



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

APRENDIENDO DESDE CASA

EDUCANDO PARA CONSERVAR

GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE



MÓDULO 1

Medio Ambiente



6to. Diversificado

Asociación Amigos del Lago de Atitlán



1. PRESENTACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE:

La Guía de autoaprendizaje con el tema **MEDIO AMBIENTE** te permite aprender nuevos conocimientos. Para mayor comprensión del tema puedes consultar la página de www.amigosatitlan.org o al Promotor de Educación Ambiental de Asociación de Amigos del Lago de Atitlán.

COMPETENCIA:	4. Relaciona el medio físico con los organismos que allí existen y la forma como éstos contribuyen al equilibrio del ecosistema.
INDICADOR DE LOGRO:	4.2 Explica la interdependencia e interrelación existente entre los factores bióticos y abióticos del ecosistema.
CONTENIDO:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deterioro Ambiental ✓ Cambio Climático ✓ La huella ecológica ✓ Estrategia para contrarrestar los problemas ambientales



2. INSTRUCCIONES: A continuación encontrarás un resumen general de los subtemas y luego unas actividades en las que podrás aplicar los conocimientos adquiridos.

A. VAMOS A LEER Y APRENDER



Llamamos **medio ambiente** al conjunto de componentes físicos, químicos y biológicos con los que interactuamos los **seres vivos**. Todo lo que nos rodea en la **naturaleza** es el medio ambiente: el aire que respiramos, los sonidos que escuchamos, el suelo por el que caminamos, **el agua que bebemos, los bosques, las montañas, los animales, el clima y también nosotros como seres humanos**. Pero además, el **ambiente** también lo forman los valores sociales y culturales que existen en un lugar. Nosotros dependemos del ambiente, es nuestro medio de vida. **El medio ambiente** está en constante modificación, tanto por la acción de los seres humanos, como por acción natural, lo que condiciona el **desarrollo de la vida**. Las personas somos parte muy importante, porque podemos transformarlo más que cualquier otro ser del planeta. Por ello, tenemos una responsabilidad muy grande en el conocimiento y **cuidado de nuestra Tierra**. Desde la **Cosmovisión Maya**, el ser humano es parte de la naturaleza; un ser social de sentimiento colectivo. Esta forma de ver la vida se sustenta en el **Cholq'ij (Calendario Sagrado)**. En el pensamiento filosófico del **Pueblo Maya, todo tiene vida**, se complementa y mantiene el equilibrio de la **Madre Naturaleza**. Si rompemos este equilibrio, se desatan consecuencias que alteran la armonía de los **elementos sagrados** como el aire, agua, fuego y tierra.

DETERIORO AMBIENTAL

La **naturaleza** nos da **muchos bienes y servicios** que sostienen nuestra vida. El uso potencial de los recursos es el uso más intensivo que puede soportar los recursos, garantizando una producción sostenible y sin deteriorar los bienes naturales y procesos biológicos. Los **bienes naturales soportan enorme presión por parte de las poblaciones humanas**. Utilizamos **el agua para diversos usos**: beber, regar o limpiar nuestras casas, los campos para cultivar y construir; los **árboles** para hacer muebles o tener leña, y los animales para comer. Si este uso se realiza de manera

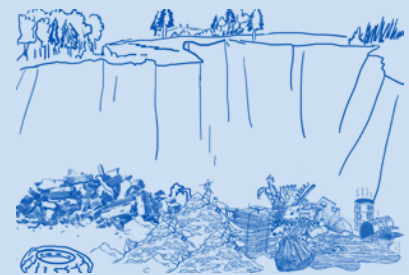


inadecuada, sin tener en cuenta las **medidas necesarias para no alterar el equilibrio de los ecosistemas**, se produce un **deterioro ambiental**. Las **consecuencias del deterioro ambiental** son muchas, por ejemplo: **Disminución de la biodiversidad**: la disminución y la **pérdida de la biodiversidad** se da porque el ser humano, en su afán de producir bienes y servicios no compatibles con el ambiente, daña los ecosistemas y altera los ciclos biológicos naturales, por ejemplo **las malas prácticas como el mal manejo de los desechos sólidos, tala inmoderada, uso inadecuado del agua**, entre otros. **Aparición de vectores de enfermedades**: debido a la alteración de los ciclos biológicos, existen algunos organismos que tienden a convertirse en plagas que pueden llegar a afectar a los humanos, animales y plantas. **Cambio climático: las actividades humanas**, principalmente desde la aparición de la industria, han afectado el **equilibrio del planeta** por la alta concentración de gases de efecto invernadero, como el metano, dióxido de carbono y óxido nítrico. **Incrementos al costo de producción**: los suelos se deterioran y pierden sus nutrientes debido a las quemaduras y a la erosión. La consecuencia de demandar constantemente mayor producción para alimentar a la población o para enriquecerse, ha hecho que el ser humano utilice insumos agrícolas para producir más, pero los agroquímicos desgastan los suelos, por lo que el agricultor se ve en la necesidad de incrementar su uso cada año. **Aumento de la vulnerabilidad ante desastres naturales**: **Las prácticas ambientales no sostenibles, como la deforestación y degradación de la tierra, unido a la infraestructura no adecuada y al crecimiento desordenado de las poblaciones producen un aumento del riesgo ante eventos naturales como tormentas o sequías**. El departamento de Sololá, en los últimos años ha vivido desastres naturales muy fuertes que han afectado tanto la economía de sus habitantes como el deterioro de los bienes y servicios ambientales del área.



CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque es natural que el clima del planeta cambie con el paso del tiempo, el ser humano ha contribuido a que éste cambie de manera más drástica y rápida. El planeta Tierra está cubierto por una capa de gases: la atmósfera. El sol calienta la Tierra, a través de la luz. El planeta absorbe esta luz por medio de sus océanos, la tierra y la atmósfera. Gracias a los **gases de efecto invernadero (GEI)**, una parte de esta luz permanece en el planeta, permitiendo una temperatura aceptable para el desarrollo de la vida tal como la conocemos. Si la Tierra no tuviera los GEI, tendríamos una temperatura promedio de -18°C en lugar de 15°C . Esto quiere decir que **sin el efecto invernadero no podríamos vivir**. Sin embargo, **la actividad humana descontrolada** ha provocado un fuerte **aumento de algunos GEI como el dióxido de carbono, metano, óxido nítrico**, entre otros, provocando mayor retención de calor por parte de la atmósfera. Entre **las actividades humanas que contribuyen al aumento de GEI**, y por lo tanto al **cambio climático**, encontramos: **Uso de combustibles fósiles, como el petróleo, el gas o el carbón. La quema de residuos sólidos, como basura, llantas, plásticos, entre otros.** Actividad industrial. **Deforestación.** Fabricación y uso de aerosoles, plásticos y refrigerantes. **El cambio climático consiste en alteraciones (aumento) en la temperatura promedio del planeta y cambios en los patrones de precipitación (lluvia) que alteran el equilibrio natural provocando eventos extremos de clima**, como lluvias extremas, tormentas tropicales o sequías; disminución de la superficie glacial (deshielo de los glaciares); incremento del nivel del mar; acidificación de los océanos, entre otros. Estos **cambios en los patrones de clima** y características de los océanos y glaciares tienen **consecuencias graves para los diferentes ecosistemas** y actividades humanas, **provocando:**



➤ Migración y **pérdida de biodiversidad**.

- Cambios en fuentes de agua y **sequías** que pueden ser exageradas permanentes, frecuentes o prolongadas.
- **Disminución de terrenos de cultivo**, erosión de suelos, **menor acceso a agua**, menor rendimiento de cultivos.
- **Inundaciones y hundimientos**.
- **Enfermedades** relacionadas con el frío, el calor, el agua o los vectores de enfermedades.



Existen dos formas de enfrentar los efectos del cambio climático: **mitigación** y **adaptación**. La mitigación pretende curar las causas que provocan el cambio climático, como reducir los GEI, mientras que la adaptación pretende aliviar los síntomas, es decir, estar preparados para los efectos del cambio climático. Es importante que contribuyamos de las dos formas, para evitar que el problema siga creciendo y para ser menos vulnerables a los efectos que ya no se pueden evitar. Algunos ejemplos de **medidas de mitigación ante el cambio climático son: Usar fuentes de energía renovable para generar electricidad (energía solar, eólica, hidro-energía de pequeña escala, geotérmica) , Mejorar los sistemas de motores eléctricos para reducir el consumo de combustibles fósiles , tener buenas prácticas ambientales como evitar el uso de bolsas plásticas, vasos y platos desechables; usar de manera razonada la energía eléctrica; usar lámparas led y baterías recargables, entre otras, etc.** Algunas **medidas de adaptación** son: **conservación de la biodiversidad** para garantizar la capacidad de adaptación de los cultivos en caso de incidencia de factores climáticos. Producción agrícola en invernaderos para la **protección de los cultivos. Agricultura en combinación con siembra de árboles**. Buscar la diversificación de ingresos familiares. Generación de capacidades para mejorar la planificación y gestión.

<p style="text-align: center;">HURACÁN STAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • En octubre de 2005 el huracán Stan llegó al territorio nacional con lluvias intermitentes por varios días, afectando principalmente el altiplano central y occidental del país. Durante este fenómeno, desapareció la aldea Panabaj, en Santiago Atitlán, con numerosas pérdidas humanas. En el departamento de Sololá se reportó una cantidad de lluvia acumulada de 483.8mm durante los días que duró el fenómeno. El día más lluvioso fue el 5 de octubre con un total de 230.7mm. 	<p style="text-align: center;">TORMENTA TROPICAL AGATHA</p> <ul style="list-style-type: none"> • En mayo de 2010 se produjo un sistema de baja presión, que luego se convirtió en la tormenta tropical Agatha, generando lluvia durante 6 días consecutivos. Se reportó una lluvia acumulada de 490 mm en la Cuenca de Atitlán. El día con mayor precipitación fue el 29 de mayo con 322mm en 24 horas. 	<p style="text-align: center;">DEPRESIÓN TROPICAL 12-E</p> <ul style="list-style-type: none"> • En octubre de 2011 la depresión tropical 12-E generó lluvias continuas, acumulando un total de 403mm de lluvia en el departamento de Sololá en los días que duró la depresión. El día de mayor precipitación fue el 11 de octubre con un total de 178.7 mm 	<p style="text-align: center;">AFLORAMIENTOS DE CIANOBACTERIAS EN EL LAGO DE ATITLÁN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los afloramientos de cianobacteria observados en el Lago de Atitlán, están formados por el crecimiento excesivo de una especie de plancton, <i>Limnoraphis robusta</i>. El afloramiento ocurrió en el año 2009, en el que se cubrió el 40% del área del Lago con esta cianobacteria. • Debido a los afloramientos a gran escala en los últimos años, en el quinto foro mundial del agua realizado en Estambul en el 2009, el Lago de Atitlán fue declarado como el lago amenazado del año.
--	---	--	---

En el departamento de Sololá, en los últimos años y a raíz del **cambio climático** se ha vivido desastres naturales muy fuertes que han afectado tanto la economía de los pobladores, como el deterioro de los bienes y servicios ambientales del área. Entre ello, se puede mencionar:

LA HUELLA ECOLÓGICA

La **huella ecológica** es una medida para valorar cual es el impacto que las personas y las poblaciones tenemos en el ambiente. Esta huella toma en cuenta el uso de los recursos naturales que necesitamos y la producción de desechos de nuestras actividades y hábitos de consumo. Podemos determinar la huella ecológica a nivel de una persona, familia,



comunidad, pueblo, país y el mundo. Calcular y conocer la huella ecológica es importante para comparar los recursos que usamos y desechos que generamos con la capacidad de un ecosistema y el planeta para seguir brindando estos bienes sin destruirse. Debemos hacer consciencia de que somos responsables de la contaminación del planeta y que la recuperación de los bienes y servicios naturales es una prioridad nacional ya que están bajo una grave amenaza al punto del agotamiento, y esto no queda en manos de pocos sino de todos y todas.

ESTRATEGIAS PARA CONTRARRESTAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Existen muchas acciones que se pueden realizar para disminuir el impacto que tenemos en nuestro entorno, para poder conservar los bienes y servicios ambientales y la calidad de vida de los elementos de la naturaleza y el cosmos. Podemos **solucionar los problemas ambientales** trabajando a dos niveles: Aplicando la ciencia y la **tecnología para recuperar el ambiente** y para evitar que se siga deteriorando. Asumiendo un **estilo de vida personal y social que respete los elementos de la naturaleza** y el cosmos, manteniendo el equilibrio de la Madre Naturaleza.



Algunas de las acciones para proteger la biodiversidad son

- › **Conservación de áreas silvestres** (áreas protegidas) como sitios de refugio para especies en peligro de extinción.
- › **Establecimiento de vedas**, como mecanismo regulador para la cacería y explotación de los bienes naturales.
- › **Incentivar la crianza y cultivo de especies silvestres** en lugar de su extracción del bosque o hábitat natural.

Algunas acciones para evitar la contaminación ambiental

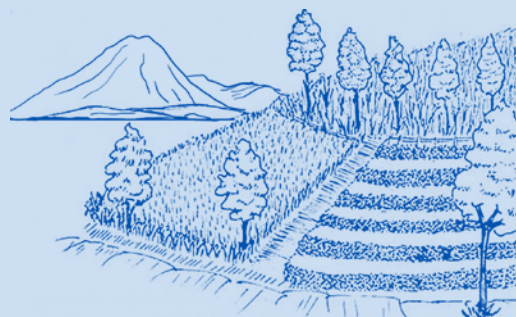
- › Promover el uso correcto de los elementos de la naturaleza, y evitar el uso de productos y materiales desechables
- › Depositar los desechos que generamos en un lugar adecuado.



- › Fomentar desde nuestro centro educativo la reducción, la reutilización, la separación y el reciclaje de los desechos
- › Al momento de lavar ropa y utensilios de cocina, usar jabones y detergentes biodegradables y sin fosfatos Evitar el vertido indiscriminado de aguas residuales y desechos, y darles el tratamiento adecuado
- › Promover el aprovechamiento de aguas residuales

- › Evitar incendios en áreas naturales y hacer un uso adecuado de fogatas
- › Crear más espacios verdes y espacios recreativos
- › Reducir el uso de productos químicos desinfectantes y aerosoles
- › Descartar los desechos en lugares apropiados y tratarlos adecuadamente

El **uso sostenible** es el uso que se le da a los **bienes naturales** de manera que se **permita su recuperación y uso continuado** y la **conservación de los servicios**



ambientales. Esto quiere decir que si usamos el suelo de una montaña, y se hacen terrazas o curvas a nivel, como se refleja en los municipios de San Antonio Palopó, San José Chacayá y Concepción, entre otros, permitirá que el agua y el viento no desgasten el suelo. Si cortamos los árboles de un lugar y después sembramos más árboles, garantizamos que las futuras generaciones tengan leña, madera, aire puro, suelo, agua, plantas y animales que necesiten para vivir. **Eso es hacer un uso sostenible de los bienes naturales.**

B. FASE DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Actividad 1. Elaborar un DIAGRAMA DE VEN sobre el DETERIORO AMBIENTAL Y LA DISMINUCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Actividad 2. Elaborar una guía de exposición donde el tema central sea “CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS CONSECUENCIAS GRAVES EN LOS ECOSISTEMAS Y LA VIDA HUMANA”

Actividad 3. Graficar el tema “USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES”

Actividad 4. Elaborar un CUADRO SINÓPTICO con el tema ACCIONES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS	EJEMPLOS
Promover el uso correcto de los elementos de la naturaleza			
Fomentar el adecuado manejo de los desechos sólidos			
Evitar los incendios forestales			

Actividad 5. Encuentra las palabras relacionadas al tema MEDIO AMBIENTE en la siguiente sopa de letras y escribe una oración con las palabras encontradas. AMBIENTE, NATURALEZA, ANIMAL, BOSQUE, AGUA, AMBIENTE, MAYA, TIERRA, VIDA, PLANETA

A	O	L	A	A	A	A	A	B	N	1.	_____
E	M	O	S	U	D	y	M	O	A	2.	_____
S	A	B	O	G	I	A	B	S	T	3.	_____
R	T	I	I	A	V	M	I	Q	U	4.	_____
C	O	N	S	E	R	V	E	U	R	5.	_____
F	O	R	E	S	N	A	N	E	A	6.	_____
A	N	I	M	A	L	T	T	A	L	7.	_____
U	S	U	E	L	O	O	E	G	E	8.	_____
N	X	T	I	E	R	R	A	A	Z	9.	_____
P	L	A	N	E	T	A	O	S	A	10.	_____



C. FASE EXPERIMENTAL

TEMA: EFECTO INVERNADERO

PREGUNTAS PREVIAS QUE DEBE CONTESTAR EN HOJA ADICIONAL

- ¿En qué consiste el efecto invernadero?
- ¿Cómo experimentar el efecto invernadero en el aula?
- ¿Se puede demostrar el efecto invernadero en forma sencilla?

MATERIALES

- ✓ 1 bolsa plástica transparente
- ✓ 2 plantas que se siembra en la comunidad. Puede ser apazote, ruda, acelga, rotular la bolsa



PASOS

1. Riega las plantas y colócalas en un lugar con mucho sol dentro o fuera de tu casa
2. Mete una planta adentro de la bolsa de plástico, de manera que no se aplaste pero que quede cerrada.
3. Deja las plantas 3 días
4. Al cabo del tercer día retira la bolsa de plástico de la maceta y compara las dos plantas. ¿Cómo se manifiesta el efecto invernadero en las plantas? ¿Cuál se ve más seca? ¿Qué ha pasado con las hojas? ¿Qué planta se ve más sana?

QUE SUCEDIÓ (DESCRIBIR RESULTADOS)

Día	Resultados obtenidos	Dificultades durante el experimento
Primer día		
Segundo día		
Tercer día		

CONCLUSIONES ALCANZADAS Y EXPERIENCIAS APRENDIDAS

Conclusiones	Experiencias



Una publicación de:
Asociación Amigos del Lago de Atitlán
www.amigosatitlán.org

EDUCANDO PARA CONSERVAR GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE



Con el apoyo de



Diseño y diagramación: **CHOLSAMAJ**