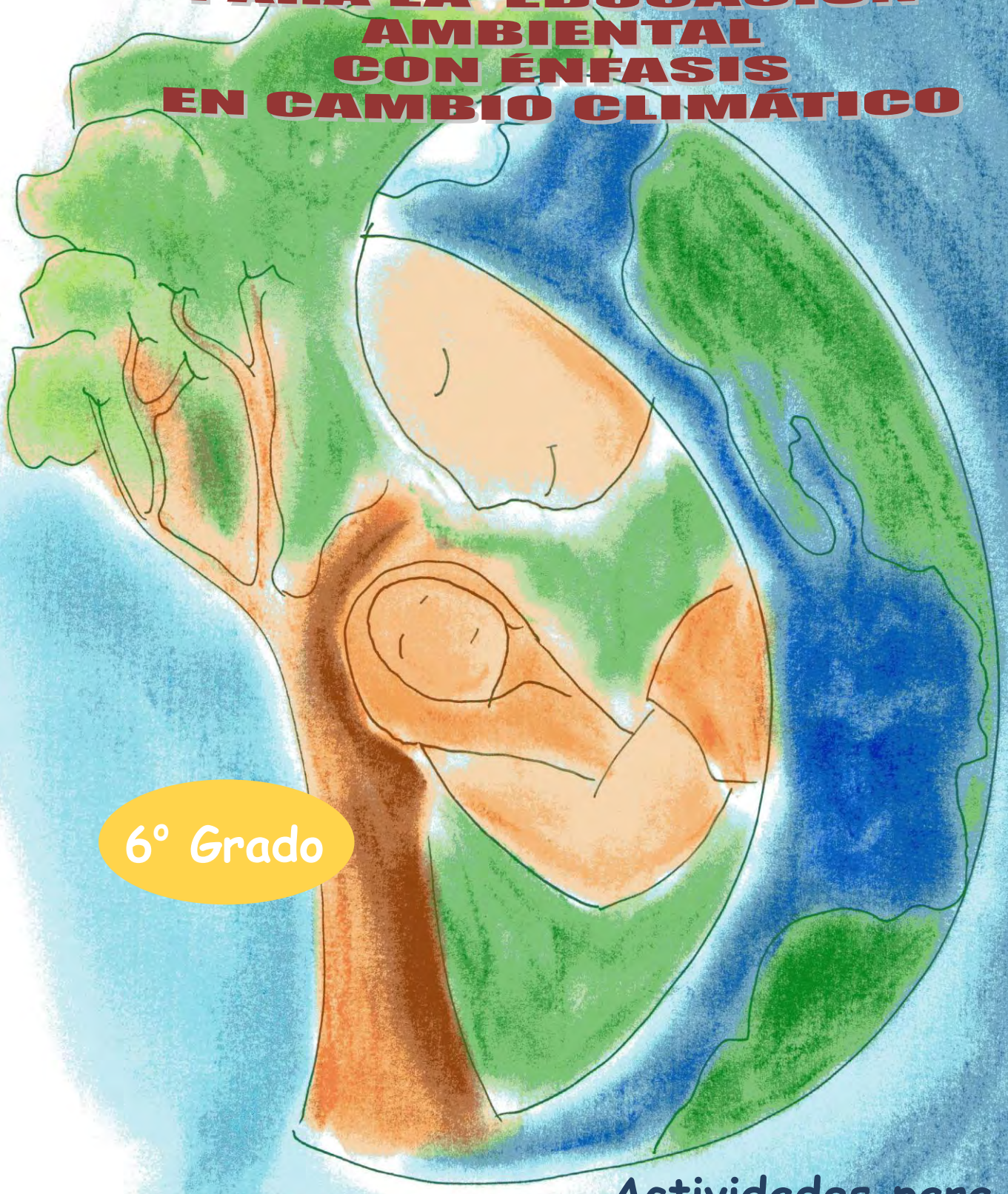
ORIENTACIONES CURRICULARES PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO



6° Grado

Actividades para los y las docentes

Actividad 1
Acumulación de CO_2 en la atmósfera y sus efectos

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.2. Establece la relación entre la actividad humana, el deterioro ambiental y los desastres.	6.2.2. Descripción de las actividades humanas que dañan el ambiente.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.1. Identificación de los recursos naturales y los niveles de desarrollo de los continentes.

III. Desarrollo

¿Es puro el aire que se respira en su comunidad?

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas incoloro, forma parte de la troposfera, que es la capa de la atmósfera más cercana a la tierra. Es fundamental en varios ciclos como el del oxígeno, carbono y en el proceso de la fotosíntesis en donde juega un papel importante para las plantas y para los seres vivos; su permanencia en la atmósfera es de 100 años, las plantas absorben el dióxido de carbono y expulsan el oxígeno. Los bosques son vitales en los ecosistemas ya que acumulan mucha agua; pero que ha pasado, la mitad de los bosques tropicales ha sido talados por el aumento de la población, la tierra de pastoreo. Mucha gente lucha para evitar la destrucción, pero mientras no hagan un acuerdo internacional, para detener estos lugares junto con la biodiversidad, están en peligro.

La troposfera tiene una función importante conjuntamente con los gases de efecto invernadero por que retienen el calor en la atmósfera, cuanto mas aumenta la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera, mas calor queda atrapada, se cree que la temperatura media de la Tierra durante 50 años va a subir 1.5 grados centígrados..

Fuente: www.windows2universe.org

El CO_2 llega a la atmósfera a través de:

- ✓ **La descomposición de la materia orgánica muerta incluyendo el humus.**
- ✓ **Toda combustión de combustibles fósiles ya sea de madera, gas natural o petróleo y las refinerías que queman gas natural para fabricar gasolina.**
- ✓ **Actividades de los seres vivos, fundamentalmente cuando en la respiración se exhala, se libera dióxido de carbono.**
- ✓ **Los océanos son fuente de dióxido de carbono y también actúan como sumideros del mismo.**
- ✓ **La combustión de vegetación y bosques en las prácticas agrícolas.**

La quema de combustibles fósiles (gasolina, carbón, aceite y gas natural) producen grandes cantidades de dióxido de carbono. La cantidad de dióxido de carbono de la atmósfera, esta aumentando día a día, y que es lo que pasa cuando ocurre esto “el calor de la atmósfera aumenta”; produciendo un calentamiento gradual del planeta y ocurre lo que hemos leído, escuchado y visto que aumentaría el nivel del mar, aumentaría las tormentas y cambios de clima bruscos. ¿Cree usted que eso nos está ocurriendo hoy en día? ¡Que piensa! ¿Qué puede hacer? Muchos científicos, han estado en grandes discusiones por una amenaza del calentamiento global y han estado de acuerdo en tres cosas:

1. Hay un cambio en el porcentaje de los gases en la atmósfera.
2. Podemos esperar cambios atmosféricos globales debido a los cambios en el porcentaje de los gases de invernadero como el dióxido de carbono (CO2), metano (CH4) y así va a variar la temperatura.
3. Estos cambios pueden tener consecuencias ecológicas en el mundo, muchos ecosistemas con su biodiversidad, desaparecerán.

El gas que más influye en el calentamiento global es el dióxido de carbono(CO_2). Empecemos a reducir ese gas con un cambio ambiental positivo.

El efecto invernadero es un fenómeno natural, cuando parte de la radiación solar es retenida por la atmósfera, debido a ciertos gases llamados de efecto invernadero. Uno de ellos es el CO2. Éste gas ha aumentado su concentración debido al uso excesivo de combustibles fósiles, que trae como consecuencia el **calentamiento global** y el **cambio climático**.

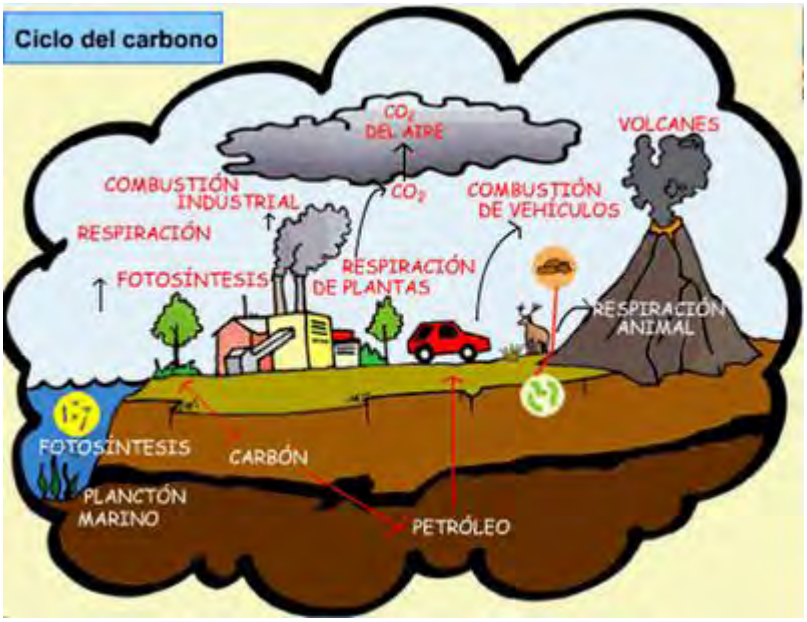
El exceso de contaminación desencadena en una serie de problemas ambientales, cambios climáticos, desequilibrios en los ecosistemas, y serios efectos en los seres vivos, como enfermedades y hasta la muerte. Debemos unir esfuerzos en la casa, comunidad, país, continente, reduciendo las emisiones de los gases del efecto invernadero para que no ocurran desastres con el calentamiento de nuestro planeta.

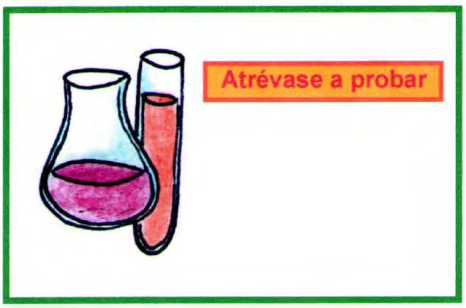
PARA REFLEXIONAR.

- La atmósfera de Venus es gruesa y contiene un 96% de CO_2, su temperatura promedio es de 420 grados centígrados..
- La tierra tiene en su atmósfera un 0.03% de dióxido de carbono y su temperatura promedio es de 15 grados centígrados.
- Marte tiene una atmósfera muy delgada. La mayoría de CO_2 se encuentra en el suelo y su temperatura promedio es de 50 grados centígrados.

Te preguntamos: ¿dónde y por qué hay vida en alguno de los tres planetas?

* Tomado de Cáceres, Luís. El calentamiento global, una visión científica. Conferencia Costa Rica, 2008.





Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Escriban en una hoja: ¿Qué es el dióxido de carbono? ¿Cuáles son las acciones del ser humano que contaminan con dióxido de carbono el aire que se respira en la atmósfera, luego compartir sus respuestas con otro compañero o compañera.

- Investiguen en libros de Ciencias Naturales u otros, en relación con el beneficio que tienen las plantas para el ser humano, con énfasis en el dióxido de carbono. Luego comentar su trabajo en grupo y responder ¿Qué pasaría si no existieran plantas? Al finalizar, presentar un trabajo escrito.

- Elaboren un cartel en relación con el dióxido de carbono en: ¿cómo nos beneficia? y en ¿qué nos perjudica el dióxido de carbono?

Todos podemos hacer la diferencia. Hay muchas cosas que podemos hacer de forma individual o en grupo, para ayudar: a) los bosques, b) ríos, c) comunidades.

- Se divide la clase en grupos, cada uno propone soluciones al problema que se plantea.

- Antes de iniciar la actividad, haga una lluvia de ideas para construir el concepto de “Desarrollo Sostenible o sustentable”

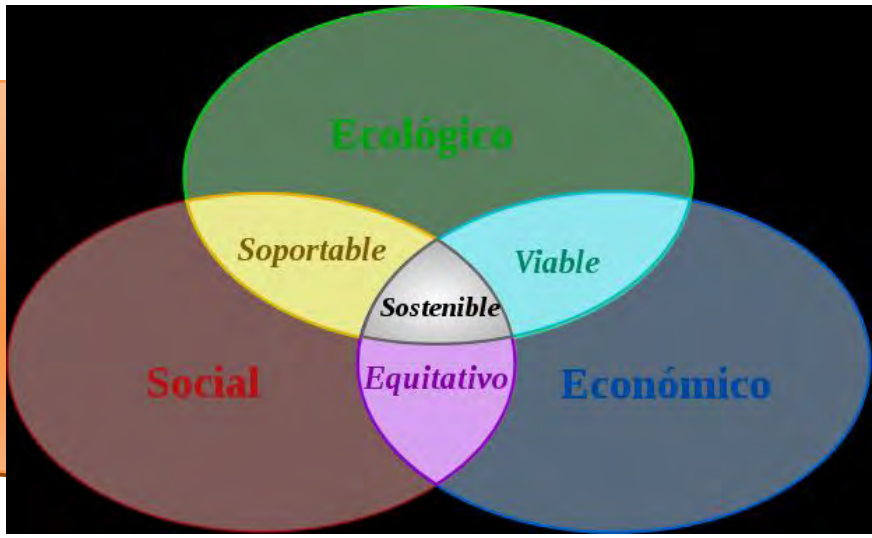
- Hacer oraciones con esas palabras.

- Discutir las definiciones usando como referencia las siguientes definiciones:

Desarrollo sostenible, es aquel desarrollo que usa los recursos naturales con medida. El desarrollo sostenible, permite que los recursos se regeneren.

- Motivar a los estudiantes a que expresen su creatividad y pedirles que:
- Hagan un cuento: te presentamos esta idea, para que disfrute junto a sus estudiantes a) escuchar un cuento mágico, b) agregar un elemento que se relacione con los efectos del CO2 y c) dramatizar el cuento.

Todos lo seres humanos tenemos derecho a un ambiente sano, que nos permita condiciones para una vida digna, sin olvidar que las futuras generaciones poseen el mismo derecho que las actuales. Para adquirir una conciencia ambiental y permite tener sensibilidad ambiental y emprender acciones para el mejoramiento del ambiente.



El uso del conocimiento de los indígenas sobre los bosques lluviosos puede ayudarnos a desarrollar proyectos de agricultura sustentable.

El confiar en la agricultura sustentable junto con otros tipos de proyectos de desarrollo tales como el turismo (manejando apropiadamente), pequeños huertos y la cosecha sustentable de madera, entre otras, puede ayudar a proteger los recursos forestales.

La siembra de árboles puede ayudar a la regeneración del bosque y provee alimentos y leña.

Las reservas para extracción permiten que las personas se ganen la vida sin destruir el bosque.

Problema 1: Muchos países de los trópicos deben grandes cantidades de dinero a los bancos extranjeros. Para ayudar a pagar sus deudas cuentan con la exportación a corto plazo de los bosques lluviosos (como la venta de maderas exóticas a las naciones desarrolladas).

- Los trueques “deuda por naturaleza” puede ayudar a aliviar la deuda nacional de un país y al mismo tiempo proteger sus recursos forestales.
- El turismo manejado adecuadamente, el corte sustentable de árboles y los proyectos de agricultura pueden ayudar a traer dinero a un país y prometer sus recursos naturales.

Problema 2: La deforestación esta afectando a los indígenas que viven el trópico.

- El contar con el apoyo y el asesoramiento de los indígenas pueden ayudar a asegurar el éxito de una reserva de bosque tropical lluviosos.
- El usar el conocimiento que tienen los indígenas sobre bosques lluviosos puede ayudar a desarrollar proyectos de cultura sustentable.

Problema 3: La deforestación causa erosión de los suelos.

- Los huertos bien cultivados ayudan a las familias a cultivar los alimentos que necesitan y pueden ayudar a prevenir la erosión del suelo.
- La cosecha de árboles por entresaca ayuda a proteger el suelo del bosque.
- El limitar la ganadería corte y quema en las zonas de pendiente escarpada ayuda a controlar la deforestación de los bosques tropicales y la erosión del suelo.

Invite a los y las estudiantes a que preparen un collage en que podamos aplicar en Guatemala el desarrollo sostenible.

Exponga el trabajo fuera del aula y en lugares visibles.

Actividad 2
Calentamiento global: descripción, factores que influyen y formas de contrarrestarlo

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.1. Establece la relación entre ambiente sano y salud.	6.1.1. Diferenciación entre un ambiente sano y uno contaminado.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.1. Identificación de los recursos naturales y los niveles de desarrollo de los continentes.

III. Desarrollo

¿Cómo y por qué la Tierra se está calentando?

¿De los cambios climáticos cuál ha sido para usted el que más ha sentido?

El efecto invernadero es algo natural que permite conservar el calor de la Tierra y el desarrollo de la vida, mientras que el calentamiento global es el aumento rápido de la temperatura en los últimos años, ya hemos conocido que en el aumento de la temperatura los polos se derriten, el nivel del mar aumenta, los inviernos y veranos serán mas húmedos y cálidos, causando sequías e inundaciones y por consiguiente enfermedades; la biodiversidad estaría sufriendo, ya que la atmósfera es la que hace posible la vida en la Tierra, por que mantiene el calor y permite mantener la temperatura ideal para vivir.
La contaminación atmosférica y la deforestación, producto de la actividad humana, hace que el clima sea más caliente, debido al aumento de gases, como el CO_2, metano, óxido de nitrógeno y otros.

Al aumentar la contaminación del aire por la quema de combustibles, ocasiona una disminución del ozono en la atmósfera, lo mismo que los clorofluorocarbonos que son productos comerciales como el freon, aerosoles, pinturas, que con ayuda de la radiación solar, los CFCs liberan moléculas de cloro que se combinan con el ozono y lo destruye poco a poco. El proceso es bastante dañino, ya que el promedio de un átomo de cloro es capaz de destruir hasta 100.000 moléculas de ozono.

El calentamiento global es un proceso en donde se produce un aumento progresivo y gradual de la temperatura del planeta, responsable de los cambios climáticos mundiales.

El Calentamiento Global se relaciona con el incremento en la concentración de gases de efecto invernadero, los cuales se mantienen en una capa de la atmósfera, específicamente en la troposfera en forma normal.

El aumento desmedido de estos gases, específicamente el dióxido de carbono considerado el más importante por ser el que se emite mayor cantidad y por su período de permanencia en la atmósfera, hace que la energía calorífica del sol permanezca por más tiempo en la atmósfera, aumentando la temperatura superficial del planeta.

Cuanto mayor es el dióxido de carbono en el aire, es mayor la absorción de energía calorífica, fenómeno que produce el aumento de la temperatura.

Entre otros gases contaminantes están:

1. Los clorofluorocarbonos o CFCs, utilizados en los refrigerantes, aerosoles, detergentes, etc.
2. Metano que se encuentra en los pantanos o en los desechos y excrementos de animales
3. El óxido de nitrógeno que es producido por los fertilizantes químicos y los motores de los vehículos.

Gases de Efecto invernadero → Calentamiento Global → Cambio Climático

Fuente: Noticias.terra.es

¿En su comunidad se ha realizado alguna actividad para contrarrestar el calentamiento global?

La contaminación afecta al ser humano en muchos aspectos, uno de ellos es el incremento de los GEI, que provocan el calentamiento global y por ende provocan el cambio climático. Por eso mismo se debe contrarrestar ese efecto a través de cambios de conducta, cambio en el estilo de vida, actuando desde la perspectiva de cada persona, en la vida cotidiana, para detener el deterioro del planeta.

Podemos contribuir con sencillas acciones como:

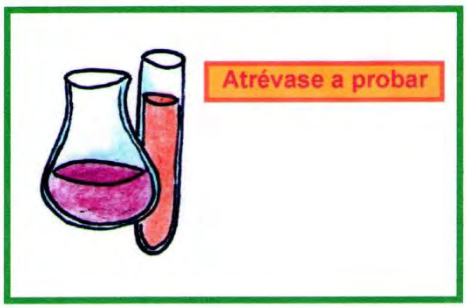
- Plantar un árbol o participar en proyectos de reforestación.
- Reciclar para promover el ahorro de energía.
- Reemplazar focos regulares por bombillas fluorescentes.
- Caminar o andar en bicicleta.
- Compartir el automóvil o usar el transporte público.
- Utilizar menos agua caliente en el baño.
- Apagar los aparatos eléctricos que no se estén usando, igualmente apagar las bombillas en donde no se necesite.
- No utilizar aerosoles con frecuencia.
- Evitar utilizar platos, vasos, tenedores desechables.
- Inflar bien los neumáticos para forzar menos el motor y ahorrar combustible.

Una forma de contrarrestar el calentamiento global es protegiendo los bosques, porque hay “deforestación”, si se queman los bosques se libera el carbono de la vegetación y este se mezcla con el oxigeno del aire para producir el dióxido de carbono.
El exceso del dióxido de carbono actúa como una capa, que cubre la atmósfera, atrapando el calor sobre la tierra produciendo el calentamiento paulatino del planeta.

Actualmente:
Los gobiernos y las empresas a través de todo el mundo, están trabajando para buscar soluciones al problema de la destrucción de los bosques tropicales

También creando incentivos para conservación; el ecoturismo es una industria creciente y si se administra adecuadamente, puede beneficiar las áreas naturales:

- Reduciendo la deuda externa.
- Coordinar con los cuerpos de paz, que ofrecen programas de educación ambiental en esos países tropicales.
- Realizar proyectos de investigación científica, sobre la restauración de bosques tropicales.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- ✓ Respondan ¿Qué es calentamiento global?, invítelos a que expresen en que forma ayudaría para que el calentamiento global no aumente.
- ✓ Realicen una campaña de carteles en todo el centro educativo en beneficio del medio ambiente e ilustrar las causas y las consecuencias del calentamiento global.
- ✓ Escriban en una hoja acciones concretas que en su casa pueden realizar, con su familia para ayudar al medio ambiente.
- ✓ Coordinen con diferentes grupos ambientales para buscar soluciones inmediatas que sirvan a su comunidad.
- ✓ Averiguar que es IPCC, y cuáles son sus funciones.
- ✓ Hagan cuentos, redacción, con este tema: Rompamos el círculo; Aún tenemos esperanza, si nos esforzamos; todos podemos hacerlo; contemplando el futuro.

Actividad 3
Efecto invernadero

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.1. Establece la relación entre ambiente sano y salud.	6.1.1. Diferenciación entre un ambiente sano y uno contaminado.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.1. Identificación de los recursos naturales y los niveles de desarrollo de los continentes.

III. Desarrollo

¿Cuáles son y de donde provienen los gases de efecto invernadero, que produce el ser humano?

¿Qué ha escuchado con relación al efecto invernadero?

El desarrollo tecnológico comenzó con la Revolución Industrial continuando aún hoy día, no se ha tomado en cuenta el ambiente. Las industrias, fábricas y empresas, se han dedicado durante años a producir y consumir, sin tomar en cuenta que los recursos naturales se agotan: el aire, ríos, mares, están contaminados.
Es increíble como el desarrollo tecnológico, ha pensado en el beneficio económico y no en el daño al planeta.

La población aumenta cada vez más, consumiendo en exceso de forma irracional; el respeto por la naturaleza que existe de nuestros antepasado, por muchos años se ha perdido con el consumo innecesario y la contaminación. Debemos cambiar nuestra actitud y evitar tantas quemas de combustibles, los contaminantes de la industrialización por que se incrementa el dióxido de carbono y este gas es muy importante para atrapar el calor de sol.

El efecto invernadero es un fenómeno importante para todos los seres vivos y se produce en la troposfera, una de las capas de la atmósfera.

El sol emite energía y un porcentaje de esta pasa a través de la atmósfera, el resto de energía lo reflejan o lo retienen las nubes, la luz se retiene en la superficie terrestre y se convierte en calor, la cual se devuelve al espacio en forma de radiación infrarroja.

Sin embargo no toda esa radiación vuelve al espacio ya que los gases de invernadero retienen la mayor parte de esa energía.

El efecto invernadero se establece, cuando la atmósfera retiene durante un tiempo parte de la energía que la Tierra recibe del sol. Este fenómeno en forma natural mantiene caliente la atmósfera terrestre, pero puede sufrir mucho si aumenta el CO_2. **¡Averígualo!**

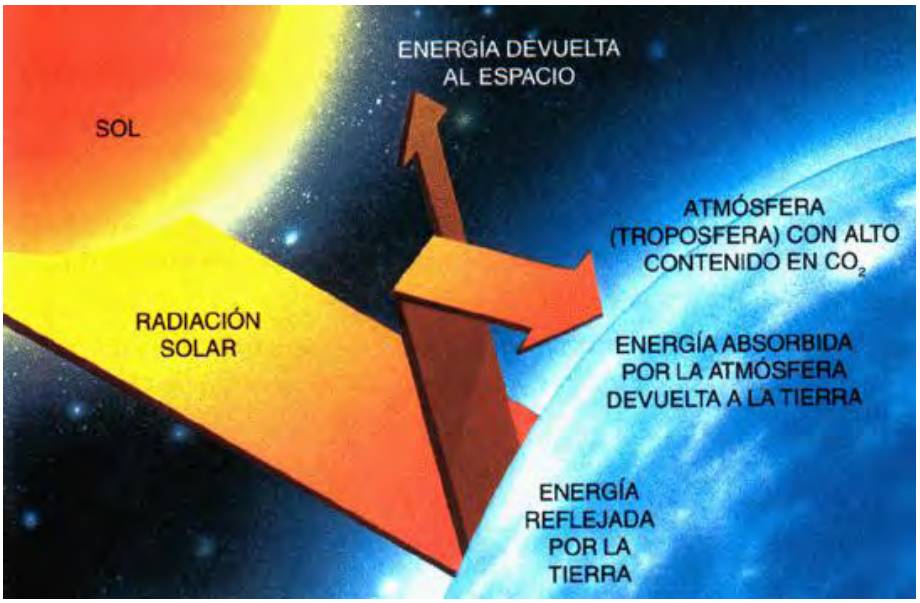
Entonces ¿Cuál es el problema?

El hombre es el que ha alterado el equilibrio natural, debido a las excesivas emisiones de dióxido de carbono. Este gas se comporta ante la radiación, como un vidrio de un invernadero dejando pasar el calor hacia el interior, pero no hacia el exterior; pero si estos gases entran en gran proporción, perjudica a todos los seres vivos, los océanos, también se afectan las corrientes de aire, causando huracanes y tornados y del agua afectando los ecosistemas marinos, cambios en las lluvias generando grandes inundaciones o largas sequías, o sea un **CAOS CLIMÁTICO.**

Algunas plantas son muy sensibles al frío, pero si las ponemos debajo de un domo de vidrio, podemos protegerlas del frío del invierno. El vidrio atrapo el calor del sol, no permite que escape, eso es un invernadero.
La tierra tiene su propio domo de gases, que actúa como un invernadero, es bueno que existan esos gases, porque conservan el planeta caliente para realizar las funciones necesarias.

Entre los gases de efecto invernadero están:

- Dióxido de carbono, (CO2)
- Metano, (CH4)
- Oxido nitroso. (NO2)
- Vapor de agua
- Clorofluorocarbonos (grupo de gases que contienen elementos como fluor, cloro y bromo)



¿Sabía que?: cuando los gases de efecto invernadero aumentan desmedidamente producen grandes efectos en el medio ambiente.

El efecto invernadero es un proceso natural que cumple con un equilibrio en nuestro planeta; sin éste fenómeno los seres vivos no podrían habitarlo.

Sin embargo, si este proceso natural se desequilibra por actividades antropogénicas más comunes como la quema de combustibles fósiles, quema de bosques, colillas de cigarros y otros.

Todo este producto de la era industrial, tecnológica y la sobrepoblación; han traído como consecuencia un incremento en la concentración de dióxido de carbono y un desequilibrio en los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

El aumento de gases de efecto invernadero provoca problemas en el ser humano como:

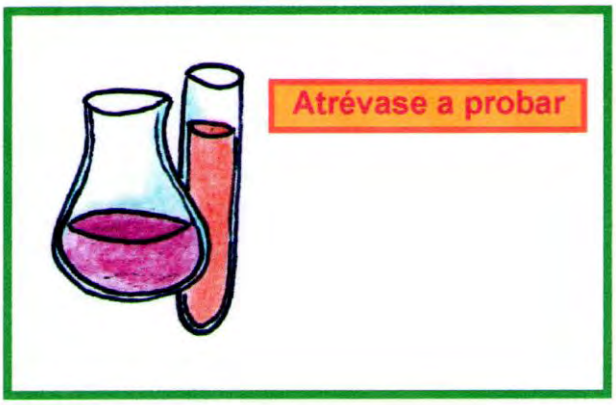
El calentamiento global del planeta:

- La variación de la temperatura, el deshielo de los glaciares.

El cambio climático:

- Precipitaciones fuertes, inundaciones, huracanes.
- Incremento en los efectos de algunos fenómenos naturales: del niño y la niña, sequías, enfermedades respiratorias, estomacales, pobreza, desnutrición, falta de alimento, problemas en la agricultura.

Fuente: diariocorreo.com.ec



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Organicen grupos, escriban ¿Qué es un invernadero? y ¿cómo podrían representar en grupo una forma de invernadero?, luego realicen una presentación.

- Investiguen con su familia, amigos, periódicos, libros de ciencias sociales de autores guatemaltecos, Internet y otros, los fenómenos meteorológicos que ha sufrido nuestro país, o los fenómenos que han sufrido en su comunidad. En un cuadro escriban fenómenos ocurridos, su efecto y el y año.

- Coloquen en el centro de un círculo la fórmula de un gas de efecto invernadero y a su alrededor las acciones que producen.

- Reúnan personas y formen un Club Verde y hagan reuniones de trabajo, para detectar problemas de la comunidad para que juntos puedan decidir como resolverlos y organizarse para actuar de inmediato.

- Observar la forma que se produce el efecto invernadero. Explique cada proceso y resuelva sus dudas.

- Elabore un resumen escrito de las ventajas que proporcionan las huertas escolares, para una mayor alimentación saludable, sin productos químicos.

- Discutan en grupo acerca de las actividades familiares que debemos cambiar día a día, para evitar el cambio climático.

- Hagan modelos de efecto invernadero, y den su explicación.

“Un pequeño invernadero”

Materiales:

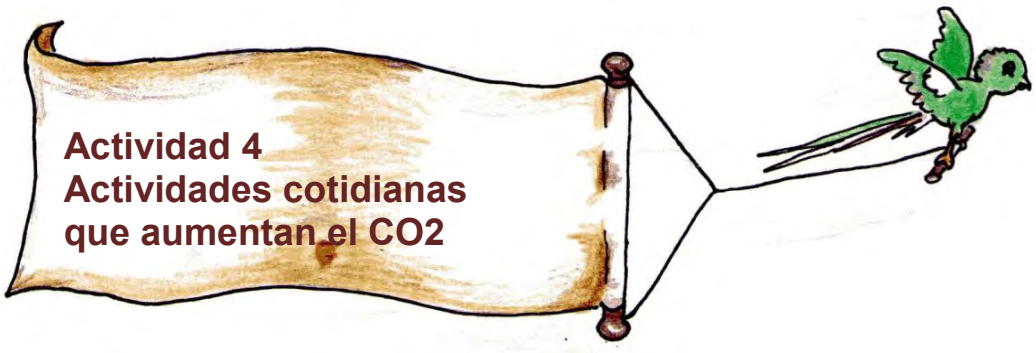
- Granos secos de frijol.
- Agua.
- Algodón.
- Dos termómetros
- Bandejas.
- Tierra fértil.
- Estacas de madera.

¿Qué hacer?

1. Construya un invernadero sobre una bandeja que contiene los granos de frijol ya germinados.
2. Hágale una envoltura plástica, poniéndole estacas como el modelo; la altura debe ser de unos 25cm.
3. Coloque los termómetros, uno en el suelo y otro en el invernadero.
4. Ponga el invernadero en una ventana donde llegue el sol.
5. Después de tres horas compare la temperatura de los dos termómetros.
6. ¿Cuál es el más caliente? ¿Cuáles son las diferencias? Explique.

Que anoten en su cuaderno:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Qué se me facilitó más aprender?
- ¿Qué se me dificultó más aprender?



Actividad 4
Actividades cotidianas que aumentan el CO2

I. Malla Curricular de Ciencias

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.1. Establece la relación entre ambiente sano y salud.	6.1.4. Relación entre la situación del ambiente y la calidad de vida.

II. Malla Curricular de Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.1. Identificación de los recursos naturales y los niveles de desarrollo de los continentes.

II. Desarrollo

¿En qué forma cuidan su medio ambiente las personas de su comunidad?

Las actividades humanas arrojan toda clase de sustancias, ya sea partículas de humo, gases industriales, productos químicos invisibles que recorren todo el planeta, la calidad del aire no es igual y causan muchos problemas.

El aire se compone de muchas sustancias: nitrógeno un 78%, oxigeno un 21%, y el 1% restante de vapor de agua, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno y gases nobles: kriptón, argón, xenón y helio; si estos gases aumentan su proporción, es muy peligrosos, entonces debemos disminuir el porcentaje de la combustión de combustibles fósiles como el petróleo, carbón y gas natural.

Estos combustibles son necesarios porque se utilizan para:

1. Generar electricidad.
2. Producir el movimiento de los automóviles.
3. Fabricar productos químicos, plásticos.
4. Las calefacciones de los edificios.

Cuando se queman los gases, pueden salir en diferentes formas y como uno de ellos a través de las chimeneas, tubos de escape y otros. Uno de los gases es el monóxido de carbono, cuyas moléculas están formadas por un átomo de carbono y otro de oxígeno; se generan cuando los combustibles arden con poco oxígeno, como ocurre con los motores de los automóviles, ese gas es tóxico impide que glóbulos rojos de los animales transporten oxígeno.

¿Sabías que dice la carta de la Tierra?

¡Conoce un poco más sobre la Carta de la Tierra!
Ella te puede orientar en las decisiones de tu vida.

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en la cual la humanidad debe elegir su futuro. Debemos reconocer en la magnifica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común.

Debemos unirnos para crear una comunidad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. Para esto es necesario que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros y hacia las generaciones futuras. Conforme ha aumentado la sobrepoblación, han aumentado las necesidades básicas del ser humano. El progreso industrial y tecnológico han incrementado el dióxido de carbono a la atmósfera, alguna parte de generación de este gas es proveniente de las fábricas industriales, pero otro porcentaje se debe a las actividades diarias:

- Uso desmedido de vehículos automotores.
- El gozar de aire acondicionado.
- Utilizar aparatos eléctricos sin medida.
- Utilizar bombillas incandescentes.
- El hábito de fumar.
- Consumir productos empacados.
- Consumir productos desechables.
- Mantener las luces encendidas sin estar utilizándolas.
- Utilización de estufa eléctrica o de gas.
- Utilización de leña para cocinar.
- Utilizar el calentador por mucho tiempo.
- Utilizar aerosoles.

También durante el proceso de la respiración, específicamente en la exhalación de todos los animales y el ser humano, se expulsa dióxido de carbono.

¿Sabía que la crianza de ganado bovino y otras actividades también contribuyen al aumento de los gases de efecto invernadero?

En el caso del metano CH_4, se considera a la industria ganadera, una de sus principales fuentes, ya que es un producto secundario de la digestión de los rumiantes, debido a que las bacterias presentes en el intestino de éstos animales liberan grandes cantidades de metano.

Existen emisiones naturales como por ejemplo los humedales o suelos encharcados como producto de la descomposición de materia orgánica por la acción de ciertos microorganismos.

Se asocia la destrucción de las selvas tropicales con el incremento de éste gas, ya que al ser talados los árboles existe la posibilidad de ser atacados por las termitas las que también producen metano en su digestión.

En la agricultura específicamente en los cultivos de arroz en donde los tallos funcionan como pequeños tubos de escape de el gas metano producido por los suelos encharcados.

Las emisiones producidas por la incineración de los basureros municipales y basureros clandestinos de desechos.

La Emisión de Oxido de nitrógeno (N_20) con el uso de fertilizantes, los procesos naturales de los suelos y otros.

Una de las fuentes principales de CO_2 atmosférico es el automóvil. Casi 9 kilogramos de CO_2 son producidos por cada galón de gasolina que se quema. Una forma interesante de observar este hecho es comparar la cantidad de CO_2 emitida por un automóvil con la cantidad de árboles que se requieren para remover la misma cantidad de CO_2. Sin embargo, esta comparación mostrará que aunque sembrar árboles es importante, el numero de árboles que tendía que sembrar cada persona para compensar el impacto del automóvil es muy alto (65 árboles por persona).

Sin embargo, el CO_2 atmosférico puede también reducirse aumentando la eficiencia de los automóviles o reduciendo el número de millas recorridas por cada conductor.

Manejando 35 millas menos cada semana, las familias pueden reducir el consumo de gasolina en un galón semanal o 52 galones anuales. Esto mantendría 471.7 kilogramos de CO_2 fuera de la atmósfera.

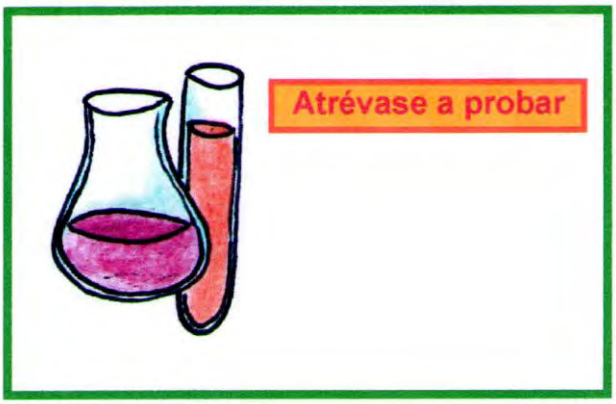
Los efectos del auto.

Preparación:
Los estudiantes necesitarán la ayuda de un adulto con su automóvil.

Procedimiento:
Coloca una media en el tubo de emisión de gases del automóvil.

1. Con el fin de demostrar las emisiones de gases de los automóviles en la cantidad de aire, los estudiantes deberán hacer este experimento con sus padres o con un adulto responsable.
2. Tomen un par de medias deportivas blancas. Coloque tensamente una de las medias sobre la boca del tubo de emisiones de gases del automóvil. (Nota: en vez de medias puede usar dos pedazos de trapo blanco. Amarre un pedazo del trapo al tubo para la emisión de gases del automóvil y siga el mismo procedimiento.)
3. El adulto encargado deberá encender el automóvil y dejar que caliente unos minutos.
4. Retire la media o trapo y compare con la otra. ¿Qué ocurrió?

La media se puso negra, por los contaminantes provenientes de la ceniza, humo hollín, atrapados en la media. El CO_2 no es atrapado, por la tela, ya que las partículas son muy pequeñas.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Elaboren una tabla comparativa de las acciones positivas y negativas con respecto a la emisión de dióxido de carbono.
- Participen en una campaña publicitaria a favor del medio ambiente, promoviendo la disminución de las actividades que producen CO_2, por medio de carteles creativos.
- Investiguen e ilustren los diferentes tipos de emisores de CO_2 que existen.
- Investiguen en el periódico y en la televisión qué anuncios proyectan a favor de la No emisión de CO_2, los describan y compartan con sus compañeros (as).
- Construyan un periódico mural, en grupo.
- Aportar noticias de actualidad, relacionados con su entorno con el tema de los efectos de emisión de gases de automóviles.

- Coordinar con los padres y madres de familia que tengan automóvil y hacer el experimento antes escrito.

- Observen ilustraciones que contaminen el entorno.

Técnica del sociodrama.

a) **Realizar pequeñas dramatizaciones en sub-grupos, cada uno representará un tema.**
b) **Los demás alumnos serán espectadores y dicen cuáles son las acciones utilizadas por sus compañeros son correctos o incorrectos.**
c) **Tomar apuntes de lo que está ocurriendo.**
d) **Finalmente se discuten en una mesa redonda, con guía del educador, sobre cual elegiremos para ayudar a la disminución del dióxido de carbono.**

Actividad 5
Acciones internacionales contra la emisión de GEI

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.2. Establece la relación entre la actividad humana, el deterioro ambiental y los desastres.	6.2.4. Descripción de las acciones a seguir con el propósito de prevenir un desastre.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
1. Compara las características geográficas relevantes de los continentes del mundo, para el aprovechamiento sostenible de sus recursos.	1.3. Enumera los riesgos de vivir en zonas vulnerables.	1.2.1. Descripción de los principales fenómenos naturales que afectan a la población a nivel mundial: terremotos, huracanes, depresiones, otras.

III. Desarrollo

¿Conoce algún tratado internacional, contra la emisión de gases de efecto invernadero?

Una de las maneras de contribuir al ambiente es que usemos productos amigables; usted, yo y su familia podemos empezar cuando vamos a comprar. Es una lástima que muchos de los productos que se venden son enemigos de la naturaleza; cuando vayas a comprar aprenderás cuales productos son los que no afectan la capa de ozono.

En la realidad es que algunos productos son tan complejos, que sus soluciones requieren ser estudiadas, analizadas e investigadas, internacionalmente; en nuestras comunidades nosotros podemos cooperar en buscar soluciones, reforestando, llevar acabo un programa de reciclaje y aprovechando los medios de comunicación, para llegar a cantidades de personas, así despertamos la conciencia ambiental, e influir en los reporteros de radio, prensa, televisión y preparan historias interesantes y efectivas de lo que está ocurriendo, cuando esto ocurre la comunidad se motiva a tomar decisiones.

Es importante informarse sobre lo que otras organizaciones internacionales están haciendo y preocupadas por el incremento de los gases de efecto invernadero, fenómeno que está afectando a todo el mundo , se han firmado acuerdos internacionales que tienen como objetivo reducir las emisiones de gases que provocan el calentamiento global y por consecuencia el cambio climático. Entre estos acuerdos están:

- El protocolo de Kyoto sobre el cambio climático. Se firmó el 11 de diciembre de 1997**;** es un acuerdo internacional que tiene como objetivo reducir las emisiones de seis gases: el dióxido de carbono, el metano, óxido nitroso, además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre.

Los países industrializados se comprometieron en la ciudad de Kyoto a ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

- El protocolo de Montreal fue suscrito en 1987 y unas 180 naciones se comprometieron a cumplir con metas de reducción de la producción de gases de Clorofuorocarbón. Cuya emisión es la principal causa del adelgazamiento en la capa de ozono.

- El 14 de mayo del año 2000 en la UNESCO que tiene sede en París, fue aprobada la Carta a la Tierra, se duro ocho años en debates en todo los continentes, donde participaron 46 países y más de cien mil personas, de diferentes nacionalidades, buscando una sola promesa, una mejor visión para vivir en un mundo mejor. Los gobiernos hacen una alianza con las empresas, lideres de los países, para construir un mundo sostenible, cumpliendo con los acuerdos internacionales que se tomaran en los principios de la “Carta de la Tierra”, siempre ligados a la lucha por la paz y armonía con la naturaleza.

Principios de la Carta de la Tierra.

I. RESPETO Y CUIDADO DE LA COMUNIDAD DE LA VIDA.

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.
2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
3. Construir comunidades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacificas.
4. Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras.

II. INTEGRIDAD ECOLOGICA.

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.
6. Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.
7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguardan las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.
8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación de conocimiento adquirido.

III. JUSTICIA SOCIAL Y ECONOMICA.

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social ambiental.
10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, a todo nivel, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.
11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerrequisitos para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.
12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.

Iglesia San Cristóbal
(detalle) Agustín Iriarte

IV. DEMOCRACIA, NO VIOLENCIA Y PAZ.

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendimiento de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia.
14. Integrar a la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.
15. Tratar a todos los seres vivientes con respeto y consideración.
16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

Es mi bella Guatemala un gran país
Que es la América del Centro puso Dios
Es un suelo paraíso
Donde anida la paz, la libertad
Sus floridas tierras maravillas son
Por sus flores y sus frutos un Edén
Es mi bella Guatemala
Patria muy querida tierra del amor.

¿Sabía que Guatemala, también tiene compromisos con el medio ambiente?
Actualmente Guatemala no es un país con emisiones relevantes de GEI; sin embargo si, adquirió el compromiso de unirse a los esfuerzos globales de mitigación (reducción de efectos) con iniciativas que alcancen un desarrollo limpio.

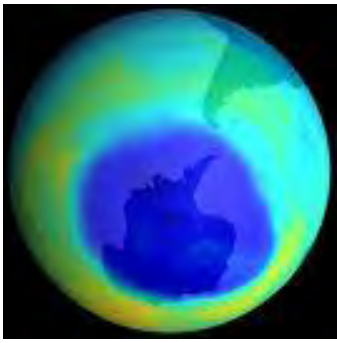
Dentro de dichas iniciativas se encuentran:

- ✓ Proyectos que se basan en la implementación de mecanismos de eficiencia energética en el sector industrial, comercial, residencial y de transporte a través de la sustitución de energías provenientes de combustibles renovales.

- ✓ Conservación del medio ambiente, con el fin de mantener la capacidad de los sumideros de GEI, así como la fijación de gases de efecto invernadero mediante la protección de los ecosistemas forestales y costeros marinos.

- ✓ Potencial de reducción de emisiones de GEI en el sector agropecuario, en el manejo de desechos y en otros sectores que todavía no están siendo aprovechados significativamente y requieren mayores esfuerzos por parte gobierno y el sector privado.

LA DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO… UN CERCANO PELIGRO.



El planeta esta inmerso dentro de una esfera de gases. El ozono, que es uno de esos gases, tiene la misión de proteger la Tierra de los fatales rayos ultravioleta. Estos rayos se emanan del sol. Lamentablemente el ozono se está destruyendo lentamente. El hombre ha sido el único causante de ese atropello a la naturaleza.

Como si fuera un manto invisible, la capa de ozono cubre la totalidad del planeta. Es un gas que se concentra, principalmente, entre los dieciocho y los cuarenta kilómetros sobre la superficie terrestre.
El ozono esta formado por moléculas. Cada una de estas moléculas está constituida por tres átomos de oxígeno.
Esta capa no permite el paso de los rayos ultravioleta, que provienen del sol. Si estos rayos llegaran a tocar la superficie del planeta, producirían un calentamiento considerable en el clima, enfermedades graves en la piel de los seres humanos y la muerte de algunas especies vegetales y animales.
La capa de ozono viene a ser un escudo que protege al planeta Tierra de los peligrosos rayos ultravioleta.
¿Por qué el ozono se ha vuelto un tema de actualidad?
Lamentablemente, esta capa se deteriora día con día. Los científicos del mundo están de acuerdo en que el hombre ha sido el único causante de su lenta destrucción.

Las consecuencias son fatales.

Una mayor recaudación del ozono afectaría el sistema de vida de todos los habitantes del planeta, tanto humano como animal y vegetales.

Entre las principales consecuencias:

1. Se cree que aumentaría el número de personas con cáncer de piel.
2. Se contaminaría el aire de ciudades y zonas urbanas.
3. Se contaminarían las aguas naturales.
4. Afectaría severamente al plancton. El plancton es un conjunto de organismos animales y vegetales que se encuentran flotando en el agua de los ríos, lagos y mares. De este organismo se alimentan diversas clases de peces, por lo tanto, si desaparece el plancton, también desaparecerían estos peces.
5. Actualmente se ha detectado en la Antártica (zona situada en el Polo Sur) un hoyo en la capa de ozono del tamaño de los Estados Unidos.

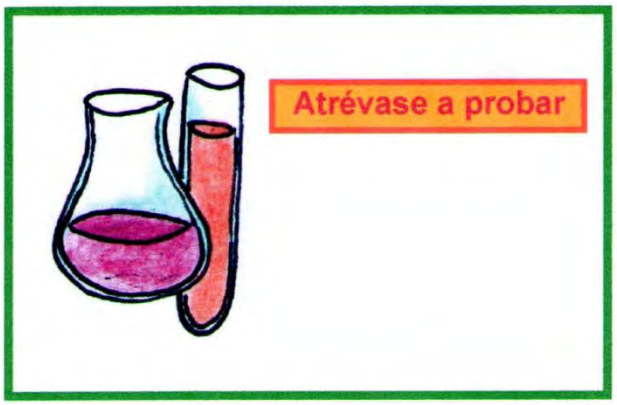
Las consecuencias son alarmantes. El CFC lanzado a la atmósfera tardara ciento veinte años en desintegrarse. Ninguna persona puede pasar por alto la repercusión de la pérdida de la capa de ozono.

El salvamento de la capa de ozono.

Alarmados por el peligro que representa el deterioro de la capa, especialistas de la cuarenta y seis naciones se reunieron e Montreal, Canadá en 1987. Allí, redactaron un documento llamado “Protocolo de Montreal”, en el que se busca reducir totalmente el consumo de los CFC en el año 2000. Por medio de este documento se prohíbe la realización o la importación de productos que contengan los CFC.
A pesar del esfuerzo que se realizó en Montreal, los científicos saben que una ley no basta para salvar la capa de ozono. La utilización de aquellos productos que contengan CFC será más efectiva que cualquier otro acuerdo. La responsabilidad es de todos los seres humanos, incluyéndote.

CFC, principal enemigo del ozono.

A lo largo del siglo XX, el hombre ha utilizado unos gases llamados clorofluorocarbonos o CFC. Estos gases son usados en aerosoles, (como los desodorantes), refrigeradores, aires acondicionados, solventes químicos, sustancias de limpieza y pinturas. Además, se desprenden de los aviones supersónicos que se encuentran en vuelo.
Los CFC ascienden por la atmósfera y llegan hasta la capa de ozono. Allí se encargan de separar los tres átomos de oxígeno que forman este gas. Cuando estos átomos se separan, el ozono desaparece. Entonces, dejan libre un espacio por el cual pasan los rayos ultravioleta, directamente hasta la superficie del planeta.
Otra de las teorías en la que los científicos concuerdan es que el adelgazamiento de la capa de ozono se debe a las sustancias químicas desechadas en las pruebas de las bombas nucleares, que realizan diferentes potencias mundiales.
Sean cuáles sean los culpables del deterioro del ozono, es tarea de todos los hombres evitar el uso de los CFC y las explosiones atómicas cuanto antes.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Contesten, lo que saben sobre los gases que se emiten y que perjudican al medio ambiente, si han escuchado sobre algún tratado internacional con respecto a la conservación del medio ambiente. Indúzcalos al tema.
- Busquen imágenes o recortes de prensa de artículos con información de contaminantes como los clorofuorocarbonos que comúnmente se ven en el mercado y destruyen la capa de ozono, las peguen en su cuaderno.
- Promuevan un concurso de un símbolo, una frase, una canción o un poema que encierre la conservación del medio ambiente con la participación de todos los países.
- Mencionar qué casos han escuchado, acerca del cambio del clima, del calentamiento global y hagan una mesa redonda.
- Recorten de revistas, periódicos imágenes alusivos al problema del calentamiento global y hacer un tipo de collage.
- Haga un inventario de aerosoles que hay en el supermercado por medio de un guía.

¿Qué vas a necesitar?

a) Libreta.
b) Lápiz o lapicero.

¿Qué hacer?

1. Observa diferentes productos que se encuentran en latas a presión, a estos se les conoce como aerosoles o “spray”, pueden ser desodorantes, insecticidas, pinturas productos de cocina.
2. Revisa 10 marcas diferentes y trata de encontrar la etiqueta y que diga: NO AFECTA LA CAPA DE OZONO o SIN CFC.
3. Anota los resultados en la tabla número 1

Tabla 1. Revisión de productos en supermercados o pulperías.

Marca del producto	Tiene la indicación	No tiene indicación
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Revisa en tu casa si hay productos de la tabla 1 y anótalos en la tabla 2.

Productos encontrados en la casa.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

- Hacer la actividad y ponerle nombre.
- Descripción de la actividad.

1. Explore que conocimientos poseen los estudiantes de los problemas ambientales de su comunidad.
2. Explique, que por medio de este proyecto tienen la oportunidad de investigación alguna situación ambiental, que esta ocurriendo en su comunidad y presentarla como si fueran reporteros de radio, prensa o televisión.
3. Dialogar con ellos, como consiguen la información necesaria, para prepara los reportajes.
4. Escribir las ideas en la pizarra.

El propósito de esta actividad es que, los y las estudiantes identifiquen una situación ambiental en su comunidad, la investiguen y la presenten a su clase como si fueran periodistas.

5. Presentar alternativas de acción comunitaria para resolver el problema, mejorar la situación o apoyar un programa.
6. Fomentar un sentido de responsabilidad, por las situaciones que ocurren en su comunidad.

A mayor conocimiento público sobre el ambiente y la necesidad de conservar los recursos naturales, han motivado a que muchas personas modifiquen sus estilos de vida y estemos en armonía con la conservación del ambiente.

Actividad 6
Otros gases que potencian el calentamiento global

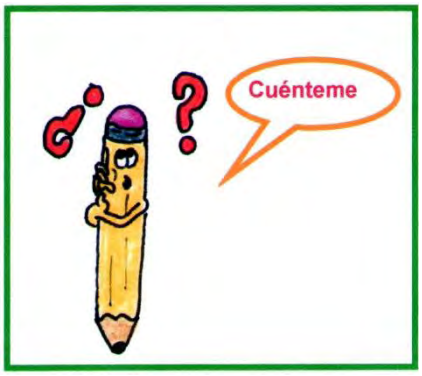
I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.2. Establece la relación entre la actividad humana, el deterioro ambiental y los desastres.	6.2.4. Descripción de las acciones a seguir con el propósito de prevenir un desastre.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
1. Compara las características geográficas relevantes de los continentes del mundo, para el aprovechamiento sostenible de sus recursos.	1.3. Enumera los riesgos de vivir en zonas vulnerables.	1.3.1. Descripción de los principales fenómenos naturales que afectan a la población a nivel mundial: terremotos, huracanes, depresiones, otras.

III. Desarrollo



¿Cuáles otros gases además del dióxido de carbono destruyen la atmósfera y aumentan el calentamiento global?

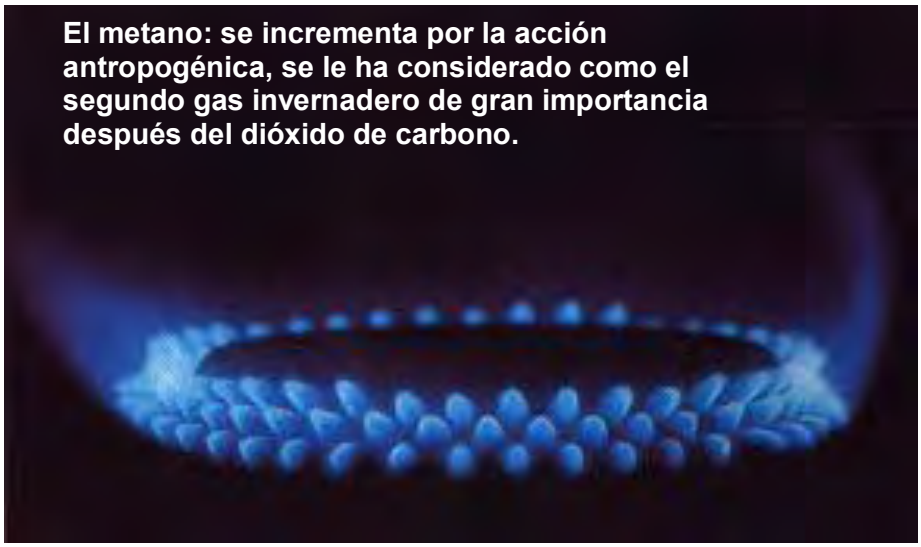
Muchas ciudades industriales y de gran desarrollo tienen en las calles casetillas con oxígeno; porque producen mucho smog; que se forma de la combinación de las muflas y el humo procedentes de las quemas de carbón o petróleo, de los tubos de escape de los vehículos.
Otro de los gases es el dióxido de azufre, es muy tóxico, producido por la combustión de combustibles fósiles, sobre todo del carbón; si lo respiramos puede causar trastornos respiratorios como asma, efisema o bronquitis.

Existen otros contaminantes que son partículas en suspensión que su nombre es OLLIN, que se combinan con el polvo y fácilmente se inhalan, recubriendo los pulmones y causan problemas para respirar y producen otras enfermedades, principalmente a las y los niños.
Mucha parte del humo de los automóviles son hidrocarburos, estos combustibles en las quemas ocasionan que el óxido de nitrógeno y la luz solar formen ozono, a nivel del suelo el ozono es peligroso para los seres vivos, pero es la parte superior de la atmósfera, forma un capa de protección que filtra la mayor parte de la radiación ultravioleta del sol, perjudicial para los animales y plantas; esa capa es la que conocemos como capa de ozono.
En los años 80's del siglo XX, se dieron cuenta los científicos que se había formado, un agujero en la capa de ozono, sobre la Antártica; y por eso la radiación ultravioleta entraba a la atmósfera.

El plancton está formado por diminutas partículas y es un gran alimento a muchas criaturas del mar, pero es muy sensible a los rayos ultravioleta, si el plancton sufre daños la cadena alimenticia se afecta y mueren muchos animales.

El impacto de los gases de efecto invernadero se mide por el tiempo que tardan en residir en la atmósfera, cuando el tiempo es más largo el impacto en la atmósfera es grande.

Entre los gases de efecto invernadero también se mencionan:



No es tan abundante o duradero en la atmósfera pero con el tiempo se ha incrementado, es mucho más poderoso porque captura más el calor que el C02.
Sus emisiones proceden al quemar praderas, bosques y leña, lo mismo que la actividad ganadera intensiva, el cultivo de arroz y de fuentes industriales, así como también la descomposición natural de materia orgánica por bacterias o biomasa.

En los pantanos, los procesos de digestión y defecación de animales especialmente del ganado también son productores de metano. Su tiempo de permanencia en la atmósfera es de una década.

El Vapor de agua: Es parte importante del efecto invernadero, cuando las nubes absorben la radiación solar y la envían de nuevo a la tierra, el resultado dependerá mucho del tipo de nube, las nubes altas contribuyen al calentamiento adicional, mientras que las nubes bajas reflejan más la luz solar y conducen a un enfriamiento.

Este gas no puede ser modificado por la conducta humana, por lo tanto no es un gas problemático, depende enteramente de procesos naturales.

Fuente: semanarioexpresion.com

Óxido Nitroso**:** Es parte de los gases de invernadero y la mayor fuente de suministro son los océanos, los procesos naturales de los suelos, las actividades antropogénicas en procesos de agricultura con el uso de fertilizantes, la quema de combustibles fósiles y la industria química. Estas acciones atacan la capa de ozono y el tiempo de permanencia del óxido nitroso en la atmósfera es de 100 años.

Los clorofluocarbonos (CFCs) son compuestos que pertenecen a los gases de efecto invernadero, contienen moléculas con átomos de carbón unidos al cloro o fluor, son altamente destructivos sobre las moléculas de ozono. Desde que se descubrió este problema algunos CFC han sido retirados, pero lo ideal es que se prohíban por completo.
Estos gases tienen un largo tiempo de residencia en la atmósfera y sus principales emisiones son producidas por actividades antropogénicas a través de producción de refrigerantes, aire acondicionado, aerosoles y la fabricación de plásticos expandidos.

¿Cuáles deben ser nuestras acciones frente al cambio climático?

Es un problema de todos los individuos del planeta, y principalmente de regiones que emiten gran cantidad de gases como: Europa, Norteamérica, Asia. Para evitar esto:

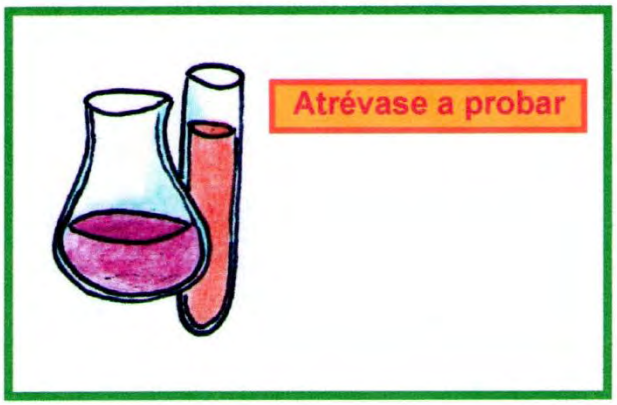
- **No hagamos quemas.**

- **Disminuyamos el consumo de petróleo.**

- **Usemos tecnología limpia y energía renovable.**

- **Evitemos la deforestación.**

- **Utilicemos menos el automóvil.**



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Relacionen los gases con las actividades en una tabla de dos columnas escritos en la pizarra: crianza de ganado vacuno, insecticidas, uso de aerosoles, Y otra donde se enuncien los gases: metano, oxido nitroso, clorofluorocarbonos. Luego puede introducir al tema.

- Investiguen en libros de ciencias, sociales, enciclopedias, Internet., otros, como se contamina el ambiente por insecticidas, ganado vacuno, otros. Luego propongan soluciones exponiéndolas en un cartel.

- Realicen un dibujo dedicado al medio ambiente tomando en cuenta estos gases.

- Interpretar, y analicen los siguientes párrafos:

La sociedad moderna nos induce a consumir demasiadas cosas, que muchas veces so innecesarias en nuestra vida.

El desarrollo humano sostenible busca construir un mundo, donde todos podemos, tener una buena calidad de vida, entendiendo como oportunidades reales para desarrollarse: física, intelectual, emocional y espiritualmente disfrutando de todos los beneficios de la NATURALEZA.

- Explicar lo que es un discurso.
- Para qué: divulgación de los problemas ecológicos.
- Desarrollo: se le explica a los y las estudiantes, lo que es un discurso y la importancia de hallar en público, porque ellos son capaces e inteligentes de hacerlo.
- El tema puede ser el mismo o diferente y los pasos que deben seguir:

Ejemplo: el discurso será dirigido a

- ❖ Todos los niños, niñas de la escuela.
- ❖ Toda la atmósfera del planeta.
- ❖ Todo el agua del mundo.
- ❖ La capa de ozono.
- ❖ Los gases que provocan el calentamiento global.

- Sensibilizar a los y las estudiantes sobre la problemática ambiental, realizando actividades como: hacer cartas a los gobernantes del país y del mundo sobre el cambio climático ó escribir un artículo en el periódico de la escuela, o la comunidad.

- Invitar al grupo para que desarrollen un actividad de reforestación en la escuela, parque, plaza de deportes.

- Elaborar una lista de productos que utilizan CFC, para que los y las estudiantes hablen con sus padres, de la importancia de no comprar, esos productos.

- Solicitar a los estudiantes que investiguen el significado de “efecto invernadero” y la disminución de la capa de ozono, determinando, cuáles son las causas y consecuencias, buscando acciones que ayuden a resolver la problemática del calentamiento global.

Actividad 7
Acciones ante el cambio de temperatura en la región centroamericana

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.2. Establece la relación entre la actividad humana, el deterioro ambiental y los desastres.	6.2.4. Descripción de las acciones a seguir con el propósito de prevenir un desastre.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.2. Descripción de las políticas de los países desarrollados y subdesarrollados para la conservación de los recursos naturales.

III. Desarrollo

¿Ha escuchado que Centroamérica se ha unido para llegar a acuerdos relacionados con el cambio climático?

Biodiversidad: aunque supiera que el mundo se va a acabar mañana, yo hoy aún plantaría un árbol.
Martin Luther King, Jr.

Centroamérica es una región que por su situación económica y geográfica tiende a ser vulnerable ante los fenómenos del Calentamiento Global y el Cambio Climático, en estos países se ha sentido en varias regiones y con grandes repercusiones varios fenómenos como: el del Niño y de la Niña, huracanes como: el Fifí y Mich, tormentas tropicales como: el Stan, sequías severas y lluvias desmesuradas.

Por causas como las grandes deforestaciones, la transformación del uso del suelo, y la falta de recursos económicos los desastres han sido mayores. Se han registrado muertes, traslados de familias a lugares seguros, escorrentías fuertes, inundaciones, deslaves y otros.

En Centroamérica gozamos de fauna y flora muy variada, sin embargo, esta región es la más vulnerable a sufrir los embates del cambio climático en América Latina.

Aunque Centroamérica no esté participando en diversos tratados internacionales sobre el medio ambiente como el Protocolo de Kyoto, y el protocolo de Montreal; los gobiernos han hecho esfuerzos para llegar a diversos acuerdos sobre la situación del medio ambiente para buscar soluciones inmediatas a los problemas que surgen.

Fuente: sanjosposible.blogspot.com

Fuente: wikifaunia.com

Como un esfuerzo regional para la conservación de las tierras silvestres, desde la parte sur de México, Guatemala, Belice, Honduras, Salvador, Nicaragua, Costa Rica hasta Panamá, se ha promovido en las comunidades actividades de desarrollo sostenible que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los pobladores y la conservación de la biodiversidad natural y cultural.

Sierra de Juarez, Oaxaca, Mexico
Fuente: jehuite.blogspot.com

Sierra de las Minas, Guatemala
Fuente: J.Thor En la Tierra del Relámpago verde, 2006

Barrera del Arrecife de Belice
Fuente: turismito.com

Parque Nacional Pico Bonito, Honduras
Fuente: ecologic.org

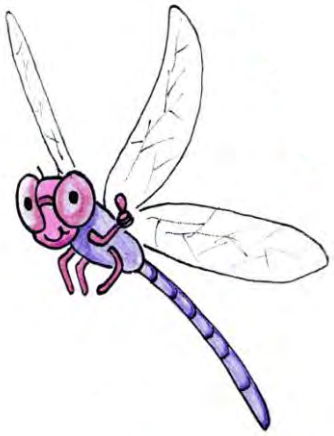
Bahía de Jiquilisco, El Salvador
Fuente: lldmelsalvador.org

Volcán Mombacho, Nicaragua
Fuente: turismito.com

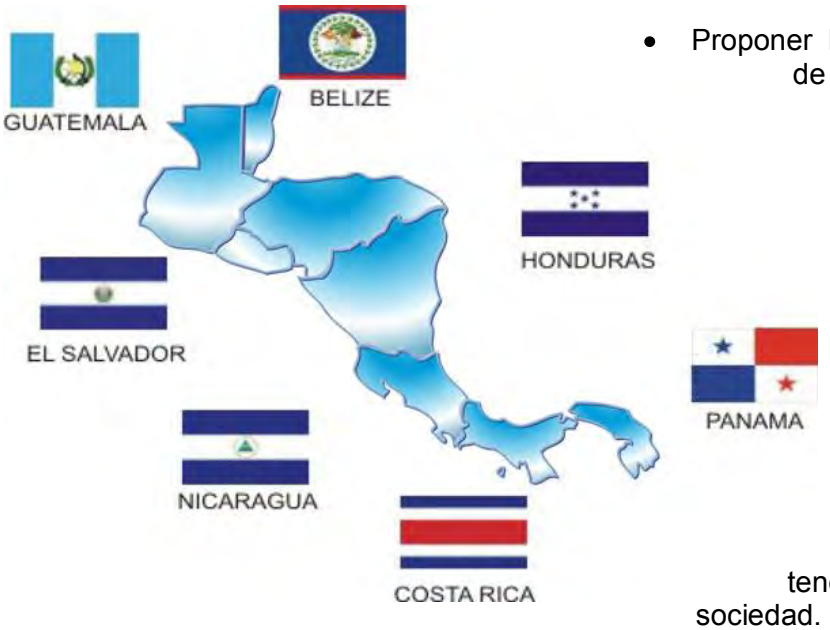
Bahía Drake, Costa Rica
Fuente: quemovida.wordpress.com

Cays Zapatillas, Bocas del Toro, Panamá
Fuente: magnusvyt.com.ar

Le voy a contar de algunos acuerdos a los que los países centroamericanos han llegado.



Los presidentes centroamericanos conjuntamente con los ministerios de ambiente y diversas organizaciones que velan por el medio ambiente, han realizado encuentros en donde sus objetivos son:



- Proponer lineamientos de políticas, acciones y los compromisos que los diferentes sectores de la sociedad civil centroamericana deben asumir para hacer frente a los desafíos derivados del cambio climático a nivel socio-económico y ambiental.

- Conocer las proyecciones e impactos que el cambio climático puede tener sobre la naturaleza y la sociedad.

- Analizar los compromisos y acciones que los gobiernos y los sectores de la sociedad civil están realizando para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

En el planteamiento político de Centroamérica, en la 14 conferencia de las partes, la instancia decisoria en el marco de la Red Centroamericana, se solicita:

Que se reconozca a Centroamérica y se le pague por ser sumideros netos de GEI, igual se solicita un cambio radical en los patrones de producción y consumo de los países desarrollados y en concepto de compensación por los daños materiales y humanos provocados por los fenómenos naturales asociados al cambio climático en los países en desarrollo.

Acceder de manera equitativa a un bien común como lo es la atmósfera.

¿Sabías que?

El 22 de mayo ha sido declarado por la ONU. (organización de las Naciones Unidas) el día de la internacional de la Biodiversidad.
Si destruimos bosques muchas especies (flora y fauna) desaparecerán.
Los gorilas hembra usan aplausos para llamar la atención de sus bebes y avisar a los gorilas machos de la presencia de humanos.
Las tortugas Galápagos del Ecuador, miden 1.80 m de largo, con un peso de 225 kg.
El halcón peregrino, es el ave mas rápida del mundo, vuela a 300 Km. por hora, tiene siempre el primer lugar.

Aprendiendo a través del encuentro histórico.

Hace muchos años, el ser humano quiso descubrir otras tierras, para encontrar recursos y así suplir sus crecientes necesidades. Salió de un país en barco para conquistar nuevos territorios. Encontró tierras ricas a las que hoy conocemos como África y Latino América. Estas tierras tenían abundantes minerales como oro y plata, así como madera y otros recursos. En ellas vivían sus propios habitantes. Los conquistadores no sólo se adueñan de esos territorios, sino también extrajeron sus riquezas para llevarles a los países de origen, esclavizando a los que antes vivían libres y eran dueños de la tierra (época de la conquista).

Los años pasaron y las condiciones de estos esclavos e indígenas mejoraron relativamente. Lucharon y lograron su libertad.

Muchos años después, los líderes de algunos países se sintieron con el derecho de invadir territorios de otros pueblos. Una vez más, debido a la falta de respeto, ciertos pueblos fueron discriminados y perdieron el derecho de vivir dignamente. Esto dio como resultado una gran guerra, en la que muchos sufrieron y otros murieron en la primera y segunda guerra mundial.

La Organización de las Naciones Unidas fue creada en 1945, con el propósito de cumplir con tres tareas: a) asegurar la paz y la seguridad mundial, b) los derechos humanos y c) la cooperación para el desarrollo socio-económico. El medio ambiente no era parte de los pilares que fundaron las naciones unidas.

Poco a poco, se crearon normas y leyes para proteger los derechos humanos y el respeto hacia los pueblos. Estas normas nacionales e internacionales fueron mejorando poco a poco. En 1948 se creo la Declaración de los Derechos Humanos.

Existen documentos que han logrado cambiar el curso de la historia y este es uno de ellos.

Luego vinieron las décadas de 1950 y 1960, los seres humanos se preocuparon por el desarrollo de las naciones, si medir las consecuencias. Deforestaron excesivamente para construir carreteras y ciudades, así como para beneficiarse de la agricultura y la ganadería. Mucho se avanzo en el desarrollo industrial y tecnológico, pero a costa de la destrucción ambiental. Estas acciones no eran sostenibles.

Por todo esto, en 1972, la Organización de las Naciones Unidas acordó que debería trabajar por el medio ambiente. En la década de 1980, se decidió trabajar todos estos temas y tratarlos en forma conjunta y coordinada. Para ello, se pidió una nueva Carta orientada, con el fin de guiar a los pueblos hacia el desarrollo sostenible.

Por esta razón durante los años 90, muchas personas de todas las regiones del mundo, se unieron en la elaboración de este documento, que serviría de instrumento orientador para todos los habitantes del planeta.

¿Sabias que?
En el año 2000 se lanza la Carta de la Tierra.

Junto con tus compañeros, comenten la historia y contesten las siguientes preguntas:

- ¿Cómo actuaron los conquistadores? ¿Con cuáles valores o antivalores actuaron?
- ¿Tenían los conquistadores el derecho de tomar todos los recursos que encontraron en las tierras nuevas? ¿Por qué?
- ¿Por qué crees que existían y aun existan las guerras?
- ¿Crees que esta mejorando la humanidad?
- ¿Para que sirven las leyes y normas?
- ¿Cuáles son las tareas de la Organización de las Naciones Unidas?

Sugerencia: entre tus compañeros y compañeras pueden dramatizar diferentes momentos de la historia.

Relación entre población, ambiente y desarrollo.

Compartiendo lo que tenemos.

Un hombre joven y su esposa compraron una propiedad en las afueras de la ciudad. Su finca era lo suficientemente grande para producir alimento para una gran familia. Pronto la familia tuvo un bebe llamado José. Un año más tarde nació Luís. Luego, dos años después nació Cynthia y por último, tres años más tarde, tuvieron a su último hijo, Manuel. Así es que tenían cuatro hijos y necesitaban satisfacer sus necesidades.

¡No era fácil!

Muchos años después, cuando la pareja era mayor, sus hijos crecieron y se casaron. Los padres decidieron dividir la propiedad en cuatro partes iguales y darle una parte a cada uno de sus hijos. Sin embargo, cuando dividieron la tierra, se dieron cuenta de que las partes eran muy pequeñas. No había suficiente terreno para que cada hijo (a)

cultivara la tierra para obtener los alimentos que necesitaban y también construir una casa para su familia.

Por primera vez, los ancianos padres se preguntaron si era mejor haber tenido solamente dos hijos en lugar de cuatro. ¿Qué opinas de esto?

Cuanto más personas tengan un estilo de vida consumista (es decir que gastan más de lo que necesitan), mayor será la explotación que sufre nuestra tierra y ella no siempre tiene la capacidad de regenerarse. Como consecuencia, habrá más basura y menos recursos naturales.

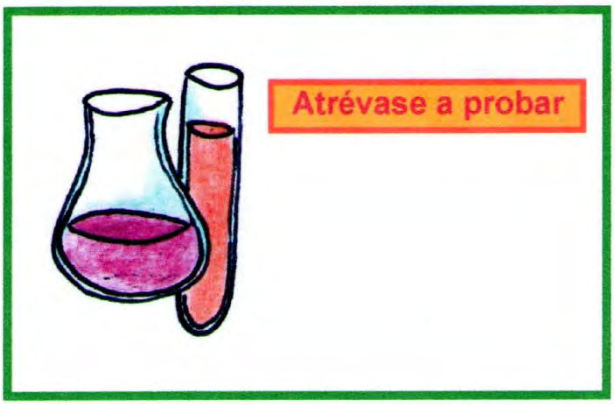
La Tierra nos ofrece recursos naturales, los cuales transformamos en bienes que utilizamos en nuestra vida cotidiana. Estos recursos naturales tienen la capacidad de recuperarse. En el caso de un río, esto significa el tiempo que necesita para limpiarse de la contaminación. Si se trata de un bosque, es el tiempo necesario para que los árboles vuelvan a crecer. Sin embargo, con el pasar de los años, la población humana aumenta y el estilo de vida de nuestra sociedad tiende a consumir más productos.

Esta situación no puede continuar, ya que no es sustentable. Nuestro estilo de la vida como consumidores debe ser moderado y responsable para así poder evitar la fabricación de tantos productos, que no permiten a los sistemas naturales de la Tierra regenerar sus recursos.

Fuente: cchay2.blogspot.com

Hace 1000 años teníamos 1.5 billones de personas viviendo en la Tierra. Hoy somos 6 billones. ¿Imagina que pasaría si en tu casa en lugar de vivir tu familia vivieran cuatro familias? ¡Eso es lo que le esta pasando a la Tierra!

Cada uno de nosotros necesita alimento, ropa, una casa, un lugar para jugar y muchas otras cosas. Sólo tenemos una Tierra para proveer de todo esto a cada persona. Si la población crece más y más, será muy difícil para el planeta suplir las necesidades de todos. La Tierra se cansaría, se debilitaría y se enfermaría. Tendríamos más y más basura no habría campo para ella.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Que sus estudiantes escriban en una hoja, qué conocimientos tienen de los términos, deforestación, erosión, contaminación, y relacionen estos términos con los cambios de temperatura.

- Investiguen en libros de sociales, ciencias, enciclopedias e Internet, la fauna y flora de cada región de Centroamérica.
  Instituciones que velan en cada país por la conservación del medio Ambiente. Se forme un panel sobre este tema y se debata

- Hagan un compromiso familiar y educativo sobre acciones inmediatas que deben tomar para la conservación del medio ambiente. que escriban algunas normas y las entreguen.
- Hagan una reseña de los acuerdos de la paz, logrados por la humanidad, con énfasis en los alcanzados en Centroamérica, en los últimos años.
- Reseña de los Organismo Internacionales, especialmente la ONU, OEA, Comunidad Europea, UNESCO.
- Elabore un informe escrito de las ventajas que proporcionan los huertos escolares y los beneficios que pueden ofrecer a las escuelas y comunidad.

Dicen que nosotros somos los “seres más inteligentes de la creación”

Reflexión:
¿Qué hacemos día a día para conservarlo?
¿Cómo nos comportamos, con nuestra propia especie?
¿Qué tan rápido somos, para la toma de decisiones y comportamientos?
¿Qué grado de conciencia ecológica manejamos?

TODOS podemos AYUDAR
¿qué puedo hacer yo?

Actividad 8
Ambientes sanos y libres de emisiones dañinas

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.3.Explica la importancia de la reforestación para la prevención de desastres.	6.3.2. Relación entre la reforestación con la calidad del aire y por ende la calidad de vida.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.3. Relaciona los recursos naturales agua, flora, fauna, suelo y aire con el desarrollo de la vida.	2.3.2. Descripción de las políticas de los países desarrollados y subdesarrollados para la conservación de los recursos naturales.

III. Desarrollo

¿En el lugar donde usted vive se goza de un ambiente sano, libre de emisiones de gases?

Los seres vivos compartimos la misma Biosfera, es la única parte del planeta donde hay vida, hay un gran número de habitats y ecosistemas diferente, cada ser vivo se comporta de acuerdo a su ambiente y se adapta, pero todos los organismos dependen unos de otros para subsistir, si alteramos esos ecosistemas, podrían morir o extinguirse, como esta ocurriendo en algunos lugares.

Como educadores tenemos un vínculo muy estrecho con los habitantes de la comunidad ¿cuáles? padres, madres, niños, niñas, abuelos. Entonces es la oportunidad de consolidar, un ambiente sano y limpio, buscando diferentes estrategias para influir en ellos, y convertir su vida, en un nuevo estilo, ligados a los directrices del gobierno central, local, las alianzas establecidas, para construir nuestras propias respuestas a los problemas existentes.

¿Cómo involucrar a la sociedad?

Buscando un proceso de desarrollo más justo, más amigable y de mejor calidad, el desarrollo sustentable, no tiene que ver con política ni investigaciones profundas; tiene que ver con toda la sociedad, lo que podemos hacer en la vida cotidiana la toma de desiciones, cumplir los compromisos establecidos, participando con toda la gente y así caminaremos en una dirección correcta.
Aire limpio, agua sin contaminantes, alimentos sanos serían uno de los primeros principios para un ambiente natural.

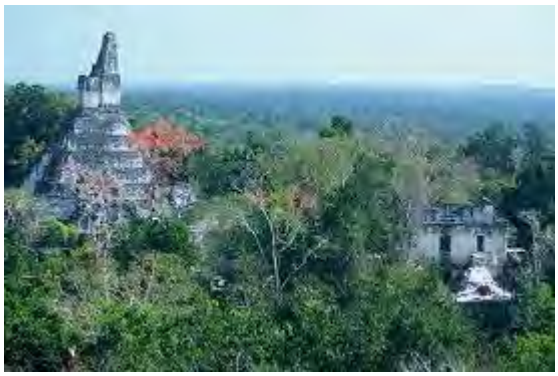
En nuestro país existen aún lugares sanos, libres de emisiones dañinas y que se les suele decir que son vírgenes porque no ha habido actividad humana en ellos; Por ejemplo los biotopos y las reservas forestales o áreas protegidas que aún se conservan y aún poseen aire con niveles altos de pureza.

Cuando se menciona libre de emisiones dañinas se refiere a todo lugar en donde no se vea contaminación ya sea de smog, polución de fábricas, aguas contaminadas por desechos tóxicos, químicos o de basura.
En la ciudad no se puede gozar de un ambiente libre de contaminación porque estamos rodeados de automóviles, fábricas y lugares contaminados de basura.

Pero sí se puede mejorar la calidad de aire con la reforestación. Los árboles ayudan a disminuir la temperatura del aire, la formación de ozono y absorción de CO_2.

ESCOBAS GIGANTES, un científico alemán calculó el CO que consumen al año todas las plantas del mundo.

Parece una tarea titánica, pero el científico Christian Beer, del Instituto Max Planck de Alemania, calculo la cantidad de dióxido de carbono que todas las plantas del mundo absorben cada año durante su proceso de fotosíntesis, algo que es conocido como la producción bruta primaria del planeta.



La cifra llega a 123.000 millones de toneladas de dióxido de carbono absorbido, segun el estudio publicado en la revista *Science Online*. Una cantidad que corresponde a lo que producen en un año 100.000 millones de automóviles que usan bencina como combustible y transiten un promedio de 15.000 kilómetros en ese periodo, según explica Juan Pablo Silva, de la organización **Reduce tu huella.**

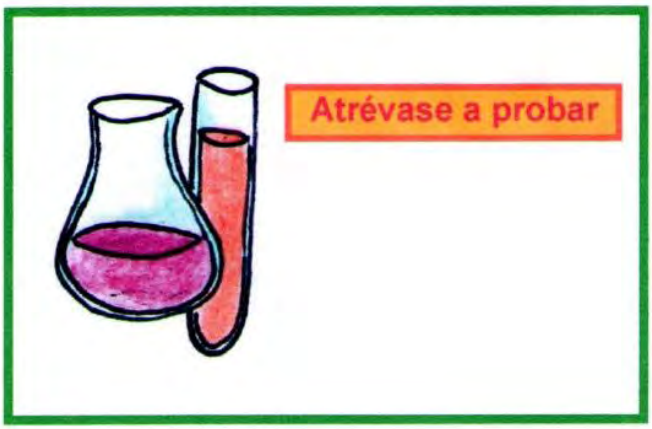
Eso sí, Beer no trabajó solo. Tuvo ayuda de científicos de diez países, quienes analizaron datos de todo el planeta para este trabajo que puede ayudar a sacar conclusiones de cómo el cambio climático podría modificar el ciclo del CO_2 a futuro.
Este estudio también explica como se absorbe el CO_2: 34% es a través de las plantas de los bosques tropicales y 26% de las sabanas, a pesar de que tienen el doble de superficie que las selvas del planeta. Las lluvias también juegan un importante papel, pues absorben el 40% del CO_2 que existe en las superficies donde hay vegetación, lo cual ocurre por que entregan un elemento esencial para fotosíntesis: el agua.

¿Conoce algunos lugares de Guatemala libre de emisiones dañinas?

Guatemala es considerada como el segundo pulmón del mundo.

Dentro de los lugares que carecen de emisiones dañinas, libres de contaminación podemos mencionar las áreas protegidas:

- ✓ El Parque Nacional Tikal; está al norte de Guatemala, entre los municipios de Flores y la Libertad.
- ✓ El Parque Nacional Mirador-Río Azul se encuentra al noreste de Guatemala, en el departamento de Petén, dentro de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM).
- ✓ La Laguna del Tigre se encuentra al norte de Guatemala, en el municipio de San Andrés, departamento de Petén.
- ✓ El departamento de Santa Rosa, posee algunas áreas protegidas como los manglares en la costa, y otras del volcán Tecuamburro.
- ✓ Biotopo Chocón-Machacas que se encuentra en la ribera del río Chocón en el margen norte del Golfete, jurisdicción del municipio de Livingston, departamento de Izabal.
- ✓ Cerro Cahui, El Remate, parque y observatorio de aves; biótopo protegido.



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- En un mapa de Guatemala, marquen los lugares que no están contaminados.
- Recorten dos fotografías de periódico o revista, uno donde se vea un ambiente sano y otro donde se vea un ambiente contaminado, indicarles que deben analizarlos en grupo y presenten sus observaciones.
- Intercambien impresiones acerca de su entorno inmediato, que importancia tiene que se conserve limpio y exponer sus conclusiones.
- Organicen con su familia de acuerdo al lugar donde viven una caminata a un bosque, una visita al Jardín Botánico y/o al Museo Natural de Historia, que escriban sus impresiones con relación al ambiente visitado.
- Analicen y discutan el reglamento de tabaco, la prohibición de fumar en ambientes cerrados y que los y las estudiantes comenten sus observaciones.

Fuente:http://www.elperiodico.com.gt/es

- Analicen la ciudad, como un ecosistema urbano, por medio de los dibujos como guía y realizar los puntos a, b, c.

a) Discutir con los y las estudiantes ¿Por qué los ecólogos consideran la ciudad como un ecosistema?
b) Compare un ecosistema natural, con un ecosistema humano en una ciudad; indicando semejanzas y diferencias.
c) Expresen su creatividad por medio de teatro, dibujos, expresión escrita, relatando lo aprendido.

Detengamos el deterioro del medio ambiente, se eso depende nuestra supervivencia y la existencia de la vida en el planeta.

Actividad 9
Efectos sociales y económicos que provocan las alteraciones climáticas

I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
6. Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	6.4. Analiza el impacto del Crecimiento demográfico en el ambiente.	6.4.3. Relación entre el crecimiento poblacional, las demandas sociales y el agotamiento de los recursos naturales.

II. Malla Curricular de Ciencias Sociales

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
2. Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.	2.2. Describe distintas condiciones de vida en Guatemala y otros países en el mundo.	2.2.2 Explicación del impacto que los distintos ecosistemas de los continentes del mundo ejercen en el desarrollo.

I. Desarrollo

¿Qué papel juega la naturaleza en la vida de las personas?
¿En que se relacionan los mitos y las creencias de las personas con el modo de vida que tienen?
¿Cómo sobrellevaban los antepasados (indígenas) los desastres naturales?
¿En dónde vive existen zonas vulnerables a los desastres socio ambientales?

La economía tiene que ver con la vida de todos nosotros, pues se refleja en muchos aspectos cotidianos: lo que producimos, comemos, vestimos, leemos, en lo que trabajamos y como nos divertimos.
El estado tiene el deber de brindar a la población los servicios básicos que necesita como salud, educación, vivienda, empleo, servicios públicos, que en conjunto generan bienestar social.

Donde vive, hay que observar y analizar cuáles problemas pueden afectar nuestro estilo de vida; muchas veces los problemas de los desastres naturales se generan por la creciente producción de desechos sólidos y líquidos lanzados al aire, ríos, suelos, como por los patrones de consumo material y energético insostenibles, indicando una deficiente gestión de cambio. La ausencia de mano fuerte de las asociaciones, gobierno, del control ambiental y planificación regional y urbana, predispone la construcción social del riesgo, las personas por ejemplo al no tener vivienda construyen en lugares sin ningún estudio y provoca a corto, mediano o largo plazo algún desastre.

Los países en vía de desarrollo son los más vulnerables a padecer los cambios climáticos cuando suceden los fenómenos como inundaciones, huracanes, tormentas, deslizamientos de tierra y aumento de sequías.

Los ecosistemas no sólo ayudan a preservar la diversidad biológica, sino que también proporcionan la base de los recursos naturales. El daño producido por estos fenómenos también pone en riesgo la prosperidad económica de una región.

El cambio climático afecta de manera significativa a la economía ya que la agricultura tiene una baja de producción y como consecuencia las poblaciones sufren hambruna, desnutrición, enfermedades y pobreza.

En cuanto al uso del recurso agua, se ve cada día más amenazando por el deterioro de cuencas hidrográficas, la contaminación de los acuíferos, la degradación de humedales y zonas costeras.

Los países del mundo deben renovar su compromiso ambiental con las personas y la naturaleza ampliando lo que se estableció en los acuerdos internacionales de las Naciones Unidas, cuando se establecieron los principios de la Carta de la Tierra.

El crecimiento económico es parte del desarrollo sostenible, pero no es lo único importante, sino un medio, todo está integrado la preocupación por la naturaleza, la economía, el apoyo social, la igualdad de género, equidad entre grupos étnicos, personas en situaciones especiales.

Además, las personas que viven en tierras áridas ó semiáridas, áreas propensas a inundaciones, o en pequeñas islas corren más riesgo a emigrar a otras regiones, lo que conlleva un problema social y económico.

No se puede incentivar la producción y el desarrollo dejando que nuestros recursos se agoten y contaminen, porque se esa manera el desarrollo se hace insostenible y la sociedad sucumbe.

Las empresas e industrias deben adoptar un cambio de mentalidad, tratando de invertir en tecnologías limpias, que no alteran el ambiente, "pensando" en el beneficio que se obtendrá luego, sino lo que iremos a dejar a nuestras generaciones.

Los habitantes del planeta si podemos hacer cambios, al cambiar nuestras actitudes y acciones de la vida diaria:

- Velando por el bienestar de todos.
- Haciendo que se respeten nuestros derechos.
- Modificando nuestros patrones de consumo.
- Denunciando el abuso con el ambiente.
- Colaborando con la comunidad con los proyectos de desarrollo a nivel local, regional, que mejoren la calidad de vida.

Se debe propiciar una actitud de análisis en la búsqueda de una formación integral como consumidor y ciudadanos responsables, consecuentes y vigilantes del entorno, para no sufrir las consecuencias que hemos vivido a nivel nacional y mundial.

¿Sabías que?

La necesidad de abrigo siempre ha existido, lo que ha cambiado es el tipo de vivienda, los materiales con que se construye el tipo de ropa y cómo se hace.

La función del estado es de administrar y proteger el patrimonio y los recursos de todos no se pueden disponer de ellos como si fueran propiedad de un partido político, o del gobierno en turno.

¿Cuánta pobreza hay en su comunidad?

El cambio climático tiene fuertes implicaciones políticas y sociales sobre el desarrollo de los países, lo cual se traduce en el aumento de riesgos sobre los medios de subsistencia de un amplio sector de la población.

Las inundaciones, sequías, el aumento de nivel del mar, el cambio del patrón de lluvias con las consiguientes pérdidas de las cosechas, son nuevos problemas que las personas pobres de los países en desarrollo deben enfrentar.

Este fenómeno representa la principal amenaza para el desarrollo humano, por lo que es necesario llegar a acuerdos políticos para lograr la adaptación y en cierta medida la mitigación de sus efectos, a través de la erradicación de la pobreza. (ofam. 2008).

El Panel intergubernamental de Cambio Climático (2001) ha enfatizado que el Cambio Climático impactará de manera diferenciada las regiones del mundo, las generaciones, los grupos etéreos, los grupos socioeconómicos y los géneros. (UICN, 2007).

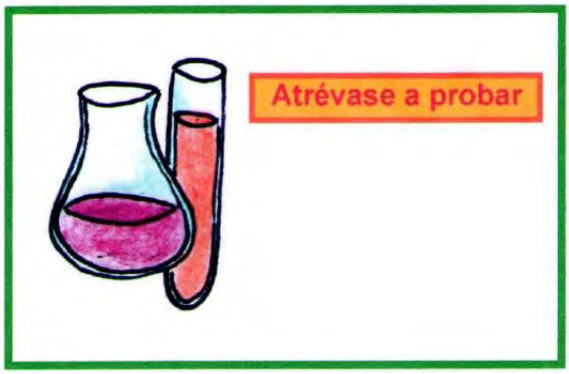
No hay duda que el aumento de la población de los países tropicales contribuyen a la deforestación, cuando se practica la quema y siembra agrícola descontrolada, es una forma en que la deforestación, el aumento de población, la falta de agua, están muy conectados. Pues es injusto culpar a las poblaciones pobres; la sobrepoblación es un problema complejo, que es a su vez causa y efecto de la pobreza.

Las demandas por productos de los bosques tropicales en los países desarrollados, tienen mucho que ver con la desaparición de los bosques. Muy recientemente la demanda de hamburguesas en los restaurantes de comida rápida en los Estados Unidos, era la base de la industria ranchera de centro y Sudamérica. Las presiones de los grupos ambientalistas, la baja en consumo de carnes rojas y los precios decrecientes de las carnes domésticas, han reducido las importaciones de carne de Centro América y sur América, Europa todavía importa grandes cantidades de esta fuente, para su consumo. No sigamos buscando el desastre del futuro, hemos manipulado el entorno, los efectos de la deforestación ya la estamos sintiendo, los daños son irreparables en el ambiente.
Las necesidades básicas son las mismas en cualquier lugar del planeta, lo único que cambia es como esos seres humanos viven felices y tranquilos.

Entre las más importantes están:

- Afecto.
- Libertad.
- Protección.
- Participación.
- Creación.
- Entretenimiento.
- Subsistencia.
- Identidad.

Calidad de vida: "la búsqueda de una mejor calidad de vida, persigue la igualdad entre hombres y mujeres, la satisfacción de las necesidades básicas, sean físicas o intelectuales, así como aquellas de índole moral, espiritual, cultural y social."



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

- Escriban un relato corto con relación a los fenómenos atmosféricos y mencionar algunos.

- Busquen en un periódico información de algunos fenómenos atmosféricos que han afectado algún lugar del país, después explicar que efectos sociales y económicos tienen para los seres humanos.
- Realicen un estudio sobre su comunidad, localicen los lugares vulnerables a desastres naturales y preparen un plan de ayuda en caso llegará a ocurrir.
- Valoren la importancia de la solidaridad humana haciendo una reflexión de ¿cómo viviríamos en nuestra comunidad?

- Comprendan que los recursos naturales, son un bien común y que nos corresponde a todos: cuidarlos y protegerlos; pida a los y las estudiantes como podemos representar creativamente tener un clima, suelo y aire limpio.

¿En qué son dependientes las personas de la naturaleza?
¿Qué papel juegan los astros, las estrellas, el universo en la vida de las personas, con el descubrimiento y "revelación del fuego"?

- Analicen si en el uso de los recursos predomina el afán de lucro o la satisfacción de las necesidades humanas.
- Hagan dibujos alusivos a lo estudiado y valoren los principales problemas ecológicos del momento y puedan plantear, sus causas y problemas y posibles soluciones, desde una perspectiva de desarrollo.
- Para cerrar el curso lectivo de los y las estudiantes, haga con ellos una bitácora, de compromiso ambiental introduciéndolos, por medio de situaciones hipotéticas.

¿Qué pasaría si…?

- Todas las amas de casa, se pusieran en huelga de sus trabajos domésticos, por que quieren que les den un salario.
- Los campesinos dejaran de trabajar, para dedicarse a la fabricación de bicicleta y juguetes.
- Los pilotos de avión, no quisieran trabajar durante un mes, porque están muy cansados y estresados.
- Las personas que trabajan en los hospitales, se van de vacaciones.
- Los niños y niñas no estudiaran.
- No se diera más el servicio de recolección de desechos.

Paso 1:
Por medio de lluvia de ideas, sacar sus conclusiones, de lo que puede suceder.

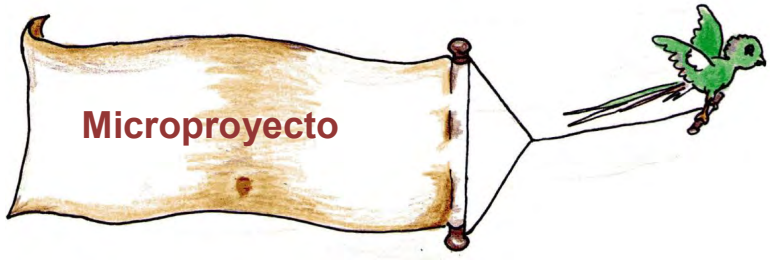
Paso 2:
Dividir el grupo en 6 subgrupos y escoger una situación planteada anteriormente, para cada subgrupo.

Paso 3:
Actuar como periodistas y hacer esas preguntas en la comunidad, como si estuviera pasando en ese momento, reflejando todos las posibles consecuencias, que puede tener para el país.

Para desarrollar los contenidos de Estudios Sociales, integran los temas de "La Conquista", analizando aspectos como el trato de los españoles a los indígenas. Si discriminamos hoy la falta de respeto hacia las personas, eso puede ser por género, raza, color, clase social, entonces debemos reflexionar, que el mundo es único y nuestro y todos vivimos en él, sin diferencia alguna.

Nada es nada, y todo tiene un principio y todo un fin, todo tiene un para qué. La interrelación entre el hombre y la biodiversidad es infinita. La independencia es algo que existe; es el gran mito de la sociedad. No hay nación ni pueblo o individuo independiente. Todos dependemos los unos de los otros. La naturaleza esta antes que todos nosotros y de ella somos hijos, por lo tanto, nuestra obligación es respetarla y darle un uso adecuado.

Alejandro Swaby Rodríguez
Líder indígena costarricense.

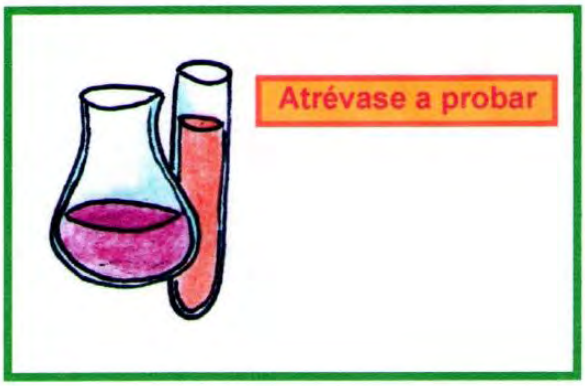


I. Malla Curricular de Ciencias Naturales y Tecnología

COMPETENCIA	INDICADOR DEL LOGRO	CONTENIDOS
8. Realiza la experimentación a partir del uso de la tecnología a su alcance, dentro de un proceso de investigación.	8.2. Utiliza la experimentación para comprobar las predicciones realizadas.	8.2.3. Demostración de cómo la investigación científica contribuye a la prevención y reducción de desastres naturales.

II. Desarrollo

¿Cómo cuidar el medio ambiente?



Le invitamos a que, junto con sus estudiantes:

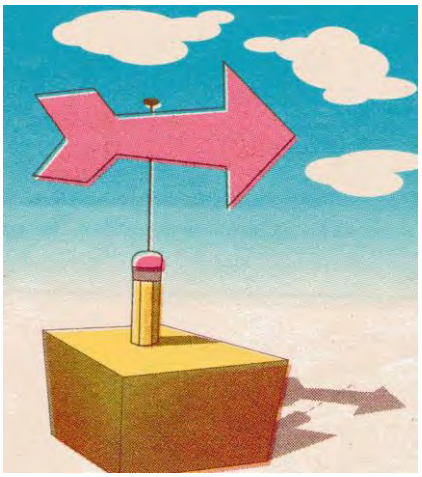
"NADA SE PIERDE, NADA SE CREA, TODO SE RECICLA"

La casa debe formar parte del ciclo ecológico, regresándole a la naturaleza lo que ella nos ha dado.
El agua jabonosa puede filtrarse para ser usa en cultivo de vegetales y estanques de piscicultura. Con el agua tratada se obtienen líquidos residuales para riego de hortalizas y frutales, y con los lodos, después de un proceso aeróbico y anaeróbico y anaeróbico, fertilizante para las plantas.

Los desechos orgánicos se puede transformar, con un sencillo tratamiento, en mejorador de tierras como abono en la producción alimentaría.
Los desechos inorgánicos limpios y clasificados se reciclan mediante el plan de uso productivo de los residuos sólidos domésticos, para volver a producir materiales útiles.
La captación solar permite ahorrar energéticos, tanto los utilizados en el calentamiento del agua de uso común, como los que se usan para acondicionamiento climático.
La captación de la lluvia evita el gasto excesivo del agua de la red municipal. El agua captada, se puede guardar, potabilizar o reinfiltrar al acuífero subterráneo.
Así, la casa, se constituye en un eslabón más del ciclo ecológico.

- Reutilicen los residuos sólidos inorgánicos.
- Organicen grupo de tres personas.

La veleta.



Materiales:

- Cartón.
- Alfiler de disección (bien largo).
- Un lápiz con borrador.
- Una caja de cartón.

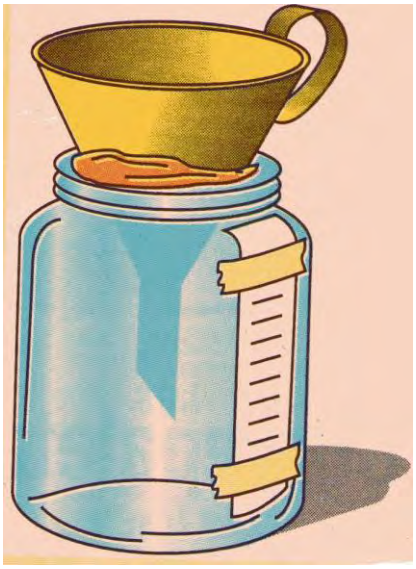
Instrucciones:

1. Utiliza este modelo para cortar dos moldes de la flecha en cartulina.
2. Engoma el reverso de uno de los moldes y coloca el alfiler donde indica la línea punteada del molde.
3. Pégale encima la otra pieza de cartulina y deja que la flecha se seque completamente.
4. Forra la caja de cartón y rotula cada una de sus caras con los nombres de los puntos cardinales: este, oeste, norte y sur.
5. Clava el lápiz a la caja dejando sobresalir apenas la parte superior del lápiz
6. Clava el alfiler en el borrador del lápiz.
7. Ahora lleva tu caja al exterior y colócala de manera que los rótulos coincidan con los puntos cardinales reales.

Pluviómetro.

Materiales:

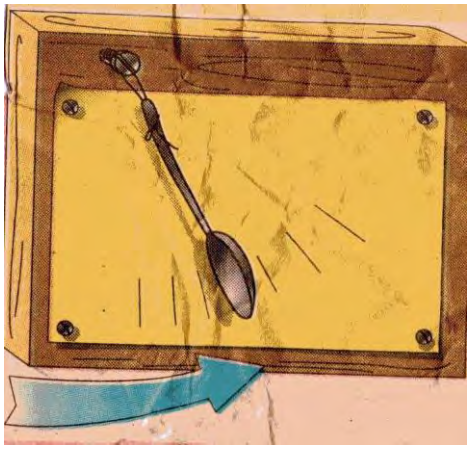
- Un embudo de 10 cm. de ancho.
- Una botella o frasco de un litro (que sus paredes sean lisas).
- Plástico adhesivo.



Instrucciones:

1. Sobre papel, copia una regla como la que aparece aquí y, con la ayuda del plástico adhesivo, pégala verticalmente en el frasco, justo desde el fondo del él.
2. Coloca el embudo dentro del frasco.
3. Lleva tu pluviómetro al exterior y, después de cada lluvia, medí la cantidad de líquido recogido.

Anemómetro.



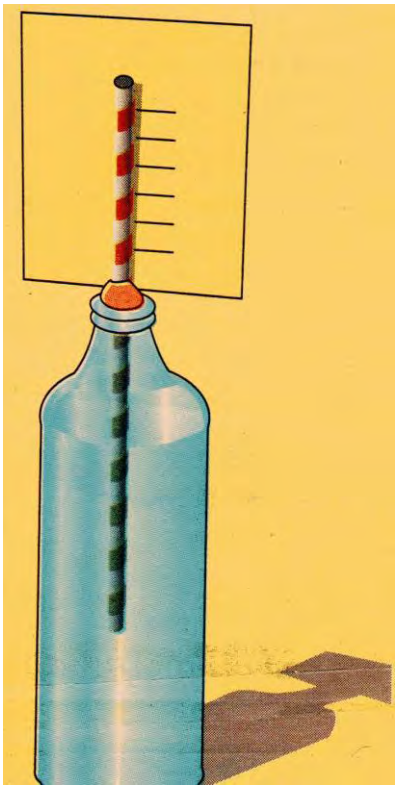
Materiales:

- Una cuchara de material liviano.
- Clavo.
- Una ficha de cartulina.
- Un trozo de madera de unos 20 cm. de largo por 15 cm. de ancho y media pulgada de espesor (pieza A).
- Clavos y pegamentos para madera.

Instrucciones:

1. Dibuja en la ficha, una de escala de velocidad del viento, como la que aparece en la ilustración.
2. Pega la escala de velocidad del viento a la pieza A.
3. Clava el clavo grande en dirección de la línea roja de la escala de velocidad.
4. Cuelga la cuchara de este clavo.
5. Coloca la pieza de madera en el sitio al exterior, donde reciba la brisa.
6. Al soplar el viento, este moverá y elevara la cuchara. Cuando más de prisa sople, impulsara mas alto la cuchara.

Termómetro.



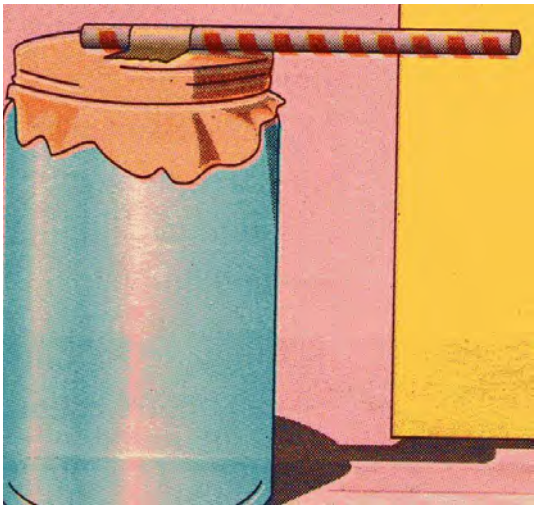
Instrucciones:

- 1 botella de vidrio con tapa.
- 1 pajilla transparente.
- Plasticina.
- Agua coloreada con tinta o tempera.
- Una ficha de cartulina.

Instrucciones:

1. Llena la botella con el agua coloreada y tápala preferiblemente con un tapón de corcho.
2. Perfora el tapón (o corcho) e introduce la pajilla por el hueco. Para mantenerla en su sitio usa la plasticina.
3. Pega la escala de calor que aquí aparece en la cartulina.
4. Ahora coloca la botella en un sitio seguro, cercano a una pared: así podrás colocar detrás de ella la escala, tal como se ve en el dibujo.
5. Cuando la temperatura sube, el volumen del agua se dilatan y subirá por la pajilla, pero cuando esta desciende, el nivel del agua en la pajilla también bajará.

Barómetro.



Materiales:

- Una bomba de hule.
- Un frasco de vidrio de boca ancha.
- Una pajilla de color.
- Una ficha de cartulina.
- Marcadores y cinta adhesiva.

Instrucciones:

1. Corta un trozo del hule de la bomba.
2. Estira el hule y úsalo para cubrir la boca del frasco. Asegúralo bien amarrándolo con cordón o con un trozo de alambre.
3. Pega la pajilla al hule, usando la cinta adhesiva.
4. Lleva tu barómetro a un sitio seguro, cerca de una pared, en la cual fijaras la ficha de cartulina.
5. Los cambios de presión en el aire afectaran también el aire dentro del frasco, haciendo que la pajilla suba o baje: si la presión sube, el aire, al dilatarse, impulsara la pajilla hacia arriba; por lo contrario, si la presión atmosférica baja, el aire que esta adentro del frasco se contraerá y la pajilla bajara.
6. Anota en la ficha, día a día, la colocación de la pajilla.

ACTIVIDAD ADICIONAL

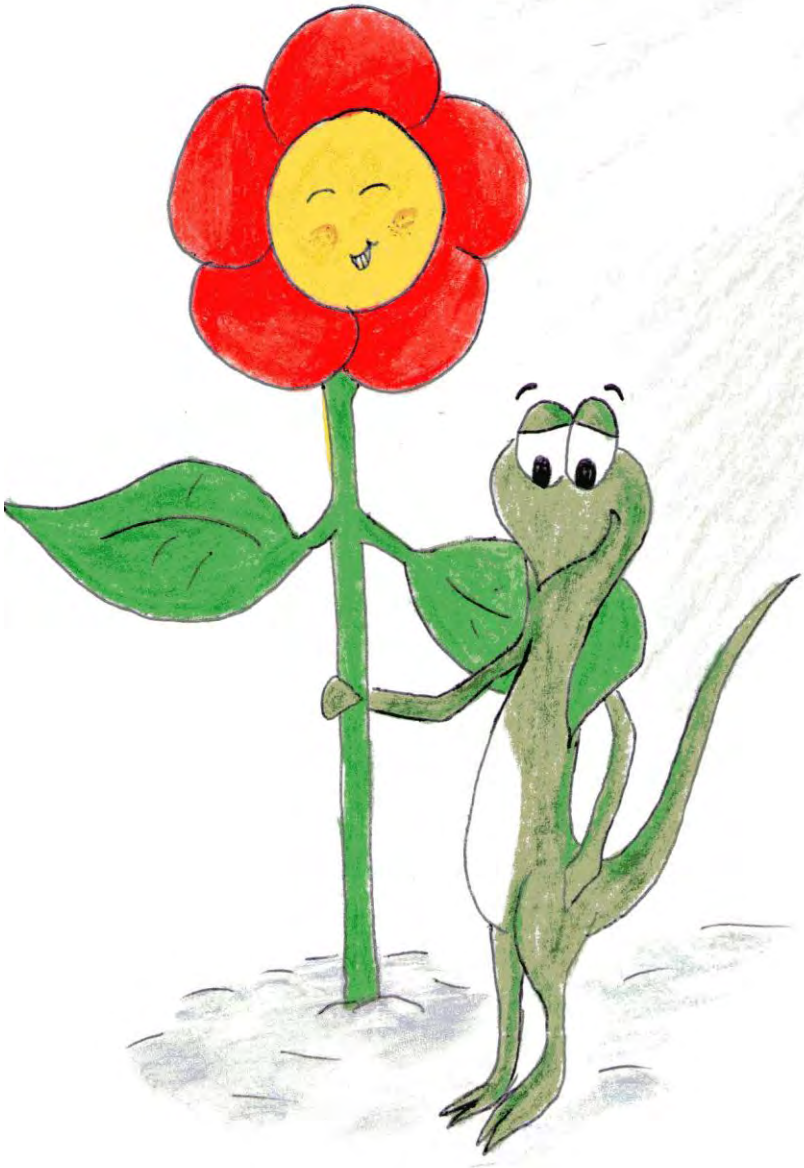
QUÉ FÁCIL ES APRENDER HIDROPONÍA

¿Sabes qué es la Hidroponía?

"Hidroponía" tiene su origen en las palabras griegas "hidro" que significa agua y "ponos" que significa trabajo, es decir, trabajo en agua.

Hidroponía es el arte de cultivar plantas sin usar suelo agrícola

VENTAJAS



- Los cultivos son sanos porque los sustratos están libres de contaminación y limpios

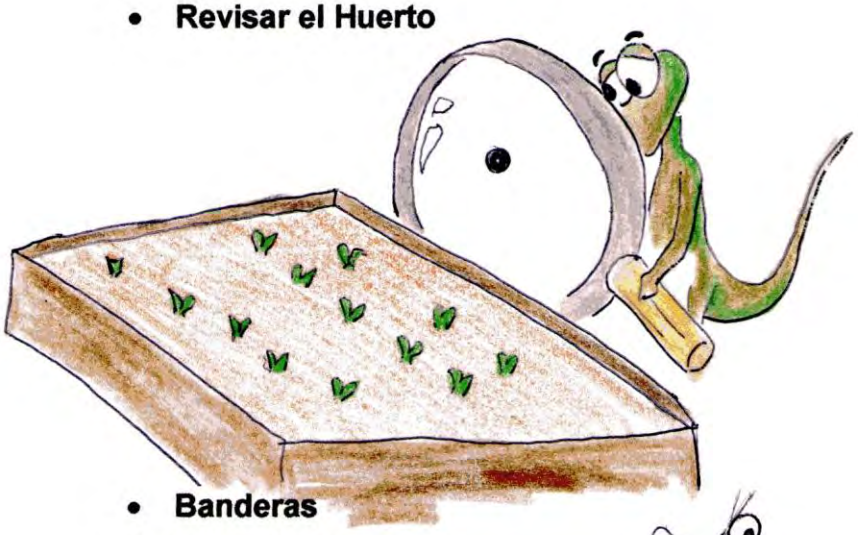
- El uso del agua es razonable

- Los espacios que se usan son pequeños

- Es fácil de aprender y es de bajo costo

¿Como cuidar el huerto?

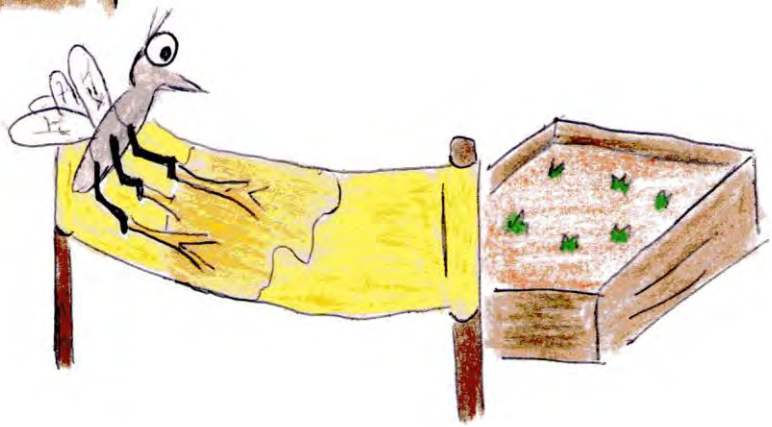
- **Revisar el Huerto**



Revisar todos los días las hojas de las plantas del huerto para buscar cualquier cosa que pueda dañar el huerto

- **Banderas**

Podemos colocar banderas plásticas de color amarillo intenso untadas con aceite de motor. Los insectos voladores se verán atraídos por el color y quedarán pegados por el aceite.

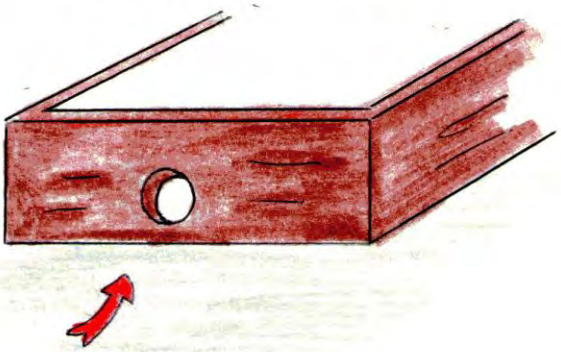


- **Espantapájaros**

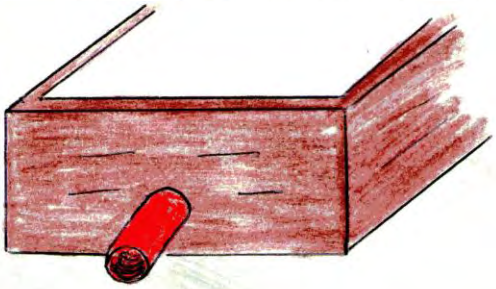
Los pájaros también pueden causar daños al huerto, un buen espantapájaros los puede ahuyentar

Todo recipiente con cultivo en sustrato debe tener drenaje

Haz un orificio en un extremo del contenedor
a 2 cm de altura y de 1 cm de diámetro



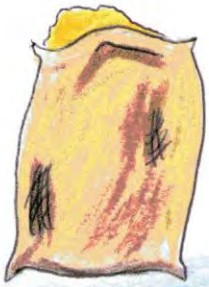
Coloca una manguera de afuera hacia adentro

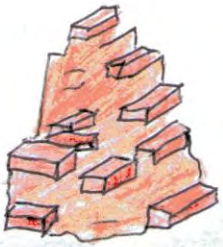


Se coloca el sustrato poco a poco desde el drenaje hacia el resto del contenedor;
se va llenando hasta un centímetro bajo el borde del contenedor

HAGAMOS MEZCLAS CON SUSTRATOS

60% Cáscara de arroz
40% Arena de río





80% Ladrillo
20 % Aserrín

50% Cáscara de arroz
50% Escoria de carbón

CARACTERÍSTICAS DE UN SUSTRATO

- No debe descomponerse con rapidez
- Que no contenga elementos nutritivos
- No contenga organismos perjudiciales como hongos o bacterias
- No contenga residuos industriales o humanos

- Que retenga la humedad
- Que tenga buen drenaje
- Debe ser liviano
- Que sea abundante
- Fácil de conseguir y transportar
- Que no cueste mucho dinero
- Que permita la aireación de las raíces

¿CON QUÉ SE HACE?

Materiales que sustituyan a la tierra, también se conocen como sustratos

- **Cascarilla de arroz:** es barato y no pesa

- **Piedra pómez o arena blanca:** guarda la humedad y es fácil de conseguir

- **Arena de río:** Guarda la humedad y fácil de conseguir

  Es necesario lavarla muy bien ya que los ríos de donde saca la arena pueden estar contaminados

¿DONDE SE HACE?

- Cerca de un lugar con agua

- Que reciba 6 horas de luz solar

- Protegida de los animales

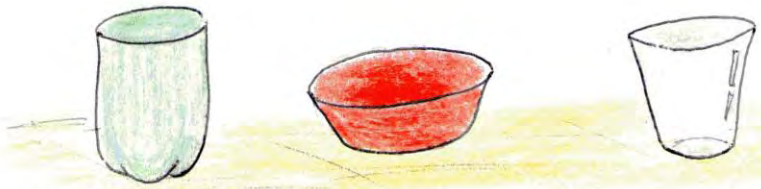
¿EN QUÉ SE HACE?

CONTENEDORES

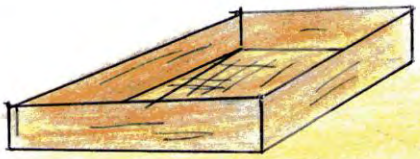
Un contenedor es un recipiente que se utiliza para cultivar

Pueden ser:

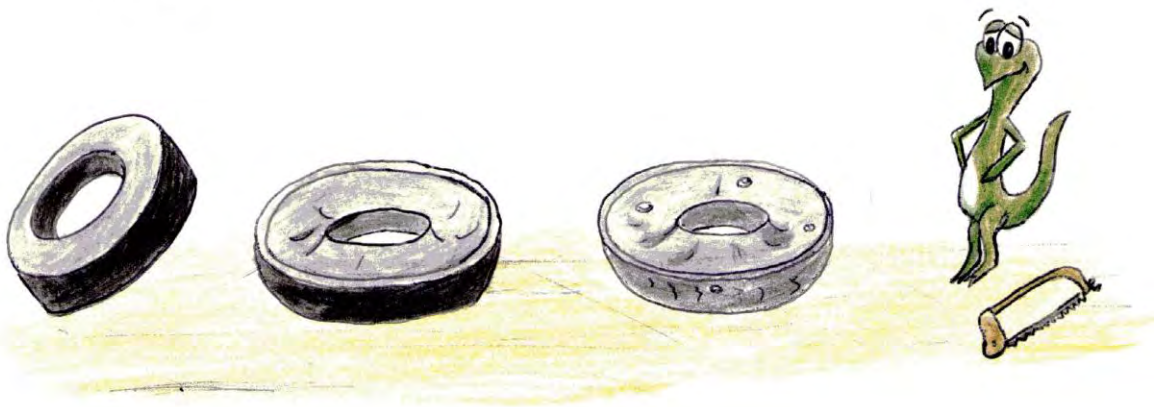
- Recipientes de plástico o de lata como: palanganas, canastos, vasos, botellas



- Cajas de madera



- Llantas



Glosario

Antropogénicas: se refiere a los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana.

Biomasa: energía solar convertida por la vegetación en materia orgánica

Bromo: elemento químico altamente reactivo del grupo de los halógenos. A temperatura ambiente es un líquido rojo volátil y denso.

Cloro: es un elemento utilizado en la industria y se encuentra en algunos productos para el hogar. El **cloro** se encuentra a veces en forma de gas venenoso.

Combustible fósil: Combustibles derivados del petróleo.

Escorrentía: conjunto de las aguas que se desplaza por la superficie terrestre gracias a la fuerza de la gravedad.

Flúor: es un popular mineral que relacionamos con una buena salud dental pero que a ahora empieza a ser cuestionado por los peligros de su exceso.

Hexafluoruro de azufre: es un compuesto inorgánico de fórmula SF_6. En condiciones normales de presión y temperatura es un gas incoloro, inodoro, no-toxico y no-inflamable, con la peculiaridad de ser cinco veces más pesado que el aire, presentando una densidad de 6,13 g

Hidrofluorocarbonos: (HFCs). Sustancias químicas que solamente contienen átomos de hidrógeno, fluorina y carbono. Se utilizaron como alternativas para sustituir a las sustancias que reducen la capa de ozono. (EPA 2001).

Longitud de onda: es la distancia existente entre dos crestas o valles consecutivos de una onda.

Luz visible: es la región del campo electromagnético que es visible al ojo humano o que se percibe por medio del sentido de la vista.

Materia orgánica: sustancias químicas que contienen carbono, forma parte de los seres vivos y son de origen natural, se desintegran fácilmente (podredumbre).

Metano: gas de invernadero, CH_4, esta formado por cuatro átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno, es incoloro e inodoro y es apenas soluble en agua en su fase líquida. El metano es producido principalmente a través de procesos anaeróbicos tales como los cultivos de arroz o la digestión animal.

Mitigación: Reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento.

Ozono: capa de la atmósfera que protege a la tierra de los rayos ultravioleta.

Perfluorocarbonos: (PFCs) o perfluoroalcanos son una familia de compuestos derivados de un hidrocarburo donde los átomos de hidrógeno han sido reemplazados por átomos de flúor.

Polución: contaminación intensa y dañina del agua o del aire, producida por los residuos de procesos industriales o biológicos.

Radiación electromagnética: resulta de la oscilación de campos eléctricos y magnéticos. La onda de energía generada por estas vibraciones se desplaza por el espacio a la velocidad de la luz.

Radiación infrarroja: la radiación infrarroja (IR) es un tipo de radiación electromagnética. La "luz" infrarroja tiene una longitud de onda más larga que la luz visible, no se puede ver pero a veces la podemos sentir en forma de calor

Sumideros: todo sistema (o proceso) por el que se extrae de la atmósfera gases, para luego almacenarse.

Vulnerable: grado de susceptibilidad de un bien o persona a ser afectado por un fenómeno.