



Medio Ambiente Sano

*módulo de educación
cívica y derechos
humanos*

9



HRE/ESCR/5R/1



Ministerio Real
de Asuntos
Exteriores
de Noruega

ED-UCA

Departamento de
Ciencias de la Educación
Universidad Centroamericana
José Simeón Cañas

IIDH

INSTITUTO
INTERAMERICANO
DE DERECHOS HUMANOS



Embajada Real de
Dinamarca para
Centroamérica

UN MEDIO AMBIENTE SANO



**MÓDULOS DE EDUCACIÓN CÍVICA Y
DERECHOS HUMANOS. Nº 9**

ED-UCA Departamento de Ciencias
de la Educación Universidad
Centroamericana José Simeón Cañas

 Embajada
Real de
Dinamarca

Instituto
Interamericano de
Derechos Humanos **IIDH**

La educación cívica debe proponerse como objetivo fundamental la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes conducentes al cumplimiento de las responsabilidades y derechos ciudadanos con el fin de fortalecer la sociedad civil y las instituciones democráticas.

Joaquín Samayoa y José Luis Guzmán en
*Educación Cívica para el nivel de Educación Media en
El Salvador, 1993.*

COMITE DE ENLACE:

POR ED-UCA:

Joaquín Samayoa
Vice-Rector Académico

Elizabeth Evans Risco
Jefe Depto. Educación

POR IIDH:

Antonio A. Cañado Trindade
Director Ejecutivo

Dina Rodríguez
Coordinadora del CRE

Coordinadora del Equipo:
Elizabeth Evans Risco

Especialista en Educación:
Blanca Zulema Lara Quintanilla

Responsable del Tema:
Silvia Quiroa Yada

Diagramación y Dibujo:
Claudia Perla Campos

Corrección y apoyo:
Pilar Lecaros
Mónica Cabrera
Manuel Fernando Velasco

Primera edición, 2,000 ejemplares
Talleres Gráficos UCA
San Salvador, 1996.

PRESENTACIÓN

Los Módulos de educación cívica y derechos humanos han sido concebidos con el propósito de facilitar y apoyar las acciones educativas que realizan los educadores y los estudiantes de secundaria de El Salvador. Esta nueva entrega, que se suma a las cuatro anteriormente presentadas, consta de cinco Unidades temáticas: 5. Resolución de Conflictos, 6. Valores Cívicos en la Literatura, 7. Derechos de la Infancia y Adolescencia, 8. Derechos de la Mujer y 9. Medio Ambiente Sano.

Se han preparado estos materiales, convencidos de que el fortalecimiento de la moderna democracia requiere, indiscutiblemente, del soporte técnico y práctico de la educación. Ahora, más que nunca, se ha hecho evidente la necesidad de establecer una relación permanente entre la educación y las expectativas de transformación social que requieren los países, con miras a la formación de ciudadanos comprometidos con el desarrollo y la equidad.

Quienes estamos interesados en difundir los valores democráticos e incidir en la formación cultural de nuestros países, como mecanismos para el establecimiento de la paz, sabemos perfectamente, que el sujeto de la educación, el sujeto del aprendizaje, es a su vez el sujeto del desarrollo y la democracia. Por lo tanto, contribuir en la difusión y promoción de los principios fundamentales es una obligación ineludible de la educación.

Presentamos estos materiales como una contribución del Instituto Interamericano de Derechos Humanos, de su Centro de Recursos Educativos y del Departamento de Educación de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" al Decenio de la Educación en Derechos Humanos, establecido por la Asamblea General de Naciones Unidas para el período 1995–2004.

CARTA AL MAESTRO Y A LA MAESTRA

Estimado(a) Colega:

Este material didáctico que ponemos en sus manos está dirigido a los docentes que trabajan en el nivel de Educación Media de nuestro país y que están interesados en ampliar y complementar los contenidos programáticos en Educación Cívica y Derechos Humanos. El material comprende un conjunto de módulos que pueden ser incorporados en las asignaturas de Estudios Sociales, Educación Estética, Biología y Letras.

Nuestro propósito principal es apoyarlos en el desarrollo normal de sus clases, promoviendo nuevas metodologías que contribuyan a la motivación, conocimiento, participación y reflexión de los estudiantes en torno a su formación integral y a su compromiso con la sociedad.

Este material didáctico ha sido elaborado en forma de Módulos, divididos en Unidades de Trabajo, las que pueden ser desarrolladas en una o dos horas/clases. Han sido diseñadas de la manera siguiente:

- 1. - La formulación de la idea central del tema,*
- 2. - La actividad motivadora para iniciar la discusión del tema,*
- 3. - La información específica para compartir con los alumnos,*
- 4. - Las actividades prácticas que permitan contextualizar, interiorizar y aplicar los contenidos estudiados en la sesión.*
- 5. - Vocabulario nuevo que ayude a una mejor comprensión de los conceptos aprendidos.*

Los docentes deben sentirse en libertad de aplicar todas las actividades presentadas en cada unidad, seleccionar las que a su juicio consideren adecuadas a su realidad educativa e incluir otras producto de su investigación y de su propia iniciativa.

Consideramos que estos materiales habrán logrado su propósito cuando:

- ♦ El educador y el educando se motiven y sensibilicen en la formación cívica y los Derechos Humanos.*
- ♦ Conozcan y apliquen los conocimientos dentro de su participación y responsabilidad ciudadana.*
- ♦ Manifiesten cambios de actitud promoviendo una vivencia social más justa, fraterna y humana.*

En ningún momento estos materiales deben ser considerados como totalmente acabados, sino todo lo contrario: deben ser enriquecidos por usted y otros maestros, recogiendo los aportes de su práctica educativa en relación con sus estudiantes.

También estamos abiertos a las sugerencias que resulten de la práctica y la aplicación de las metodologías propuestas en este módulo. De esta manera, usted y nosotros continuaremos en la búsqueda de una educación para la paz y la democracia.

Sus compañeros docentes,

Equipo ED-UCA.

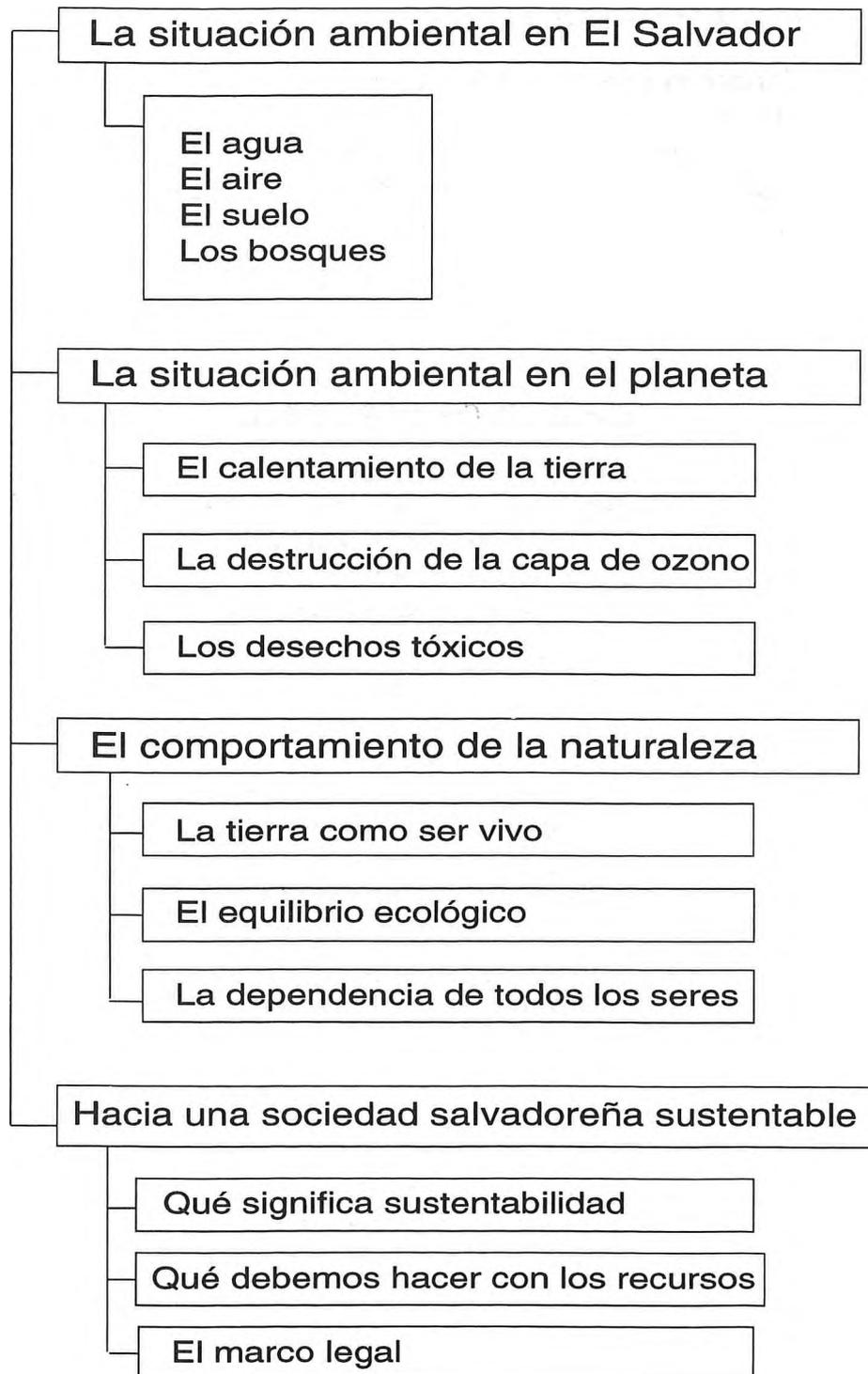
OBJETIVO GENERAL

Educar en y para la protección y rehabilitación del medio ambiente a los estudiantes del nivel de Educación Media, con el objeto de hacerles partícipes de la gran responsabilidad que tienen los seres humanos en el cuidado y conservación de la naturaleza.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.** Reflexionar y analizar la situación ambiental que vive el país, así como los efectos y causas que atentan contra la vida y el equilibrio de la naturaleza, promoviendo el respeto y defensa de la misma.
- 2.** Sensibilizar a los estudiantes sobre la crisis ambiental que está viviendo todo el planeta Tierra, que amenaza con la destrucción de la humanidad, involucrando al compromiso y acción en los problemas ambientales de nuestra vida cotidiana y de la sociedad.
- 3.** Fomentar actitudes de respeto y protección del medio ambiente, generando compromiso en la conservación y cuidado de la naturaleza, para una convivencia armónica con el entorno natural.

¿Qué podemos encontrar en este módulo?



LA SITUACIÓN AMBIENTAL EN EL SALVADOR

IDEA CENTRAL

Conocer y reflexionar sobre la situación ambiental que existe en El Salvador, especialmente frente a la problemática creciente del deterioro de nuestro medio ambiente.

PARA INICIAR EL TEMA...

Se pide al maestro o maestra abrir un espacio para que los estudiantes participen y reflexionen sobre las preguntas siguientes:

¿Cómo creen que fue El Salvador hace veinte años en relación a su riqueza natural y cultural?

¿Qué está sucediendo hoy en relación a los componentes de agua, bosques, aire y tierra?

Elaborar una conclusión general con las respuestas de los estudiantes.

SERIA BUENO REFORZAR...

Al hablar de medio ambiente, podemos decir que a nivel mundial existe una preocupación por el creciente deterioro del mismo, especialmente sobre las grandes consecuencias negativas en la vida de las personas. En nuestro país, a menudo se escuchan denuncias sobre el atropello a la naturaleza y los cambios que ésta sufre a causa de los seres humanos. Muchos añoran los parajes frondosos y los ríos majestuosos llenos de

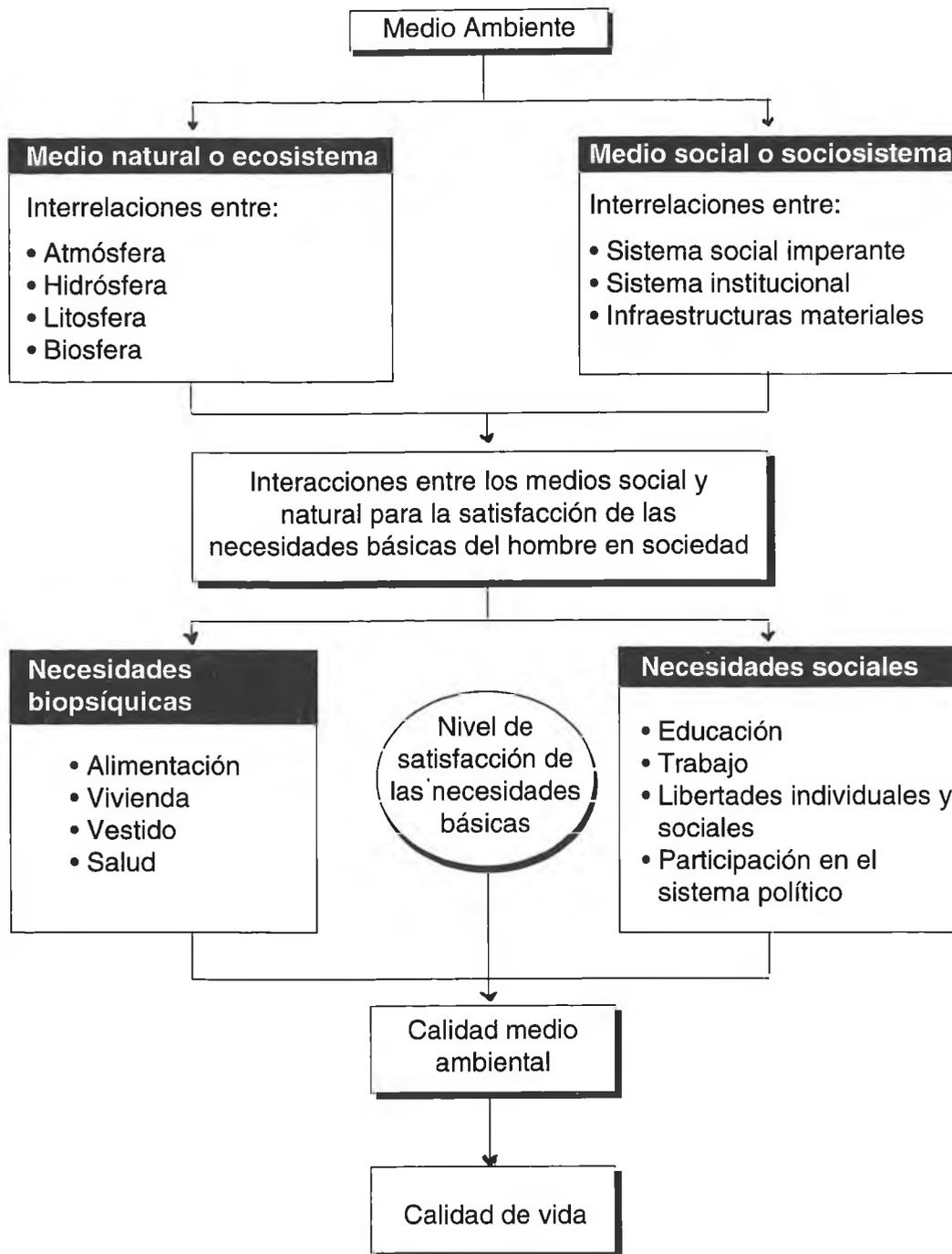
peces; también se escuchan las quejas de los agricultores que sienten que la tierra que cultivan ya no produce los frutos con la misma calidad y cantidad de antes. Así también hay personas que se enferman con los alimentos consumidos o por el aire que se respira.

Generalmente, se dice que el medio ambiente está constituido por: el agua, el aire, el suelo, las plantas, los animales y su relación con el ser

humano. Esta relación debería ser armónica y permitir, entre otras cosas, el desarrollo y la coexistencia pacífica de todos los seres vivos. Por eso, hablar de medio ambiente es referirse al medio natural o ecosistema y medio social o sociosistema, los cuales interactúan en las necesidades básicas como alimentación,

vivienda, vestido y salud; y en las necesidades sociales como educación, trabajo y participación en el sistema político.

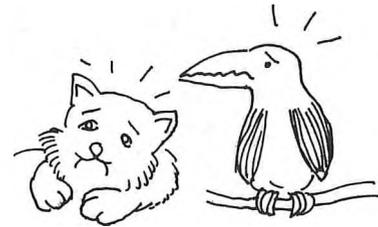
Para una mayor comprensión del concepto de medio ambiente, se presenta el esquema siguiente:



En El Salvador, el medio natural o ecosistema presenta ya una alarmante depredación ecológica. Las investigaciones realizadas por expertos en esta materia nos dicen que:

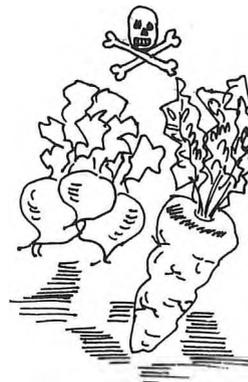


Se han extinguido: cuatro especies de mamíferos y dos especies de aves; especies en peligro de extinción: 62 especies de árboles, 53 de orquídeas, 5 especies de peces de agua, 2 especies de anfibios, 21 de reptiles, 42 especies de aves y 9 especies de mamíferos.



De las 120 mil hectáreas de manglares quedan menos de 30 mil, debido a la expansión del algodón.

Más del 46.8% de la población no tiene acceso al agua potable.



Las verduras están contaminadas con heces fecales debido a que en los ríos y lagos se tiran residuos químicos y orgánicos, y con estas aguas se riegan los sembradíos.

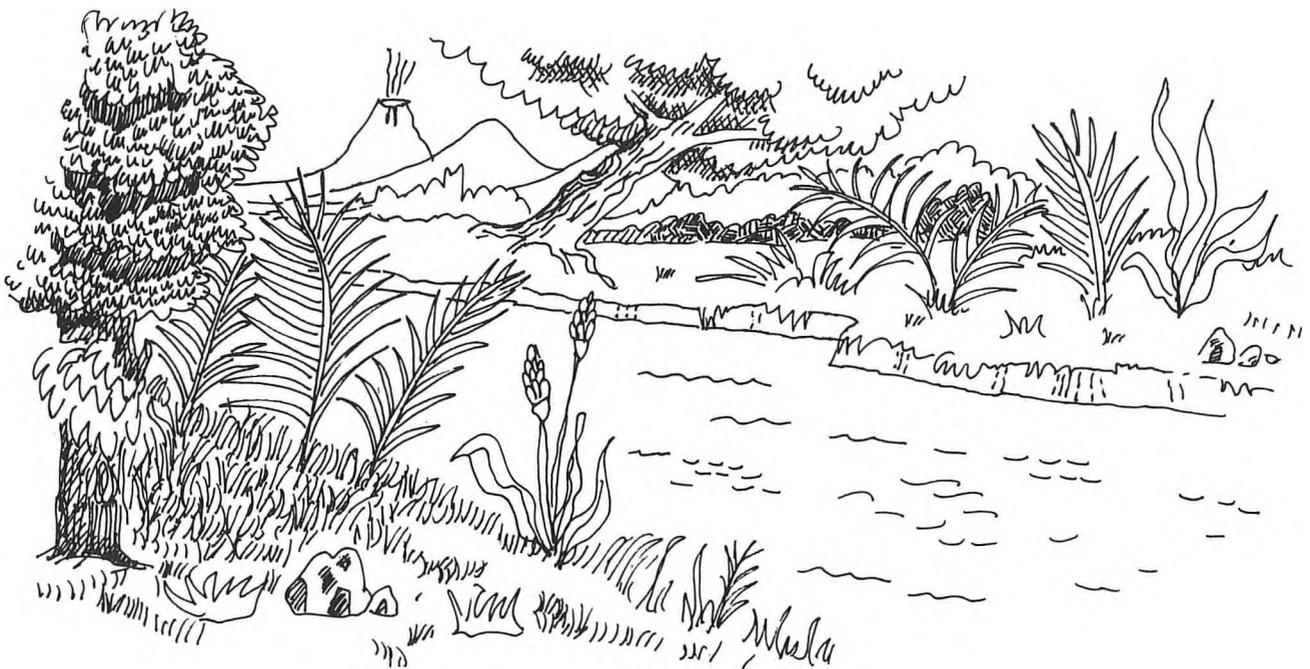
A continuación se presentan cuadros resúmenes sobre los beneficios y la problemática actual de los componentes agua, aire, suelo, bosques y áreas silvestres en peligro de extinción.

Situación del Medio Ambiente en El Salvador

Cuadro Nº 1

COMPONENTE: AGUA (HIDRÓSFERA)

Beneficio	Problema	Causa
<ul style="list-style-type: none"> • Recurso vital. • Elemental para la fotosíntesis, transporta nutrientes para las plantas y los animales. • Disolvente de desechos humanos. • Determina zonas climáticas de la tierra. • El recurso hídrico presenta las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> a. Del volumen total de la precipitación, el 67% representa pérdidas por evapotranspiración. b. La escorrentía superficial directa equivale al 22% del volumen de la precipitación; y c. Los recursos subterráneos representados por el flujo base, equivalen al 11% de la precipitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los ríos y lagos del país están altamente contaminados por aguas residuales, industriales, agrícolas y domésticas • Mortalidad de niños y niñas del 49,5% por parásitos intestinales y enfermedades infecciosas o envenenamiento con plaguicidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del ciclo hidrológico. • No potabilización del agua. • Falta de educación y concientización de la población en el uso racional del agua.

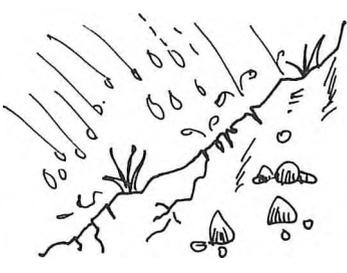


COMPONENTE: AIRE (ATMÓSFERA)

Beneficio	Problema	Causa
<p>Recurso indispensable para la vida del ser humano y otros seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades cardio-vasculares, pulmonares, alergias, alteraciones y disfunciones cerebrales. • Problemas digestivos y nerviosos. (stress). • Mortalidad infantil en niños menores de cuatro años. • Calentamiento de la tierra por destrucción de la capa de ozono. 	<p>Contaminación del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los gases de escape de automóviles. • Incendios forestales. • Quemadas de residuos agrícolas. • Plomo y cobre en forma de aerosoles y vapor. • Polvo, cenizas y hollín. • Cúmulo excesivo de basura y su respectiva quema.



COMPONENTE: SUELO (LITÓSFERA)

Beneficio	Problema	Causa
<ul style="list-style-type: none"> • Recurso vital para la vida de plantas y animales. Fuente de energía. • Alimenta la humanidad. • Proporciona madera, papel, algodón. • Purifica el agua que bebemos. • Los organismos degradadores del suelo reciclan los compuestos químicos claves que necesitamos las personas y otras formas de vida. • Las bacterias que hay en el suelo descomponen la basura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión acelerada de los suelos (77% de la superficie). • Contaminación de los suelos. • Pérdida de riqueza vegetal. • Pérdida de mantos acuíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre explotación de los suelos. • Implementación de monocultivos: caña de azúcar, algodón. • Tala indiscriminada de bosques. • Quema de residuos de cosecha. • Uso indiscriminado de agro-químicos. • Tratamiento no adecuado de desechos sólidos.



COMPONENTE: BOSQUES

Beneficio	Problema	Causa
<ul style="list-style-type: none"> • Son fuentes que permiten la vida de la mayoría de las especies de plantas y animales. • Cobertura y conservación de los suelos, permiten la retención de agua limitando la escorrentía y la erosión. • Ayuda a mantener los cauces de los ríos y quebradas, evitando las inundaciones. • Regulan el ciclo hidrológico y la humedad de la atmósfera. • Sirven como lugar de esparcimiento y recreación de los seres humanos. • Producen madera, leña (biomasa). 	<ul style="list-style-type: none"> • La deforestación (80% de vegetación natural eliminada). • Pérdida de recursos importantes para la vida del hombre (proteínas medicinales e industriales). • Extensión de la flora y de la fauna silvestres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos agro-industriales, que han implicado la destrucción de miles de hectáreas boscosas e impacto negativo en los ecosistemas acuáticos y terrestres de cuencas nacionales. • Uso irracional de fertilizantes, pesticidas, lluvia ácida y otros contaminantes • Crecimiento acelerado de la población urbana, generando urbanizaciones masivas, afectando las áreas verdes • Falta de aplicación de leyes, tratados y convenciones ratificados por El Salvador. • Extrema lotificación en playas. • Necesidad de leña para la sobrevivencia.

Áreas Silvestres en peligro de extinción

Cuadro N° 2

Nombre del área	Ubicación	Extensión	Tipos de vegetac.	Grandes paisajes	Características sobresalientes
Hacienda "El Imposible"	Cantón El Coroso, Jurisdicción de San Francisco Menéndez, depto. de Ahuachapán.	846 ha.	Robledal, bosque subperennifolio	Montañas costeras	Mayor diversidad de flora y fauna. Nuevas especies de árboles y fauna para la ciencia. Especies en peligro de extinción: "puma", "tigrillo", "tepezcuintle", "venado", "cuche de monte", "pajuil", "rey zope", "águila crestada".
Barra de Santiago	Cantón Barra de Santiago, Jurisdicción de Jujutla, depto. de Ahuachapán.	2,200 ha.	Bosque salado o manglar.	Planicie costera.	Especies en peligro de extinción: "pez lagarto", "tortugas marinas", "cocodrilo", "loras", "cotorras", "iguanas".
Montecristo	Cantón San José Ingenio, Jurisdicción de Metapán, depto. de Santa Ana.	1998 ha.	Bosque Subperennifolio. Pino, roble o bosque nebuloso.	Cordilera norte o montaña frontera	Mayor diversidad de orquídeas, nuevas especies de árboles y reporte de nuevas aves. Especies en peligro de extinción: "quetzal", "chacha negra", "venadito rojo", "puma", "tigrillo", "cuche de monte".
Los Andes	Cantón Palo de Campana, Jurisdicción de Santa Ana, depto. de Santa Ana.	140 ha.	Bosque nebuloso, pinabetos y paramo de altura.	Cadena volcánica	Único remanente representativo del páramo de altura.

Áreas Silvestres en peligro de extinción

Cuadro Nº 2

Nombre del área	Ubicación	Extensión	Tipos de vegetac.	Grandes paisajes	Características sobresalientes
Parque Deininger	Cantón San Diego, Jurisdicción La Libertad, depto. La Libertad.	732 ha.	Bosque caducifolio.	Montañas costeras	Nuevas especies de árboles y aves para la ciencia. Fauna en peligro de extinción: "tigrillos", "tucán negro", "oso hormiguero", "tepezcuintle", "armadillo".
Nancuchinama	En la ribera oriental de la parte inferior del río Lempa, Usulután.	140 ha.	Bosque perennifolio.	Planicie costera	Refugio natural (relicto) del "mono araña". Existen: "tucán de collar", "iguana", "garrobo", "cotuza". Con potencial para la introducción de otras especies.
El Jocotal	Caserío El Borbollón, Jurisdicción El Tránsito, depto. de San Miguel.	500 ha.	Bosque pantanoso, vegetación acuática.	Complejo de valles interiores dispersos.	Mayor diversidad de flora acuática. Especies faunísticas en peligro de extinción: "pato real", "pichiche real", "cocodrilo", "coyote", "peces".
Los Cóbanos	Al sur-este del puerto de Acajutla, depto. de Sonsonate.	8,000 ha.	Diversidad de algas marinas: faeofitas, rodophyftas, clorofitas.	Área marina muy importante de la costa salvadoreña por su diversidad biológica y alto potencial turístico.	Formación de arrecifes de coral única en El Salvador. Especies existentes o representativas: algas, peces, moluscos, crustáceos, etc. Amenazado por las actividades irracionales del hombre.

Fuente: Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, M.A. G.

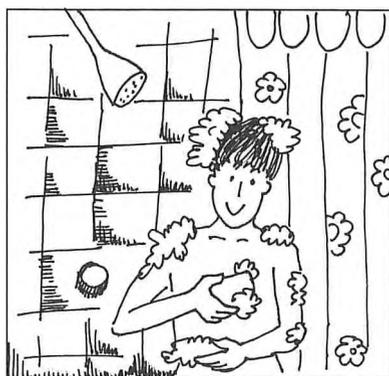
Participando al cambio y al mejoramiento de nuestro medio ambiente

Algunas formas prácticas en las que todos podemos contribuir al derecho de vivir en un medio ambiente sano son las siguientes:

1. Uso irracional del agua

Lamentablemente, no todas las comunidades cuentan con un sistema de agua potable en su casa, por lo tanto, si usted goza o llega a tener este privilegio, atienda los consejos siguientes:

- a) Dese duchas rápidas.
Mientras se enjabona, cierre la llave del agua.



- b) Al lavar trastos, abra la llave de agua solamente a la mitad o 1/4 de su capacidad; esto es suficiente para desaguar. Mientras enjabona, mantenga cerrada la llave.

- c) Cuando lave ropa a mano, no utilice más del agua necesaria para eliminar el jabón.

- d) Cuando se lave los dientes o se rasure, mantenga cerrada la llave del agua.

- e) Organice a su comunidad y siembre árboles, especialmente en las áreas claves de la ciudad o zonas de captación de agua.

- f) No vierta sustancias tóxicas en el drenaje, ya que éstas van a parar a ríos y lagos, contaminando el agua y formas de vida acuática.

- g) Si tiene vehículo, no lavararlo con manguera; en su lugar utilice una cubeta de agua y un trapo.



2. Reduzca los riesgos de salud *

Solventes

Los químicos a base de petróleo que se utilizan como solventes en miles de productos caseros (pinturas, pulidores, limpiadores, pegamentos, líquidos correctores y diluyentes (thinners) se evaporan fácilmente, llenando el aire con vapores tóxicos.

Plaguicidas

Evite usar plaguicidas, está confirmado que más del 99% del volumen de insecticidas y herbicidas aplicados, no afectan a las plagas, sino que se dispersan por todo el ecosistema.

* Adaptado de *Alternativas para desintoxicar el hogar*, Green Peace



Plásticos

Los plásticos son productos altamente procesados, derivados del petróleo y son populares debido a su bajo precio. Sin embargo, ese precio no incluye los costos ambientales y de salud incurridos durante su producción y eliminación. Algunas formas de plástico como el poliestireno (duroport) y el vinilo, constantemente liberan gases dañinos. En casa, las emisiones tóxicas de algunos productos de plástico se unen a los problemas de contaminación dentro de ésta.

El reciclaje de plásticos es bastante problemático ya que no funciona como el reciclaje tradicional de otros productos. Al "reciclar" plástico, no se obtiene un producto de la misma calidad.

Por lo tanto, si nos vemos en la necesidad de comprar objetos de plástico, escojamos los menos contaminantes y los más duraderos (¡Evitemos el PVC y los objetos desechables!).

Alimentos Contaminados

¿Sabía usted que más de 12.000 sustancias se agregan a los alimentos, incluyendo preservantes, antioxidantes, estabilizadores, plaguicidas, plastificadores, sabores y colores artificiales y edulcorantes? Se dice que algunos de estos ingredientes no producen daño, pero se sabe con certeza que otros pueden ser teratógenos (provocan defectos en el feto) o cancerígenos o pueden suprimir el sistema inmunológico.

Muchos aditivos pueden desencadenar efectos alérgicos en las personas.

Productos de animales en peligro de extinción

No consuma productos de especies amenazadas, tales como objetos de marfil, carey, huevos de tortuga, pieles de felino y cocodrilo.

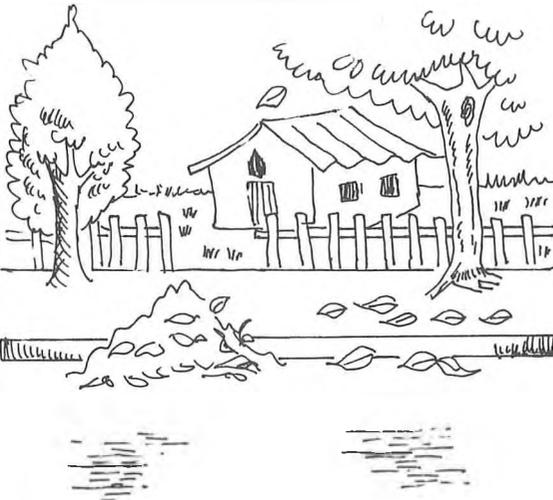
Aerosoles que destruyen la capa de ozono

Además de contener gases (CFC's) que destruyen la capa de ozono de la atmósfera, los productos en aerosol, al ser usados, despiden pequeñas partículas del propelente, conjuntamente con barniz, pintura, fijador de cabello u otros, contaminan el aire que usted respira. Por si fuera poco los recipientes metálicos no reciclables representan un desperdicio de recursos y un contaminante a largo plazo.



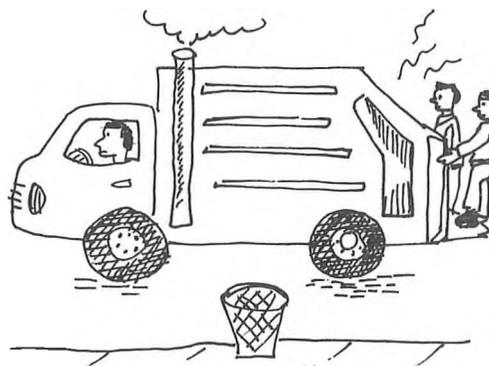
3. Alternativas para reducir la basura

En El Salvador, se generan 2,500 toneladas diarias de desechos sólidos, más o menos una libra de basura por habitante. La basura está clasificada en desechos orgánicos y desechos inorgánicos.

ORGÁNICOS	INORGÁNICOS
<p>Residuos de tipo animal: Estiércol de gallina, vaca, cabra, caballo, huesos molidos, sangre seca.</p> <p>Residuos de tipo vegetal: Hojas secas, zacate recién cortado, aserrín, cáscaras de frutas y hortalizas, cascarones de huevos, alimentos en proceso de descomposición.</p> 	<p>Plástico, vidrio, lata, hierro, cerámica, materiales sintéticos como nylon, lata. Estos materiales son reciclables.</p> <p>Por ejemplo, el vidrio muchas veces se puede volver a fundir sin perder sus características</p> 

NOTA: La materia orgánica está llegando al 80% del total de los desechos en el país. Al reciclar estos desechos orgánicos, se recuperan los elementos de carbón, nitrógeno, fósforo, potasio y azufre; importantes para mantener los ciclos biológicos de la naturaleza.

Para evitar el uso de ingredientes químicamente complejos, se aconseja usar productos simples y naturales.



Rechazar: No adquirir un producto que por su origen o forma de producción sea dañino al ambiente. Por ejemplo productos que han sido probados cruelmente en animales, empaques no reciclables en nuestro territorio. Asegúrese de comprar artículos duraderos de buena calidad ya sea para su hogar, su oficina, su industria; o juguetes para sus nietos, hijos, niños. Evite comprar productos desechables como baterías (use recargables), lapiceros, mantillas o pañales, afeitadores, encendedores, platos, vasos, cubiertos servilletas, envases con bebidas.

Reducir: Comprar lo estrictamente necesario. No permita que le den tanta bolsa plástica para empacar, lleve su propia bolsa.

Si puede, aunque sea una vez al mes, prepare su propia mayonesa, pan, jalea, helados, conservas... ¡Al reducir, su salud también se beneficiará!



Reduzca la cantidad de papel. Por ejemplo, al fotocopiar use ambas partes de la hoja. Es impresionante la cantidad de papel que se desperdicia en las oficinas estatales, semiautónomas, privadas, instituciones educativas.

Reutilizar: Si ya las tiene, dé un uso máximo a las bolsas plásticas, envases de margarina, natilla, su ropa, utensilios. Repare sus aparatos eléctricos, calzado o ropa. Regale lo que no utilice, haga una venta de cosas usadas. Hay muchas formas en que usted puede reutilizar o permitir que otros sigan utilizando. Si ha conseguido realizar los tres primeros pasos y ya no sabe qué hacer con el producto para desecho, entonces empiece a clasificar lo que se puede reciclar en su localidad.

Recuperar para reciclar: Lo que se pueda en nuestra región. Recordemos que el proceso de reciclaje de materiales es también contaminante, en especial el papel.



Al concluir esta primera unidad podemos darnos cuenta que conocer sobre la realidad nacional del deterioro y de las amenazas de los bosques, los ríos, el aire, la extinción de especies silvestres, acuáticas y marítimas, requieren que cada uno de los salvadoreños se comprometa a nivel personal y comunitario a vivir y luchar por la protección de los recursos naturales que nos permiten elevar la dignidad y calidad humana.

Empecemos a reflexionar en aquellas excusas que a menudo conducen a la negación, indiferencia e irresponsabilidad para evitar la destrucción de nuestro medio ambiente.

1. Pesimismo del final catastrófico: la creencia de que el mundo está sentenciado a la destrucción por una guerra nuclear o una catástrofe ambiental, de modo que debemos disfrutar de la vida mientras podamos.

2. Síndrome de por qué preocuparse: la creencia de que incluso "si hago mi parte, nadie más lo hará, y entonces ¿por qué debo desperdiciar mi tiempo y mi energía tratando de hacer del mundo un lugar mejor?".

3. Fatalismo: la creencia de que lo que tenga que ser, será, y no tenemos control sobre nuestras acciones y el futuro.

4. Optimismo tecnológico a ultranza: la creencia de que el ingenio humano siempre será capaz de lograr avances tecnológicos que resolverán nuestros problemas. Esta es la trampa más seductora y

peligrosa. Es algo en lo que nos gusta creer.

5. Extrapolación al infinito: la creencia de que "si no puedo cambiar todo el mundo rápidamente, tampoco trataré de cambiar algo de él".

6. Fe ciega en los expertos y en los dirigentes: la creencia de que alguien que está a cargo de algo, sabe lo que tiene que hacer y lo hará sin la presión y ayuda continua de los ciudadanos comunes.

¿Qué piensan de estas trampas?



ACTIVIDADES CON LOS ALUMNOS...

Actividad N° 1 Análisis de diarios

Se recomienda al maestro/a seguir las instrucciones siguientes:

1. Ofrecer a los estudiantes periódicos locales y dividir a la clase en parejas.
2. Que los estudiantes utilicen un bolígrafo o marcador para tachar cada artículo o información publicitaria en el periódico que contiene información o crítica sobre la situación del medio ambiente a nivel nacional, regional o mundial.
3. Responder a las preguntas siguientes:

- a. ¿Cuáles son los artículos o información seleccionada que les pareció importante?. ¿Por qué?.
- b. ¿Considera suficiente la información que brinda el periódico sobre la realidad del medio ambiente?. ¿Por qué?.
- c. ¿Cuál sería la mejor manera de enseñar en la escuela sobre la realidad ecológica?

Actividad N° 2 Campaña de protección del medio ambiente

Realizar una campaña de difusión y promoción sobre el cuidado y protección del medio ambiente a nivel escolar y comunitario, resaltando aquellas aves o reptiles que vivieron o están en extinción en su comunidad o en el país. (ver cuadro 2)

Actividad N° 3 Investigación de campo

El maestro o maestra promoverá una investigación de campo con los estudiantes sobre la realidad de su entorno, relacionado a los componentes de agua, aire, suelos y bosques. Además analizarán los problemas, causas y posibles soluciones. Estas últimas deberán buscar el beneficio de sus comunidades y escuelas respectivas.

Se sugiere que se divida la clase en grupos y que los estudiantes seleccionen uno de los componentes de su interés, tratando de cubrirlo en su totalidad.



Actividad N° 4 Análisis crítico

Analizar los cuadros presentados en esta unidad sobre la situación en que se encuentra el eco-sistema nacional y hacer una comparación entre éste y la realidad que viven en su comunidad.

LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PLANETA

IDEA CENTRAL

Estudiar y analizar la problemática ambiental que se tiene a nivel mundial, que amenaza con la destrucción total de la vida, del ser humano y la naturaleza.

PARA INICIAR EL TEMA

Pedir a los estudiantes que lean y comenten la carta enviada por el jefe Seattle, de la tribu Suwamish, al presidente Franklin Pierce (jefe blanco de Washington), hace 138 años.

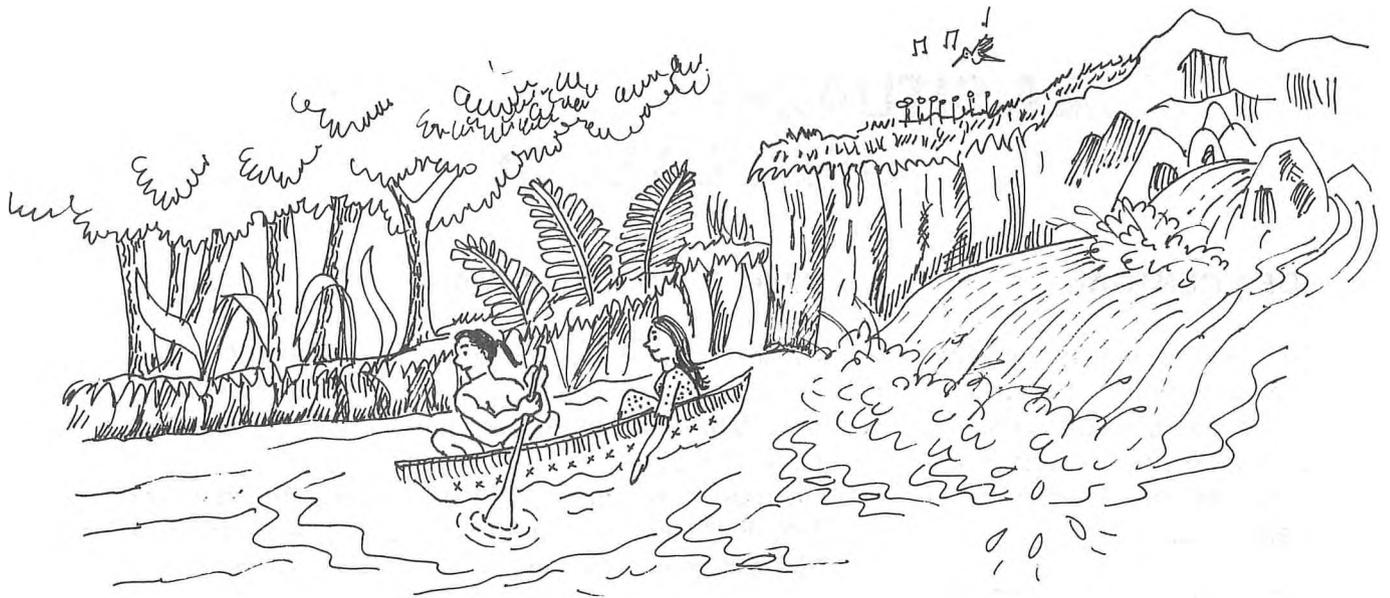
Se trata de una carta que Seattle envió al Presidente de los Estados Unidos (el "Gran Jefe Blanco"), en respuesta a la oferta de compra de las tierras de los Suwami.

□ EL JEFE SEATTLE EXPRESÓ:

"¿Cómo pueden comprar o vender el cielo, el calor de la tierra? Esta idea nos parece extraña. No somos dueños de la frescura del aire ni del centelleo del agua. ¿Cómo podrían comprarlos a nosotros? Lo decidiremos oportunamente. Han de saber que cada partícula de esta tierra es sagrada para mi pueblo. Cada hoja resplandeciente, cada plaza arenosa, cada neblina en el oscuro bosque, cada claro y cada insecto con su zumbido son sagrados en la memoria y la experiencia de mi pueblo. La savia que circula en los árboles porta las memorias del hombre de piel roja.

Los muertos del hombre blanco se olvidan de su tierra natal cuando se van a caminar por entre las estrellas. Nuestros muertos jamás olvidan esta hermosa tierra porque ella es la madre del hombre de piel roja. Somos parte de la tierra y ella es parte de nosotros. Las fragantes flores son nuestras hermanas; el venado, el caballo, el águila majestuosa son nuestros hermanos. Las crestas rocosas, las savias de las praderas, el calor corporal del potrillo y el hombre, todos pertenecen a la misma familia".





Nos pide demasiado

“Por eso, cuando el Gran Jefe de Washington manda decir que desea comprar nuestras tierras, es mucho lo que pide. El Gran Jefe manda decir que nos reservará un lugar para que podamos vivir cómodamente entre nosotros. Él será nuestro padre y nosotros seremos sus hijos. Por eso consideraremos su oferta de comprar nuestras tierras. El agua centelleante que corre por los ríos y esteros no es solamente agua sino la sangre de nuestros antepasados. Si les vendemos estas tierras, tendrán que recordar que ellas son sagradas y deberán enseñar a vuestros hijos que cada reflejo fantasmal en las aguas claras de los lagos habla de acontecimientos y recuerdos de la vida de mi pueblo. El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre.

Los ríos son nuestros hermanos, ellos calman nuestra sed. Los ríos llevan nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si les vendemos nuestras tierras, deben recordar y enseñar a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos y también lo son suyos; deberán dar a los ríos el trato bondadoso que darían a cualquier hermano”.

No comprenden

“Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestra manera de ser. Le da lo mismo un pedazo de tierra que el otro porque él es un extraño que llega en la noche a sacar de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermano, sino su enemigo.

Cuando la ha conquistado la abandona y sigue su camino. Deja atrás de él las sepulturas de sus padres sin que le importe. Despoja de la tierra a sus hijos sin que le importe. Olvida la sepultura de su padre y los derechos de sus hijos. Trata a su madre, la tierra, y a su hermano, el cielo, como si fueran cosas que se pueden comprar, saquear y vender, como si fueran corderos y cuentas de vidrio. Su insaciable apetito devorará la tierra y dejárala tras sí, sólo un desierto”.

Somos diferentes

“No lo comprendo. Nuestra manera de ser es diferente de la vuestra. La vista de vuestras ciudades hace doler los ojos al hombre de piel roja.

Pero quizás sea así porque el hombre de piel roja es un salvaje y no comprende las cosas.

No hay ningún lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco, ningún lugar donde pueda escucharse el desplegarse de las hojas en la primavera o el rozar de las alas de un insecto. Pero, quizás sea así porque soy un salvaje y no puedo comprender las cosas. El ruido de la ciudad parece insultar los oídos. ¿Y que clase de vida es cuando el hombre no es capaz de escuchar el solitario grito de la garza o la discusión nocturna de las ranas alrededor de la laguna? Soy un hombre de piel roja y no comprendo. Los indios preferimos el suave sonido del viento que acaricia la cara del lago y el olor del mismo viento purificado por la lluvia del mediodía o perfumado por la fragancia de los pinos”.

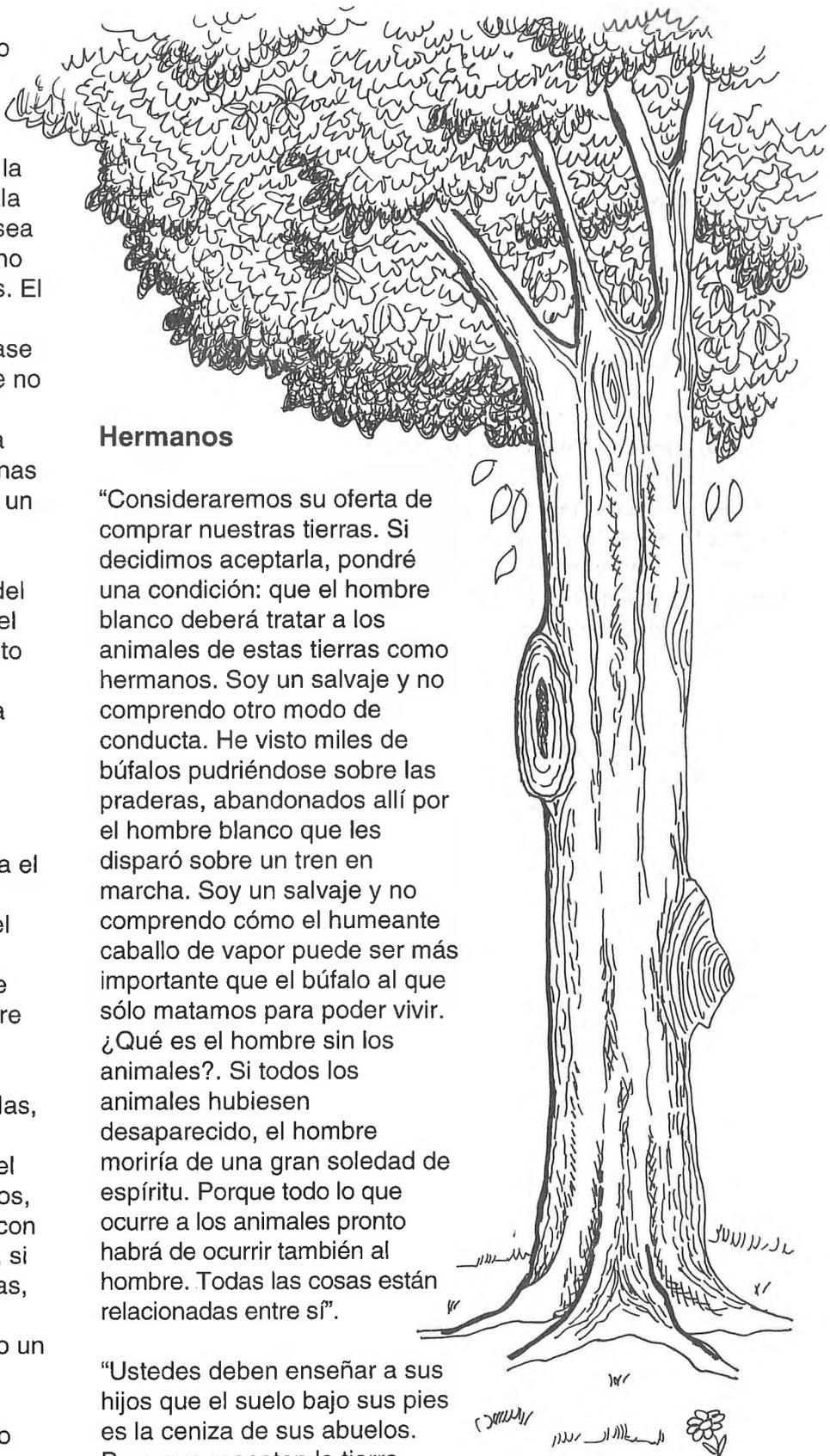
Moribundo

“El aire es algo precioso para el hombre de piel roja, porque todas las cosas comparten el mismo aliento: el animal, el árbol y el hombre. El hombre blanco parece no sentir el aire que respira. Al igual que un hombre agonizante, se ha vuelto insensible al hedor. Mas, si les vendemos nuestras tierras, deben recordar que el aire es precioso para nosotros, el aire comparte su espíritu con toda la vida que sustenta. Y, si les vendemos nuestras tierras, deben dejarlas aparte y mantenerlas sagradas, como un lugar al cual podrá llegar incluso el hombre blanco a saborear el viento dulcificado por las flores de la pradera”.

Hermanos

“Consideraremos su oferta de comprar nuestras tierras. Si decidimos aceptarla, pondré una condición: que el hombre blanco deberá tratar a los animales de estas tierras como hermanos. Soy un salvaje y no comprendo otro modo de conducta. He visto miles de búfalos pudriéndose sobre las praderas, abandonados allí por el hombre blanco que les disparó sobre un tren en marcha. Soy un salvaje y no comprendo cómo el humeante caballo de vapor puede ser más importante que el búfalo al que sólo matamos para poder vivir. ¿Qué es el hombre sin los animales?. Si todos los animales hubiesen desaparecido, el hombre moriría de una gran soledad de espíritu. Porque todo lo que ocurre a los animales pronto habrá de ocurrir también al hombre. Todas las cosas están relacionadas entre sí”.

“Ustedes deben enseñar a sus hijos que el suelo bajo sus pies es la ceniza de sus abuelos. Para que respeten la tierra,

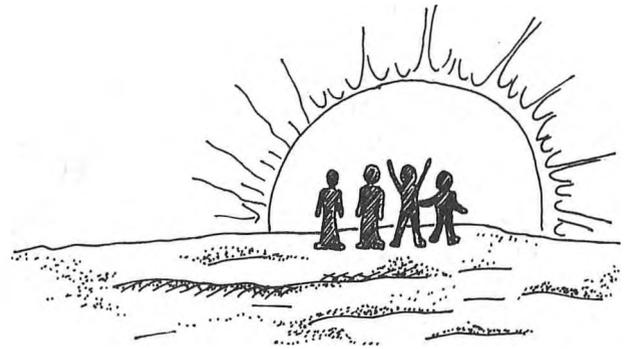


debéis decir a vuestros hijos que la tierra está plena de vida de nuestros antepasados. Deben enseñar a sus hijos lo que nosotros hemos enseñado a los nuestros: que la tierra es nuestra madre. Todo lo que afecta a la tierra afecta a los hijos de la tierra. Cuando los hombres escupen en el suelo, se escupen a sí mismos”.

Hijos de la tierra

“Esto lo sabemos: la tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red de la vida: es sólo una hebra de ella. Todo lo que haga a la red se lo hará a sí mismo. Lo que ocurre a la tierra ocurrirá a los hijos de la tierra. Lo sabemos. Todas las cosas están relacionadas como la sangre que une a una familia.

Aun el hombre blanco, cuyo Dios se pasea con él y conversa con él de amigo a amigo, no puede estar exento del destino común. Quizás seamos hermanos, después de todo. Lo veremos. Sabemos algo que tal vez el hombre blanco descubra algún día: que nuestro Dios es su mismo Dios. Ahora piensen que quizás son dueños de El tal como desean ser dueños de nuestras tierras, pero no podrán serlo. El es Dios de la humanidad y su compasión es igual para el hombre de piel roja que para el hombre blanco. Esta tierra es preciosa para El y el causarle daño significa mostrar desprecio hacia su creador”.



Camino a la destrucción

“Los hombres blancos también pasarán, tal vez antes que las demás tribus. Si contaminan su casa, morirán alguna noche sofocados por sus propios desperdicios. Pero aún en su hora final se sentirán iluminados por la idea de que Dios les trajo a estas tierras y les dio el dominio de ellas y del hombre de piel roja con algún propósito especial. Tal destino es un misterio para nosotros porque no comprendemos lo que será cuando los búfalos hayan sido exterminados, cuando los caballos salvajes hayan sido domados, cuando los recónditos rincones de los bosques exhalen el olor a muchos hombres y cuando la vista hacia las verdes colinas esté cerrada por un enjambre de alambres parlantes. ¿Dónde está el espeso bosque? Desapareció. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Así termina la vida y comienza el sobrevivir...”

Preguntas para reflexionar:

1. ¿Qué sentimos después de leer la carta?
2. ¿Existe alguna relación entre las advertencias del jefe Indio y la realidad ambiental que hoy vivimos?. ¿Por qué?
3. ¿Cuáles son los problemas ambientales a nivel mundial?

SERIA BUENO REFORZAR...

El planeta está afectado por el deterioro del medio ambiente y amenaza seriamente la supervivencia de la humanidad.

La desaparición del 40% de los bosques tropicales afecta a todos los habitantes del planeta, ya que éstos cubren el 7% de la superficie terrestre y ocupan unos 2000 millones de hectáreas. En ellos vive la mitad de todas las especies animales y vegetales.

Con la deforestación desaparecen especies de plantas y animales, el suelo sufre erosión,

se da agotamiento, tanto de los recursos no renovables, como el petróleo, y los renovables, como los bosques, la pesca, el agua, el aire, el suelo y las tierras de cultivo.

Los grandes problemas ambientales están esquematizados así: **efecto invernadero (calentamiento de la tierra), superpoblación, deterioro de la capa de ozono, deforestación - desertización, pérdida de diversidad biológica, lluvia ácida, contaminación de aguas y suelos, basura doméstica.**

PROBLEMAS AMBIENTALES A NIVEL MUNDIAL



El calentamiento de la tierra (Efecto de invernadero)

¿Por qué se está calentando la tierra? La tierra se está calentando por la contaminación del aire, a medida que se producen y liberan en la atmósfera ciertos gases como el Dióxido de Carbono (CO_2), el cual se produce cuando se queman combustibles fósiles como el carbón o el petróleo; el principal generador de este gas es el vehículo motorizado. Hay otros gases que también producen el efecto de

invernadero. Entre ellos tenemos el Oxido Nitroso (gas hilarante), el Metano, el Ozono y el Clorofluoro-carbono; las concentraciones de estos gases son mucho más bajas que el Dióxido de Carbono, pero están subiendo, y muchos de ellos producirán un fuerte efecto de invernadero.

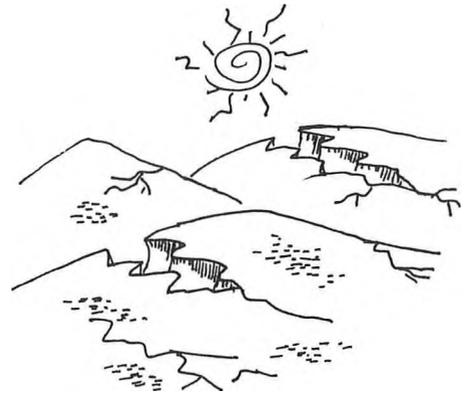
Desde la Revolución Industrial, ha aumentado la temperatura global en un 25%, y se espera que aumente otro 30% en los próximos 50 años.



¿Qué efectos ocasiona el calentamiento de la tierra?

- Tendrá importantes cambios en la agricultura y ecosistemas naturales. Las plantas crecerán más y serán vulnerables a las plagas. Los suelos se empobrecerán, se requerirá de más fertilizantes, habrá más desiertos, las zonas boscosas serán reducidas y la agricultura marginal amenazada.

- A medida que los océanos se calienten, el nivel del mar ascenderá, causando grandes inundaciones en las tierras bajas.

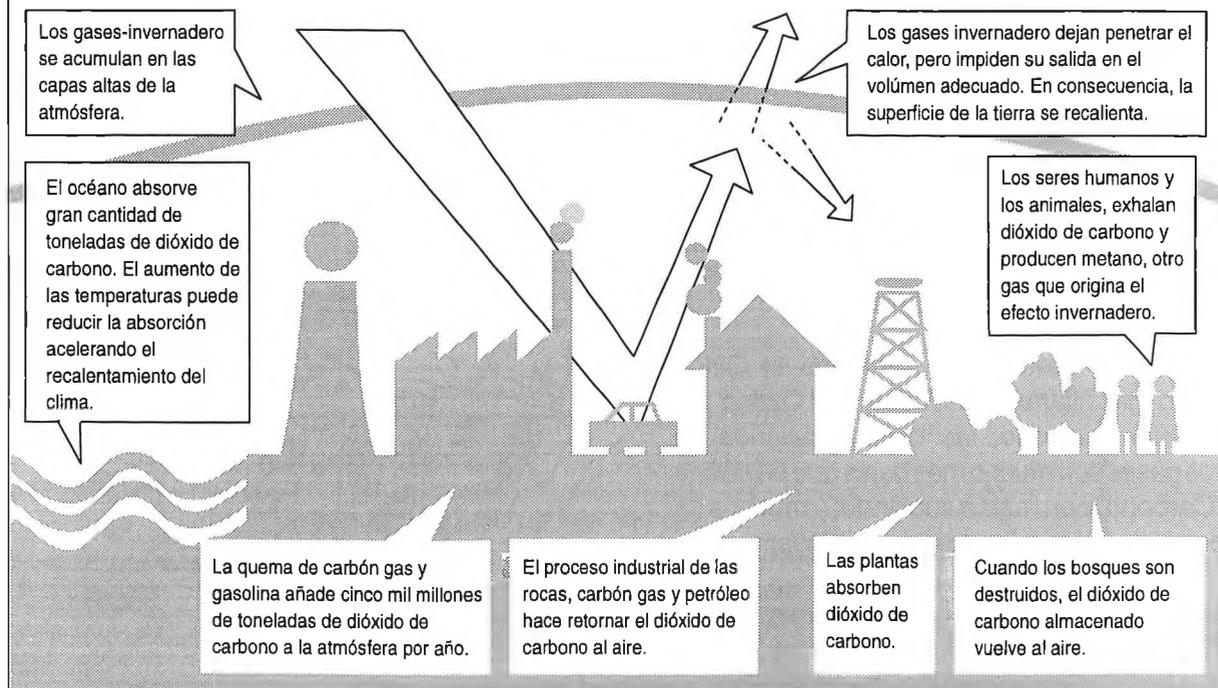


- En las latitudes nórdicas, los inviernos se harán más cortos y más lluviosos, los veranos más secos y largos, las regiones tropicales más húmedas y las sub-tropicales más secas.

- La acumulación de gases podría causar un incremento en la temperatura de la superficie terrestre entre 1.5 y 4.5% para el año 2030.

La contaminación calienta La Tierra.

Si se mantiene el actual nivel de emisión de gases, la temperatura mundial podría aumentar entre 2 y 5 grados centígrados en el próximo siglo. El aumento medio el próximo siglo será de 0,3 grados centígrados por decenio. Las temperaturas registradas durante los últimos 100 años indican un aumento mundial de entre 0,3 C y 0,6 C. Las temperaturas medias anuales más elevadas de las que se tiene noticias han correspondido a cinco años del decenio de 1980.



Destrucción de la capa de ozono

¿Qué es el Ozono? Es una molécula de tres átomos de oxígeno (O₃). Se encuentra presente en toda la atmósfera, pero su concentración más alta se da en la Estratósfera (atmósfera superior). La capa de ozono protege la superficie de la tierra, absorbiendo gran parte de la radiación ultravioleta del sol. Esta radiación es emitida en diferentes longitudes de onda, unas son más perjudiciales que otras. Cuanto más corta es la longitud de la onda, más peligrosa la radiación.

El ozono es una sustancia muy inestable que está constantemente en un proceso de destrucción y reconstitución (proceso normal), sin tener en cuenta las sustancias químicas producidas por distintas actividades humanas.

¿Cuál es el problema? La disminución progresiva de la capa de Ozono implica un incremento

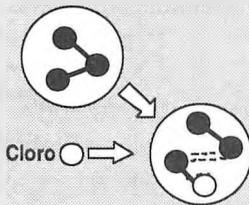
sustancial de los cánceres de melanoma y cataratas, disminución del sistema inmunológico reduciendo la resistencia del cuerpo a todas las enfermedades (parecido al SIDA), daños en las cosechas, reducción del rendimiento agrícola, el grupo de plantas más sensibles son las legumbres. También el valor nutritivo de las plantas puede verse reducido. Los daños en los ecosistemas marinos perjudican a los organismos acuáticos, especialmente a los pequeños que se encuentran en la base de la cadena alimenticia marina.

¿Quiénes son los destructores? Los refrigerantes, aires acondicionados, gases propulsores en aerosoles, aislantes, plásticos de espuma como los envoltorios de huevos y de hamburguesas y vasos térmicos.

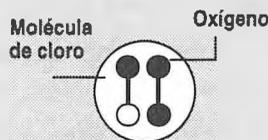
Destrucción de la capa de ozono

Es en realidad más grave de lo que parecía. Su desaparición intensifica la radiación ultravioleta, causa lesiones oculares, aumenta en un 3 por ciento la incidencia de cáncer en la piel y destruye organismos acuáticos. Los ajustes al convenio de Montreal prevén la total eliminación de los CFCs en el año 2,000, si bien tanto Estados Unidos como la CE han adelantado este objetivo al 1 de enero de 1996, tras disponer de tecnología de sustitución.

1 La molécula de ozono la forman tres átomos de oxígeno.

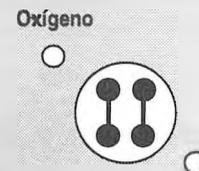


2 Los átomos de cloro de los CFC atacan el ozono, cogen un átomo de oxígeno y forman monóxido de cloro.

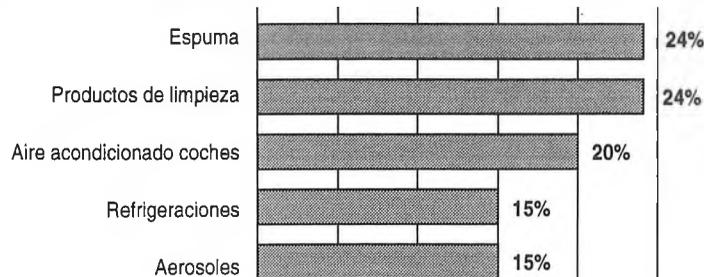


3 El monóxido de cloro se combina luego con otro átomo de oxígeno, libera otra vez el átomo de cloro y forma otra molécula de oxígeno.

4 El cloro puede volver a romper más de 10 mil moléculas de ozono.



Porcentaje del total de 750 mil toneladas métricas de CFC (clorofluorcarbonados) usados anualmente en todo el mundo



La lluvia ácida

¿Cómo se produce la lluvia ácida?

Los combustibles fósiles (carbón, gasolina, petróleo, gas natural) y los metales que se usan en la metalurgia contienen impurezas de azufre que en los procesos de combustión los vierten a la atmósfera en forma de óxidos de azufre (SO_2).

A las elevadas temperaturas de los procesos anteriores, el nitrógeno y el oxígeno presentes en el aire de combustión forman óxidos de nitrógeno (NO_x) que también salen a la atmósfera.

Todos los gases anteriores, llamados precursores, una vez en la atmósfera, sufren una serie de reacciones químicas bastante complejas y se transforman en ácidos sulfúrico (SO_4H_2), nítrico (NO_3H) y carbónico (CO_3H_2). El proceso de transformación es lento y algunas de las partículas ácidas caen por gravedad o por choque con los edificios, plantas o suelos: es la llamada precipitación seca de ácidos y precursores. El resto de las partículas per-

manece en la atmósfera durante días, o incluso semanas, antes de terminar de oxidarse y formar moléculas de ácido fuerte, que se disuelven en las gotas de lluvia, copos de nieve o tormentas, abandonando la atmósfera y cayendo sobre edificios, vegetación, suelos, ríos, etc. Es la lluvia ácida.

A nivel mundial, esta contaminación la produce en un 60% la combustión del carbono, y en un 30% el petróleo y sus derivados, a través de centrales térmicas, industrias, vehículos o viviendas (calefacciones).

Si los gases salen a la atmósfera cerca del suelo o en chimeneas no muy altas en ausencia de humedad, producen la precipitación seca. En presencia de humedad ambiental y ausencia de viento producen el smog de las ciudades.

Si los gases salen en chimeneas muy altas, la reacción se produce en las nubes y la lluvia ácida puede caer a cientos de kilómetros del lugar donde se produjo.



¿Cómo actúa la lluvia ácida?

a) Sobre las personas.

Produce enfermedades que van desde bronquitis crónica, asma y enfisema, hasta cáncer de pulmón.

Son más sensibles las personas que viven en grandes aglomeraciones urbanas, y dentro de ellas, los niños de pecho y las personas mayores, así como las embarazadas, y enfermos crónicos del corazón, asma y circulación.

b) Ríos y lagos.

En los ríos el agua se renueva constantemente, pero en los lagos se acumula la lluvia ácida y provoca la muerte de los peces, salvo que existan fondos de tierras calcáreas.

Con el aumento de la acidez del agua, primero desaparecen libélulas y especies muy sensibles (almejas, truchas...). Después, pequeños crustáceos, cangrejos y gran parte de los insectos acuáticos; posteriormente, los alevines y, finalmente, el resto de peces y anfibios por falta de alimentos, pues el fitoplanctón ha muerto también.

Los lagos muertos por la lluvia ácida quedan con una impresionante, sobrecogedora y clara transparencia.

Los esqueletos de los peces están deformados por falta de calcio. El aluminio de las arcillas es liberado, formando en el agua hidróxidos que se concentran en las agallas de los peces, cubriéndolas con una mucosidad que les provoca la asfixia.

c) Plantas.

El Óxido de Azufre (SO_2), bloquea los estomas (células de las hojas que cierran o abren los orificios por donde entra el aire a su interior); las hojas afectadas se secan y caen. El agua entonces se escurre sobre las ramas y el



tronco, distribuyendo la contaminación por todo el árbol.

En el suelo arcilloso (no en los calcáreas) se liberan metales pesados y aluminios, que impiden el crecimiento de las raíces, dañan sus vasos y disminuyen las defensas. Además, el aluminio liberado mata a las lombrices, bacterias y microorganismos, que transforman la materia orgánica en nutrientes para las plantas.

Así, los árboles frenan su crecimiento, enmohecen, y los insectos y hongos se ceban en ellos.

Los árboles de hoja caduca resisten mejor, pues todos los años renuevan sus hojas.

d) Piedras.

Los monumentos de piedra se deterioran cada vez más rápidamente, a pesar de los esfuerzos constantes para su conservación. Antes bastaba dar aceite de linaza o ceras a las esculturas, pero la lluvia ácida es como un cáncer incurable que además causa el ennegrecimiento de nuestras ciudades y que no se detiene ante nada, penetra por los sistemas de ventilación y deteriora documentos y libros de museos.

(Basado en textos de Alvaro Altés, folleto "Saure Gewalt" y trabajos científicos publicados en "New Scientist", "High Technology" y otros)

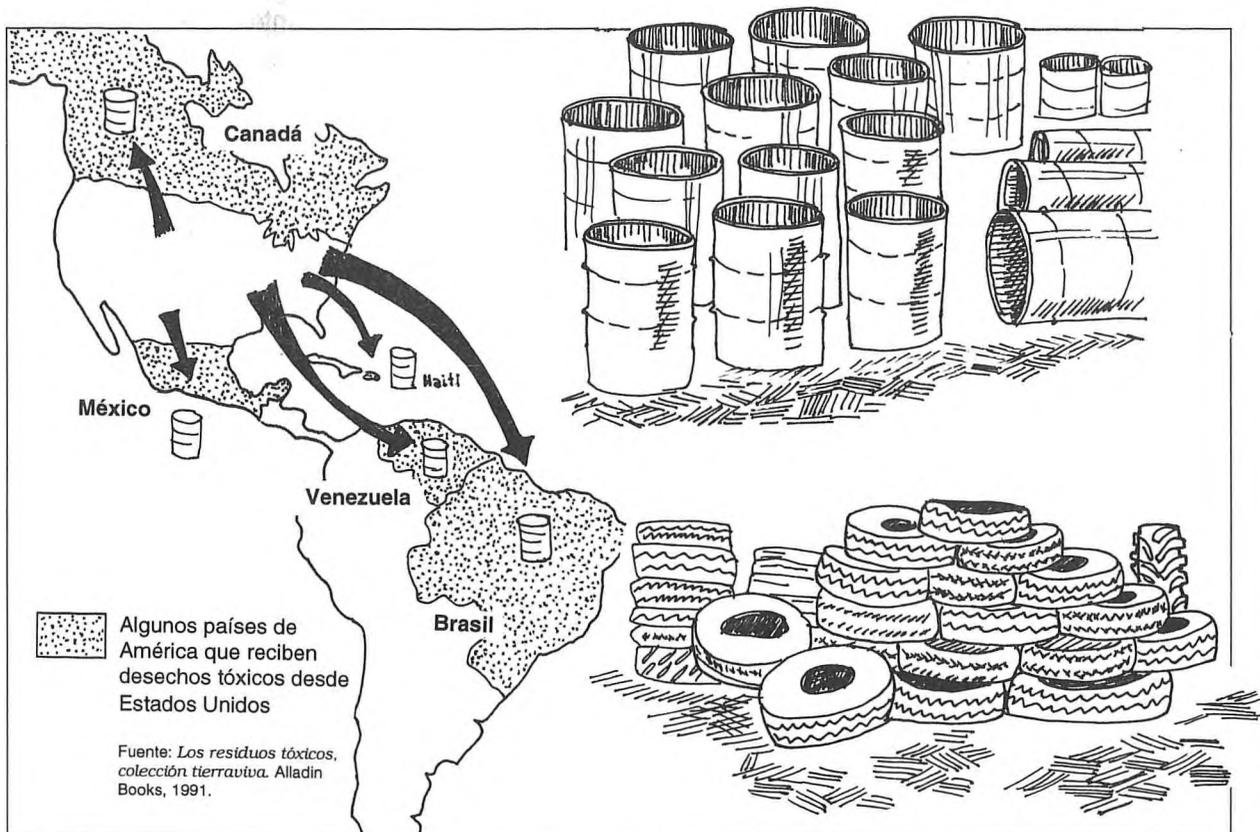
Los desechos tóxicos

Una de las principales amenazas para el medio ambiente y para la salud de los habitantes de América del Sur y Central es la que resulta de la importación de desechos tóxicos, de tecnologías e industrias obsoletas y contaminantes, y de productos peligrosos prohibidos o restringidos en sus países de origen. Las sanciones económicas, legales y morales de los responsables de emitir y manejar estos desechos peligrosos, sumados a los altísimos costos de reparar daños una vez causados, ha vuelto cada vez más onerosa la alternativa de deshacerse de estos productos en el mismo país de origen. La transferencia de estas fábricas, tecnologías y productos están creciendo cada vez más debido a las condiciones ideales que la región ofrece a las industrias transnacionales como la mano de obra barata. Estas empresas están prometiendo

beneficios sociales y económicos como la inversión, empleos, creación de hospitales, a cambio de importar desechos tóxicos y radiactivos.

La región Centroamericana y del Caribe es la más acosada por este tipo de propuesta. Ello se debe a que no existe una legislación apropiada para controlar este tipo de empresas. Una segunda desventaja es la inexistencia de tecnologías adecuadas para tratar correctamente los desechos y para reparar los daños una vez ocasionados, así como la ausencia de personal capacitado para tales tareas, volviéndose sorprendente el número de intentos encubiertos por instalar industrias contaminantes.

A continuación se presenta la situación legal - regional de importación de desechos tóxicos durante los años 1985-1992.



IMPORTACION DE DESECHOS DE NEUMÁTICOS HACIA CENTROAMÉRICA:

Estados Unidos, al igual que varios países desarrollados, enfrenta serios problemas en cuanto a la disposición de neumáticos usados, pues solamente en 1991 desecharon más de 120 millones de unidades.

Algunas leyes estatales de aquel país prohíben la incineración de este tipo de desechos y regulan su disposición en rellenos sanitarios. A pesar de esto, la acumulación masiva de neumáticos usados causó en ciudades del Estado de California un incremento en la concentración de zancudos y mosquitos. Como consecuencia directa de esto, hubo un

alza en la tasa de paludismo y dengue. Greenpeace ha reportado que países como Jamaica, Tonga, Ecuador, Nicaragua y Guatemala han recibido propuestas de importar llantas usadas desde Estados Unidos. En el caso de Tonga, se propuso inclusive que las cenizas residuales fueran usadas como tinta para fotocopiadora.

Se ha comprobado científicamente que la incineración de neumáticos genera sustancias organocloradas y metales pesados, los que son liberados al ambiente a través de gases y cenizas. Estas sustancias son persistentes en el ambiente (aire, agua y tierra); es decir que se degradan muy lentamente. Son además bioacumu-

lativas: se acumulan en tejidos vivos blandos o grasosos de vegetales y animales, introduciéndose así en la cadena alimenticia. Se ha dicho que estos son verdaderos ecocidas. Estas sustancias pueden ser ingeridas por vía digestiva, respiratoria y dérmica. La toxicología de los organoclorados incluye daños renales, hepáticos, cardiovasculares del sistema nervioso central y periférico, cloracné, malformaciones genéticas y cáncer. Los metales pesados pueden causar daños a niños en crecimiento, diversos problemas nerviosos y psicofísicos, cáncer y esterilidad.



ACTIVIDADES CON LOS ALUMNOS...

Actividad Nº 1 Reflexión y análisis

El maestro o maestra organizará a los estudiantes en pequeños grupos y solicitará la lectura y análisis de artículos de periódicos de la prensa nacional referidos a situaciones que afectan el medio ambiente. También pueden utilizar, para esta actividad, los artículos de la prensa nacional e internacional que se anexan al final de éste módulo. Cada grupo expondrá un resumen del artículo y su punto de vista sobre el mismo.

Actividad Nº 2 Elaboración de mural

Motivar a los alumnos en la elaboración de un mural, donde todos podrán pegar noticias e informaciones referentes al tema del medio ambiente a nivel nacional y mundial.

Tomar en cuenta las fiestas propias de la naturaleza: Día del Arbol, Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio), día de la Tierra, (22 de abril).



Actividad Nº 3 Concurso artístico

El profesor/a promoverá entre los estudiantes, de ser posible con los grupos ecológicos que tenga, un concurso de dibujo y pintura a favor de la protección y cuidado de nuestras especies animales y vegetales en peligro de extinción; pedir apoyo de organismos e instituciones que trabajan a favor del medio ambiente. Los mejores trabajos podrían publicarse en las revistas escolares o en el periódico mural. Además, el profesor/a podría invitar a personas especializadas en el tema del medio ambiente para que hablen sobre los esfuerzos que su institución y la comunidad realizan a favor de los recursos naturales.

EL COMPORTAMIENTO DE LA NATURALEZA

IDEA CENTRAL.

Conocer el funcionamiento de los seres vivos y el desequilibrio que genera el ser humano en su interrelación con los ecosistemas naturales

PARA INICIAR EL TEMA...

El maestro/a ofrecerá a los estudiantes el fragmento de la leyenda "La tierra desolada", pidiéndoles que lo lean y analicen en pequeños grupos. Hacer uso de las preguntas siguientes para promover la discusión:

1. ¿Qué nos impactó más de la lectura? ¿Por qué?
2. ¿Existe alguna relación entre la leyenda y las consecuencias naturales que vive el mundo?
3. ¿A qué compromiso nos sentimos llamados frente a la práctica destructiva de la naturaleza?

□ LA TIERRA DESOLADA

(Fragmento de leyenda chibcha)

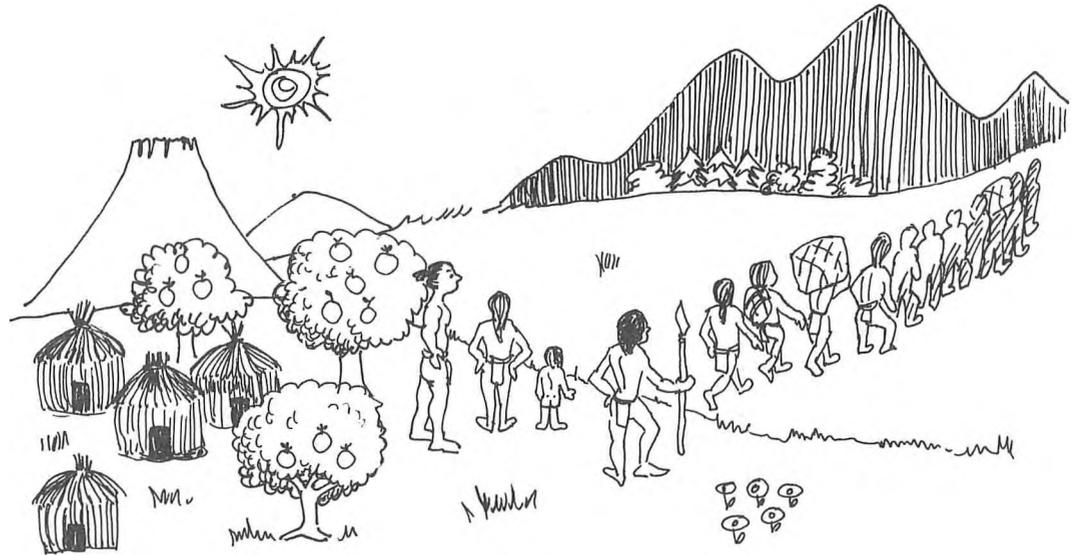
En cierta ocasión, el bondadoso dios Chibchacum abandonó las aguas profundas donde moraba y se dedicó a recorrer la tierra que estaba próxima al mar. Era una tierra hermosa; las montañas tenían altos picachos. El dios, complacido, pensó: "Esta tierra es buena. Es una pena que nadie la habite",

Y, desde aquel momento, en su mente se forjó la idea de crear unos seres que la poblasen. Pero Chibchacum comprendió que a aquel terreno le faltaba una cosa: los ríos y los arroyos, que sosiegan la mirada.

Entonces, subió a las cimas de las montañas y con su poderosa vara hizo brotar el agua dulce que, corriendo por las laderas, engrosó y formó ríos profundos que buscaron el mar.



El dios sonrió feliz por lo que había hecho, pero dispuesto a continuar su obra, hizo que las montañas mismas guardasen en su interior metales preciosos, y que sobre el valle apareciesen altos árboles llenos de redondos frutos.



Después esparció la simiente de la que brotó el género humano y, satisfecho, tornó a las aguas de donde había salido.

Al poco tiempo, el hombre poblaba aquella tierra, pero sucedió que los que surgieron de la semilla que cayó en el valle, en la región más próxima al mar, no quisieron en ningún instante repartir sus tierras fértiles con aquellos otros hombres que vivían más próximos a las montañas, por lo que éstos, temiendo comenzar una guerra fratricida, pues el dios los había hecho buenos, abandonaron la tierra y se dirigieron al interior del país. Anduvieron muchas jornadas sin que encontrasen un lugar que les fuese agradable. Ellos, que habían nacido en un sitio cálido, se iban encontrando con los fríos intensos, con los fuertes vendavales que venían de los altos picachos, que cegaban los ojos e impedían el andar, y muchos perecieron en la empresa. El jefe que los guiaba intentaba animarlos, poner un poco de esperanza en sus apagados corazones, pero el desaliento se iba apoderando de todos.

—Volvamos a la tierra de donde salimos— dijeron todos a su jefe. No podemos continuar, y si nuestros hermanos nos rechazan, lucharemos. El gran dios sabe que nosotros no hemos deseado la guerra.

Comprendió el jefe de aquellos hombres que tenían razón y, contristado por las desgracias que afligían a su pueblo, decidió volver, sin temor a lo que sucediese.

Cuando el poderoso cacique del valle tuvo noticias de que unos hombres se aproximaban, preparó a los suyos y se dispuso a hacer frente a todo el que llegase. Con gran sorpresa vio que eran sus hermanos y, desde el primer momento, estuvo en guardia contra ellos. Al fin, aquellos descendieron al valle y muy pronto los dos jefes se reunieron a deliberar.

—Ya veo que estás de vuelta— dijo el cacique poderoso. —¿Qué es lo que ahora deseas?

— No mucho. Algo que nunca debí abandonar y que dejé por la dureza de tu corazón. A ti y a tu pueblo les sobra tierra y frutos para alimentarse. Déjanos vivir sobre una pequeña porción de terreno. El dios que nos creó se verá complacido.

El otro se rió al oír lo que decía. Veía que aquellos hombres estaban cansados y empobrecidos mientras que él y los suyos eran poderosos. Si comenzaban una lucha les sería fácil aniquilarlos, pero en el fondo sentía temor. Sabía que Chibchacum era bondadoso y que quería el amor entre los

suyos, por lo que, temiendo las iras del dios, no se decidió a hacer nada hasta no consultar el caso con sus adivinos.

El brujo y los adivinos de la tribu organizaron rápidamente un solemne cortejo, que se dirigió al río más ancho y profundo que allí existía, pues en sus aguas moraba el dios Chibchacum. Arrojaron sobre ellas las ofrendas rituales y consultaron al dios.

—En nombre de nuestro jefe y de nuestra tribu queremos saber si podemos hacer la guerra a los que surgieron de la misma simiente que nosotros.

Entonces ocurrió un hecho prodigioso como jamás se había visto. El río hendió primeramente sus aguas y las levantó después con fuerza poderosa como las olas de un mar pujante. Cuando las aguas volvieron a remansarse, sobre la orilla apareció la ofrenda que el brujo había llevado.

—El dios rechaza nuestra ofrenda y nuestra petición. No comiences una lucha fratricida— dijo el brujo a su cacique—, porque seríamos aniquilados.

Las palabras del brujo y el hecho prodigioso que había presenciado llenaron de temor al

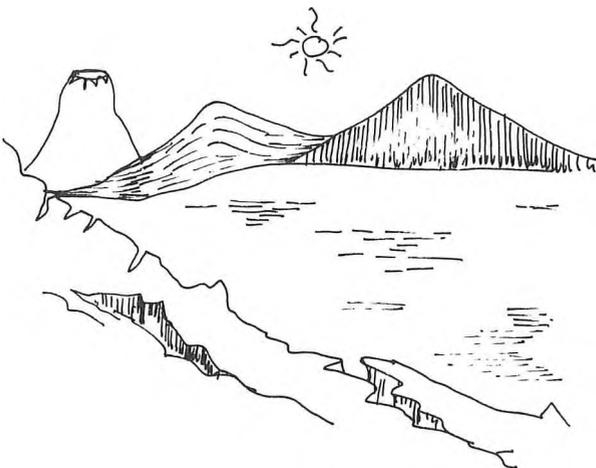


cacique que, desistiendo de sus propósitos, ofreció a sus hermanos una pequeña parte de la tierra.

Pero fue pasando el tiempo y el roce continuado fue haciendo crecer nuevos odios y enemistades, aunque también nuevos amores. Un día, hasta al cacique poderoso llegó la noticia de que su hija amaba a un fuerte muchacho que pertenecía a la otra tribu, y la noticia lo enfureció de tal modo, que decidió poner fin a aquella situación fuese como fuese y, olvidándose en su cólera de los deseos de paz del dios, preparó a sus hombres y se decidió a atacar la tribu hermana...

Desde entonces, la tierra que había sido fértil se convirtió en árida y reseca; casi todos los árboles desaparecieron; sólo el sol, a fuerza de siglos, con su poder creador, hizo brotar algunos de ellos, que remedan pobremente a los que existieron antes. Desaparecieron también los ríos, tragados por la tierra, y sólo a lo lejos quedó el gran río, al que después llamaron Magdalena, y que ofreció un paso seguro a los dos enamorados.

De tanta riqueza quedó una: los maravillosos metales con que Chibchacum, el dios bondadoso, enriqueció las montañas y que ahora están bajo el suelo reseco y calcinado.



SERIA BUENO REFORZAR...

Seguramente el concepto de “ecología” no todos lo conocen, pero todos sentimos los efectos de la destrucción permanente de la naturaleza: aire contaminado desde el humo de los cigarrillos, hasta el humo de las fábricas y vehículos, aguas altamente contaminadas en los ríos y arroyos, basurales en las ciudades. Los factores ecológicos son gobernados por leyes. Ejemplo: el clima, la reproducción, el crecimiento, etc.

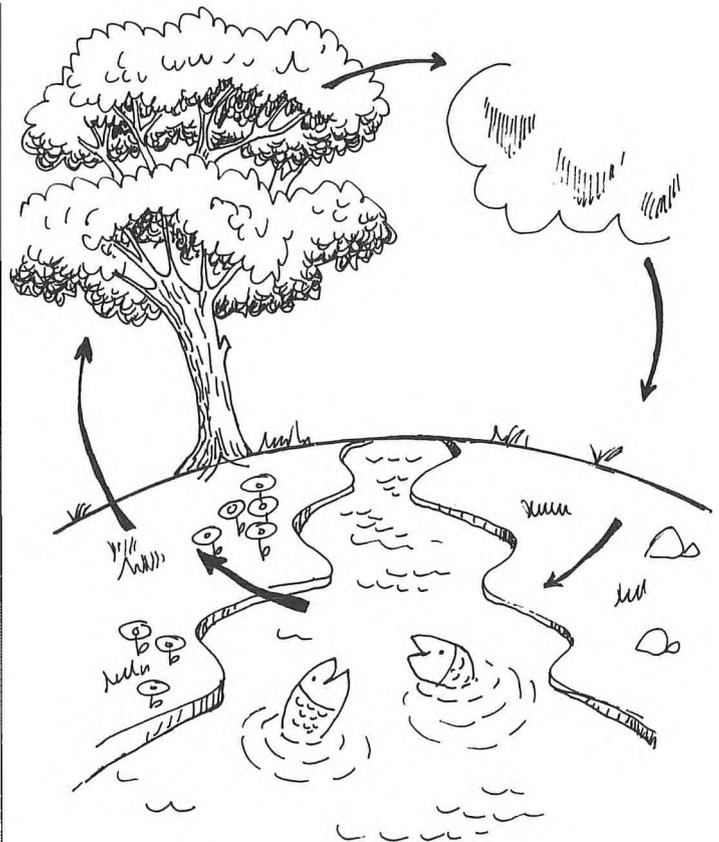
La Ecología es el área de las ciencias naturales que estudia cómo interactúan los organismos

entre sí y con su ambiente no vivo de energía y materia. Este estudio generalmente se realiza examinando los diferentes ecosistemas. Es en este marco que se conocerán las diversas características de los sistemas vivos:

- Interdependencia
- Diversidad
- Adaptabilidad
- Límites.

Además es importante tener presente los siguientes principios de la naturaleza:

- Principio de Interacción:** todo lo que se hace tiene, en su mayor parte, efectos presentes y futuros impredecibles sobre otras personas y otras especies.
- Principio de Interdependencia:** somos parte de la naturaleza; todas las especies vivas están interrelacionadas y son interdependientes.
- Principio de Interferencia:** toda sustancia que se produce no debe interferir con los ciclos biogeoquímicos naturales de la tierra.



Cómo funcionan los seres vivos

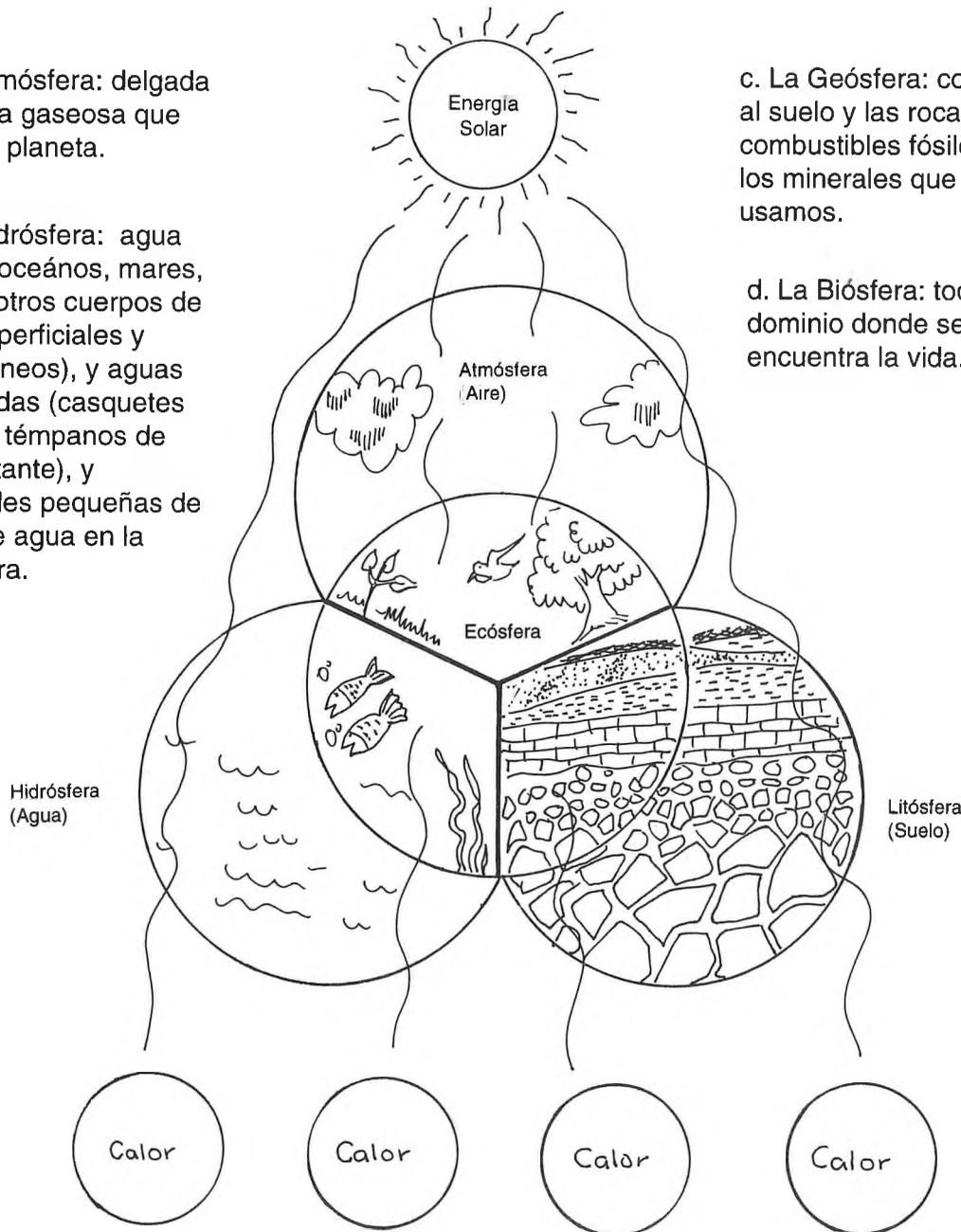
1. La tierra es un planeta dinámico, un ser vivo, que experimenta cambios a corto y largo plazo, en respuesta a las cambiantes condiciones ambientales causadas por los procesos naturales y por nuestras actividades. Esto significa que existen varias partes que interactúan y desempeñan un papel importante en el sostenimiento de la vida en la tierra. Estos se mencionan a continuación:

a. La **Atmósfera**: delgada envoltura gaseosa que rodea el planeta.

b. La **Hidrosfera**: agua líquida (océanos, mares, lagos y otros cuerpos de agua superficiales y subterráneos), y aguas congeladas (casquetes polares, témpanos de hielo flotante), y cantidades pequeñas de vapor de agua en la atmósfera.

c. La **Geósfera**: contiene al suelo y las rocas, los combustibles fósiles y los minerales que usamos.

d. La **Biósfera**: todo el dominio donde se encuentra la vida.



La vida en la tierra y sus procesos para el equilibrio ecológico.

2. La vida en la tierra depende de dos procesos fundamentales:

a. El flujo de energía utilizable, proveniente del sol.

El sol como fuente de energía ilumina y calienta la tierra y suministra la energía utilizable por las plantas verdes y algunas bacterias para sintetizar los componentes que los mantienen vivos y que sirven de alimentos para casi todos los otros organismos. Además, activa el reciclamiento de formas claves de materia y dirige los sistemas de clima o tiempos atmosféricos, que distribuyen el calor y el agua pura sobre la superficie de la tierra.

b. El ciclamiento de la materia.

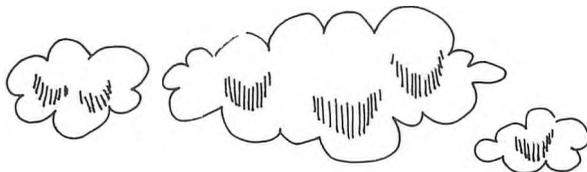
Cualquier elemento que un organismo necesite para vivir, crecer y reproducirse se llama nutriente. Cerca de 40 elementos son esenciales para el organismo, aunque el

número y tipo pueden variar con los distintos organismos.

Los elementos más requeridos por los organismos (macro-nutrientes) son carbono, oxígeno, hidrógeno, fósforo, azufre, calcio, magnesio, potasio y nitrógeno; constituyen el 97% de la masa del cuerpo humano y más del 95% de la masa de todos los organismos. Lo requerido por los organismos en pequeñas cantidades (micro-nutrientes) son: hierro, cobre, zinc, cloro y yodo.

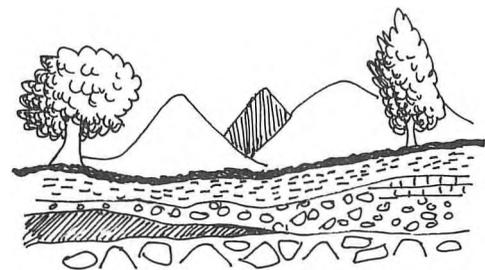
Afortunadamente, los elementos y sus compuestos necesarios como nutrientes para la vida en la tierra son ciclados continuamente, a través de las partes vivas y no vivas de la ecósfera y convertidas en formas útiles, por una combinación de procesos biológicos, geológicos y químicos.

Hay tres tipos de ciclos interconectados; ellos son:

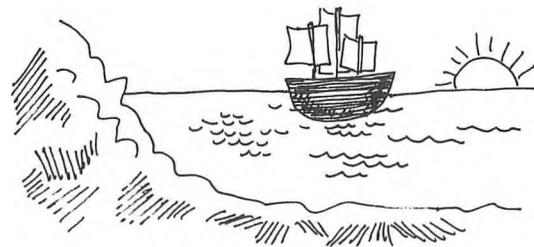


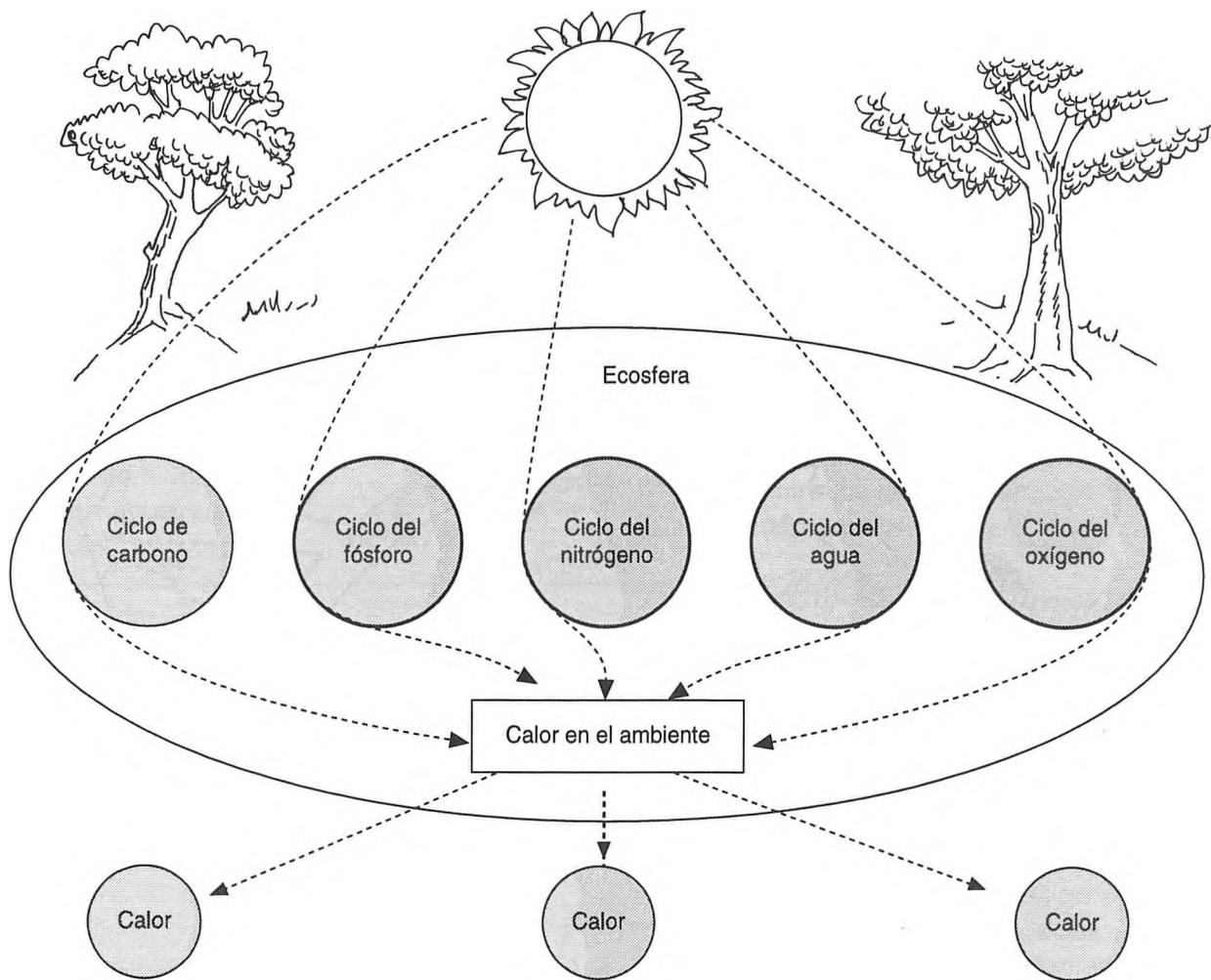
a. **Los ciclos gaseosos:** carbono, oxígeno, nitrógeno. Los nutrientes circulan principalmente entre la atmósfera y los organismos vivos. La mayoría de estos ciclos son reciclados rápidamente (en horas o días).

b. **Ciclos sedimentarios:** Circulan principalmente entre la corteza terrestre. La hidrósfera y los organismos vivos (suelos, rocas y sedimentos sobre la tierra y el fondo marino). Los elementos son reciclados muchos más lentamente que los ciclos atmosféricos (miles a millones de años).



c. **Ciclo hidrológico:** El agua circula entre el océano, el aire, la tierra y los organismos vivos. Este ciclo también distribuye el calor solar sobre la superficie del planeta.





3. El motivo por el cual los organismos no se dispersan por todas partes es que las especies tienen un intervalo de tolerancia particular, ante las variaciones de los factores químicos y físicos, como la temperatura. Los intervalos de tolerancia van a depender de las diferencias en la constitución genética, salud, edad. Por ejemplo: se puede necesitar un poco más de calor o veneno químico para matar un determinado pez y no a otro. A esto se le denomina "ley de tolerancia".

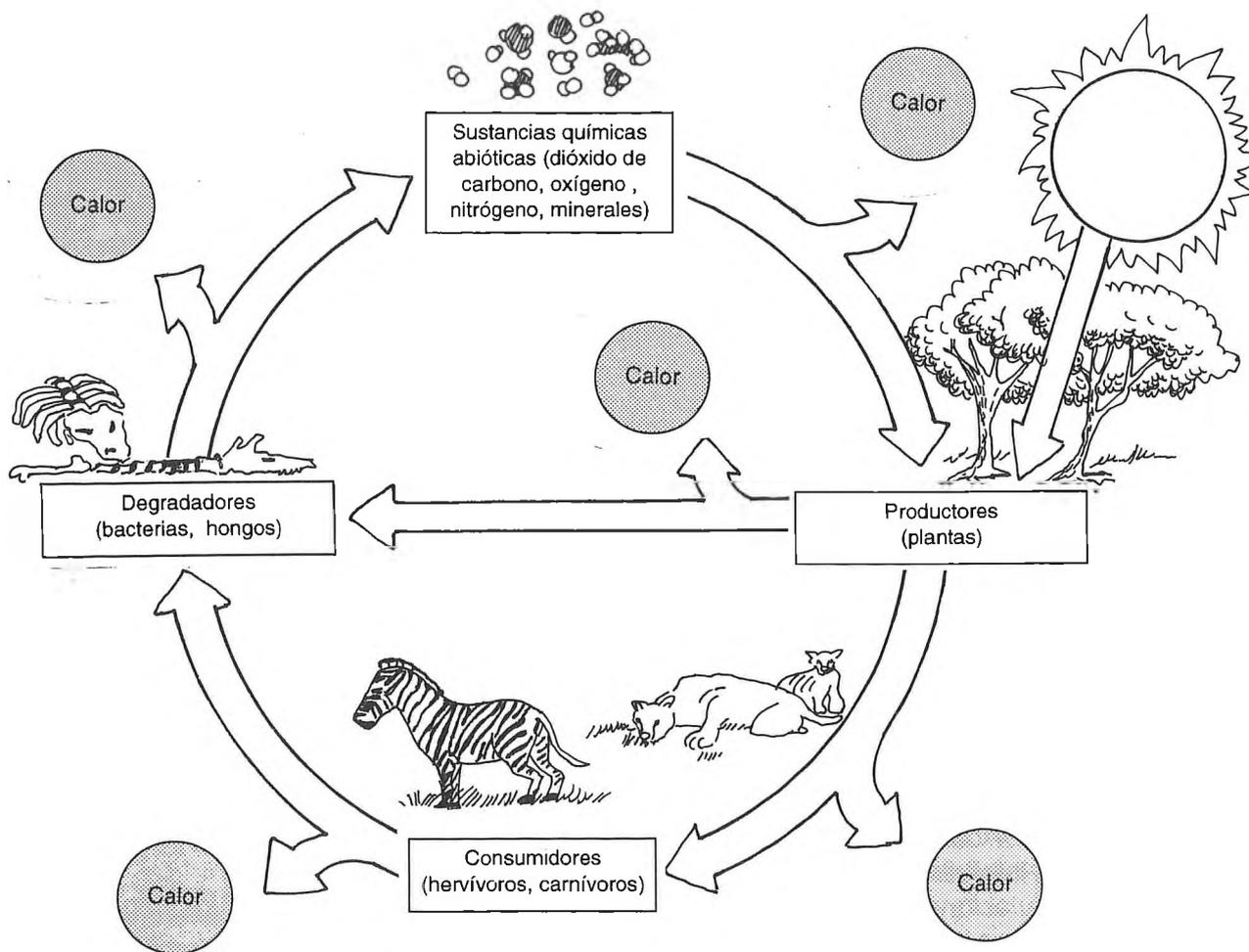
La existencia, abundancia y distribución de una especie están determinadas por los niveles de uno o más factores químicos y físicos dentro del intervalo tolerado por las especies.

La dependencia de todos los seres vivos

4.- Flujos de Energía de los Ecosistemas.

No ocurre desperdicio alguno en el funcionamiento de los ecosistemas naturales. Todos los organismos muertos o vivos son fuentes potenciales de alimentos para otros organismos. Por ejemplo: Una oruga devora una hoja, un conejo se come a la oruga y el halcón hace lo mismo con el conejo. Cuando estos organismos mueren, son a su vez consumidos por los degradadores (cadena alimenticia). Estas relaciones muestran cómo se transfiere energía de un organismo a otro.

El ejemplo muestra cómo todos los organismos son importantes y dependientes entre sí; el interés de uno es consecuente con el interés del todo y de todos. No tiene sentido hablar de supremacía individual o colectiva, tampoco considerar el daño de un organismo como un problema aislado, ya que el daño de uno afecta al todo.



Los principales componentes estructurales (energía, sustancias químicas y organismos) de un ecosistema están conectados a través de las funciones del flujo de energía y el reciclamiento de materia. Existe un flujo (en un sentido) de energía solar a través de los componentes vivos de un ecosistema, que regresa al ambiente en forma de calor. Por la segunda ley de la energía, la calidad de ésta se degrada cuando fluye a través del ecosistema. Los nutrientes son transferidos de un organismo a otro y modificados cuando se necesita. Los degradadores descomponen la materia orgánica compleja acumulada en los organismos, en compuestos inorgánicos más simples, pueden ser utilizados por los productores a fin de empezar el ciclo otra vez.

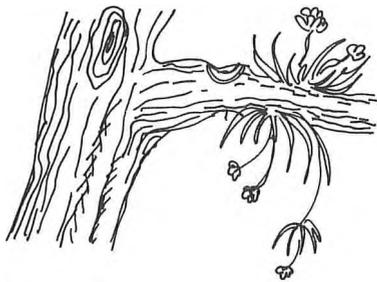
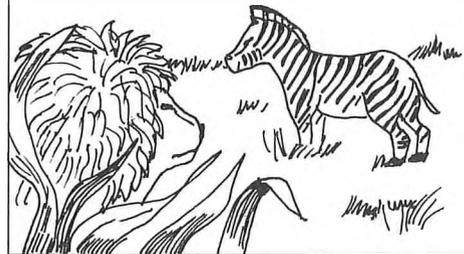
5. Las especies interactúan entre sí de diferentes formas

Cuando dos especies cualquiera en un ecosistema tienen actividades o requerimientos en común, pueden interactuar de la siguiente forma: beneficiándose, dañándose, no afectando a una o ambas especies. Estas formas de interacción se llaman:

a. **Competición.** Cuando en un ecosistema cada especie enfrenta la competición con otras especies por uno o más recursos limitados que necesitan: alimento, luz solar, agua, suelo, nutrientes o espacio.

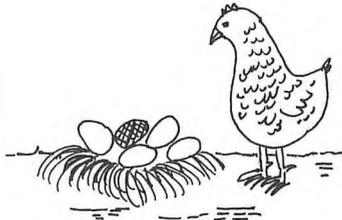


b. **Degradación.** Cuando un organismo de una especie, denominado depredador, se alimenta de partes o de todo un organismo de otra especie; pero no vive en o sobre ésta. (Por ejemplo, la interacción entre los leones y las cebras es depredador-presa).

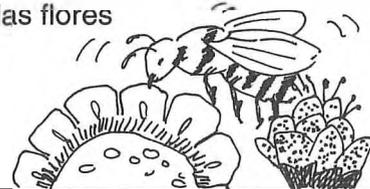


c. **Parasitismo.** Consumidor que se alimenta de otros organismos, viviendo sobre o en el organismo hospedante, por la mayor parte de su vida.

e. **Comensalismo.** Cuando una especie se beneficia, mientras que la otra no es ayudada ni dañada en grado alguno.



d. **Mutualismo.** Es un tipo de interacción de especies en el que generalmente dos especies participan y se benefician en común; por ejemplo las abejas y las flores.



Los seres humanos fueron concebidos como parte integrante de la naturaleza. Fueron diseñados biológicamente para interactuar con el resto de la misma, consumiendo, desechando recursos, en un marco de mantenimiento de los ciclos de la vida. El agua, el aire, los alimentos, el clima requerido para la vida de los seres humanos, son facilitados o suministrados por los diferentes agentes de la naturaleza. Igualmente, los desechos biológicos del ser humano son fuente de recursos para otras formas de vida, que juntas permiten el funcionamiento cíclico y permanente de la naturaleza. A pesar de este sabio equilibrio de la naturaleza, los seres humanos han efectuado cambios tecnológicos, sociales y culturales, que han extendido la capacidad de "sostenimiento de la tierra" para su especie

Una pregunta fundamental es: ¿Cuánto tiempo seremos capaces de seguir haciendo esto en un planeta con recursos finitos, que estamos agotando y degradando a una alta velocidad?

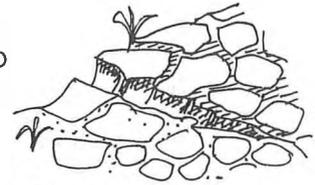
Impacto de la actividad humana en los ecosistemas

Los ecosistemas son afectados por cambios naturales o cambios producidos por los humanos. Algunos de estos cambios son graduales y otros son súbitos y catastróficos.

El siguiente cuadro muestra los cambios que afectan los ecosistemas:

Cambios que afectan los ecosistemas

CAMBIOS NATURALES	CAMBIOS CAUSADOS POR LOS HUMANOS
a. Catastróficos <ul style="list-style-type: none">- sequías- inundaciones- incendios- erupciones volcánicas- huracanes	a. Catastróficos <ul style="list-style-type: none">- deforestación- sobrepastoreo- erosión de los suelos- utilización de plaguicidas- uso excesivo e inapropiado de fuego- liberación de sustancias tóxicas- urbanizaciones- minería
b. Graduales <ul style="list-style-type: none">- cambios en el clima- inmigración y emigración de especies- adaptación y evolución de especies como respuesta al estrés ambiental- cambios en la vida animal y vegetal (secesión ecológica)	b. Graduales <ul style="list-style-type: none">- acumulación de sal en el suelo por la irrigación o riego- compactación del suelo por equipo inapropiado agrícola- contaminación de las aguas superficiales- agotamiento y contaminación de los acuíferos subterráneos- contaminación del aire- pérdida y degradación del hábitat de la vida silvestre- liberación de sustancias tóxicas en el aire, agua y suelo- sobrecaza- sobrepesca- turismo excesivo



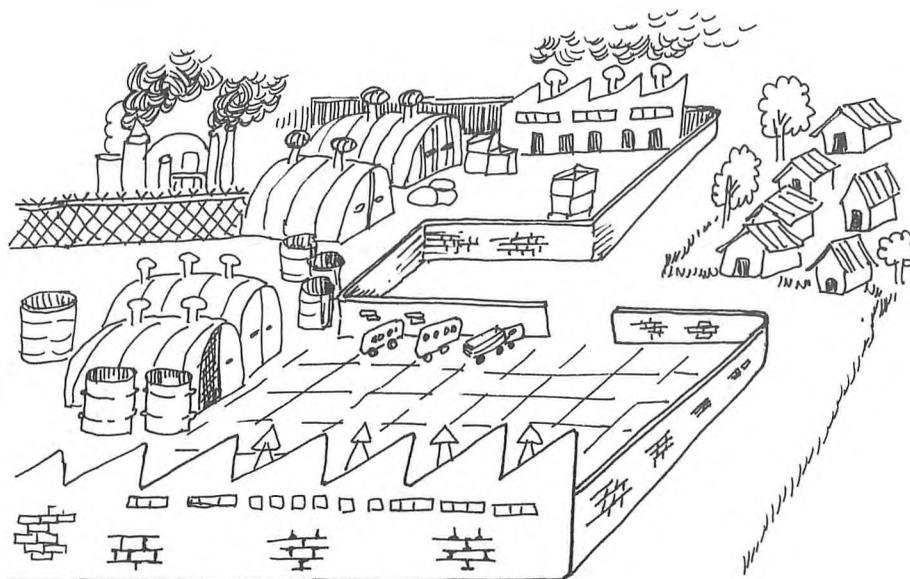
Al observar el resumen anterior y confrontarlo con nuestra realidad, se puede notar que los efectos en los cambios causados por los humanos se verifican constantemente.



Otros factores que contribuyen al deterioro de la naturaleza

La industria

Algunos sectores opinan que las industrias a nivel nacional deberán aumentar su productividad para poder ser competitivas con el mercado internacional y por lo tanto iniciar una reconversión industrial. Si bien es cierto que esto es necesario para mejorar la productividad, esta es sólo una de las caras de la moneda, ya que muchas industrias no sólo son poco productivas, sino que además no hacen uso adecuado de los subproductos y desechos contaminantes al ambiente. Esto trae, como consecuencia, altos costos para la comunidad y el estado, lo que equivale a una especie de subsidio social y ecológico, los cuales no se toman en cuenta al calcular los precios de los productos.



En 1982 se realizó en el país un estudio para determinar, en base a las cargas polutantes (contaminación), cuáles eran las industrias que más contaminan con sus aguas residuales. Los resultados se calcularon en términos de población equivalente.

La conclusión de los datos fueron:

INDUSTRIAS	CARGA (POBLACIÓN EQUIVALENTE)
- Beneficios de café	2,000,000 hab.
- Ingenios azucareros	1,600,000 hab.
- Beneficios de henequén	695,000 hab.
- Destilerías de alcohol	194,000 hab.
- Curtiembres	96,000 hab.
- Industrias lácteas	24,200 hab.
- Mataderos	18,500 hab.
- Industrias papeleras	11,400 hab.

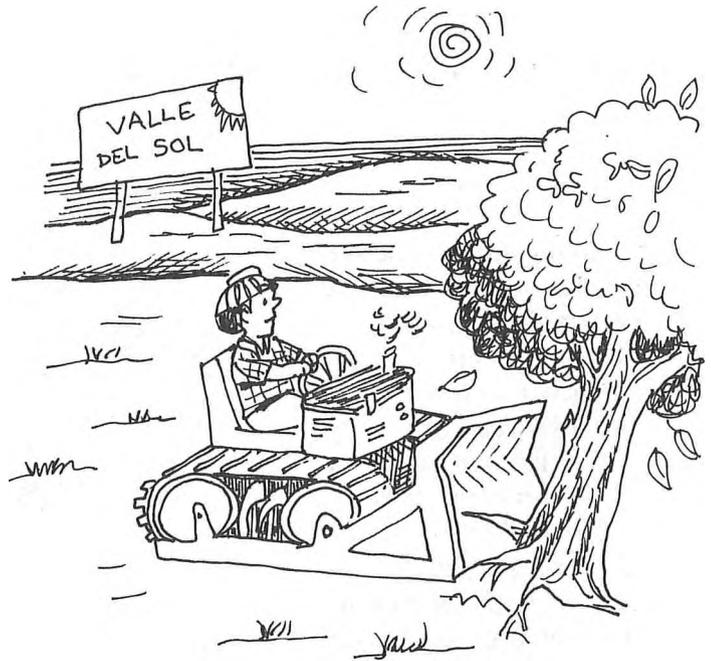
Los datos anteriores muestran que la industria en El Salvador contamina, con sus aguas residuales, al menos el equivalente a lo que contaminan 4,5 millones de habitantes. Significa que es necesario controlar los efluentes de las industrias nacionales, a fin de que por lo menos se cumplan con las normas establecidas en la Ley del reglamento "Calidad y control de vertidos de aguas residuales industriales", (1986).

Las urbanizaciones

En las áreas urbanas, para sostener a la población y sus actividades económicas, se utilizan los recursos en forma ineficiente, desperdiciando muchas energías y produciendo contaminación en el aire y el agua, así como desechos sólidos y peligrosos. Esto es el resultado de querer obtener un crecimiento económico a corto plazo y con poco interés, por las consecuencias ambientales.

A continuación, se mencionan algunos efectos que producen:

- Escasez de árboles, arbustos y otra vegetación natural.
- Alteran el clima local y, a veces, el regional.
- Esguimientos e inundaciones.
- Desechos sólidos y contaminación del aire y agua.
- Contaminación por ruido.



El problema no está en construir nuevas urbanizaciones. El problema radica en que la mayoría de ellas no se hacen respetando criterios ecológicos. Cuando se trata de resolver el problema de vivienda, se debe tener en cuenta que el ser humano, además de residir, necesita tener suficiente agua limpia, aire puro, áreas verdes, zonas para cultivar alimentos básicos, clima agradable, etc., de forma tal que provea todos los elementos necesarios para vivir.

El transporte

En todo el mundo hay 550 millones de vehículos de motor; un aumento de más de 10 veces desde 1950. Si esta tendencia continúa, la población mundial de vehículos de combustión alcanzará 740 millones en el año 2000 y 1,200 millones en el 2030.

Cerca del 89% de los automóviles del mundo están en las ciudades urbanas de Estados Unidos, Australia, Canadá y otros países ricos. En contraste con China y la India, con 37% de la población del mundo, que tienen menos del 0.50% de los automóviles del mundo. Sólo el 8% de las personas del mundo tienen automóviles propios. Estos datos nos ilustran el nivel de contaminación por emisiones de monóxido de carbono que se recibe mundialmente.



El transporte debe tener las características de ser continuo, eficiente y sin interrupciones; sin embargo, en el caso concreto de nuestro país, se observa lo contrario, mostrando las siguientes características que evidencian la ineficiencia:

- Consume muchos recursos importados y locales,
- Necesitan un fuerte subsidio para funcionar,
- El tráfico está bastante congestionado,
- Las vías están deterioradas,
- Se genera mucha contaminación.

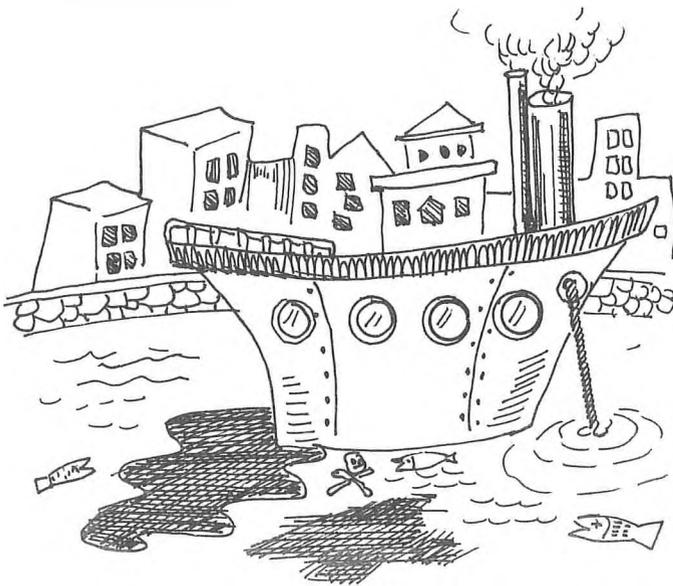


Incidencia del transporte motorizado en la ecología

Investigaciones realizadas en los Estados Unidos muestran que los gases emitidos por los vehículos motorizados son la fuente principal de la contaminación ambiental; constituye el 64% de las emisiones del monóxido de carbono, el 34% de las emisiones del óxido de nitrógeno y el 52% de hidrocarburos.

En nuestro país, donde no existen regulaciones de contaminación, podemos esperar niveles más altos de desechos gaseosos que pueden sobrepasar los límites aceptables para la vida humana.

Otras formas de contaminación producidas por el transporte motorizado son las siguientes:



a) **El ruido**, cuyos efectos en el ser humano incluyen la ansiedad, irritabilidad y el stress.

b) **La contaminación de las aguas** por los derrames de petróleo y gasolina vertidos, fugas de petróleo o aceites usados y la contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de los mismos (por ejemplo, derrames de petróleo en el puerto de Acajutla).

La decisión para construir autopistas, entre las ciudades, y vías rápidas y anillos periféricos, dentro de las áreas urbanas, es una forma para desplazarse más eficientemente hacia nuestro destino, pero es necesario reflexionar cuánta energía desperdiciamos, cuánta contaminación producimos. ¿No será que el costo pagado por el uso de vehículos automotores es mucho más que los beneficios que recibimos?

El consumismo

El consumismo es una de las causas por la cual los recursos de la naturaleza se ven acelerados en su degradación.

Durante siglos, la humanidad entera ha vivido creyendo que la etapa final del proceso económico era el consumo. No ha sido sino hasta la segunda mitad del siglo XX que algunos economistas han logrado comprender que después del consumo queda otra etapa más importante: el retorno de lo consumido al ambiente, el cual es nuestro proveedor de recursos, aunque no todo lo consumido puede volver a ser utilizado como tal.

Es necesario plantear que la llamada sociedad de consumo o “paraíso consumista” no es más que un engaño, y que ésta dista de ser una sociedad con hábitos y valores que generen en sus habitantes un respeto por la naturaleza, por su medio ambiente.

Uno de los ejemplos más ilustrativos es la falta de respeto a la vida y los vicios que imperan en las grandes sociedades de consumo, como son la drogadicción, el alcoholismo, la prostitución, las maras, etc.

ACTIVIDADES CON LOS ALUMNOS...

Actividad N° 1. Semana ecológica

Haciendo uso del cuadro “Cambios que afectan los ecosistemas” (ver pág. 42), la maestra/o organizará, en coordinación con los estudiantes, una “Semana ecológica”, donde puedan realizarse reuniones o conferencias con representantes de organismos ecológicos, que compartan la crisis del medio ambiente y los factores que contribuyen a su deterioro.

Otras actividades dentro de la semana pueden ser limpieza del centro educativo, concurso de afiches, arborización de un área de la institución o de la comunidad, dramatizaciones, etc.

Actividad N° 2. Investigación

Otorgando a los alumnos/as el papel de protagonistas activos en la defensa del medio ambiente, el maestro/a les solicitará que realicen una investigación sobre el ciclo del agua, su importancia para la vida y la salud humana. En esta misma investigación describirán la problemática existente del agua a nivel mundial, nacional y comunal.

HACIA UNA SOCIEDAD SUSTENTABLE

IDEA CENTRAL.

Analizar los beneficios de una sociedad sustentable y la importancia de la participación activa, en la búsqueda de alternativas a la problemática ecológica de la comunidad.

PARA INICIAR EL TEMA...

El maestro/a iniciará la clase haciendo uso del siguiente fragmento:

□ ESCUCHAR A LA TIERRA Y A NOSOTROS MISMOS

Fuente: Ecología y Medio ambiente

La esencia, los ritmos y el pulso de la Tierra dentro y alrededor de nosotros, sólo pueden ser experimentados al nivel más profundo por nuestros sentidos y sentimientos -por nuestras emociones. Debemos sintonizar nuestras sensaciones al flujo del aire y agua en nuestros cuerpos -la naturaleza proporciona el aire y el agua, necesidades absolutas, para nosotros sin cargo.

Debemos escuchar la suave y magnífica sinfonía de billones de organismos que expresan su interdependencia. Debemos tomar un puñado de tierra y tratar de sentir en él las prolíficas formas de vida microscópicas, que nos mantienen vivos. Debemos buscar en un árbol, una montaña, una roca, una abeja, y tratar de sentir cómo son parte de nosotros y nosotros somos parte de ellos.

Debemos aprender a apreciar y escuchar los tenues sonidos del silencio dentro y alrededor de nosotros, en vez de identificar cualquier falta de actividad frenética, como aburrimiento y soledad. Debemos sintonizarnos en



nuestro anhelo urgente para comprender y experimentar a nosotros mismos y el resto de la naturaleza. En vez de ellos, con frecuencia encubrimos esa necesidad buscando una vida frenética de movimientos y cosas y sensaciones artificiales, que sólo profundizan nuestra separación emocional respecto de nuestro propio ego y del resto de la Tierra.

Michael J. Cohen apremia a cada uno de nosotros para que reconozcamos quiénes somos realmente, diciendo:

Soy un deseo para el agua, el aire, el alimento, el amor, la calidez, la belleza, la libertad, las sensaciones, la vida, la comunidad, el lugar y el espíritu en el mundo natural. Estos sentimientos pulsantes están

en el planeta Tierra, vivos y muy dentro de mí. Tengo dos madres: mi madre humana y mi madre planeta, la Tierra. El planeta es mi útero de la vida.

Podemos empezar por adoptar el juramento a la Tierra, creado por Peter Barnes y Chellis Glendinning:

Proclamo mi parentesco con la Tierra, sus océanos, nubes, bosques y todos sus valiosos habitantes. Y manifestaré este parentesco cada día, cuando hable y actúe, cuando trabaje y me divierta, cuando colecte y cuando deseche. Somos un solo planeta, entrelazados con él, y siempre dedicados al florecimiento de la vida por venir.

SERIA BUENO REFORZAR...

En ocasión a la "Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Social", celebrada en Copenhague, Dinamarca, en marzo de 1995, se obtuvo una cantidad de datos oficiales de las Naciones Unidas sobre la situación de la pobreza en el mundo. Se dice que más de mil millones de seres humanos viven en una situación de pobreza degradante y más de la mitad padece hambre todos los días. En los últimos 30 años, el 20% más rico del mundo tuvo ingresos 60 veces mayores que el 20% más pobre. (Informe Desarrollo Humano, PNUD, 1992). En el mundo hay más de 120 millones de personas oficialmente desempleadas. De manera acelerada se da la violencia, la corrupción, la degradación ambiental.

Esta lamentable situación que padece la humanidad impone tareas encaminadas a contrarrestar, transformar e impulsar en la sociedad acciones sustentables.

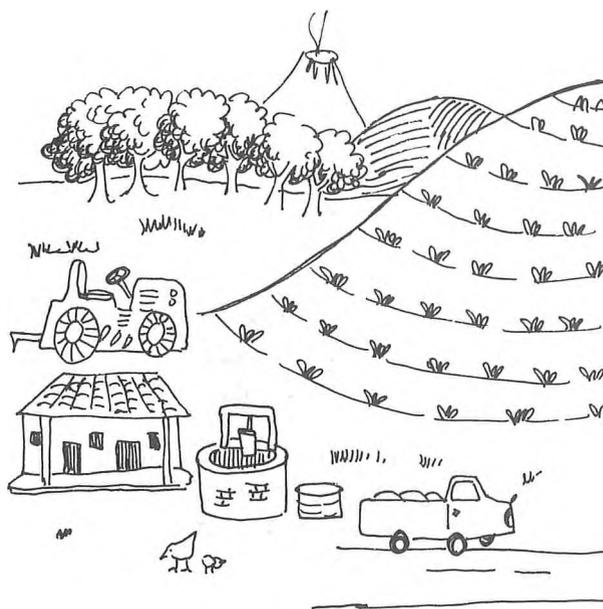


Qué significa sustentabilidad

A partir del documento publicado por la Comisión Brundtland sobre medio ambiente y desarrollo, se habla mucho de desarrollo sostenible. No hay gobierno en el mundo que no se exprese a favor de dicho concepto. El término se hizo popular a raíz del documento citado anteriormente, el cual en su versión original en inglés, se refiere a la necesidad de hacer que el desarrollo se vuelva "sustainable", traducido al español este término suele parecer siempre como sostenible.

El problema es que la palabra "sustainable", se puede traducir al español en dos formas: sostenible y sustentable, y cada término tiene su propio significado. Ambos términos implican permanencia, continuación en el tiempo; de hecho ambos términos se utilizan indistintamente. Sin embargo, hay una diferencia importante, el término sostenible viene de "sostener" y el sustentable de "sustentar". Las cosas se sostienen desde afuera, pero se sustentan desde adentro. La sostenibilidad implica que aquello que se quiere mantener se logrará principalmente con acciones dirigidas o decididas por agentes externos; la sustentabilidad, a su vez, implica que aquello que se quiere mantener, se logrará mayormente con acciones o decisiones tomadas desde dentro, y a partir de concepciones o intereses internos, lo cual no significa un aislamiento del exterior, pero sí que los objetivos se decidan y logren fundamentalmente con nuestros propios medios, esfuerzos y en forma autónoma. En ese sentido, cualquier cosa que se desee mantener es mejor que sea sustentable y no sostenible. La sustentabilidad implica interdependencia con el medio, pero cierta autonomía en la toma de decisiones.

La sociedad sustentable sólo puede ser posible alrededor de un sano equilibrio de competición, cooperación interpersonal y con el resto de la tierra. Es positivo cuando tiende a mantener la integridad ecológica, la diversidad de los



sistemas que soportan la vida para el ser humano y otras especies.

El concepto sustentador no rechaza las tecnologías, sino que insiste que éstas sean utilizadas de manera apropiada, justa y humana. Está orientada a proteger, a no degradar, ni destruir las formas de vida existentes.

Una visión sustentadora de la tierra plantea que cada persona aprenda a vivir más sustentadoramente en los lugares en que habita. Significa que debemos distinguir entre nuestros deseos innecesarios y nuestras verdaderas necesidades, cuantas más cosas se poseen se es poseído por las cosas, se tiene que gastar una gran cantidad de tiempo y dinero comprando, protegiendo o remplazando. Sin embargo, esto no debe ser confundido con la austeridad forzada de los pobres que no tienen lo suficiente para satisfacer sus necesidades básicas.

Para lograr una sociedad sustentable también es necesario:

1. Considerar el área geográfica donde vive con sus propios suelos, cuencas hídricas, climas, plantas, etc. Es necesario conocer las regiones no solo en términos económicos sino también políticos, sociales, culturales, ecológicos.
2. Frenar el desperdicio de los recursos, traducido en una nueva forma de pensar, sentir y actuar.
3. Reconocer que se puede hablar de sustentabilidad de una sola región, país, o comunidad. En este sentido, el concepto es universal.
4. Se requiere, a nivel social, que las personas y comunidades puedan satisfacer sus necesidades de sobrevivencia y mantenimiento de un nivel de vida digno.
5. Es importante garantizar la diversidad social y cultural. A nivel ecológico, el uso de los recursos debe hacerse siguiendo la lógica de la naturaleza y atendiendo más a las realidades ambientales que económicas y geopolítica.
6. A nivel económico, la eficiencia en el uso y asignación de los recursos.
7. A nivel político se requiere del empoderamiento de las comunidades y los individuos; entendiéndose el empoderamiento como el poder ser, poder hacer y poder estar, y no de dominación

El marco legal

Cada vez más la creciente preocupación sobre los alcances, soporte y capacidad de sustentación de las diversas comunidades bióticas y ecosistemas ha conducido a la orientación y propuestas de nuevas leyes ambientales y a la firma de tratados internacionales. Leyes y tratados que intenten proporcionar protección ambiental.

Las normativas ambientales son una forma de derecho en la participación de una serie de propiedades y características que lo definen de otras categorías jurídicas, una de ellas es su carácter preventivo.

Una de estas singularidades se encuentra en la ley de Evaluación de Impactos Ambientales (EIA). Este tipo de leyes constituyen una de



las estrategias jurídicas más compatibles a los hechos o actividades de la sociedad o grupos de población que sin ningún control devienen en daños irreparables a los Ecosistemas.

Esta ley permite dimensionar en el plano preventivo como elemento orientador a nuevos estilos de vida.

Es así como se plantea que es importante someter a discusión a nivel nacional los siguientes anteproyectos:

- a) Anteproyecto de ley de Evaluación de Impactos Ambientales
- b) Anteproyecto de Ley del Ambiente Salvadoreño.

Además, es importante conocer y estudiar los Tratados Internacionales sobre Medio Ambiente firmados por el gobierno y ratificados por la Asamblea Legislativa de El Salvador:



NOMBRE	FECHA DE RATIFICACIÓN
Convención de Cambios Climáticos Naciones Unidas	Publicado en el Diario Oficial el 8 de Noviembre de 1991.
Protocolo constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.	Publicado en el Diario Oficial del 28 de agosto de 1995.
Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.	Publicado en el Diario Oficial el 19 de Diciembre de 1995.
Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico.	Publicado en el Diario Oficial el 15 de Mayo de 1980.
Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica.	
Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos.	
Tratados de prohibición sobre pruebas nucleares	



Qué debemos hacer con los recursos

Este documento es parte de una propuesta realizada por 18 instituciones ambientalistas salvadoreñas, cuyo objetivo principal consiste en desarrollar una estrategia permanente de habilitación ecológica nacional.

I) Respeto a los factores bióticos y abióticos del Ecosistema

1.1. Desarrollar programas masivos de recuperación biológica de especies de flora y fauna, en especial exigir el cumplimiento de vedas, con el objeto de mejorar los Ecosistemas.

1.2. Establecer leyes de protección de áreas naturales y vida silvestre, haciendo respetar la ordenanza para la comercialización de las especies silvestres.

1.3. Prohibir que el parque El Trifinio sea perturbado con fines de explotación minera.

1.4. Mantener un permanente monitoreo de contaminación del agua, aire, suelo y los alimentos.

1.5. Vigilar y actuar para que los recursos renovables y no renovables que se encuentran en la plataforma continental de nuestro mar, sean explotados en forma racional. En especial, regular la pesca en alta mar de manera que garantice la permanencia de las especies.

1.6- Regular todas las actividades de explotación e investigación realizadas por empresas nacionales y extranjeras en las 200 millas marinas que le corresponden a nuestro país.

II) Respeto a los Recursos Energéticos

La utilización del recurso energético debe hacerse en la forma más efectiva y eficiente posible, buscando mejorar condiciones de vida para el ser humano y su entorno ecológico; lograr esto, exige la implementación de las siguientes medidas:



2.1. Promover la investigación y el uso de fuentes no convencionales de energía, como pequeñas presas hidroeléctricas o secado de granos con energía solar que tengan una interacción viable con el ambiente, en especial aquellos recursos enegéticos que puedan suministrar beneficios a nivel de cooperativas agropecuarias locales, tanto por sus procesos como por sus tamaños.

2.2. No participar en programas de desarrollo nuclear con fines energéticos, ni mucho menos con fines bélicos.

2.3. Desarrollar y promover métodos que permitan reducir el consumo de leña u otros combustibles energéticos.

2.4. Promover el uso integral y evitar casos como la geotermia, donde se desperdician minerales y enegía y se contamina el mar.

2.5. Exigir a la CEL un manejo responsable de la Cuenca del Río Lempa.

III) Con los factores Agro-silvo-pecuarios.

La interacción de los factores agrícolas, silvícolas y pecuarios deben buscar un desarrollo integrado del agro, evitando las prácticas dañinas, como el uso excesivo de agrotóxicos para el control de plagas y fertilizantes.

Esto exige que se establezca una política de manejo de recursos naturales, buscando implementar las siguientes medidas:

3.1. Proteger las zonas agrícolas y forestales de la invasión industrial y construcción.

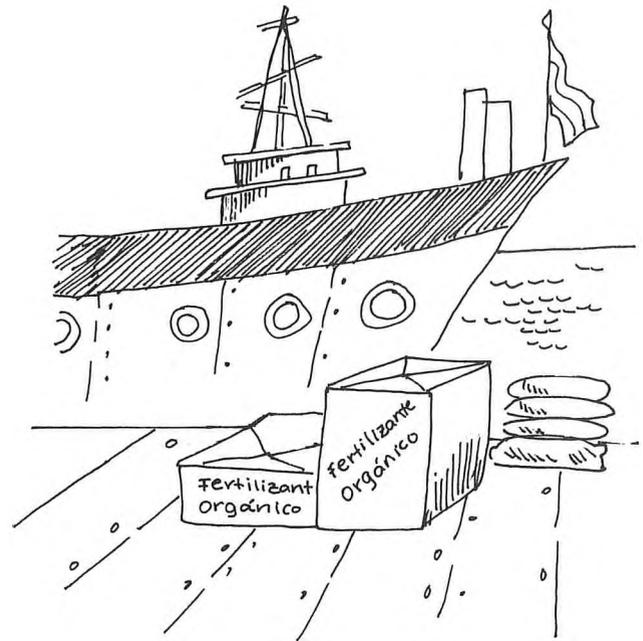
3.2. Promover una planificación Agro-Silvo-Pecuaria que integre los factores sociales y ecológicos; buscando que la fauna y la flora sirvan de fuentes de esparcimiento, alimentación, medicinas y combustible de las localidades.

3.3. Prohibir la importación y usos de insumos agrícolas que degraden el suelo.

3.4. Implementar una política de conservación y protección de las áreas naturales existentes en el país, en particular de los bosques.

3.5. Desarrollar programas de reforestación con especies de uso múltiple.

3.6. Mantener un control y vigilancia estricta en el uso de agrotóxicos con plagas y fertilizantes.

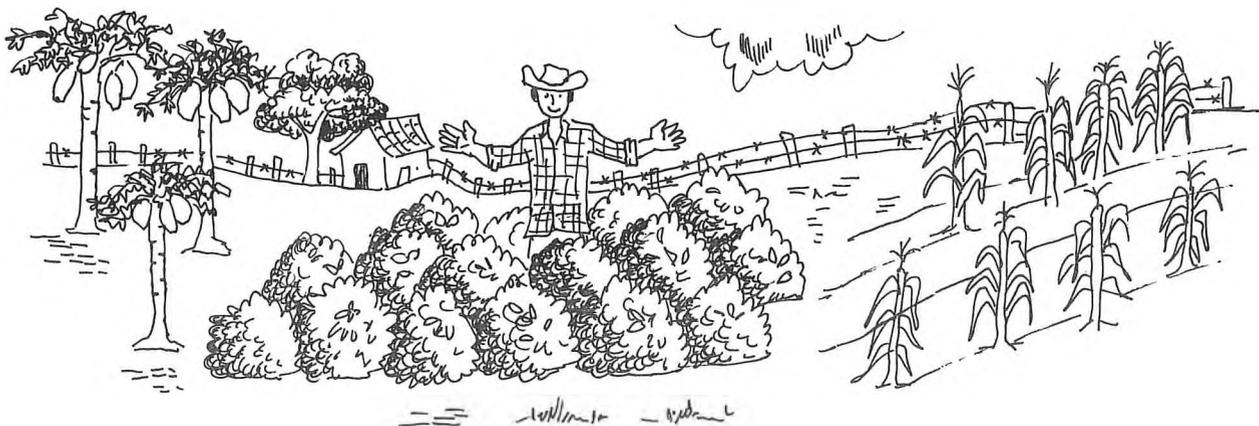


3.7. Racionalizar el uso de abonos químicos, incentivando la utilización de compuestos orgánicos para mejorar la estructura del suelo.

3.8. Promover la combinación y rotación de cultivos y no incentivar las prácticas del monocultivo permanente.

3.9. Racionalizar el uso del agua y promover su captación en pequeños reservorios.

3.10. Promover la asistencia técnica sobre prácticas de conservación de suelos entre campesinos que se ven forzados a realizar cultivos en terreno marginales.



IV) Respecto al mar, ríos, lagos y humedales.

El mar y otros cuerpos de agua son fuentes de alimentación y recreación de los seres humanos y producen la mayor parte de oxígeno en el planeta; por lo tanto, su normal funcionamiento es factor de supervivencia para los seres humanos. Significa que es imprescindible impulsar lo siguiente:

- 4.1. Establecer una política de agua, definiendo prioridades en su uso y conservación.
- 4.2. Detener la deforestación de los bosques salados, regulando su uso a una explotación sustentable.
- 4.3. Mantener una permanente vigilancia para evitar la contaminación de los cuerpos de agua en el país.
- 4.4. Proteger las áreas que sirven de recarga a los mantos acuíferos, como la finca de El Espino, la zona de la danta, los volcanes.
- 4.5. Establecer áreas protegidas en zonas aledañas a ríos, lagos y zonas costeras.



V) Con respecto a los alimentos.

Los alimentos son un derecho primario del ser humano y debe ser una política del Estado garantizar la seguridad alimentaria a toda la población. Para lo cual se hace la siguiente propuesta:

- 5.1. Impulsar sistemas de producción, procesamiento, conservación y consumo de alimento, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población.
- 5.2. Promover la producción y elaboración de alimentos con alto valor nutritivo.
- 5.3. Mantener un monitoreo continuo de los alimentos, con el fin de detectar contaminación orgánica o residuos de agrotóxicos, como pesticidas, herbicidas o fertilizantes.
- 5.4. Promover la diversificación de cultivos alimenticios.
- 5.5. Promover la producción de proteínas animales a bajo costo utilizando especies nativas.

5.6. Desarrollar con los estudiantes prácticas de recuperación ecológica como arboleda, descontaminación, reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos, protección de los ecosistemas y otros.

5.7. Generar en los estudiantes sentimientos de austeridad, en especial, rechazar el nivel de consumo como indicadores de desarrollo.

5.8. Orientar la labor de servicio social de los estudiantes a prácticas de rehabilitación ecológica nacional.

5.9. Motivar el enriquecimiento de nuestra identidad cultural, en especial con aquellas prácticas de beneficio ecológico.

VI) Con respecto a lo legal

La ley debe normar las relaciones entre los seres humanos en un marco de interacción armónica con la naturaleza. Las medidas que deberían implementarse son:

6.1. Reconocer a la naturaleza su capacidad jurídica de ser sujeto de derechos.

6.2. Establecer un ente autónomo que abogue en defensa de la naturaleza.

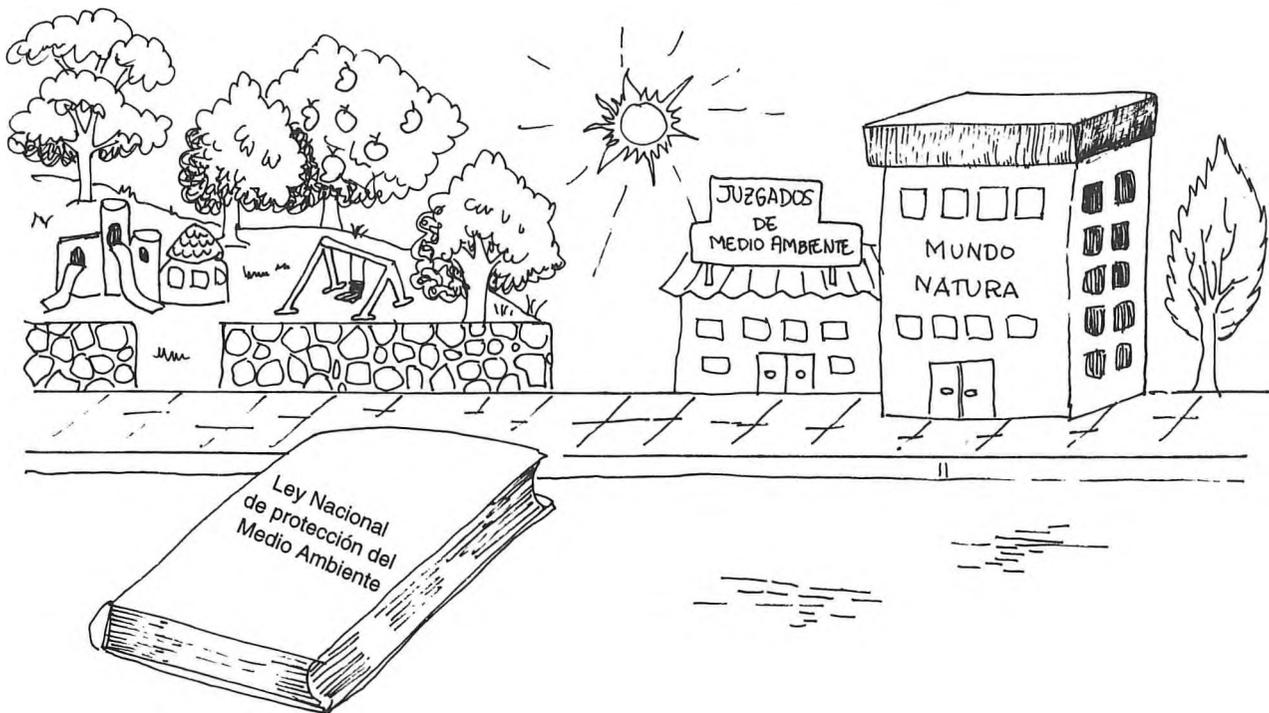
6.3. Apoyar la creación de agencias e institutos de investigación ecológica que midan el impacto de la acción social y económica sobre los recursos naturales.

6.4. Apoyar una Comisión Legislativa de Asuntos Ecológicos que establezcan un marco legal y jurídico que integre y actualice todas las leyes, normas, reglamentos, acuerdos y convenios necesarios para proteger el ambiente.

6.5. Crear un Juzgado y sus tribunales específicos para que se ventilen los daños a la naturaleza.

6.6. Declarar el suelo, la flora, la fauna y los mantos acuíferos como bienes nacionales y derivar responsabilidades financieras por su daño y mal uso.

6.7. Formar un instituto o agencia autónoma que administre y ejecute las políticas ecológicas y apoye con sus actividades a todos los organismos del Estado a lograr una rehabilitación ecológica nacional.



ACTIVIDADES CON LOS ALUMNOS...

Actividad Nº 1. Análisis de documento

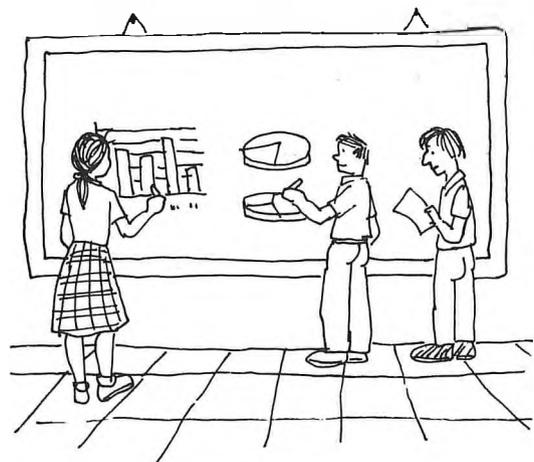
Que los estudiantes analicen la propuesta de "Estrategia Permanente de Recuperación Ecológica Nacional", presentada en esta unidad y discutan la aplicación que ésta tiene para su comunidad.

Se pide que, por escrito, los alumnos presenten sus propias alternativas de solución para la conservación y recuperación ecológica de su comunidad. Al finalizar, se compartirá este documento con el Consejo Directivo Escolar y la directiva comunal.



1. ¿Cuál considera usted que es el problema ambiental más crítico en la comunidad?
2. ¿De quién espera más ayuda para evitar el deterioro ambiental?
3. ¿Qué cosas está usted dispuesto a hacer para mejorar la situación ambiental de su comunidad?
4. ¿Qué desea pedirle a las autoridades responsables para solucionar la problemática ambiental?

Luego de tener los resultados, sería provechoso que el maestro/a provoquen una discusión entre los alumnos para sacar conclusiones respecto a las respuestas obtenidas y las propuestas que ellos mismos sugieran.



ACTIVIDAD Nº 2. Encuesta

El maestro/a dejará como actividad de campo que los alumnos realicen encuestas sobre la problemática ambiental que sufren en la comunidad. Tabular los resultados de las encuestas y elaborar un informe final de éstas (usar gráficos).

Se recomienda hacer uso de las preguntas siguientes en la encuesta:

PARA COMPRENDER MEJOR LOS TÉRMINOS...

Ambiente: Cualquier espacio de interacción y sus consecuencias entre la sociedad y la naturaleza en lugar y momento determinado.

Atmósfera: Es la capa que envuelve a la tierra, con una altitud estimada mayor a 1.000 km. Está compuesta por una variedad de gases de los cuales los más importantes son: el oxígeno y nitrógeno, que juntos constituyen el 91% de su volumen.

Basura Tóxica: Se entiende como aquellos desechos peligrosos provenientes de actividades industriales, cuya disposición y manejo debe realizarse con el mayor cuidado para evitar consecuencias ambientales.

Biodiversidad o diversidad biológica: Se define como las diferentes formas y variedades en que se manifiesta la vida en el planeta Tierra.

Biósfera: Es uno de los cuerpos, junto con la Litósfera (parte sólida), Hidrósfera (parte líquida), Atmósfera (parte gaseosa), que compone el Globo Terráqueo.

Calidad de vida: Se refiere a la influencia del ambiente sobre la población humana y se define en términos de la satisfacción de las necesidades básicas: alimento, vivienda, servicios de salud y recreación.

Cambios climáticos: Se trata de un fenómeno ambiental cuyos efectos principales son el calentamiento de la Tierra, el aumento de las precipitaciones. Sus causas se relacionan con actividades humanas fundamentalmente.

Clima: Es el resultado de una compleja interacción entre factores como la humedad, la luz, la temperatura, los movimientos del aire, según que predomine uno de ellos.

Combustible: Sustancias orgánicas o minerales que pueden ser sometidos a procesos físico-químicos de transformación para obtener de ellas algunas formas de energía utilizable.

Combustibles Fósiles: Estos se formaron en grandes depósitos subterráneos durante la etapa que caracteriza el paso de la era Terciaria a la era Cuaternaria en la historia de la Tierra. Esos depósitos son: petróleo, gas natural, hulla y carbón mineral; todos ellos originados en la transformación de los restos animales y plantas de esa era.

Conservación: Es toda práctica orientada a proteger los recursos, particularmente aquellos que por causa de un mal manejo están al borde de la extinción. Significa también, hacer uso racional de los recursos.

Contaminación: Acción de un determinado agente cuya consecuencia general es la de deteriorar o ensuciar introduciendo elementos que resultan nocivos al medio, afectando negativamente el equilibrio de la naturaleza o de los grupos sociales.

Contaminación ambiental: Se trata de un proceso, y del resultado de acciones concretas que afectan el ambiente, aportes de residuos principalmente de la actividad social, tanto doméstica como industrial. Estos residuos, pueden ser de origen químicos, físicos y biológicos.

Deforestación: Es un proceso de deterioro ambiental que consiste en la destrucción y eliminación de vegetación en un área geográfica cualquiera. Este proceso lleva consigo, también la pérdida de formas de vida animal, además de la destrucción del suelo agrícola, el cual al ser desnudado, queda expuesto a agentes erosivos como: la lluvia, escorrentía y el viento.

Desechos: Se trata de subproductos residuales que quedan provenientes de procesos naturales o actividades sociales, como son los desechos orgánicos.

Ecología: Junto con la Botánica, Zoología, Anatomía y la Astronomía constituye el grupo de las llamadas Ciencias Naturales. Su objetivo principal de estudio son las relaciones en general entre un organismo viviente con su entorno.

Ecosistema: Unidad estructural de organización y funcionamiento de la vida; es una comunidad biótica que habita una determinada área geográfica y todas las condiciones abióticas que lo caracterizan.

Efecto Invernadero: Es el proceso por medio del cual el calor es retenido junto a la superficie de la tierra en forma de bióxido de carbono, (CO₂). Esto varía la situación del ambiente.

Erosión: Es cualquier proceso mecánico o químico de destrucción de una superficie sólida, es la destrucción de una superficie de la Tierra como sustento para la vida.

Extinción: Proceso por el cual la población de un tipo de animal o planta desaparece por completo.

Habitat: Se refiere al territorio específico donde un organismo viviente o una especie vegetal o animal establece su morada o vivienda.

Legislación ambiental: Se trata de las normas jurídicas que tienen que ver con actuación de los individuos y los grupos humanos, en relación con el ambiente.

Lluvia ácida: Fenómeno que se produce como resultado de la concentración de gases nitrogenados y sulfurados en la atmósfera, los cuales al combinarse con la humedad y el agua de las nubes, caen en la tierra en forma de lluvia, causando efectos corrosivos de diversa índole, tanto en el entorno material como en la salud misma de animales, plantas y seres humanos.

Ozono: (estado diferente de oxígeno). Es un gas compuesto de O₃; se encuentra en la estratósfera, actúa como filtro que protege a los seres vivos de los rayos ultravioleta y funciona a la vez como un regulador solar.

Plaguicidas: Son conocidos también como pesticidas y biocidas. Designan sustancias de orden químico o biológico empleados con fines de protección de algunos tipos de plantas contra enfermedades o plagas. Su uso indiscriminado ha ocasionado serios daños ambientales, por lo que resulta urgente un cuidadoso manejo de las actividades de control de plagas.

Procesos ecológicos esenciales: Son fenómenos fundamentales para el funcionamiento de la Naturaleza. Ejemplo: ciclo del agua, fotosíntesis, ciclo de los nutrientes.

BIBLIOGRAFÍA

- 01) Abrámov, L. y otros. *El hombre, la sociedad y el medio ambiente*, Unión Soviética, Ed. Progreso, 1976.
- 02) Barney, Gerardo O. *El Mundo en el 2000*, Informe preparado por el Consejo sobre la calidad ambiental y el Departamento de Estado. Edit. Tecnos, S.A. 1982.
- 03) Bedoya, Julián. *El Hombre y el Medio Ambiente*
- 04) Bruce J.P. *La Atmósfera de la tierra, planeta viviente*, Organización Meteorológica Mundial, Suiza, 1990.
- 05) Cancado Trindade, Antonio A. *Derechos Humanos, Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente*, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, Banco Interamericano de Desarrollo. Seminario de Brasilia, 1992.
- 06) Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo Latinoamericano, CIEDLA. *Situación ambiental en América Latina*. 1991.
- 07) Centro Salvadoreño de Tecnología Apropriada, CESTA *Revista Econciencia* Nº 6,7 y 8, 1995.
- 08) *Cuidar la Tierra. Estrategia para el futuro de la vida*. Publicado por: UICN, PNUMA, WWK.
- 09) *Evaluación de la base de los recursos que sostiene la Economía global*. Informe del Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, y el Instituto de Recursos Mundiales, Editado por el Instituto de Recursos Mundiales y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- 10) Fallas Baldi, Oscar. *Modelo de desarrollo y crisis ambiental en Costa Rica*, Asociación Ecologista Costarricense, AECO. 1993.
- 11) Greenpeace. *Informe de Centroamérica, Comercio de Desechos Tóxicos y transferencia de Tecnologías Contaminantes hacia el Tercer Mundo*. Año 3, Nº IV, Guatemala, Abril de 1992.
- 12) Gonzales Butrón María A. *El ser humano en el centro: hacia una Ética Económica justa*, México, Febrero 1995.
- 13) Procuraduría Adjunta para la Defensa de los Derechos Humanos del Medio Ambiente. *Medio Ambiente y Derechos Humanos*, PDDH. Seminario Taller, San Salvador, Noviembre, 1992.
- 14) Navarro, Ricardo y otros. *El pensamiento ecologista*, Centro de Tecnología Apropriada, CESTA. 1990.
- 15) Tyles Miller, JR. *Ecología y Medio Ambiente*, Grupo Editorial Iberoamericano S.A. DE C.V., 1994.
- 16) UNICEF-Comité Internacional "Educación para la Paz". *Carta del Jefe Seattle de la Tribu Suwamish al Presidente Franklin Pierce en 1855*. Ministerio de Educación Pública, Costa Rica.

“La destrucción de los bosques tropicales afecta a todos los habitantes del planeta”

El PAIS, martes 30 de octubre de 1990

TERESA CENDROS, Barcelona

Judith Gradwohl, especialista en los problemas y conservación de las selvas húmedas —situadas 20 grados al norte y 20 al sur del ecuador terrestre—, considera que las personas que no habitan en países tropicales deben recapacitar sobre la destrucción de esas áreas “porque tam-

bién es su problema”. “La desertización”, indica, “nos afecta no sólo por la liberación del carbono que genera, lo que provoca un mayor calentamiento del planeta, sino también porque perdemos una importante reserva biogénica: materias primas para medicamentos, y alimenticia: frutos, verduras y especias.

SEGUN LA ecóloga estadounidense, uno de los fenómenos más recientes provocado por la destrucción de los bosques tropicales es la aparición de los denominados ecológicos. Estas personas, en su mayoría agricultores, al no poder vivir de su trabajo porque las tierras cultivadas han quedado desiertas, tienen que abandonar sus países de origen y emigrar a otros lugares donde puedan asegurar su subsistencia. Esta situación, explica Gradwohl, va en aumento y se produce básicamente en países como Haití y El Salvador.

Gradwohl, directora de la Oficina de sensibilización medioambiental de la Smithsonian Institution de Washington, que pronunció recientemente en Barcelona una conferencia sobre El destino de la selva tropical húmeda, invitada por la Fundación Caixa de Pensions, sostiene que el conjunto de los bosques tropicales, cuya superficie es superior a un billón de hectáreas —dos veces Estados Unidos—, “tienen graves

problemas de desertización”.

“No todas las selvas húmedas del planeta presentan los mismos problemas”, explica. “Mientras que en Latinoamérica la destrucción está originada básicamente por la falta de control de la agricultura y la ganadería, y por la implantación de industrias, en África y Asia la aniquilación del ecosistema proviene de la tala masiva de árboles”. Par la ecóloga, detrás de la destrucción de las selvas húmedas subyacen intereses políticos y económicos, como la enorme deuda externa que tienen la mayor parte de los países tropicales, considerados del Tercer Mundo.

Optimismo

Pese a todo, Gradwohl se confiesa optimista respecto a la recuperación de las zonas afectadas por la desertización, así como con los programas destinados a que la destrucción no avance. “Aunque”, matiza, “de momento, sólo tenemos asegurada

completamente la preservación del 10% de la superficie de los bosques, que es el territorio correspondiente a los parques naturales”.

Los programas para salvar las selvas tropicales “son pequeños, pero útiles”, dice la experta.

La iniciativa de los proyectos suele partir de organizaciones mundiales y de los gobiernos, pero también hay programas realizados por los habitantes de la zona o por las industrias que operan en el área.

Los mejores proyectos, según Gradwohl, se refieren al control de los cultivos agrícolas —Costa Rica, Colombia, Perú y Brasil—, asentamiento de animales —iguanas en Panamá y Costa Rica—, limitación de la tala de árboles, así como el establecimiento de reservas naturales y el fomento del turismo ecológico —Tailandia—. La especialista juzga que la acción que llevan a cabo algunas industrias al replantar el 50% de los árboles que cortan es también importante.

La guerra del ozono

LOS AEROSOL, las espumas, los extintores, ciertos envases de plástico, los refrigeradores, los disolventes y otros productos que hacen un poco más fácil nuestra civilización están impulsados por clorofluorocarbonos (CFC) y por halones. En un año, el mundo utiliza 750.000 toneladas (datos de 1984). No se pierden, no se degradan, sino que

ascienden a la estratosfera, y su estabilidad puede permanecer durante un siglo.

Pero al recibir los rayos ultravioleta que envía el Sol, se descomponen, producen cloro y destruyen el ozono. Un átomo de cloro destruye 100.000 moléculas de ozono. El ozono en la atmósfera, sirve precisamente para filtrar los rayos ultravioleta,

y éstos, sin el adecuado filtro, producen cáncer, malformaciones genéticas y otras enfermedades, además de modificar a la larga el clima de la Tierra. En los dos polos, donde se han ido acumulando, existen ya agujeros de ozono de magnitud importante: se consideran irreparables, y hay quien considera que el clima ha cambiado ya y que los hielos pueden terminar fundiéndose.

Hace más de 15 años,

dos químicos, Sherwood Rowland y Mario Molina, advirtieron lo que estaba sucediendo y pronosticaron exactamente lo que ha sucedido. Este el tiempo que las autoridades internacionales han tardado en llegar a ponerse de acuerdo y a decidir un pacto mundial para suprimir, este componente a partir del 1 de enero de este año. Sin embargo, la industria tardará cinco años en eliminarlos y quizá hasta fin de

Record histórico de calor en la superficie de la Tierra

Durante los últimos 125.000 años la temperatura había aumentado tres grados

ALBERT MONTAGUT, Washington

La Tierra se está recalentando, y el ecosistema y el ser humano están pagando ya las consecuencias con una aguda alteración del ecosistema. Los científicos que han participado en la tercera reunión del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC), celebrada esta semana en Washington, no encuentran la fórmula para combatir la subida de temperatura que padece el planeta. El IPCC, patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), recomienda la reducción inmediata de gases como "un factor de importancia fundamental para la protección de la capa de ozono y la prevención de cambios climatológicos.

LA TIERRA ha experimentado un aumento en su temperatura ambiental de 0,5 grados centígrados en los últimos 100 años. En estos momentos, el termómetro terráqueo registra el punto más alto de toda su historia. Durante 125.000 años la temperatura no había aumentado más de tres grados al final del último período glacial, y ese cambio duró miles de años en lugar de décadas.

El recalentamiento del planeta se debe a la propia producción energética (60%), a la emisión de gases (20%), a los efectos en el subsuelo provocados por la agricultura (10%) y a la desertización (10%). La acción de los gases, especialmente los clorofluorocarbonos y la actividad industrial (80%) han producido un efecto de invernadero que ha determinado un subida repentina de la tempera-

tura en todo el planeta.

El IPCC se creó en 1988 para conocer con exactitud si el clima del planeta Tierra está cambiando, qué efectos puede tener ese cambio en el ecosistema y en la propia vida de los seres humanos y qué se debe hacer para detener el recalentamiento ambiental provocado por la actividad productiva del hombre.

Los científicos, meteorólogos, biólogos, geólogos y oceanógrafos que se reúnen en el IPCC no han encontrado aún la base desde la que comenzar a adoptar medidas adecuadas para controlar la subida de la temperatura. "La conclusión a nuestras investigaciones se dará a conocer en Suecia durante la cuarta reunión del IPCC, que se celebrará en Estocolmo, y servirá como protocolo para las fu-

turas negociaciones para el control climatológico", ha declarado el sueco Bert Bolin, presidente del IPCC.

Según Bolin, "el IPCC se ha reunido en Washington para determinar las bases científicas que permitan establecer con la mayor exactitud posible los cambios del clima, sus implicaciones y la estrategia a seguir para prevenir o mitigar las subidas térmicas, pero la conclusión final debe esperar aún varios meses".

El IPCC, en el que se hallan representados 70 países, ha desarrollado toda su actividad a través de tres grupos de trabajo que tratarán de dibujar un panorama futuro lo más acertado posible, estudiar el impacto real del recalentamiento y poner en marcha un propuesta para evitar que la temperatura se estabilice.

siglo en encontrar sustitutos.

Se considera un tiempo suficiente para que el daño no sea más grave; pero la atmósfera tardará probablemente un siglo en quedar libre de las moléculas almacenadas. Algunos grandes almacenes -como Harrod's, de Londres- han suprimido ya la venta de aerosoles, y ciertas industrias limitan su fabricación a los usos médicos y a los extintores de incendios, cuyo uso es mínimo. El riesgo está en los aerosoles almacenados en países del Tercer Mundo y en zonas que ignoren la prohibición o no crean en ella.

Esta decisión tiene dos caras. La optimista es la suma de esfuerzos de organismos mundiales para llegar a un acuerdo, y la colaboración que están prestando las grandes empresas multinacionales -Dupont, Bayer, Phillips, General Electric, etc.- para el cese de la fabricación de estas sustancias y la dedicación de fondos para la investigación inmediata de productos de sustitución que no sean nocivos.

La cruz es que se hayan tardado 15 años en conseguir estos acuerdos sobre temas primordiales. La sociedad actual es muchas veces indiferente a las amenazas

que se hacen para un futuro en el que no va a estar presente, y sólo comienza a alarmarse cuando nota en sí misma los efectos. Los problemas a través de los que sigue avanzando nuestra civilización actual por caminos arriesgados son mucho más complejos que el que se presenta en el caso de los aerosoles, y habría que plantearse desde los principios de población y el reparto de los bienes del universo. Mientras esta filosofía general pasa de la teoría a la práctica, buenos son estos atajos que van afectando a algunos casos concretos.

Deforestación causa escasez de agua

TANIA MORENO

Redactora de nacionales

El 42 por ciento de las mil 114 hectáreas que conforman la cuenca del Río Lempa se encuentran deforestadas, es decir, sin una capa vegetal que proteja al suelo de las lluvias, reveló ayer el gerente del Sistema Río Lempa, Alfonso Rodríguez, de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado, ANDA.

Unas mil 200 familias que residen en cerros de Chalatenango y del oriente de Santa Ana -y que viven del cultivo del cacahuate, maíz y frijol- trabajan la tierra "sin una cultura de banquinas o curvas a nivel, lo que en invierno produce grandes escorrentías", según autoridades de ANDA.

El fenómeno de la erosión se ha convertido en una compleja costumbre, sin embargo, esta situación en la cuenca del Río Lempa ha incrementado los problemas de escasez del vital líquido, al menos, en el área de San Salvador.

"La lluvia arrastra las tierras fértiles y sus subcuentas capas, lo que provoca que a las aguas del río lleguen hasta 5 millones de toneladas

anuales de lodo y troncos y aumente la turbidez del líquido", manifestó el gerente del proyecto.

Como consecuencia de este problema, en la planta (obra de toma-sistema Río Lempa) ubicada en el Cantón Las Pavas, jurisdicción de San Pablo Tacachico en el departamento de La Libertad, "se paralizan las operaciones, se desabastecen los tanques terminales y la red de distribución para San Salvador".

Par los técnicos de ANDA, "no se pueden irrespetar la situación de supervivencia de esas personas (que cultivan), porque es una alternativa para vivir de ellos. Siempre han vivido del cultivo, en realidad ellos no tienen la culpa de estar allí".

Según Rodríguez, "la planta está diseñada para procesar mil 260 toneladas de turbidez o suciedad. A mayor cantidad de lodo, tenemos que bombear menos agua hacia la planta para aprovechar al máximo la posibilidad de purificación del agua y así vamos disminuyendo el caudal en las bombas".

La capacidad de producción normal de la planta del Lempa en San Pablo Tacachico es de unos mil 500 litros de agua por segundo, que se ven

reducidos a 500 ó 600 litros por segundo, con el problema de la turbidez.

¿Soluciones al problema del agua?

Algunos ecólogos manifiestan que la deforestación obedece a causas estructurales, antiguas y heredadas con los años, que constituye un problema complejo y difícil de solucionar de inmediato.

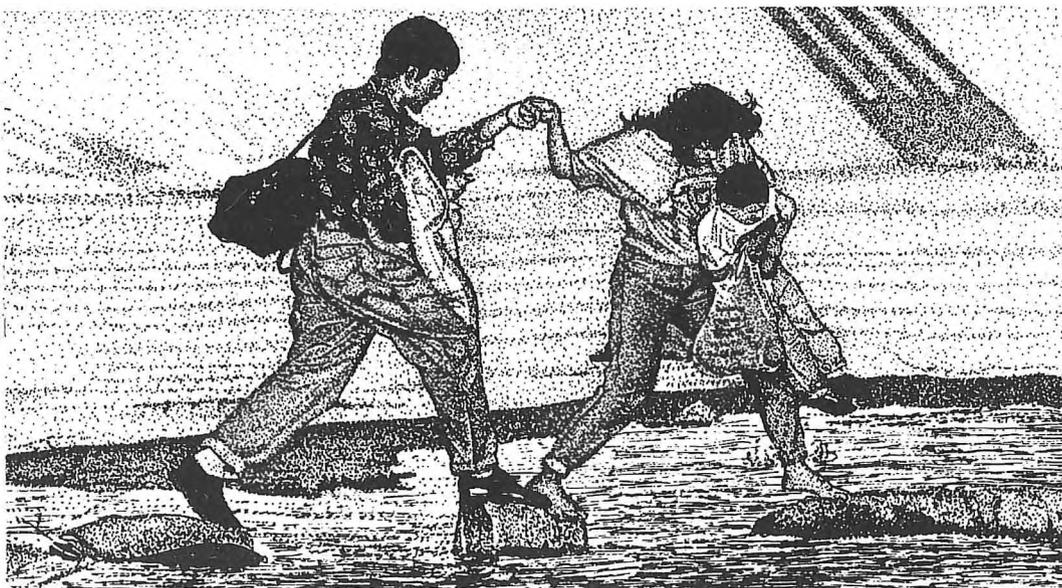
La coordinadora del programa PRIMA (Programa de Investigación de Medio Ambiente) del CESTA, Enma Vistoria García, asegura que el 70% del suelo salvadoreño se encuentra con daños de erosión.

"Como esta gente no tiene ningún poder económico para sembrar adecuadamente y por su falta de educación desconoce las medidas para cultivar y no dañar el suelo, se vuelven depredadores por necesidad", apuntó García.

Según Enma García, las tierras en ladera "son menos fértiles y sirven más para uso forestal que para cultivos de granos básicos".

Fragmento de artículo de *La Prensa Gráfica*, viernes 8 de sep. de 1995.

Ilustración: Oscar Chicas, Equipo Matz.



También la deforestación ha sido causa de grandes inundaciones

INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS

Consejo Directivo

Thomas Buergenthal
Presidente Honorario

Pedro Nikken
Presidente

Sonia Picado S.
Vicepresidenta

Rodolfo Stavenhagen
Vicepresidente

Miembros

Lloyd G. BARNETT
Allan BREWER-CARÍAS
Marco Tulio BRUNI-CELLI
Gisèle CÔTÉ-HARPER
Margaret E. CRAHAN
Víctor IVOR CUFFY
Mariano FIALLOS OYANGUREN
Héctor FIX-ZAMUDIO
Diego GARCÍA ZAYÁN
Robert Kogod GOLDMAN
Claudio GROSSMAN
Oliver JACKMAN
María Elena MARTÍNEZ S.
Emilio MIGNONE
Rafael NIETO NAVIA
Nina PACARI
Máximo PACHECO
Rodolfo PIZA ESCALANTE
Ruy RIBEIRO FRANCA
Hernán SALGADO PESANTES
Cristian TATTENBACH
Edmundo VARGAS CARREÑO
Fernando VOLIO JIMÉNEZ

Antônio A. CAÇADO TRINDADE
Director Ejecutivo

Daniel ZOVATTO
Director Adjunto

LAS ACTIVIDADES DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS SON
POSIBLES GRACIAS AL APOYO DE LOS SIGUIENTES GOBIERNO Y ENTIDADES:

Gobierno de Argentina•Gobierno de Brasil•Gobierno de Canadá•Gobierno de Costa Rica•Gobierno de Chile•Gobierno de Dinamarca•Gobierno de España•Gobierno de Gran Bretaña•Gobierno de Honduras•Gobierno de Noruega•Gobierno de los Países Bajos•Gobierno de Suecia/ ASDI•Gobierno de Suiza•Gobierno de Uruguay•Gobierno de Venezuela• Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional(CDI)•Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (AID)•Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados(ACNUR)•Amnistía Internacional•Banco Interamericano de Desarrollo(BID)•Comisión de la Unión Europea(CUE)•Comisión Interamericana de Derechos Humanos•Comité Internacional de la Cruz Roja(CICR)•Corte Interamericana de Derechos Humanos•Cruz Roja Española•Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia(UNICEF)•Fundación Ford•Fundación Friedrich Naumann•Fundación McArthur•Instituto Jacob Blaustein•Instituto Latinoamericano de las Naciones Unidas para la Prevención del Delito y Tratamiento del Delincuente(ILANUD)•Programa de Desarrollo para Desplazados, Refugiados y Repatriados en Centroamerica (PRODERE)•Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo(PNUD)•Universidad de Gerogetown•Universidad de Heidelberg•

"La educación cívica debe proponerse como objetivo fundamental la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes conducentes al cumplimiento de las responsabilidades y derechos ciudadanos con el fin de fortalecer la sociedad civil y las instituciones democráticas".

Joaquín Samayoa y José Luis Guzmán en Educación Cívica para el nivel de Educación Media en El Salvador, 1993

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA " JOSE SIMEON CAÑAS"

IIDH

INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS

Es una Institución Internacional autónoma, de naturaleza académica, con capacidad y personalidad jurídicas plenas, internacionales e internas, públicas y privadas, que son necesarias para la enseñanza, investigación y promoción de los derechos humanos y de todas las disciplinas a ellos relativas.

El IIDH fue creado en 1980, basa su acción en los principios de la democracia representativa, el estado de derecho, el pluralismo ideológico, el respeto de los derechos y libertades fundamentales, sin discriminación alguna, afirmando la idea de que sin democracia no puede haber vigencia efectiva de los derechos humanos.



CENTRO DE RECURSOS EDUCATIVOS

Es un proyecto del Instituto Interamericano de Derechos Humanos en coordinación con Amnistía Internacional, que está al servicio de la educación latinoamericana con el propósito de facilitarle a los docentes la incorporación de los derechos humanos en su práctica cotidiana. El Centro cuenta con dos unidades operativas: Unidad de Documentación y Unidad de Asistencia Técnica.

En los sistemas educativos de América Latina, el tema de los derechos humanos está continuamente cobrando mayor importancia. Maestros y padres de familia reclaman una educación que permita a los estudiantes formarse para enfrentar la vida como personas libres, amantes de la paz y la justicia, respetuosos de sus deberes y comprometidos con la realidad en la que viven.

Frente a esta demanda, el Centro de Recursos Educativos, ofrece a los profesores capacitación pedagógica y materiales didácticos, para el desarrollo del QUE y el COMO educar en derechos humanos.

SERIE: EDUCACIÓN CÍVICA Y DERECHOS HUMANOS

1. Los Derechos Humanos
2. La Democracia y la Escuela
3. La Constitución
4. El Estado
5. Resolución de Conflictos
6. Valores Cívicos en la Literatura
7. Derechos de la Infancia y Adolescencia
8. Derechos de la Mujer
9. Medio Ambiente Sano