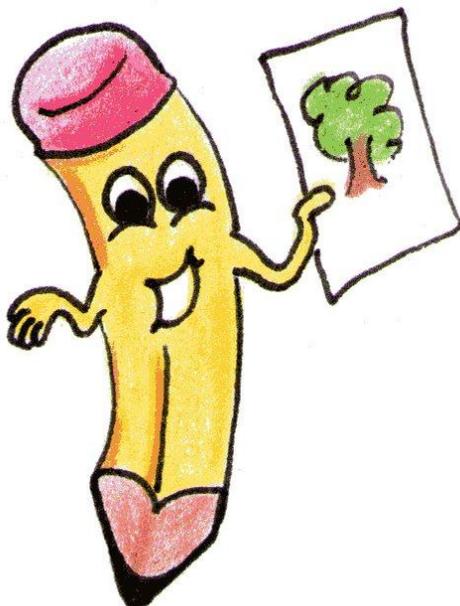


"La vida depende de esta delgada capa de la tierra". Comente esta oración.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

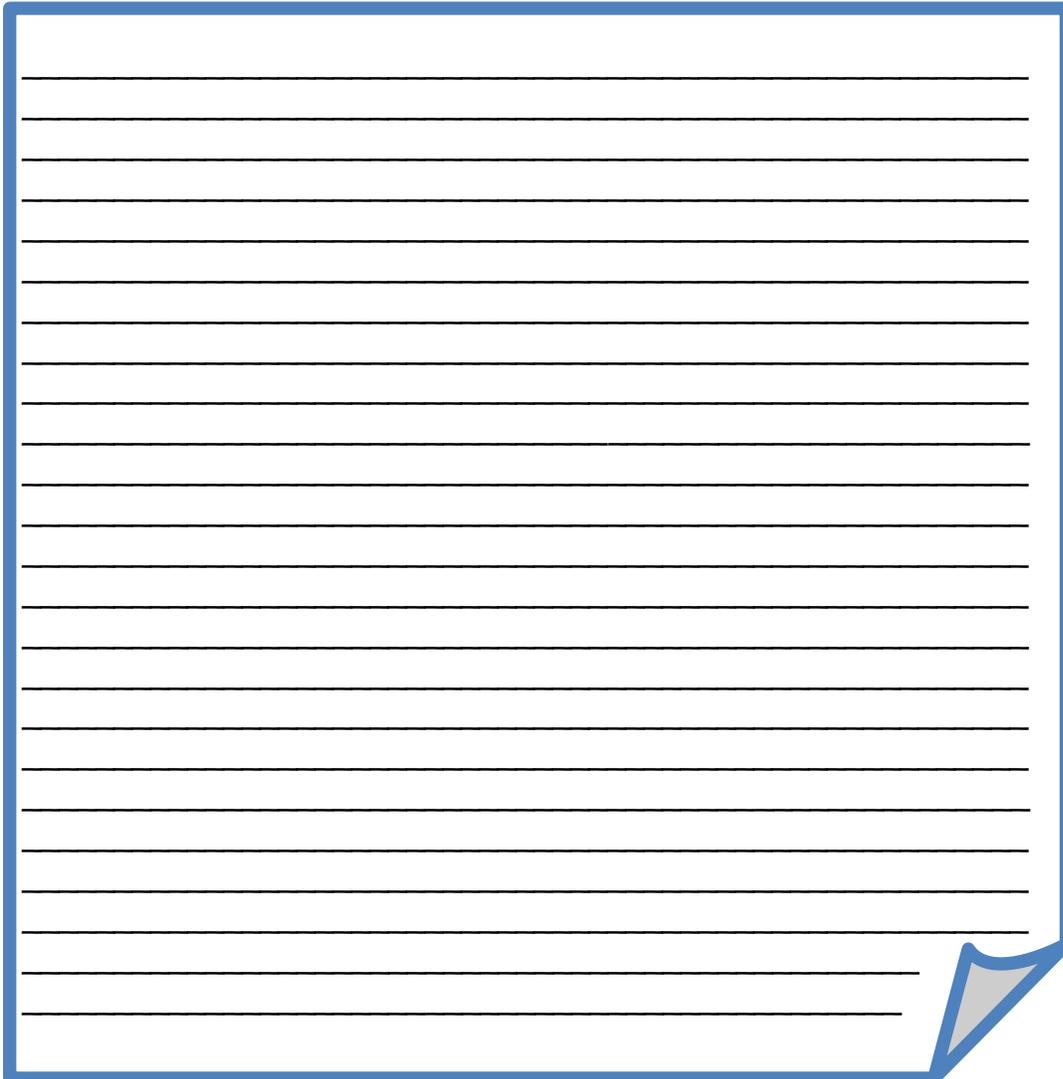
- Escriban en un máximo de diez líneas una historia, en donde imaginen que fueron a la playa, y luego expliquen que daños causan los rayos solares, y como se protegen la piel para evitar ese daño.
- Busquen en un periódico fotografías que denoten contaminación atmosférica, la recorten y peguen en su cuaderno.
- Formen grupos de cinco integrantes y que cada grupo enuncie las formas de contaminación que observa en cada fotografía que colocaron en su cuaderno y describan que daño hace a la atmósfera. Luego que nombren a un relator para exponer las conclusiones de su grupo.
- Busquen alternativas en común y las hagan llegar a personas del gobierno, municipio.
- Ubiquen en el mapa de Guatemala los lugares más contaminados.



Actividades sugeridas

Invite a los niños y niñas a que por un día sean periodistas y busquen información sobre la capa de ozono, y el cambio climático.

El título de la noticia: "Sin escape alguno".



Con esta actividad se puede retroalimentar temas de español: expresión oral y expresión escrita.

Hacer análisis de la entrevista y sacar conclusiones.



• ¿Qué se entiende por calidad de vida?

• ¿Cuál es su estilo de vida?



• ¿Cómo es su comunidad actualmente?

• ¿Cómo será su comunidad dentro de 10 años?



- ¿Cómo le gustaría vivir cuando sea adulto?

- ¿Cómo podría contribuir al bienestar de los demás?



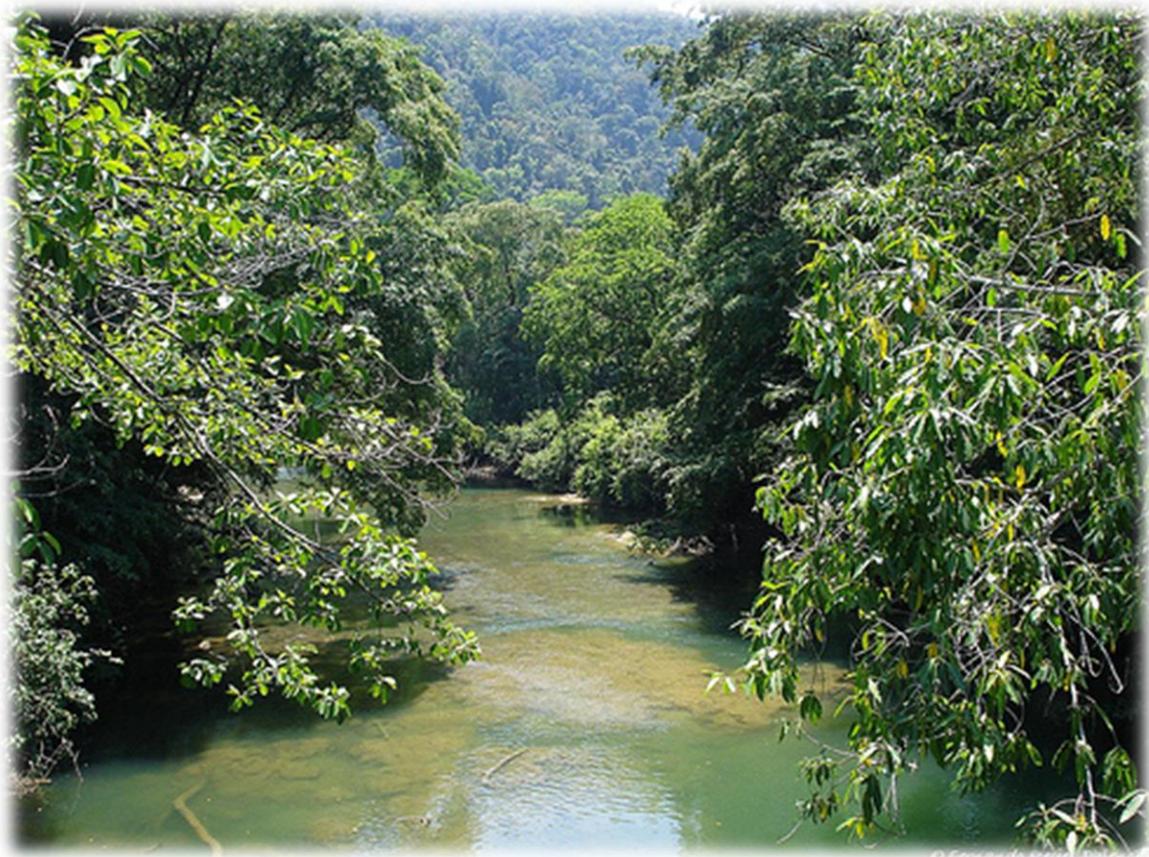
- ¿Qué acciones podría realizar para que su comunidad mejore?



NIVELES DE VIDA EN EL BOSQUE

El bosque es como un edificio de apartamentos, tiene varios niveles o pisos:

1. Sotobosque: viven hongos, bacterias e insectos.
2. Nivel bajo: en el se encuentran plantas y semillas,
3. Docel: troncos de árboles cubiertos de musgo,
4. Copas de árboles: habitan orquídeas, monos, ranas, culebras, lagartijas y aves.





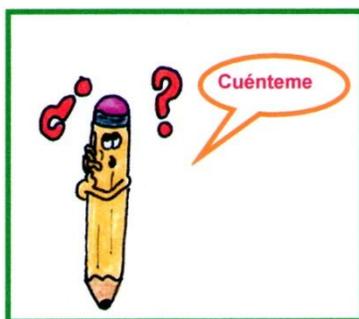
Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales	6.1. Promueve el derecho a un ambiente sano y de seguridad comunitaria.	6.4.3. Descripción del impacto que ocasiona al entorno el humo: el humo inyectado directamente al agua por las lanchas de motor, el humo industrial, el humo por combustiones en el hogar, el humo de automotores y el originado por cigarrillos.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
1. Compara la relación dinámica de los procesos formadores de la tierra en Guatemala y Centroamérica con la configuración de la superficie.	1.3. Describe la incidencia que tiene el relieve en los climas y en la vida de las persona.	1.3.4. Descripción de la incidencia del clima en la forma de vida de los pueblos que habitan los países de Centroamérica.

II. Desarrollo



¿Cómo es el ambiente a su alrededor: puro o contaminado?

¿Cómo es su comunidad?

¿Existen muchas fábricas, de que tipo?

¿Cómo son los bosques?

¿Transitan muchos automóviles?



El dióxido de carbono es un compuesto que nace de la unión de un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno (CO_2). Proviene de la descomposición de la materia orgánica muerta incluyendo el humus; así como de toda combustión de los combustibles fósiles, ya sea madera, gas natural o petróleo.

Tiene varios usos comerciales puesto que arde fácilmente, también se utiliza en la producción de bebidas gaseosas y bicarbonato para la industria.

Hacer una serie de preguntas, para que el estudiante tenga una actitud más responsable, como futuros ciudadanos del país.

¿Qué importancia, tiene el CO_2 para la vida?

¿Qué ocurre, cuando hay mucha cantidad de CO_2 ?

¿De que manera, las actividades que realizan las personas, provocan efecto en el cambio climático?

¿Por qué decimos que los cambios de temperatura, tienen mucha relación con el calentamiento global?

El dióxido de carbono en la atmósfera en condiciones normales es el gas principal de invernadero, si no existiera no habría vida porque la tierra sería un témpano de hielo y se estaría a una temperatura de $-18^\circ C$.



El aumento de los gases efecto invernadero se va dando por la presencia de una mayor cantidad de dióxido de carbono y los gases que se producen por la quema de combustible como: gas, gasolina, carbón y también por la deforestación.

Las actividades humanas han provocado un incremento considerable de este fenómeno; Por ejemplo el uso inmoderado de automóviles, creación de fábricas entre otros son acciones que emiten dióxido de carbono en mayor cantidad de gas que tiene un período largo de permanencia en la atmósfera.

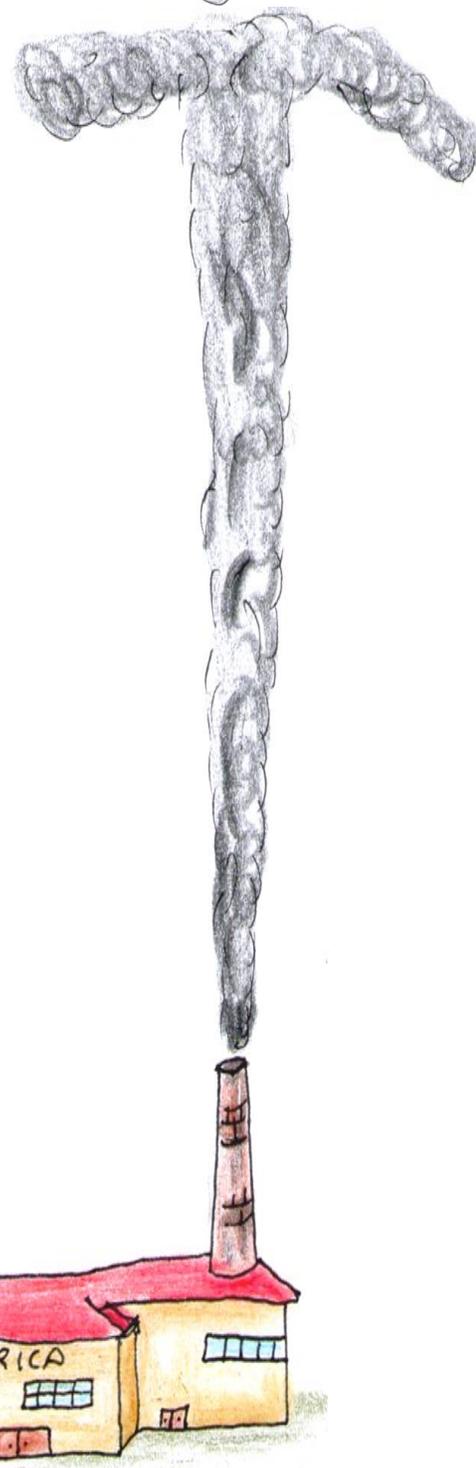
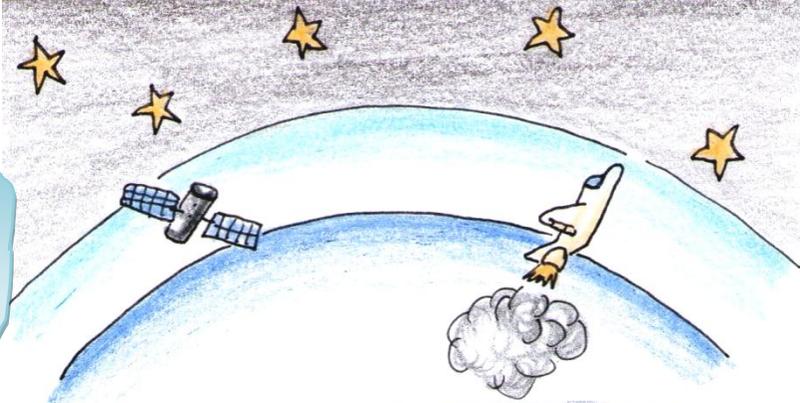
¿Sabía que el aumento de dióxido de carbono en la atmósfera tiene efectos en el Planeta? Entre los principales están:

- ◆ El efecto invernadero: el dióxido de carbono contribuye a alterar este fenómeno el cual ocurre en forma natural en la atmósfera.
- ◆ El Calentamiento Global: es un fenómeno provocado por el aumento de los gases de efecto invernadero. Se manifiesta mediante los cambios de temperatura.
- ◆ El Cambio Climático: es una consecuencia del calentamiento global, estos cambios pueden presentarse como fuertes lluvias, tormentas, huracanes, causando inundaciones, deslaves y otros.

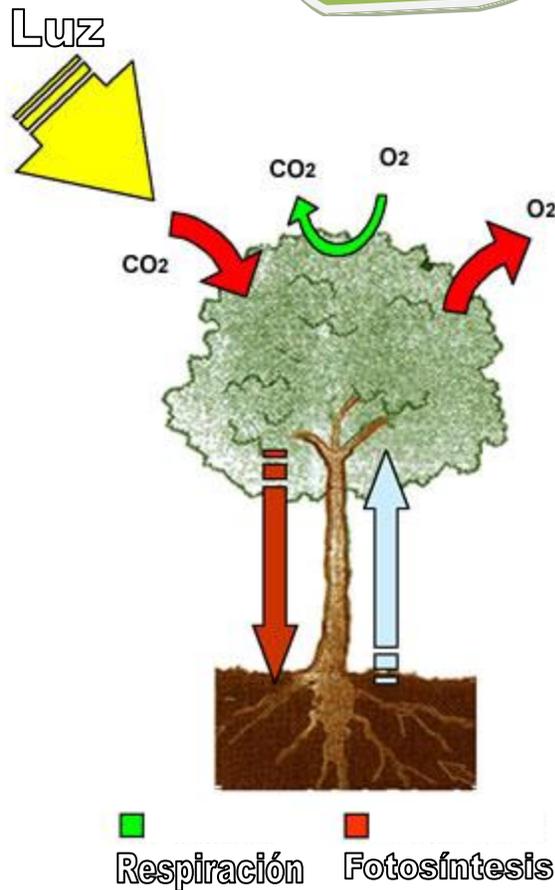
¿Por qué es importante el dióxido de carbono?

Su importancia está en que:

- Participa en los procesos vitales de plantas, animales y del ser humano.
- Es un gas invernadero.
- Participa en el proceso fotosintético de las plantas, las que captan el dióxido de carbono para realizar la fotosíntesis y vuelven a ellas a través de la respiración de los animales.
- La flora acuática toma el CO_2 del agua para la fotosíntesis.
- Mantiene el ciclo del carbono, ya que es un ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima de la Tierra.



Los árboles y el clima mundial.



Teniendo en cuenta que los árboles como, todas las plantas verdes, absorben dióxido de carbono durante la fotosíntesis, se propone con frecuencia la reforestación como medio de contrarrestar el incremento de los gases de invernadero en la atmósfera. Pero los árboles solo absorben dióxido de carbono cuando se desarrollan y en los primeros años de crecimiento la absorción del carbono es máxima, disminuyendo a medida que el árbol llega a su madurez. Con el tiempo, estos árboles del bosque actúan como almacenes de carbono, cuando no se produce ningún crecimiento neto del bosque. Cuando los árboles se mueren o cortan una porción del carbono almacenado como tejido leñoso se vuelve a liberar en la atmósfera y la porción de carbono liberado al aprovechar los árboles varía con el producto elaborado a partir del árbol. Si el árbol se quema como

leña, se libera una alta proporción del carbono inmovilizado, pero si se convierte en un producto duradero con uso prolongado (mobiliario) el carbono permanece almacenado durante largo tiempo.

El efecto de la plantación de árboles, fuera de los bosques densos, sobre el clima del globo y sobre la captación de carbono, dependerá de la escala con la que se realice. Las plantaciones a gran escala en suelos con potencial forestal dan lugar a la captación de grandes cantidades de carbono, proporcionando otros beneficios ambientales de gran importancia para la humanidad.

¿Qué hacer?

- Repartir la fotocopia de la lectura o leerla al grupo.
- Luego los y las estudiante responderán las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - ¿Qué relación tiene el CO₂ con la fotosíntesis?
 - ¿Por qué los árboles se consideran como almacenes de carbono?
 - ¿Por qué los árboles son tan importantes para la humanidad?



¿Conoce qué es un ciclo?

¿Sabía que en la naturaleza existen ciclos?

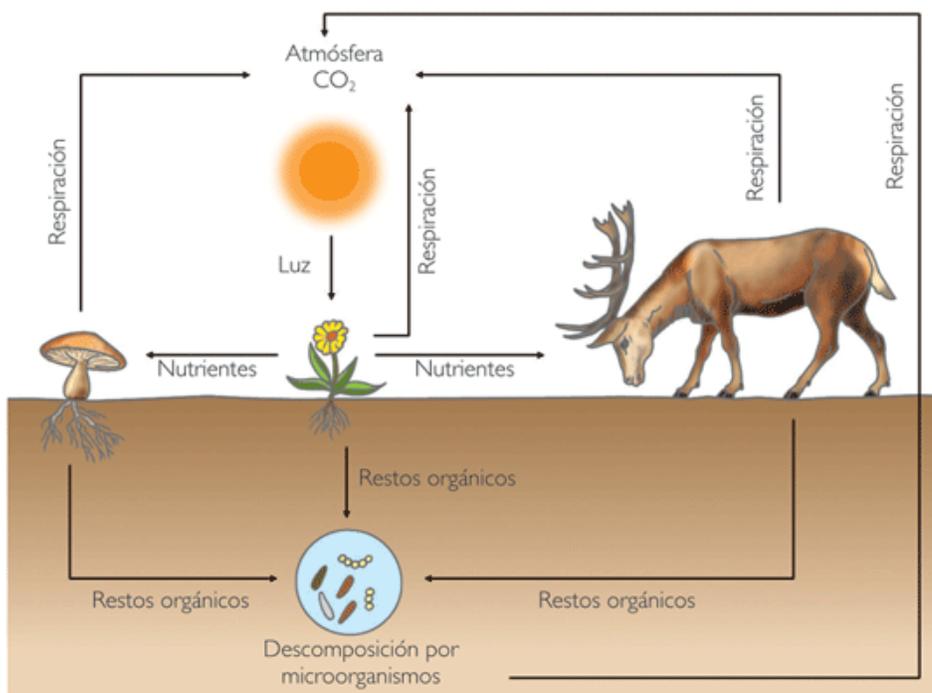
¿Sabía que el dióxido de carbono se produce mediante un proceso llamado ciclo del carbono?

El dióxido de carbono es una molécula que está conformada por un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno, (CO_2). Se encuentra principalmente en el aire, pero también en el agua formando parte del ciclo del carbono.

La reserva del carbono se mantiene en las moléculas del dióxido de carbono. El ciclo del carbono es la sucesión de cambios que sufre esta sustancia a lo largo del tiempo, su proceso es el siguiente:

¿Cómo se encuentra el carbono en la atmósfera?

- Inicialmente, el carbono aparece distribuido en la atmósfera en forma de dióxido de carbono.
- Luego las plantas lo utilizan en la fotosíntesis para producir carbohidratos.
- Las plantas son consumidas por los animales y ahí continúa el movimiento de sustancias orgánicas y con esto el del carbono.
- El dióxido de carbono retorna a la atmósfera a través de la respiración de plantas y de la exhalación de los animales.
- Por último, el carbono se distribuye en la atmósfera en forma de dióxido de carbono.
- Presente el dibujo y pida a los estudiantes que lo interpreten.
- Incentivarlos a que hagan un cuento ambiental.

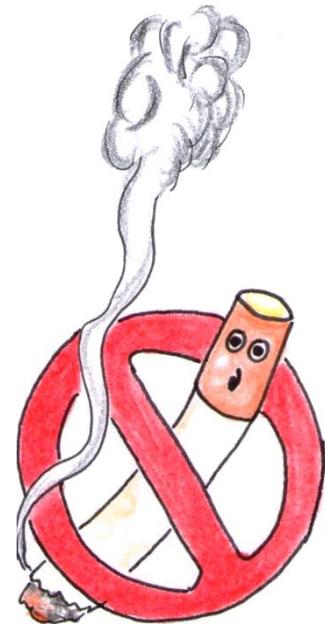




Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- ✓ Respiren profundamente dos o tres veces, luego que dialoguen acerca del gas que inhalan y exhalan.
- ✓ Realicen en su cuaderno una secuencia lógica, con flechas o mapas de conceptos en relación a cómo se incrementa el dióxido de carbono en nuestro Planeta.
- ✓ Relacionen el ciclo del carbono con la fotosíntesis, y describan cuál es la importancia de la fotosíntesis para los seres vivos.
- ✓ Mostrarles el sistema respiratorio e indicarles:

1. Importancia de saber respirar.
2. Importancia de un aire limpio.
3. Destacar un pulmón y la importancia de no fumar, ni respirar productos fuertes.



- ✓ Que sus estudiantes realicen una lluvia de ideas en relación con el tema: ¿Qué le sucede a los animales cuando mueren? Comenten que le sucede a la materia muerta. Induzca el tema haciendo una pequeña introducción acerca del carbono y su ciclo.
- ✓ Analice: que pasaría si no existiera el dióxido de carbono y comente con los y las estudiantes.



Actividad 3 Alteraciones que provoca el calentamiento global

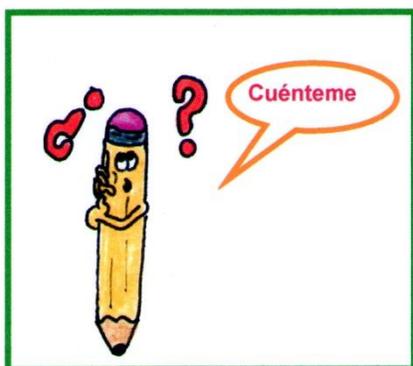
I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.4. Identifica los elementos nocivos para el entorno.	6.4.3. Descripción del impacto que ocasiona al entorno el humo: el humo inyectado directamente al agua por las lanchas de motor, el humo industrial, el humo por combustiones en el hogar, el humo de automotores y el originado por cigarrillos.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Valoración de los principales recursos naturales de Centroamérica. Agua, fauna, flora, suelo, aire y su relación con el desarrollo de la vida.

II. Desarrollo



¿Ha sentido un aumento en la temperatura en los últimos años?



El Planeta está sufriendo un proceso de calentamiento global. Todo esto por la contaminación atmosférica provocada por:

- La emisión de gases procedentes tanto de combustibles fósiles, como del humo provocado por el cigarro, los incendios forestales y otros.
- La emisión de metano, un gas que ha sido aumentado en gran escala derivado de la producción del ganado bovino, como las heces fecales de todos los seres vivos.
- La emisión de óxido nitroso debido al uso de los fertilizantes; así como los procesos naturales de los suelos y los océanos



El calentamiento global es causado fundamentalmente por el incremento de gases de efecto o invernadero -GEI-.



El calor normal que guarda la atmósfera se desequilibra y se produce deterioro de la capa de ozono.



Esta capa es la que nos ayuda a no sentir tanto calor en la Tierra y se esta destruyendo por la emisión excesiva de estas sustancias químicas.



Cerro de Las Minas. (Foto Prensa Libre)

¡Toda alteración provoca una consecuencia!



El calentamiento global provoca el cambio climático y éste, los fenómenos atmosféricos que conllevan desastres naturales y un cambio o modificación en el Planeta.

Algunas de estas alteraciones son:

- Deshielo progresivo del Ártico: En 30 años se ha podido observar la desaparición de la capa de hielo, aproximadamente un 20% de su superficie.
- En el Polo Sur en la parte Antártica ocurrió un desprendimiento que derritió una superficie de hielo de aproximadamente 240 kilómetros cuadrados. A raíz de esto gran cantidad de agua dulce ingresa a los océanos, lo que ha hecho que el nivel del mar haya subido entre 2 a 7 centímetros debido a la expansión térmica provocada por el calentamiento atmosférico.



- En la salud: incremento de enfermedades entre ellas diarreas agudas, transmisión de enfermedades por vectores como mosquitos y otros vectores, problemas de desnutrición por falta de alimentos.



Fuente de imágenes:
<http://heletron.com/2008/03/26/fotografias-impactantes-sobre-los-efectos-del-calentamiento-global/#comment-211234>

Esta situación hace vulnerable a millones de personas de sufrir inundaciones por la invasión del mar.

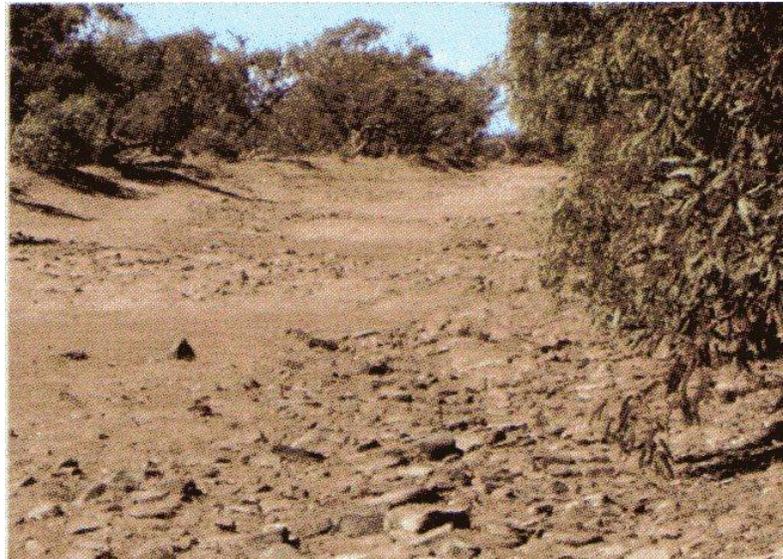


➤ Sequías: desastres en un área geográfica, provocados por la escasez de agua, debido al incremento de la temperatura, afectan al sector agropecuario, hidrobiológico y forestal

www.infolatam.com



Huracán Agatha, Guatemala, 2010. Fuente: www.cooperativa.cl





Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Realicen una lluvia de ideas con relación a ¿cuáles son algunos fenómenos naturales que ocurren en nuestro país por el calentamiento global?
- Busquen en revistas, periódicos fotografías que indiquen alteraciones por el calentamiento global y el cambio climático.
- Formen grupos, realicen una puesta en común y clasifiquen las alteraciones de los fenómenos, de la actividad anterior.



Fuente: <http://cnho.wordpress.com>



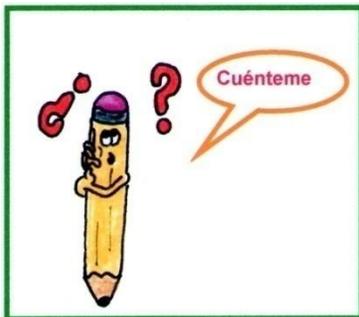
I. Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.4. Identifica los elementos nocivos para el entorno.	6.4.3. Descripción del impacto que ocasiona en el entorno el humo: el humo inyectado directamente al agua por las lanchas de motor, el humo industrial, el humo por combustiones en el hogar, el humo de automotores y el originado por cigarrillos.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Valoración de los principales recursos naturales de Centroamérica. Agua, fauna, flora, suelo, aire y su relación con el desarrollo de la vida.

II. Desarrollo



¿Haz escuchado si los fenómenos del Niño o de la Niña han causado problemas en tu comunidad, país o el mundo?
 ¿Cómo se forma el fenómeno del Niño y la Niña?



¿Cuándo y por qué, se forma el fenómeno de la Niña?

Aparece en diciembre, de ahí su nombre, lo observaron unos pescadores de la costa de Perú en el año de 1700, al tocar que el mar estaba un poco caliente y que aparecía de 2 o 7 años.

En 1982 - 1983 América del Sur, fue atacada por el fenómeno del niño, provocando grandes estragos en la agricultura y la industria pesquera en Ecuador y Perú.

¿Cuáles consecuencias suceden por los fenómenos del Niño y la Niña?

Sus principales consecuencias:

- ✓ De 12 a 15 meses los cambios en las corrientes marinas impiden que salga a la superficie las corrientes frías que arrastran los nutrientes del fondo, afectando el crecimiento de los peces, por falta de alimento y por consiguiente a las pesquerías de la región. Muriendo todo el plancton que es el principal alimento de los peces.
- ✓ También en este período de tiempo, existe una alteración de las corrientes atmosféricas, causando fuertes precipitaciones, y en consecuencia, inundaciones y deslizamientos de tierra.



✓ El Niño modifica las situaciones meteorológicas provocando alteraciones climáticas, como las tormentas, huracanes, tornados e inundaciones.

✓ Áreas habitualmente húmedas entran en un período de sequías, mientras el desierto florece.

Alta Verapaz, 2006

¿Sabía que también existe el fenómeno de la niña?

Es también un fenómeno natural causado por el aumento de los Gases del efecto invernadero.

Al contrario del Niño, los vientos son fuertes y empujan el agua caliente superficial hacia el Continente Asiático.

El agua fría de las profundidades (Pacífico Oriental) sale a la superficie a lo largo de las costas americanas produciendo una franja de agua fría, también llamada "Lengua fría" que se extiende aproximadamente 5000 kilómetros a lo largo de Ecuador. Esto da lugar a la presencia de una mayor cantidad de nutrientes y una reducción de la evaporación de las aguas oceánicas, con la consiguiente disminución en la formación de nubes de lluvia en la región, produciéndose sequías.

Al contrario, al oeste del Pacífico, la gran cantidad de agua caliente que fluye desde el este, provoca lluvias más abundantes de lo normal, principalmente en las áreas cercanas a Asia y Australia.

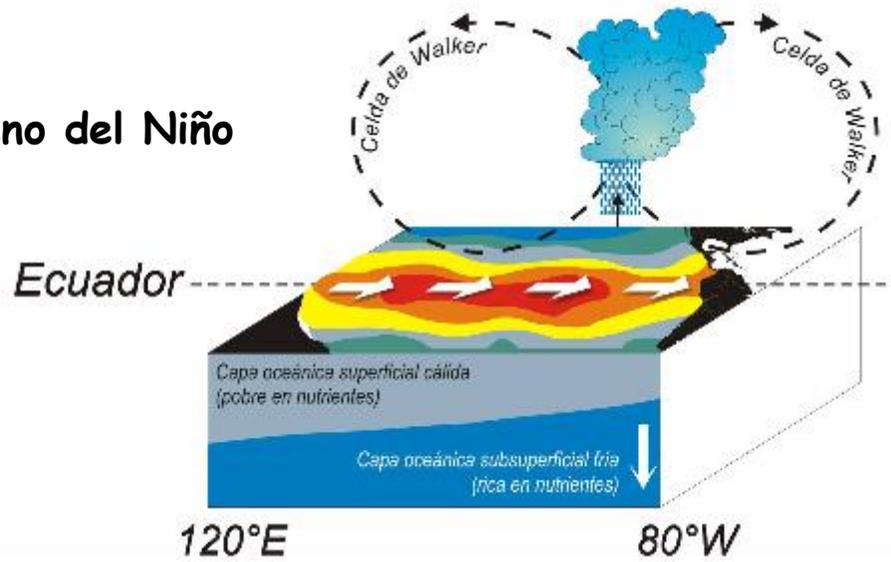
En los últimos años ha habido grandes sequías en África y casi 20 millones de habitantes, fueron amenazados por enfermedades infecciosas y hambre.

En 1992 el fenómeno del Niño en el Pacífico Sur, fue responsable de un número de ciclones, causando muchas muertes y grandes daños materiales.

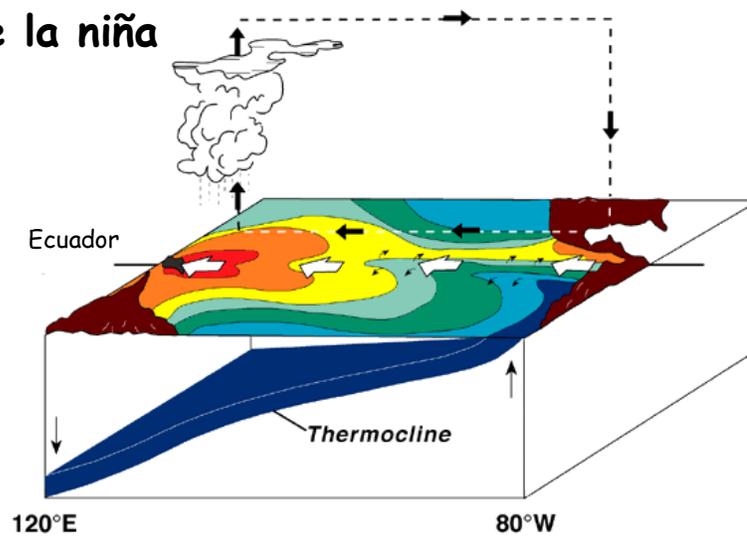


Kenia, África.2006 Fuente: www.bbcmundo.com

Fenómeno del Niño



Fenómeno de la niña



Uno de esos fenómenos han sido llamados "del Niño" y "de la Niña" y han puesto de cabeza a diferentes zonas del planeta. Trataré de explicarlos por medio de un poema, antes de que el docente, en la clase, les dé su versión.

El Niño y la Niña quieren jugar
Con una pelota rellena de mar
Arriba y abajo, de aquí para allá.
(¡Viene una tormenta!
¡Viene un huracán!)

Arriba y abajo, no puedo perder.
(Y pronto la lluvia comienza a caer.)

Los Niños no quieren dejar de jugar,
Corran por aquí, corran por allá.
(La tierra está seca que gran polvazal)

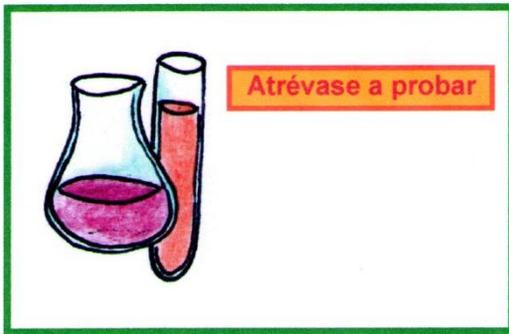
El Niño y la Niña no pueden parar.
(Y el mar se calienta de tanto jugar)

Ani Brenes



Aprendo la poesía y la escribo.

1. ¿Cuál es el tema de la poesía?
2. ¿Qué sentimientos le inspira la poesía?
3. Discuto con mis compañeros sobre las semejanzas y diferencias que tiene el fenómeno del niño y la niña.
4. Concluimos los casos que han afectado al planeta, para que estos fenómenos estén causando, tantos desastres.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- ✓ Investiguen por qué se les da el nombre de "fenómeno del Niño y la Niña".
- ✓ Imiten algún fenómeno meteorológico, los demás observan y descubran qué fenómeno es.
- ✓ Hagan un cartel informativo ilustrado sobre la historia, del fenómeno de la niña y el niño y sus efectos que ha causado en su comunidad.
- ✓ Establezcan un cuadro comparativo las diferencias entre el fenómeno de la niña y el fenómeno del niño.
- ✓ Aprenderse la poesía y discutir su contenido.
- ✓ Establezcan estrategias de:
 - ¿Cómo podemos ayudar?
 - Continuar protegiendo nuestros bosques porque son reservorios de agua, así se evitan inundaciones y erosión de suelos.
 - No echar desechos en los ríos.
 - Volver a la agricultura orgánica.



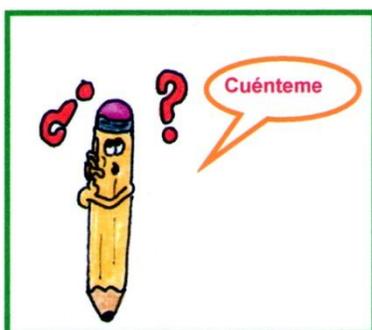
I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.3. Explica la importancia de los ecosistemas en la supervivencia de la biodiversidad.	6.3.3. Importancia de las campañas de reforestación y saneamiento ambiental.

I. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Comparación de las políticas y acciones para la conservación de los recursos naturales en Guatemala con las de otros países de Centroamérica.

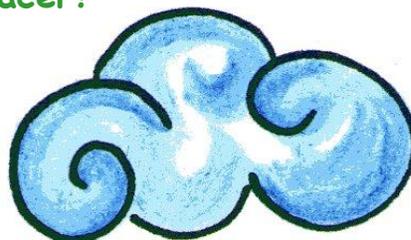
II. Desarrollo



¿Ha tenido usted alguna experiencia de estar en un huracán?

¿Qué son los desastres naturales?

¿Cómo se originan los huracanes y que debemos hacer?



¿Sabía que...?



Los huracanes y tormentas son fenómenos naturales, que provocan alteraciones en la naturaleza.



- Investigue lo que ocurrió con el huracán Agatha.
- Unos fenómenos dependen de la condición del clima, otros de origen volcánico, recuerdas lo que hizo el volcán PACAYA, dejando grandes cambios en el relieve terrestre y personas que fueron desalojados.
- Hay cazadores de huracanes.
- En 1700, Benjamín Franklin inventó el pararrayos, para proteger a las personas.

Los fenómenos atmosféricos que han afectado drásticamente al planeta como los huracanes y las tormentas tropicales, sequías, derrumbes, inundaciones son efectos del cambio climático; según lo confirman los climatólogos. Son cambios que se dan como consecuencia de la contaminación ambiental.



En países menos desarrollados, la mayoría de las personas de escasos recursos económicos son las más vulnerables a los desastres.

Los factores que inciden en Centroamérica para que los desastres ocurran con mayor incidencia son: la deforestación y la precariedad de las viviendas situadas en laderas, cerca de ríos, entre otras.

Entre los fenómenos meteorológicos que podemos mencionar y que ha afectado en gran parte a Centroamérica, causando destrozos, muerte y desplazamiento de las personas están el Huracán Fifi (1974) Mich (1998) la tormenta Stan (2005) y el Agatha (2010).



Muchos fenómenos se originan por el mal manejo que los seres humanos le han dado a los recursos naturales.

Ejemplo:

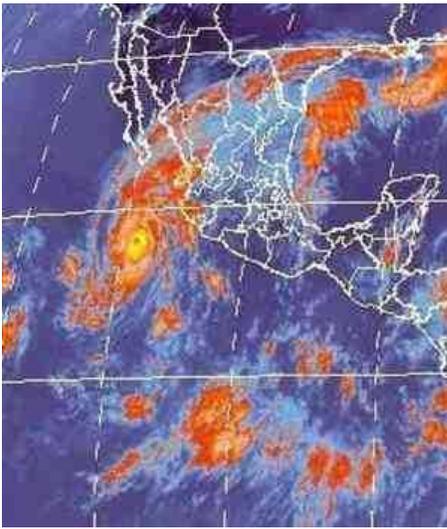
- a) La deforestación.
- b) La contaminación del aire.
- c) El calentamiento del planeta.

Cuando ocurren fenómenos atmosféricos destruyen muchos ecosistemas, alterando la vida en el planeta, debemos conocer más sobre ellos, para prevenir sus efectos en las personas y seres vivos. La solución está en nosotros, ya no le hagamos más daño a la Tierra, ella no se puede defender.

Fenómenos meteorológicos.

Por las características geológicas, hidrometeorológicas, sismológicas del país, estamos expuestos a los principales desastres naturales: derrumbes, inundaciones, sismos etc., que pueden atacar en cualquier momento sin esperarlo y debemos estar prevenidos y conocer sus consecuencias, para evitar que nos sorprendan.

¿Qué es un huracán?



Viene de la palabra huracán que significa vientos de fuerza extraordinaria.

Los huracanes son fenómenos relacionados directamente con las condiciones climáticas, como su nombre lo dice, produce vientos fuertes que oscilan entre 160km/h hasta las increíbles ráfagas de 360km/h que arrasan con todo.

Fuente: www.esmas.com

Hay informes que dicen que en lo que va del siglo, los huracanes han matado un promedio de 45.000 personas. Los huracanes se inician como depresiones tropicales que van ganando fuerza por la humedad y el aire caliente.

¿Cuándo un depresión tropical se convierte en un huracán?

Ocurre cuando sus vientos alcanzan una velocidad de 120km/h; las nubes giran a grandes velocidades, sobre un eje central, conocido como OJO DEL HURACAN.

El promedio que dura un huracán es de 9 días desplazándose grandes distancias, hasta desaparecer.

DAÑOS Y PREVENCIÓN

¿Qué pasa cuando llega un huracán?

Los lugares por donde pasa el "ojo del huracán" muchas personas mueren por los escombros y las inundaciones, que se presentan por la gran cantidad de lluvia, vientos y árboles que caen; en muchas ocasiones hay escasez de alimentos y contaminación de agua, enfermedades como el dengue, en algunos casos se va el fluido eléctrico, si hay zonas turísticas va a tener pérdidas, por la fuerza de la naturaleza.

¿Qué prevenciones debemos tomar?



- Estar informados de las prevenciones que debemos tomar, de acuerdo del lugar donde vivimos.
- Conocer los estados de alerta que tienen los grupos de apoyo, sobre los desastres.
- Hacer la correspondiente evacuación que el gobierno establece como medida de prevención y de la comisión de emergencia.

¿Cómo podemos ayudar?

- ✓ Desconectar la electricidad y gas, si estamos dentro de la casa, manteniéndose alejados de las ventanas.
- ✓ Cubrir con materiales resistentes y cinta adhesiva los bordes.

Si conoce que se aproxima un huracán, quitar los muebles que están afuera y ponerlos dentro de la casa.

¿Qué medidas preventivas debemos tomar ante los fenómenos meteorológicos?

En todo el mundo estos fenómenos de la naturaleza han causado desastres, destrozos, muerte, pobreza.



Centroamérica es un territorio de mayor vulnerabilidad ante los fenómenos atmosféricos, debido al problema del subdesarrollo en donde se enmarca la pobreza y en donde más impacto causa.

Sin lugar a duda el cambio climático tiende a empeorar, muchos países aún tienen poca capacidad para adaptarse a nuevas amenazas, por eso, mismo se debe empezar con la prevención. Se menciona algunas medidas como:

Fuente: www.ecologiaverde.com

- Evitar la construcción de viviendas en laderas o zonas propensas a inundaciones.
- Estar atento a las directrices que imparten los servicios de emergencia y autoridades locales.
- Permanecer en la casa cuando ocurra cualquier fenómeno fuerte de la naturaleza.
- Sellar las ventanas y puertas de cristal con cinta adhesiva en forma de X.
- No manejar en vías de inundación, como ríos, calles inundadas.
- Tener una provisión de fósforos, velas, y encendedores en caso que falte luz.
- Almacenar agua pura, alimentos enlatados y disponer de un botiquín.
- Hacer caso si nos piden desalojar el lugar.
- Conocer cuáles son las medidas de prevención en cualquier fenómeno, que pueda ocurrir.

Tormentas eléctricas



¿Sabes que significa TORMENTA?

Este fenómeno viene del latín tormenta, que significa, tempestad de la atmósfera y para aumentar nuestro conocimiento, la palabra RAYO, proviene del latín *radius*, que significa línea de luz, que emite un cuerpo luminoso.

¿Por qué se producen los rayos?



Cuando el aire caliente y húmedo asciende y forma nubes, entonces estas nubes tienen electricidad estática, la parte superior de la nube se carga positivamente y la parte inferior se carga negativamente, cuando la carga eléctrica de la base de la nube crece la electricidad es liberada al suelo en forma de rayo.

Analice la ilustración y observe las cargas positivas y negativas; el rayo calienta el aire haciendo que se expanda muy rápido cayendo con un gran sonido produciendo el trueno.

Al observar tormentas eléctricas vemos el resplandor primero del rayo, antes de oír el retumbe del trueno; porque el sonido viaja más lento que la luz.

Las tormentas suelen ocurrir en primavera y verano, los rayos y los truenos son parte de las tormentas los rayos cruzan el cielo, cuando la electricidad salta de una nube a otra, o de una nube al suelo.

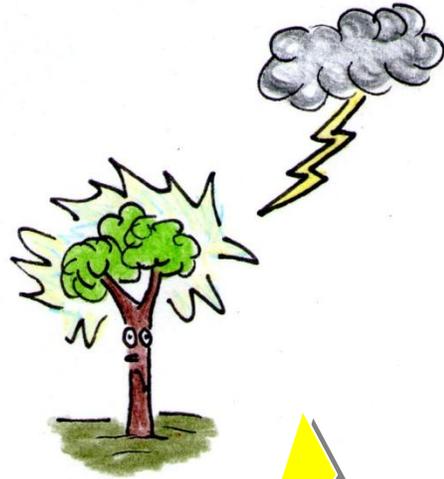
Los rayos calientan una pequeña línea de aire a unos $28.000^{\circ} C$ y ese brusco calentamiento del aire, causa el ruido de los truenos, te diré, si el rayo está cerca, el rayo suena como un chillido y si está lejos el trueno ronco.



DAÑOS SI A UNA PERSONA LE CAE UN RAYO.

Puede morir por paro cardíaco o paro respiratorio, debido al paso de la corriente eléctrica en el cuerpo.

Un promedio de 600 a 800 personas mueren por causas de los rayos; las quemaduras que producen los rayos pueden ser leves o severas. Otro daño de las tormentas eléctricas son los incendios, al producir descargas eléctricas.



Fuente: www.infoartec.com.ar

PREVENCION

Existen los pararrayos en lugares de la ciudad o en algunas casas; sin embargo si hay una rayería no se refugie en un árbol, acuéstese en el suelo, es lo mejor, no utilice el teléfono si no lo amerita.





Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

La Factura (extracto)

Dijo el ser humano
Tras el huracán:
¿A quién la factura vamos a cobrar?

El campo anegado
Cebó la cosecha
Y nuestro alimento
Escaso será.

Se ha salido el río
Llevándose casas,
Caminos cerrados
Paso no nos dan.

El puente destruido
Aísla los pueblos,
Los niños se enferman,
¡Qué calamidad!

¿Por qué te lamentas
Si es tu misma mano
La única causa de tu gran dolor?
Al talar los bosques ensucias el aire,
Aflojas el suelo, Causas erosión.

De todas las cosas que ahora te
quejas
¿a quien la factura pretendes
cobrar?

Ani Brenes

- ✓ Escriban en una hoja el nombre de los cinco países centroamericanos y debajo de cada uno escriban que tipo de fenómeno meteorológico ha azotado a Centro América durante los últimos cinco años.
- ✓ Busquen en un diccionario los términos huracán y tormenta, escriban su diferencia y describan sus efectos.
- ✓ Hagan una lista de las medidas preventivas ante la ocurrencia de los fenómenos meteorológicos y de acuerdo con su entorno.
- ✓ Haga un manual con las noticias de lo ocurrido con los fenómenos atmosféricos.
- ✓ Reflexione ¿Quién o quiénes son los culpables de que ocurran estos fenómenos?
- ✓ Investiguen: ¿Qué hacen los cazadores de huracanes?



Autopista de Palin Escuintla (Guatemala) Fuente: www.mdzol.com



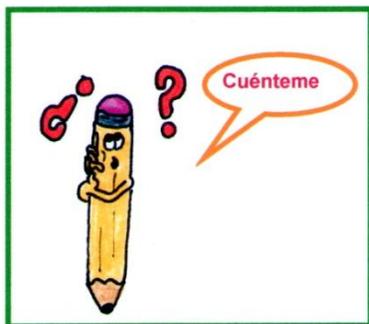
I. Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.4. Identifica los elementos nocivos para el entorno.	6.4.3. Descripción del impacto que ocasiona al entorno el humo: el humo inyectado directamente al agua por las lanchas de motor, el humo industrial, el humo por combustiones en el hogar, el humo de automotores y el originado por cigarrillos.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Valoración de los principales recursos naturales de Centroamérica. Agua, fauna, flora, suelo, aire y su relación con el desarrollo de la vida.

II. Desarrollo



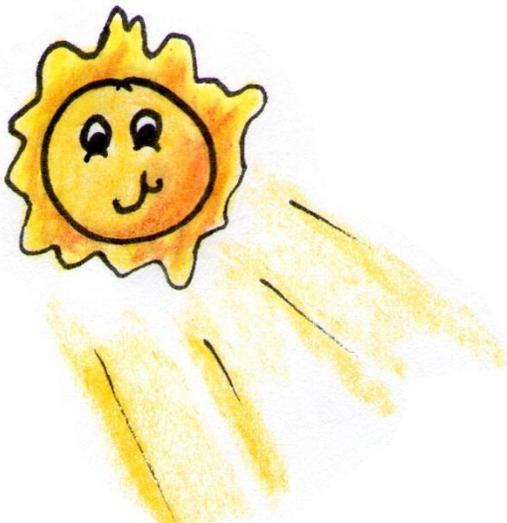
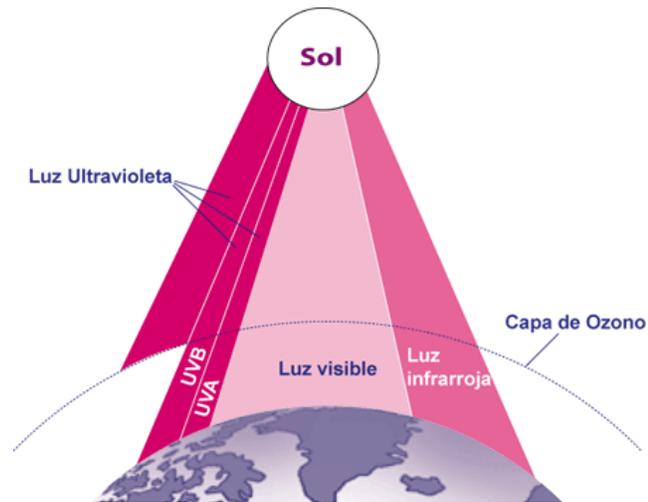
¿Qué información posee con relación a los rayos ultravioleta?

¿Cómo se protege usted de los rayos ultravioleta?



El aire retiene los rayos solares, a través de su capa de ozono, protegiéndonos de diversos problemas de salud. Debemos proteger el oxígeno que tenemos; no podemos llegar a una destrucción masiva de nuestra capa de OZONO.

Vivir el presente consiste en experimentar lo que sucede en el mismo momento, escuchar los problemas que hay de los efectos de los rayos ultravioletas, en lo posible, lo que sucede en nuestro entorno, los fenómenos que ocurren, con el fin se observar, analizar y participar activamente, desde sus propias capacidades hasta solucionar los diversos problemas que nos afectan. El medio ambiente es el espacio que rodea la vida cotidiana del escolar, es la experiencia habitual de todos los días, la calle, el barrio, el pueblo, su casa, podemos así buscar los problemas ambientales que tienen y enseñarles la aplicación del método científico.



El Sol es imprescindible para la vida y sus efectos son beneficiosos, es fuente de vitamina A y D, contribuye a la formación, consolidación de huesos y dientes.

La radiación solar ultravioleta o radiación -UV-, es una parte de la energía radiante del sol.

La atmósfera nos protege de modo natural del efecto de las radiaciones solares las cuales son bloqueadas por el ozono y el oxígeno que se encuentran en la ozonósfera.

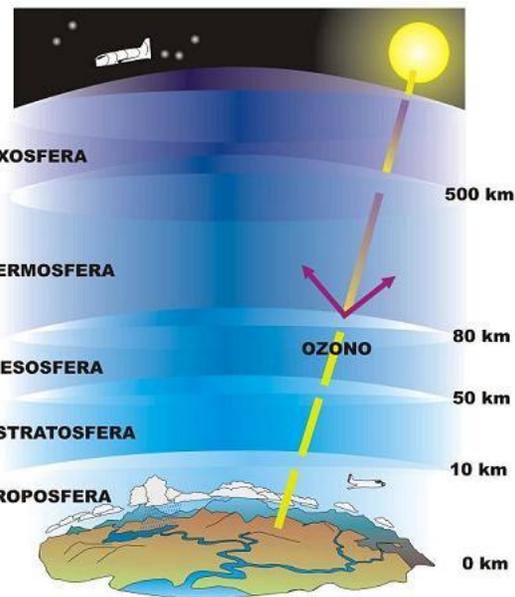
¿Hacemos un juego?

¿Cómo el ozono nos protege de la radiación solar?

¿Cómo puede destruirse, por el uso de los clorofluorocarbonos?

¿Qué hacer?

1. Hacer un repaso de las capas de la atmósfera, poniendo énfasis en la localización y la función de la capa de ozono.
2. Explicar que el ozono se forma cuando la moléculas de oxígeno molecular (O_2) reciben la radiación ultravioleta y se separan en dos átomos de oxígeno (O), que interaccionan entre si y forman moléculas de tres oxígenos (O_3) que es el elemento que conocemos como OZONO que en forma natural se vuelve a separar y a unir continuamente sus moléculas, manteniendo así el equilibrio atmosférico.



3. Descubrir por medio de dibujos explicativos en la pizarra, como los CFC's o clorofluorocarbonos, utilizados en la espuma Flex, frigoríficos, aires acondicionados, separan las moléculas del ozono, capturando un oxígeno para ellos y liberando oxígeno molecular (O_2). De esta manera esos químicos producen grandes huecos en la capa de ozono y así penetra la radiación del sol, que produce el cáncer de piel, se queman las plantas, los animales se enferman, la nieve de los polos se derriten, provocando terribles inundaciones, porque la temperatura aumenta.

4. Hacer un diálogo con los estudiantes y plantearse algunos problemas, en conjunto con ellos.

- a) Problema
- b) Plantear hipótesis



5. Dividir en grupos de tres personas, diez de esos grupos forman un círculo, los niños de cada grupo se mantienen bien unidos por las manos, con un niño en medio.
- Los dos niños de los extremos, representan el oxígeno molecular (O_2) y el del medio, el oxígeno atómico (O) estas serán las moléculas del OZONO.
 - Los niños tienen la función de no permitir que los rayos ultravioletas entren a la Tierra, provocando daño a las personas; ENTONCES, se pegan espalda con espalda cada molécula de ozono. Cuatro grupos de personas hacen fila india, un poco lejos de la capa de ozono, el primero de los integrantes será el carbono, el segundo flúor y el tercero el cloro.
 - Cada molécula de CFC, debe robar el oxígeno atómico (niño que está en medio del oxígeno molecular) de una molécula de ozono. Sólo el cl (cloro) puede capturar el oxígeno, (el carbono y el flúor no lo pueden hacer); ellos lo que hacen es acercarse al cloro a la capa de ozono y lo dejan en libertad para que, rompa los enlaces de la molécula del oxígeno y capture el oxígeno atómico.
 - Cuando esto ocurre las moléculas de oxígeno se abrazan muy fuerte, dejando espacio libre entre los ozonos y así pasa la radiación ultravioleta (representada por la o el docente) que destruye a los seres humanos.
 - Los niños y niñas restantes se colocan en el centro del círculo, formado por la capa de ozono.
 - El o la docente toca a un niño y dice **CANCER DE PIEL, QUEMADURA, CEGUERA** y el estudiante se desploma al suelo.
 - Reflexionar y llegar a conclusiones: sobre el proceso de la destrucción de la capa de ozono, y sugerir alternativas.

Cuando el cuerpo se expone a la radiación solar excesiva, puede ocasionar:

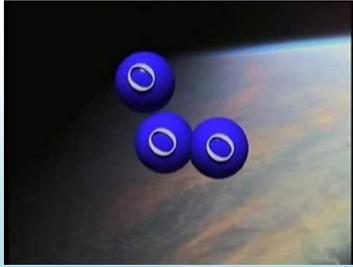
- Daños severos en la piel. Este daño de la radiación UV (ultravioleta) en la piel depende de la intensidad de los rayos del sol y del tiempo de exposición. Otras consecuencias son:
 - ✓ Quemaduras de primer grado o enrojecimiento, segundo grado con ampollas.
 - ✓ Bronceado pigmentación inmediata.
 - ✓ Alteraciones del sistema inmunológico.
 - ✓ Insolaciones.
 - ✓ Cáncer en la piel (efecto tardío).
 - ✓ Envejecimiento prematuro.
 - ✓ Cataratas en la vista.



Fuente: www.guia-urbana.com

¿Qué pasaría si la capa de ozono no existiera? ¿Cree usted que habría vida en la tierra?

Esta capa se encuentra sobre la superficie terrestre, específicamente en la estratosfera.



El ozono es un gas que se forma a partir del oxígeno, su fórmula química es O_3 . Gracias a esta capa que absorbe gran cantidad de rayos ultravioleta es posible la vida vegetal y animal en la superficie terrestre.

La disminución del ozono aumenta los niveles de radiación ultravioleta sobre la superficie terrestre, esta radiación daña a los seres vivos.

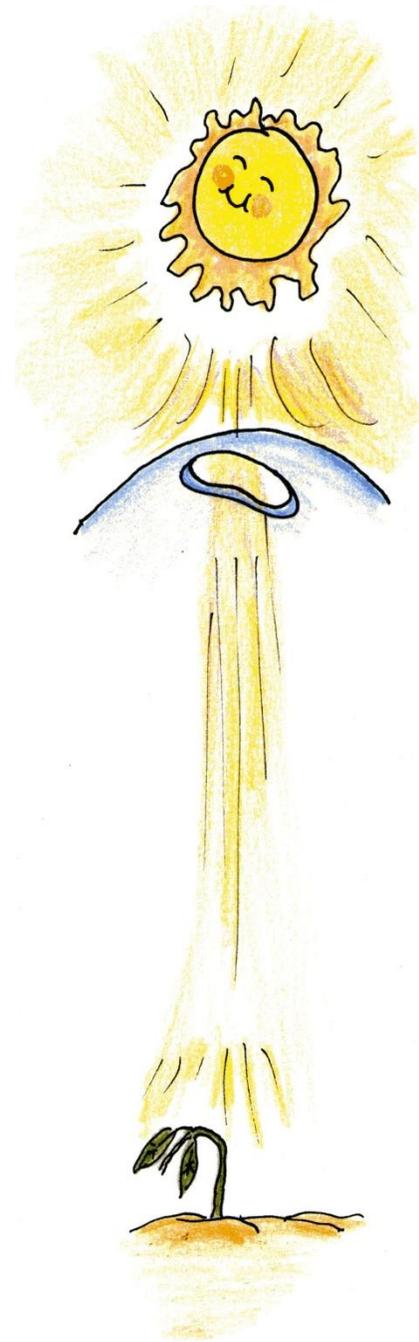
Los principales compuestos que dañan la capa de ozono son los clorofluorocarbonos, el gas principal de los aerosoles, aparatos de refrigeración, pinturas, aire acondicionado y de los pesticidas.

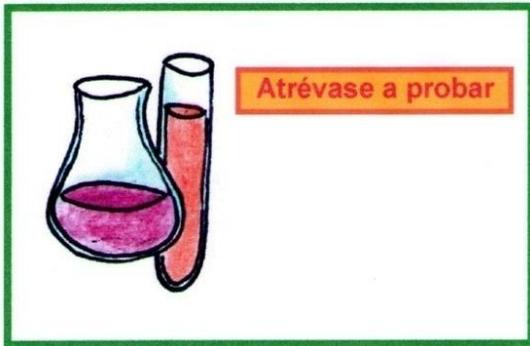
Es importante proteger la capa de ozono porque de lo contrario el ser humano sufriría enfermedades como: cataratas en los ojos, problemas en la piel, quemaduras de segundo y tercer grado, cáncer y envejecimiento prematuro.

Las plantas y los animales también tienden a desaparecer por el calentamiento del globo terrestre.

¿Cómo evitamos que la capa de ozono se siga deteriorando?

- ✓ Evitar el uso de aerosoles.
- ✓ Evitar utilizar en exceso aire acondicionado, pinturas en aerosol y pesticidas.
- ✓ No usar pesticidas.
- ✓ Buscar aerosoles ecológicos.
- ✓ Hacer conciencia en las personas, para que hagan un cambio de actitud, frente a la destrucción que le estamos haciendo al planeta.





Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Dibujen en una hoja en diferentes cuadros que pasaría si los rayos solares ultravioleta penetraran directamente a la Tierra. Que comenten sus dibujos en sus equipos de trabajo.
- Organicen en grupos de cinco personas y comenten qué sustancias de las que usan diariamente destruyen la capa de ozono y qué pasaría si la capa de ozono se destruye totalmente. Compartan los comentarios
- Escriban en su cuaderno en forma de cuento, poema o canción. algunas maneras para evitar la destrucción de la capa de ozono y las consecuencias de salud que implica para el ser humano.
- Dramatizar el poema "Sombrero azul", y hacer un alto en el camino, para compartirlo con los demás, por medio de mensajes, radio, iglesia, comunidad por medio de afiches.
- Ilustren y expliquen acciones que su familia, deben hacer para protegerse de los rayos del sol.



Sombrero azul

Salió de paseo
El tercer planeta
Por cálidas playas,
Por aguas inquietas
Vestida de verde.

Partió de mañana
Visitando campos
Valles y montañas

Corrió por el bosque,
Se mojó en el río
Cantó con las aves
Jugó al escondido.

La noche la encuentra
Muy, muy preocupada,
Tenía su cara todita quemada
Por salir de prisa
La Tierra coqueta
Su sombrero azul
Dejó en la gaveta

Ani Brenes





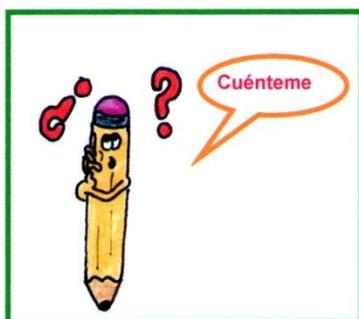
I. Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.3. Explica la importancia de los ecosistemas en la supervivencia de la biodiversidad.	6.3.1. Relación entre deterioro de los recursos naturales y la extinción de especies.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Valoración de los principales recursos naturales de Centroamérica. Agua, fauna, flora, suelo, aire y su relación con el desarrollo de la vida.

II. Desarrollo



¿Qué es el efecto invernadero?
 ¿Cuáles son los gases del efecto invernadero?
 ¿En qué forma se ha manifestado el cambio climático en su comunidad?



El efecto invernadero es un fenómeno natural, el cual se produce porque 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.

Gracias a este fenómeno, el cual se ha producido durante miles de millones de años, pudieron surgir y evolucionar las distintas especies animales y vegetales incluyendo al ser humano, ya que si no existiera este fenómeno, la temperatura de la Tierra sería de aproximadamente -18°C , lo cual significa que no habría vida en el planeta.

Se le llama efecto invernadero porque se comparó la influencia de la atmósfera terrestre con un sistema invernadero para el desarrollo de plantas. Colocando los gases que se producen naturalmente en la biosfera terrestre.

De acuerdo con el actual consenso científico el efecto invernadero está siendo incrementado por la emisión de gases como:

- Dióxido de carbono
- Metano
- Óxido nitroso
- Halocarbonos.

Estos últimos, los halocarbonos sirven como paredes de cristal de un invernadero para mantener el calor.



¿Sabía qué en Guatemala el impacto del efecto invernadero en la biodiversidad es serio?

La biodiversidad es la variedad de especies de organismos vivos en un lugar determinado. Todos estos organismos son importantes para mantener un equilibrio en nuestro medio ambiente y para asegurar la vida en el planeta.

El cambio climático provocado por el calentamiento global, es una de las causas principales de la pérdida de la diversidad biológica.

En general este fenómeno puede traer consecuencias: modificaciones en la distribución de algunas especies, lo que resulta en cambios de la diversidad, como: en el agua una disminución en las poblaciones de fauna acuática; así como también de los productos maderables, cambios en la distribución de plagas, enfermedades, decrecimiento en volumen por unidad de área de los bosques, y la pérdida de los mismos por deforestación. (MARN 2001). Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales





El año 2010 fue el Año Internacional de la diversidad biológica.

La UNESCO a través de las ciencias naturales, como sociales y humanas, la cultura y su diversidad, la educación y la comunicación, contribuyen de manera multidisciplinaria a la lucha contra las causas que se encuentran al origen de la erosión y a la pérdida de la biodiversidad, consecuencia de un desarrollo no sostenible. Estas disciplinas son indispensables para lograr un enfoque de la conservación de la biodiversidad.

¿Cuáles son las causas del incremento de GEI (Gases de Efecto Invernadero)?

- Las actividades humanas han aumentado la concentración de los GEI, intensificando el efecto invernadero y con mucha razón al cambio climático.
- Quema de combustibles fósiles.
- Quema de bosques.
- Uso de fertilizantes y aerosoles.

¿Qué consecuencias tiene el efecto invernadero?

Cuando aumenta la temperatura media del planeta los glaciares se derriten, el nivel del mar sube y las playas van desapareciendo y los acuíferos se contaminan; plantas y animales mueren al ser destruidos sus hábitats.

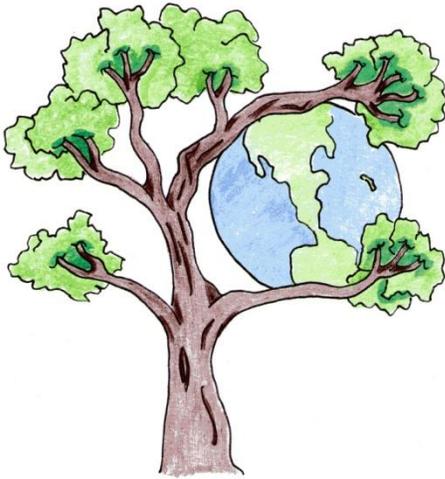
El desarrollo de los países, se pueden ver afectados por los altos costos de la producción de energía, las personas pueden sufrir más enfermedades al menos agua y alimentos.



¿Qué podemos hacer?

1. No cortar árboles.
2. No hacer quemas.
3. No usar tanto papel.
4. Mantener al automóvil bien afinado.

LOS BOSQUES Y EL CLIMA MUNDIAL



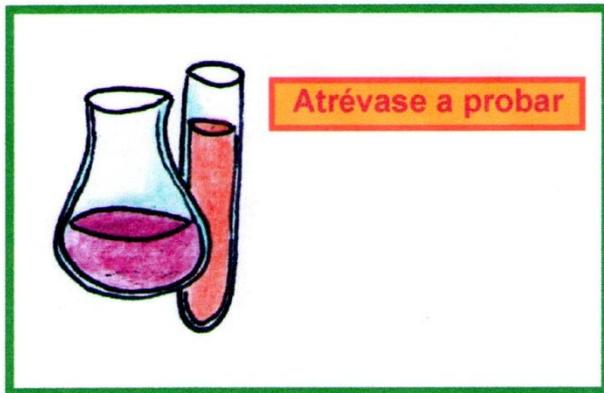
No existe duda sobre la realidad del efecto invernadero. Ciertos gases de la atmósfera captan un calor que normalmente se difuminaría en el espacio. Sin este efecto invernadero, que se produce normalmente, la temperatura media de la tierra sería 30° C inferior a la actual.

Tampoco existe duda que la proporción de los gases de invernadero en la atmósfera ha aumentado como resultado de la actividad humana, el dióxido de carbono es la principal causa de dicho aumento. Si este aumento continúa al mismo ritmo que en las últimas décadas, se producirán,

probablemente, consecuencias graves o catastróficas, para centenares de millones de personas debido al calentamiento del globo.

La creciente concentración de gases de invernadero en la atmósfera se ha debido, sobre todo, a la quema de combustibles fósiles, y es muy probable que esta situación continúe en las próximas décadas. Las proyecciones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) demostraron que el consumo de combustibles fósiles contribuirá con el 65% del efecto invernadero durante el período que va hasta el año 2025, y la contribución de la deforestación y la quema de biomasa durante el mismo período se prevé en un 15%.





Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:



✓ Lleven un globo y lo inflen. Pregúnteles ¿a qué se debe que el globo aumento de tamaño? Luego demuestre que de esa forma normalmente se mantienen los gases de efecto invernadero en la troposfera.

✓ Escriban en su cuaderno las ventajas y desventajas que presentan los gases de efecto invernadero al mantenerse en forma normal en la troposfera y qué pasaría si se llegan a alterar. Utilice el ejemplo del globo.

✓ Realicen un mural con imágenes del periódico, con relación a las consecuencias que puede tener la alteración de los gases de efecto invernadero, tomando en cuenta la biodiversidad.

✓ Hacer lectura de "El bosque y el clima mundial". Escriban un pequeño resumen de la lectura.





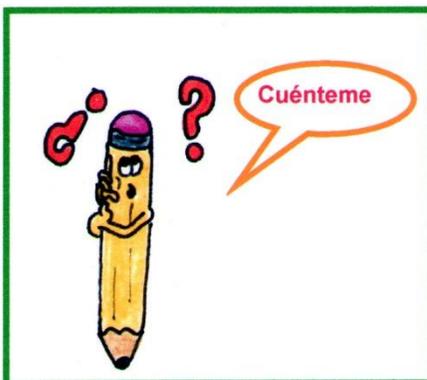
I. Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.1. Promueve el derecho a un ambiente sano y de seguridad comunitaria.	6.1.4. Relación entre entorno sano y calidad de vida animal, vegetal y humana.

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1 Comparación de las políticas y acciones para la conservación de los recursos naturales en Guatemala con las de otros países de Centroamérica.

II. Desarrollo



¿Existe alguna fuente de contaminación por emisión de humo en su comunidad? Busquémola.

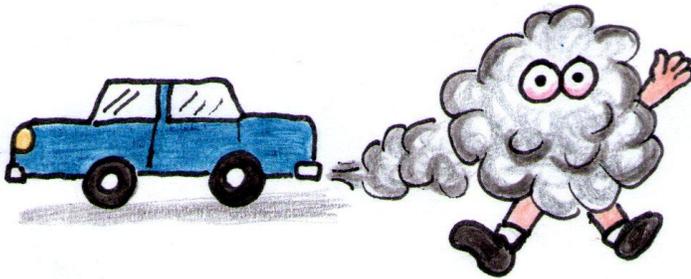


Aunque en una pequeña escala, Guatemala también es un país emisor de gases de efecto invernadero, siendo principales fuentes de emisión: la producción de energía eléctrica, (combustión de motores, otros.) la agricultura, procesos industriales, el uso de solventes, los residuos; (agua y basura) y el cambio del uso de la tierra (CCAD-SICA-MARN, 2000) Comisión Centroamericana de ambiente y

desarrollo, Sistema de integración de Centro América y Ministerio de ambiente y Recursos Naturales.

El dióxido de carbono ha sido el gas que más ha aumentado en su concentración durante los diez últimos años por algunas actividades diarias de los seres humanos.

¿Sabía qué? Guatemala está haciendo esfuerzos por evitar la emisión de gases.



Guatemala como país ha adquirido el compromiso de unirse a los esfuerzos globales de mitigación (reducción de efectos), reducción de gases de efecto invernadero (GEI) con iniciativas que alcancen un desarrollo limpio. (CCAD, 2008) dentro de estas iniciativas están:

- Proyectos de eficiencia energética en el sector industrial, comercial, residencial y de transporte. A través de la sustitución de energías provenientes de combustibles fósiles, por energías renovables.
- proyectos para mantener la capacidad de sumideros de GEI.
- Protección de los ecosistemas forestales y costeros marinos (CCAD,2008).
- Reducción en el potencial agropecuario en el manejo de desechos.

En la atmósfera únicamente los quince kilómetros de espesor y aproximadamente los seis primeros contienen el oxígeno que debemos respirar.

La relación que existe entre los seres autótrofos que brindan el oxígeno y los animales y nosotros suministramos el dióxido de carbono, necesario para la vida.

Somos responsables ante la NATURALEZA y debemos poner todo nuestro esfuerzo junto con los niños y niñas para que tengan un PLANETA, LIMPIO Y SANO.

**Comentar con los niños y niñas:
¿Cuándo contaminamos el aire?**

1. Al cortar los árboles indiscriminadamente.
2. Con las quemas, originamos dióxido de carbono, quemando petróleo, aceite.
3. Por las erupciones volcánicas.
4. Con la acumulación de basura y desechos en campos abiertos.
5. Con el mal uso de detergente.
6. Con el derramamiento de combustibles.
7. Con el uso de aerosoles que tienen sustancias venenosas

Agreguemos otras causas que se hacen en la ciudad:

8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Si el aire está contaminado, tiene menos concentración de oxígeno y mayor concentración de otras sustancias venenosas, que afectan la salud originando enfermedades respiratorias como asma, cáncer de pulmón.

Reducamos desperdicios, es un momento importante enseñarles a los niños y niñas de promover un ambiente sano y seguro, para tener una mejor calidad de vida animal, humana y vegetal.

Los países de Centroamérica deben fomentar con mano dura, la conservación de los recursos naturales, ya que a pesar de que existen políticas y acciones no se cumplen, es a nosotros como educadores formar a los futuros habitantes, para tener un Guatemala mejor.

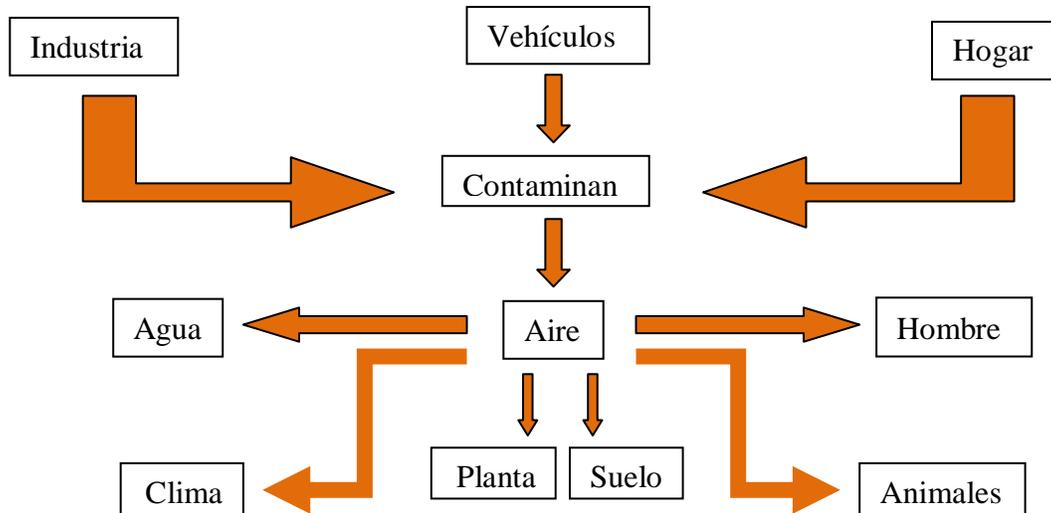
Empezando a evitar usar productos que dañen el ambiente como envases de plástico, que terminan en un vaciadero de desechos, y pasar hasta 200 o 300 años sin que se desintegren, lanzando gases que dañan el planeta.

Los gases llamados CFC's que se usan en las neveras y aerosoles, dañan la atmósfera porque desintegran la capa de ozono que protege al planeta de los rayos ultravioleta del sol, causando cáncer de piel, afectando las cosechas y el clima. Muchos países están evitando su producción. ¿Qué puedes hacer como educador o educadora?



Fuente: www.deguate.com

Interpreta el criptograma con los estudiantes y lo aplicamos al lugar donde vivimos.



Comente las siguientes frases, con sus propias palabras sobre la atmósfera:

• Es importante para que las aves se trasladen de un lugar a otro.

• Es muy importante para nuestra respiración.

• Sirve como deporte y recreación.



- Ayuda a mantener una temperatura adecuada en la tierra.

- sin aire es imposible la vida.

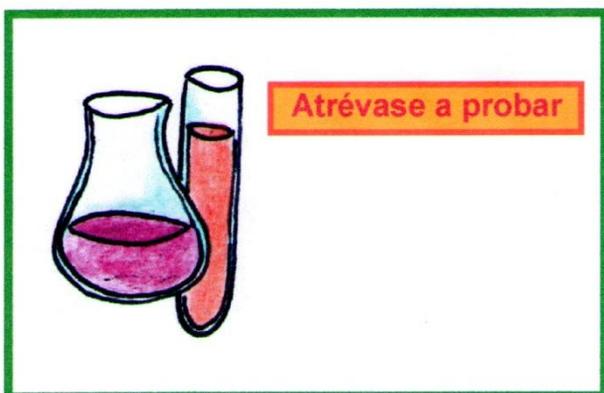
¿Qué podemos hacer como acciones inmediatas para evitar la emisión de gases nocivos al medio ambiente?

Algunas formas de evitar el aumento de los GEI:



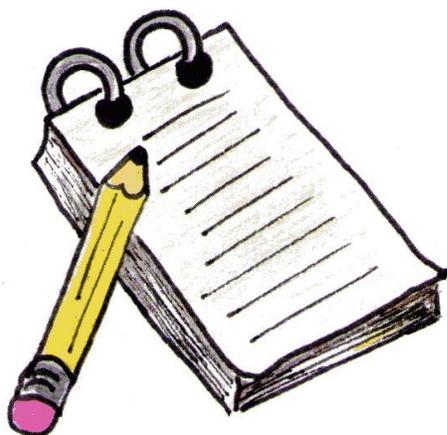
- Caminar, o conducir bicicleta.
- Compartir el automóvil o usar más el transporte público.
- Reemplazando un foco regulador con luz compacta fluorescente.
- Reciclar.
- Revisar que los neumáticos de los automóviles estén llenos de aire. Esto mejora el consumo de gasolina.
- Usar menos agua caliente, reducirá la cantidad de energía.
- Reforestar lugares desérticos.
- Apagar los aparatos eléctricos, cuando no estén en uso, al igual que las bombillas, cuando no se necesiten.
- Utilizar racionalmente la energía eléctrica, el gas y el agua.
- Evitar el uso de aerosoles.
- Evitar el uso de productos químicos como insecticidas y fertilizantes.
- No abusar de los sistemas de calefacción y ventiladores.
- Evitar incendios forestales e incineraciones de basureros clandestinos.

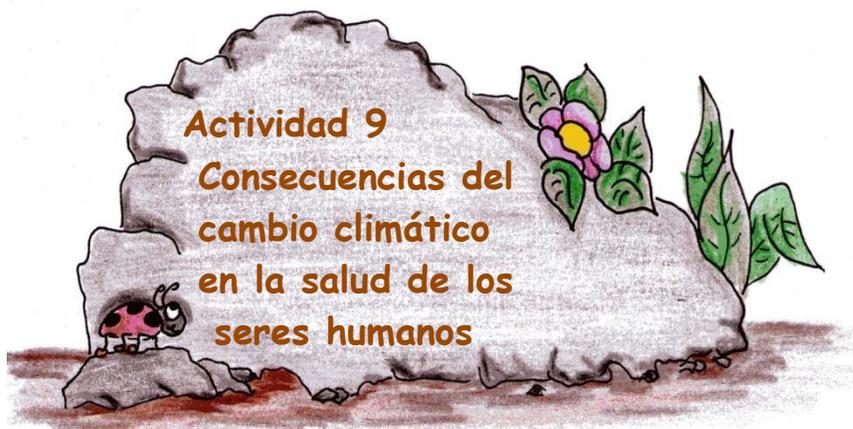




Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Escriban en su cuaderno el nombre de algunas instituciones que velan por el medio ambiente y el cuidado de nuestros recursos naturales en nuestro país.
- Investiguen en la municipalidad, o en la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- de su comunidad, cuál es la función e importancia que tiene el Ministerio de Ambiente y otras instituciones que velan por la conservación del medio ambiente.
- Elaboren una frase o un símbolo mundial que represente la conservación del medio ambiente, luego lo presentarán a sus compañeros y compañeras.
- Hagan y pongan mensajes alusivos a un cambio de actitud, con el ambiente
- Escriban a otros niños y niñas de tu escuela por medios de cartas, afiches, mensajes para mejorar la comunidad.





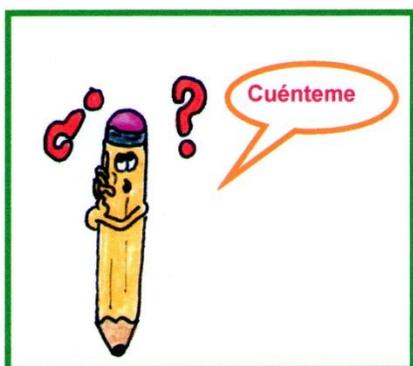
I. Malla Curricular Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.	6.5. Utiliza racionalmente los recursos naturales.	6.5.3. Utilización de diferentes formas para proteger los recursos naturales: La reutilización, el preciclaje (conductas para evitar llegar a reciclar), compostaje y reciclaje

I. Malla Curricular Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.	2.2. Describe las riquezas naturales con las que cuenta Centroamérica, las formas de aprovechamiento y de conservación.	2.2.1. Comparación de las políticas y acciones para la conservación de los recursos naturales en Guatemala con las de otros países de Centroamérica.

II. Desarrollo



¿Qué consecuencias ha ocasionado el cambio climático en la salud de los habitantes de su comunidad?



El tiempo cambia de un día para otro, estos cambios climáticos tienen su origen en los procesos e interacción entre la atmósfera y la vida en la tierra. El clima en una región puede cambiar por completo, hace muchos años el Sahara, fue una pradera y ahora es un desierto.

La atmósfera un componente fundamental del sistema climático, pero es muy vulnerable a las perturbaciones. Se cree que el aumento al consumo de combustibles, la destrucción de las selvas tropicales y al continuar la acumulación, el calor se queda atrapado en la atmósfera, aumenta la temperatura y por consiguiente son las consecuencias del cambio climático en la salud de los seres humanos.

Si los gases permanecen en la atmósfera, retienen el calor, manteniendo la temperatura del planeta, si la cantidad de gases es excesiva, por la contaminación atmosférica producida por nosotros, se produce el efecto invernadero.

El cambio climático afecta a la salud de los humanos

Las repercusiones del cambio climático en la salud, ya se están manifestando; muchas han muerto por el calor, sequías, inundaciones o fríos en diferentes lugares del mundo.

Muchas enfermedades se deben a la expansión de insectos, como la malaria, dengue, donde los sectores con zancudos, por ejemplo el *Aedes Aegypti* que nos trasmite el dengue, se encuentra en aguas estancadas. ¿Qué debemos hacer entonces?



PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Un problema ambiental es aquel que atenta contra, el normal funcionamiento de cualquiera de los recursos existentes en el medio ambiente.

Los problemas ambientales también están interconectados. Por ejemplo cuando hay una enfermedad que causa muchas muertes, inmediatamente se trata de mejorar la salud pública.

Si se mejora la salud ciudadana y la mortalidad infantil disminuye, esto trae un aumento en la población. Para alimentar la creciente población, hay que sacrificar parte de las áreas naturales y convertirlas en siembras. Al sacrificar tales áreas naturales se destruyen las áreas donde habita vida silvestre.

Al faltar esos miembros de la vida silvestre, se incrementa la población de plagas, los agricultores recurren a pesticidas para controlar la infección, pero entonces se contamina el ambiente. Para entender mejor la problemática natural, la interdependencia e impacto entre los recursos, definiremos las siguientes amenazas ambientales con su correspondiente grado de impacto ecológico.



¿Qué relación tiene el cambio climático con la seguridad alimentaria?



La agricultura mundial enfrenta muchos desafíos, como por ejemplo la escasez y la contaminación del agua, la degradación de los suelos, ocasionando dificultades, para tener alimentación segura.

La agricultura en nuestro país ha sido muy afectada por los cambios del clima, poniendo en peligro el desarrollo de las regiones, cuya economía depende de los productos que siembran.

¿Cuál es el problema?

Al elevarse la temperatura los patrones de lluvia cambian, los ecosistemas agrícolas tienen impactos negativos en su producción y los alimentos se reducen a nivel del país y mundial por la exportación que hacen.

¿Quiénes son los más afectados?

- Los pueblos pobres que no poseen tierra agrícola.
- Malas condiciones de las carreteras y comercio.
- Carencia de tecnología e información.

Entre estas afecciones se mencionan:

- Desnutrición (debido a la escasez de alimentos y pobreza)
- Enfermedades respiratorias agudas.
- Enfermedades diarreicas agudas causadas por bacterias, virus, otros.
- Enfermedades como la malaria, el dengue (por animales, vectores como el zancudo).



Con el aumento de la temperatura global los veranos cada vez se tornan más calientes y los inviernos más fríos. Las altas temperaturas han provocado olas de calor afectando a personas hipertensas y de padecimientos similares, en donde muchos casos les han provocado la muerte.

Con el incremento de las radiaciones solares directas se produce:

- Cáncer en la piel.
- Problemas en la vista como cataratas.
- Insolación a mucha exposición del sol.
- Enrojecimiento de la piel, quemaduras de primer y segundo grado.



Fuente: www.larepublica.com.uy/publicacione

¿En su comunidad y el centro educativo colaboran en el acopio de papel, material plástico u otros?

¿Sabía que el papel y las botellas de plástico se pueden volver a utilizar?

Entonces, reciclar significa, someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar o simplemente volver a usar.

Generalmente los mayores problemas ambientales se deben en parte a los residuos que tiramos al medio, esto contribuye a la contaminación del Planeta.

Por eso es importante que adquiramos el hábito del reciclaje ya que con esto se colabora con el medio ambiente. Cuantos más objetos volvamos a reutilizar menos basura produciremos y los recursos aumentarán.

Algunos desechos que podemos reciclar son:

- ✓ El papel y el cartón, con eso ayudamos a no cortar más árboles.
- ✓ Todo lo que sea de aluminio como las latas de refrescos.
- ✓ Plástico, botellas de refresco.
- ✓ Vidrio.
- ✓ Materia orgánica todo lo que es biodegradable.
- ✓ Pilas y baterías.
- ✓ Medicina.



¿Cuáles de los recursos anteriores posee en su comunidad?



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- ✓ Explique en su cuaderno, qué consecuencias puede sufrir el ser humano en su salud debido a: el exceso de lluvia, exceso de calor, la sequía y la falta de alimentos.
- ✓ Realicen un mapa de conceptos sobre las consecuencias que el cambio climático puede traer en la salud de los seres vivos.
- ✓ Practique los conocimientos de reciclaje. Realicen un proyecto con material de desecho.
- ✓ Hagan una redacción con el tema: "Cambiemos nosotros, para no cambiar el clima".
- ✓ Adquiera productos de temporada y que produzcan de forma orgánica, sin fertilizantes ni pesticidas químicos.



El cambio climático es un peligro potencial para la vida, LUCHEMOS por salvar nuestro planeta.



Glosario

- *Explicar a los estudiantes que es un glosario de términos.*
- *Enseñarles hacer un diccionario pictórico con las palabras que aparecen en cada actividad y lo presentan al final de las actividades.*
- *Aprovechar las palabras del glosario para trabajar en español: buscando el acento, haciendo la división silábica, y otras que se consideren importantes.*



- **Argón:** gas abundante en la atmósfera y en las emanaciones volcánicas.

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

- **Clorofluorocarbonos:** nombre genérico de un grupo de sustancias químicas que contienen cloro, flúor y carbono, utilizados como agentes que producen frío y como gases propulsores en los aerosoles. Se conoce también con la sigla CFC; sus múltiples aplicaciones, su volatilidad y su estabilidad química provocan que se acumulen en la alta atmósfera, donde su presencia, según algunos científicos, es causante de la destrucción de la capa protectora de ozono.

- **Dióxido de carbono (CO₂):** gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y un átomo de carbono, humo que sale por la quema de combustibles, a través de automóviles, fabricas entre otros.

- **Insolación:** malestar o enfermedad producidos por una exposición excesiva a los rayos solares.



- **Invernadero:** elevación de la temperatura de la atmósfera próxima a la corteza terrestre, por la dificultad de disipación de la radiación calorífica, debido a la presencia de una capa de óxidos de carbono procedentes de las combustiones industriales.
- **Metano:** gas incoloro, se desprende de las materias en putrefacción y constituye el gas de los pantanos. Es el constituyente principal del gas natural.
- **Nitrógeno:** gas abundante en la corteza terrestre constituye las cuatro quintas partes del aire atmosférico.
- **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, lo que lo convierte en un compuesto no demasiado difícil de manipular.
- **Oxígeno:** muy abundante en la corteza terrestre, constituye casi una quinta parte del aire atmosférico.
- **Renovables:** son aquellos recursos cuya existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran.



- **Radiación solar:** flujo de partículas de rápido movimiento (radiación corpuscular) u ondas electromagnéticas de energía (energía radiante).
- **Radiación UV:** ondas electromagnéticas no visibles de alta energía provenientes del Sol.
- **Seqüía:** tiempo seco de larga duración, una alteración transitoria en el que la que no se dispone de suficiente agua como para abastecer las necesidades de los animales, las plantas y los seres humanos.

- **Sumideros:** todo sistema (o proceso) por el que se extrae de la atmósfera un gas o gases y se almacena.
- **Témpano:** pedazo de agua congelada de gran tamaño, extendida o plana; como un pedazo de hielo o de tierra unida.

