

EDUCACION AMBIENTAL, COMO MEDIO PARA LA PRESERVACION DE LA VIDA

PROPUESTA PEDAGOGICA

Que para obtener el título de

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta

PALMIRA GRACIELA DURAN GOMEZ

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE. 1995

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE A 17 DE MAYO DE 1995

C. PROFR. (A) PALMIRA GRACIELA DURAN GOMEZ
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa. PROPUESTA PEDAGOGICA
titulado "EDUCACION AMBIENTAL, COMO MEDIO PARA LA PRESERVACION DE
LA VIDA"

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado antes el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E


PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS
El Presidente de la Comisión


S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
Unidad 042
Cd. del Carmen, Camp.

A
mi
amado
esposo
-Manuel Inocente-
por su cariño, apoyo
y comprensión



A
mi
hijo
-Manuel Jesús-
tierna
representación de la
niñez mexicana
por quiénes esforzarnos
a superar cada día,
la calidad
y el
profesionalismo
de nuestro
trabajo.



A
mis
padres,
asesores
y amigos
que
enriquecieron
mi acervo con sus
experiencias
y
comentarios



AMA LA VIDA.

Defiende el ecosistema
con su flora y con su fauna,
recuerda que tu compartes
con otras formas de vida
este planeta nuestro
que es el planeta Tierra.

Si tú le haces daño a la vida
te haces daño a tí mismo,
el sol, el aire, el suelo,
es la fuente de tu sustento.

No lo vayas a olvidar
¡ama la vida!
que sigue con el devenir del tiempo.

== INDICE ==

	Introducción	8
Capítulo I.	FORMULACION DEL PROBLEMA	
1.1	Presentación del problema	11
1.2	Delimitación del problema	14
1.3	Fundamentación o justificación	17
1.4	Objetivos	20
Capítulo II.	MARCO CONTEXTUAL.	
2.1	Antecedentes	24
2.2	Condiciones situacionales	27
Capítulo III.	MARCO TEORICO.	
3.1	Ecología	31
3.2	Ecosistema	32
3.2.1	Clases de ecosistemas	32
3.2.2	Clasificación de los ecosistemas	33
3.2.3	Elementos de los ecosistemas	34
3.3	Hábitat y nicho ecológico	36
3.4	Interacciones entre las especies	37
3.5	Energía y vida	38
3.5.1	Flujo de energía	39
3.6	Las cadenas alimenticias	39
3.7	Contaminación	42
3.7.1	Contaminación del suelo	42
3.7.1.1	Impacto ambiental del uso del suelo	43
3.7.2	Contaminación del aire	47

3.7.2.1	Impacto ambiental de los contaminantes del aire	49
3.7.3	Contaminación del agua	53
3.7.3.1	Impacto ambiental de la contaminación del agua	56
Capítulo IV.	Análisis interpretativo	59
Capítulo V.	Propuesta pedagógica.	
5.1	Propuestas pedagógicas que se proponen con los padres de familia	64
5.2	Propuestas pedagógicas para aplicar con los niños	66
	Conclusiones	68
	Glosario	70
	Bibliografía	72

== INTRODUCCION ==

El planeta en dónde habitamos los seres humanos es uno de los más bellos del sistema solar, pues cuenta con sus enormes océanos y diversidad de paisajes, tan propios, que son considerados como sinónimos de vida, los cuáles adoptan infinidad de formas, tamaños o colores diversos, en dónde cada ser vivo tiene un ambiente favorable al nacer, al crecer y al desarrollarse.

El hombre es parte de esta naturaleza y como tal al principio de su existencia vivió en completa armonía con ella sin alterar el orden establecido en unión de todos los demás integrantes. Sin embargo, en su avance científico y tecnológico, ha destruido gran parte de la belleza de ésta. Las sociedades actuales han utilizado y transformado los elementos que existen, sin plena conciencia de los efectos que sus acciones tienen.

En la actualidad el uso tan generalizado de productos industrializados, nos hace olvidar que dependemos de los elementos naturales y de su entorno; pero un creciente número de hechos demuestra lo incorrecto de esta posición, lo que nos fuerza a comprender que los seres humanos no estamos solos, que formamos parte de una cadena de vida, que dependemos de los elementos naturales y de los demás seres vivos.

Aún así, el hombre no se detiene y sigue generando una gran variedad de materiales contaminantes que al ser desechados, modifican el medio ambiente como consecuencia de la contaminación del suelo, aire y agua; la caza y la pesca indiscriminada; la destrucción de las condiciones ambientales que permiten la vida y la reproducción de muchas especies, a niveles de ecosistemas, biomas y biósfera; por lo mismo, tenemos una gran responsabilidad ante las condiciones de supervivencia que hoy en día tienen muchas especies de plantas y animales.

El hombre tiene que modificar la idea que tiene de sí mismo, como ser que domina la naturaleza y en aras del progreso la explota sin límites. Sin embargo no basta con reconocer que vivimos una crisis ambiental, debemos aprender a no desperdiciar los elementos de la naturaleza, necesitamos conocer sobre los sistemas, respetar sus interrelaciones, así como encontrar criterios que orienten

nuestras acciones, hacia la construcción de un medio ambiente que permita la continuidad de los seres vivos.

De esta manera al comprender la interrelación que se establece, entre los seres y su medio ambiente, sentaremos la base de la cultura ecológica que permitirá a los niños integrar mejor la información del mundo natural y social en torno a los problemas críticos de contaminación del mundo contemporáneo. Ante esta visión es necesario promover la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas sobre la solución de estos problemas, lo que es una tarea importante para la escuela.

El presente trabajo hace un análisis de los factores que más incidencia e importancia tienen en la contaminación ambiental, así como sus repercusiones y efectos en la salud de los seres vivos; dentro de este marco, se proponen acciones que ayuden de manera más práctica a lograr un equilibrio entre la naturaleza y la sociedad, ya que el cuidado y la protección del medio ambiente es la única garantía de sobrevivencia para los seres humanos y para todos los seres vivos que habitan la Tierra.

CAPITULO I

== FORMULACION DEL PROBLEMA ==

1.1 Presentación del problema.

La necesidad de sobrevivir, de utilizar los recursos naturales para satisfacer sus necesidades más elementales y de solucionar los problemas que a través de la vida diaria se le fueron presentando, obligó al hombre desde los tiempos remotos a organizar su pensamiento, imaginación y creatividad, ya que desde sus orígenes adaptó a sus necesidades, el medio ambiente que lo rodeaba y no como el resto de los animales que se adaptaron al medio ambiente.

Así, al transformar una piedra en herramienta de trabajo o al utilizar el tronco de un árbol como arma para defenderse, estableció la relación directa que tiene con la naturaleza: "El hombre demuestra, a través del tiempo, que el conocimiento de la naturaleza es útil y que su afán por entender los hechos reales es valioso" (1).



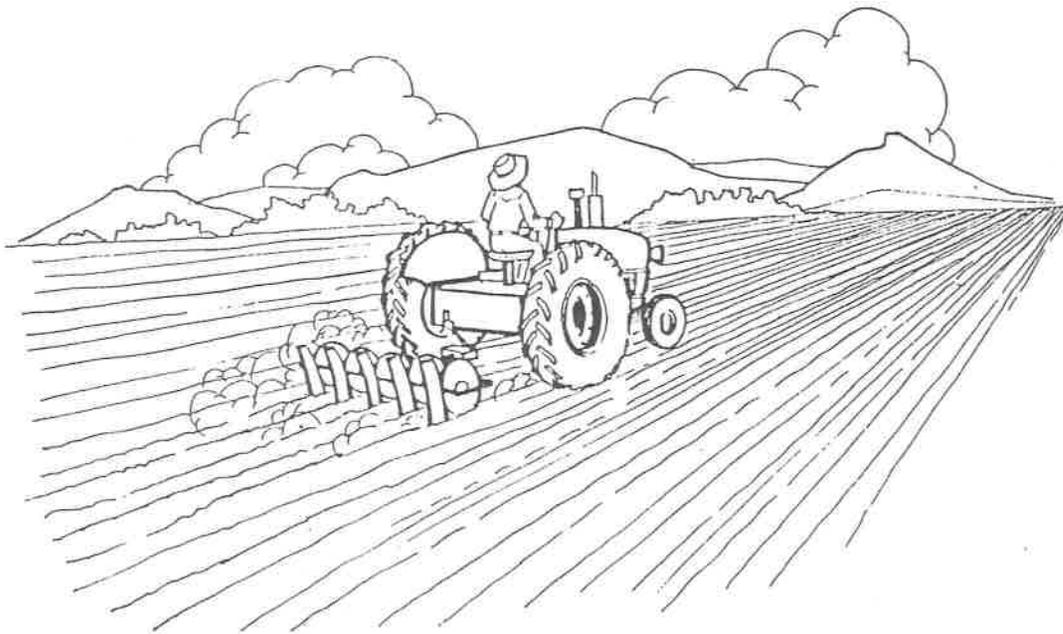
Hombre primitivo.

(1) REYNOSO RODRIGUEZ, Emma. et, al. "Ciencias Naturales I", México. Ed. Grupo Editorial Mexicano. 1981. Página 39.

El transcurrir del tiempo y el uso de sus experiencias desarrolló en este ser primitivo, nuevos pensamientos con los que gradualmente fué descubriendo el quehacer científico, mismo que iría evolucionando y perfeccionándose; aunque este proceso no fué fácil de asimilar.

En siglos pasados, las actividades científicas no eran aceptadas como tales, debido a la manifiesta ignorancia del pueblo en general, las cuáles eran atribuidas a actos de magia o productos de hechicería. Fué hasta el comienzo de la era moderna, cuando se le empezó a dar la debida importancia, ya que se puso en claro el objeto de la ciencia: su aplicación en bien colectivo.

Desde esta perspectiva, es inherente suponer, que toda actividad productiva de bienes o servicios como los procesos de producción, transformación, fabricación y distribución de productos, requieren del saber científico. Y es a esta aplicación con fines prácticos y útiles a la humanidad, lo que se le ha denominado "tecnología", la cuál, desde los tiempos primitivos fué utilizada de manera rudimentaria, en el momento de arar la tierra o en la transportación de algún material pesado. Posteriormente, este proceso se modernizó al evolucionar la ciencia lo que provocó el surgimiento de máquinas y herramientas accionadas por nuevas fuentes de energía producidas a partir de combustibles.



Tecnología moderna.

Los adelantos tecnológicos modernos aumentaron la productividad del trabajo. Con ello el hombre incrementó la producción de artículos procesados, mismos que para su elaboración, requieren de todo un proceso industrial, que genera desechos de distinta índole y que en la mayor parte de los casos, agreden a la naturaleza rompiendo el delicado equilibrio ecológico de la misma.

Dentro de esta contexto, no es agradable pensar que los conocimientos e inventos del hombre moderno en lugar de contribuir al mejoramiento de las condiciones generales de vida, han sido las causas indirectas de los problemas ambientales, producto de las diversas formas de concebir, aprovechar y usar los recursos naturales por medio de los modelos tecnológicos, la organización social y las estructuras económicas de cada uno de los diversos países del planeta: "Si entendemos el desarrollo económico y social como un proceso esencial de interacción, que ejerce la sociedad sobre la naturaleza, se desprende que el medio ambiente es resultado de ese proceso de desarrollo". (1)

En nuestros tiempos el problema ambiental figura como uno de los problemas contemporáneos más graves, lo que nos lleva a pensar que la humanidad no puede continuar interviniendo en la transformación de la naturaleza de manera irreflexiva, sin tomar en cuenta las consecuencias de su actividad. Para contrarrestar esta problemática, la escuela a través de sus programas de estudio, procura encauzar a las nuevas generaciones en la toma de conciencia de la gravedad del problema ecológico. Para ello es necesario implementar acciones que contribuyan a este objetivo.

Por todo lo anteriormente expuesto, la presente investigación tratará de dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Qué estrategias debe emplear el docente para que los alumnos de educación primaria se inicien en la preservación del equilibrio ecológico?

(1) SEP. SEDUE, SSA. "Introducción a la educación ambiental y a la salud ambiental".

México. Comisión nacional de los libros de texto gratuitos. 1981. Pág. 7.

1.2 Delimitación del problema.

"La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, congregó por primera vez a gobiernos, agencias internacionales, organismos no gubernamentales y estudiosos de diferentes países para plantearse, ante la ya evidente crisis ambiental generada por el orden internacional prevaleciente, la necesidad de orientar nuevos estilos de desarrollo fundados en un ambiente sano y productivo."(1)

En esta reunión participaron 113 países y en ella se reconoció públicamente la gravedad de los problemas ambientales y la responsabilidad del hombre en su deterioro. Como resultado se acordó establecer un programa de protección que enumera las causas fundamentales de esta problemática, así como las principales acciones que se incluirían en la planificación del desarrollo de los países para evitar que el medio ambiente se siga destruyendo.

Este compromiso dió la pauta para que el tema de la contaminación del medio ambiente adquiriera gran relevancia internacional, debido a que ya había alcanzado valores significativos, los cuáles constituían ya, desde aquél entonces, según los especialistas, un riesgo para la salud humana; est originó un espectacular interés por la ecología y el futuro de la humanidad.

Las predicciones se diversificaron desde las muy pesimistas para las cuáles, el pensar que al ritmo de vida que llevamos la humanidad no tendrá mucho por hacer, hasta las mas optimistas que declaran, que todavía se está a tiempo de remediar la situación. Ante tal panorama, la comunidad científica internacional opinó, que la tecnología sola no puede resolver los problemas de contaminación, sino que es necesario conjuntar esfuerzos y trabajar colectivamente en pro de la naturaleza o en última instancia, aplicar medidas drásticas como son las sanciones de tipo penal, a todos aquellos ciudadanos que de una u otra forma atenten contra los recursos naturales.

(1) LEFF, Enrique. "Medio ambiente y desarrollo en México . Tomo I. 1a. ed. México. ed. Porrúa.

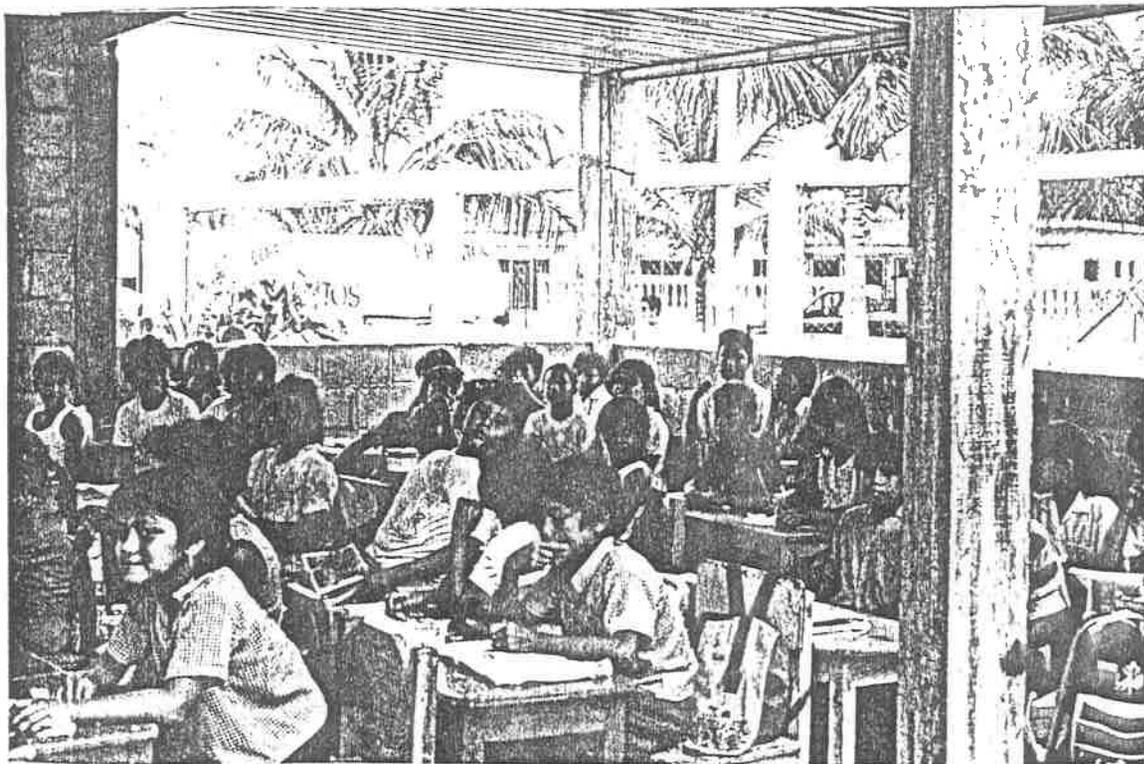
Dentro de esta visión es necesario y urgente adoptar una nueva cultura ecológica, por medio de la cuál, se comprenda la importancia que tiene mantener el equilibrio del medio. Y es ante esta necesidad que se forma el objeto de estudio de la presente investigación, ya que la escuela primaria, como célula básica del sistema educativo, toma como suya esta problemática, que en nuestra comunidad escolar en particular adopta matices propios.

La investigación se desarrolla específicamente en una escuela primaria perteneciente a la zona escolar 024, del sector educativo 04, llamada "Lucila Alayola Laura", a la cuál, la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte, (SECUD) como centro de trabajo le designó la clave 04DPR0089M, misma que se encuentra ubicada en la avenida periférica norte s/n, de la colonia San Carlos, de Ciudad del Carmen, Campeche.



Esc. Lucila Alayola Laura.

En esta escuela recibe sus clases el grupo escolar en el cuál se pretende aplicar la presente, que es el "tercer grado grupo "B", mismo que cuenta con una matrícula de cuarenta y cuatro alumnos. Este grupo desempeña sus labores en un aula inadecuada, ya que la escuela a la que pertenece, aunque es de formación completa porque tiene a su cargo doce grupos, está integrada por un edificio escolar de once salones. Esto originó que para el grupo mencionado se construyera un pequeño salón emergente que no registra las condiciones básicas que los alumnos requieren como es luz eléctrica, paredes, etc. lo que da lugar a condiciones anómalas, como el ruido o las enfermedades respiratorias, que afectan el proceso de aprendizaje de los niños al originarse distracciones, molestias o enfermedades, producto del polvo o la humedad de las lluvias. Sumados a estas necesidades escolares se presentan también situaciones irregulares por la influencia del medio social y geográfico en que viven los niños, que originan problemas en su bienestar físico. Debido a esta importante relación del medio ambiente con la salud es que nos remitiremos al área de Ciencias Naturales para encontrar las estrategias que proporcionen alternativas de solución al problema planteado como tema central de la presente investigación.



Grupo de niños del tercer grado grupo "B".

1.3 Fundamentación o justificación.

El hombre ha mantenido una profunda relación con la naturaleza; ésta ha sido tan diversa como diversas han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Hasta que llegó el momento en que aprendió a controlar los fenómenos naturales, a adaptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de la sociedad.

Así arribamos al momento actual, mismo que se caracteriza por un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos, los cuáles explotan a los ecosistemas como una fuente inagotable de recursos, buscando la satisfacción de sus necesidades. En este contexto se desenvuelve la enorme cantidad de gente que necesita un espacio para vivir, para recrearse; que debe alimentarse y que tiene una obsesión desmedida por poseer, cada vez mas cosas que le van a dar una supuesta seguridad y comodidad. Todo esto trae como consecuencia que las ciudades se extiendan cada día acabando con la flora y la fauna característica de el ecosistema de un lugar, convirtiéndolo a éste, en grandes áreas de edificaciones para viviendas, con toneladas de concreto y con fuertes problemas derivados de los asentamientos humanos.

El municipio de El Carmen no queda ajeno a esta problemática, ya que su crecimiento demográfico comparado con el del Estado, debido a su vinculación con las actividades económicas de explotación de sus recursos naturales, la pesca y el petróleo principalmente, ha sido acelerado.

En particular en Cd. del Carmen, a este problema se suma el desarrollo petrolero que genera altos índices de inmigración. De acuerdo al INEGI, de 136 034 habitantes de la isla, el 48.3 % de la población está constituido por personas que no son nativas de la localidad, en algunos casos provienen de otros municipios de Campeche, o bien de otros Estados de la República. De los inmigrantes, se estima que el 19.2 % provienen de Tabasco, el 12.3 % del interior de la Región del Carmen, el 7.7 % del interior del Estado, el 5.3 % de Veracruz y el 3.8 % de Chiapas, Tamaulipas, Yucatán y México.

El desarrollo urbano y demográfico en nuestra ciudad ha creado una serie de situaciones nada alentadoras para la ecología, que los alumnos del tercer grado grupo "B" de la escuela "Lucila Alayola

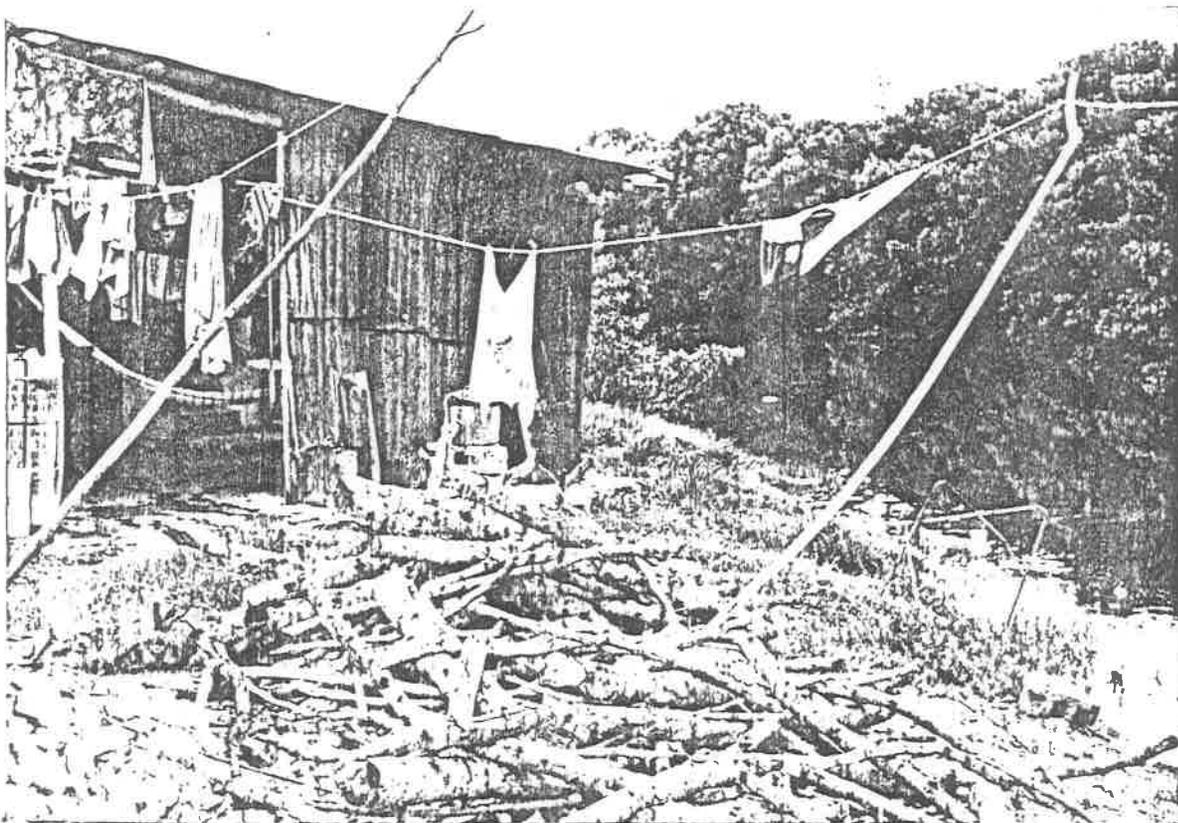
Laura" palpan y que comienzan por el entorno físico de la escuela, la cual, se encuentra asentada en un lugar que fué en otros tiempos, una extensa área poblada de la flora y la fauna, característica de la isla.



Entorno geográfico de la escuela.

A la par de este proceso de desarrollo y debido a los altos índices de inmigración como se mencionó anteriormente, hubo gran demanda de terrenos para vivienda. Esto originó movilizaciones sociales en los cuáles se invadieron grandes extensiones de terrenos no aptos para habitar. Debido a estos asentamientos humanos irregulares, los alumnos que forman nuestra comunidad escolar, observan la depredación de los manglares, la aglomeración de la basura como medio para rellenar sus predios y la contaminación del arroyo de la Calca, producto de la basura doméstica arrojada en sus márgenes o lecho y de el vertedero de aguas negras de los hogares, que se encuentran cercanas a su orilla.

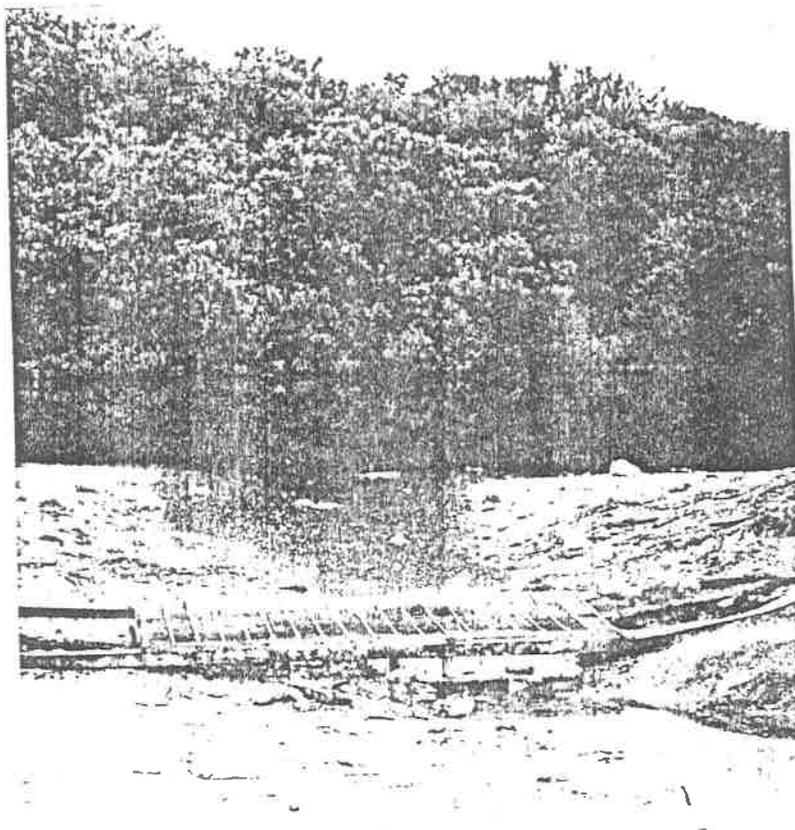
Así, dentro de su entorno social, están en contacto directo con la contaminación ambiental y con los focos de infecciones y enfermedades lo que les afecta ya que incide en su salud. Esta situación provoca una serie de situaciones anómalas en los niños, como son epidemias constantes, ausentismo escolar, etc. lo que influye negativamente en nuestra labor educativa, amén de que nos indica la gran influencia que ejerce el medio ambiente sobre el bienestar físico de los mismos. Por ello la presente investigación trata de buscar las alternativas por medio de las cuáles, los alumnos se apropien de hábitos y conductas que favorezcan un medio ambiente sano y saludable.



Depredación del Mangle.

1.4 Objetivos.

Es notable la labor educativa que se realiza hoy en día en todas las aulas de nuestro país, como respuesta a la labor ecologista emprendida por nuestro gobierno por Decreto Presidencial, misma que se plasmó en el Diario Oficial del 14 de febrero de 1986. Sin embargo, los resultados no son del todo satisfactorios, como puede observarse, en los hábitos que la ciudadanía demuestra y que es palpable en la conducta de nuestros alumnos dentro y fuera de la escuela, que agreden a la naturaleza a cada momento.



Crisis ambiental.

Es muy probable, que aunque la mayor parte de nuestros hijos y alumnos, hayan escuchado hablar de la crisis ecológica que nuestro planeta está presentando, ya sea de parte de algún medio de comunicación, de labios de su Maestro o de alguna otra fuente, quizás sean muy pocos los niños y los adultos que estén realmente dándole la seriedad debida a esta situación.

Incluso existen personas que consideran, que el problema ambiental sólo es responsabilidad de los malos gobiernos y las grandes industrias y que ellas quedan al margen, porque nada pueden hacer por remediar la situación.

Casos como éstos no son posible ignorarlos, ya que los mismos se presentan debido a la escasa educación ecológica que los niños y adultos reciben o han recibido, en la cuál no ha existido realmente una sólida concientización del problema, ni se le ha puesto el interés debido como un tema de importancia internacional, por el impacto ambiental que a todos nos compete; sino por el contrario, se le ha tratado como un contenido más del programa oficial, sin la relevancia y trascendencia que merece.

Es importante recalcar que los niños son los futuros ciudadanos y que la educación ecológica que ellos reciban y asimilen será vital e indispensable en esta problemática. Por ello la motivación hacia este tema, será el principal conducto hacia la creación de una conciencia ecológica, porque los problemas de nuestro planeta no son un fenómeno nuevo y los niños deben tener conciencia de ello. Esto se logrará con actividades propias para ellos; actividades que logren encender la chispa, que los hagan sentir lo suficientemente interesados, como para que comiencen a tomar acciones responsables, que garanticen el cuidado del medio ambiente, hasta lograr lo que se pretende en los futuros ciudadanos: que sean arduos defensores del planeta; solo así se darán los pasos de avance hacia un futuro mejor.

Dentro de esta visión, en la presente investigación se pretende como:

Objetivo General:

- 1- Mejorar la interacción hombre naturaleza.

Objetivo Particular:

- 1- Obtener cambios de conducta de las personas a través del conocimiento de la ecología y de la aplicación de estrategias de educación ambiental.

Objetivos Específicos:

1- Sensibilizar al Magisterio para que le otorgue a la educación ecológica, la importancia que merece, como una alternativa en la lucha contra la depredación de nuestro medio ambiente.

2- Sensibilizar ampliamente a la comunidad escolar, sobre la contaminación ambiental y sus efectos en los seres vivos.

3.- Proponer acciones que tiendan a conformar en la comunidad escolar la conciencia y el respeto por el equilibrio ecológico.



Futuros ciudadanos.

CAPITULO II

= MARCO CONTEXTUAL =

134926

2.1 Antecedentes.

La conservación del medio ambiente, no es un tema al que podríamos llamar nuevo. Muchas ideas fundamentales de ella, la pusieron en práctica nuestros ancestros aún antes de inventarse la historia escrita. Según los científicos, nuestros antepasados consideraban al sol, al mar, al fuego, etc, como dioses a los que tenían que adorar y ofrendar incluso vidas humanas para evitar su enojo y con ello desastres naturales.

Estudios antropológicos indican, que los primeros habitantes del planeta, es decir, los primeros cazadores, no mataban animales sólo por placer sino que, al ser nómadas trasladaban sus manadas a otro sitio y de esta manera no agotaban el suelo.

Más adelante, con el descubrimiento de la agricultura, el hombre observó que a la tierra había que dejarla sin cultivar una buena temporada, después de haberla cosechado durante algún tiempo, así la parcela se regeneraba para ser utilizada nuevamente en las prácticas agrícolas.

Desafortunadamente estas prácticas fueron olvidadas al paso del tiempo y las consecuencias no se hicieron esperar. Recordemos que en la historia aparece el pueblo griego y romano que pese a las grandes civilizaciones que formaron, no siempre cuidaron de la tierra que ocuparon, ya que derribaron árboles, criaron vacas y ovejas en demasía y con estas acciones, lograron crear una zona casi desértica en el extremo oriental del Mediterráneo. Otro caso es el desierto del Sahara en el continente africano, en donde a muchos metros bajo las dunas de arena se han encontrado restos fósiles de plantas y animales que llevan a creer que este desierto fué en otras épocas una tierra fértil y próspera, convertida en desierto quizás por la negligencia del hombre.

Afortunadamente, se le dió inicio, a comienzos de este siglo, al movimiento pro-conservación del medio ambiente, con actividades bien meditadas y organizadas. La pauta fué dada por la infinidad de inventos y adelantos tecnológicos de los años que nos antecedieron, que amén, de beneficiar a la humanidad, le otorgaron el poder de invertir la frase "la naturaleza domina al hombre". Por ejemplo, la máquina de vapor permitió derribar árboles y arar la tierra en menos tiempo, en mayor cantidad y a costos bajos. Esto dió margen para que la sociedad contemporánea

concibiera a la naturaleza como una fuente inagotable de recursos, que con la tecnología adecuada podía dominar y explotar.

Personas de amplia visión comprendieron, la magnitud de este poder, que a la larga afectaría a la humanidad y al medio ambiente, mismo que se revertiría, en desastres ecológicos. Pero la euforia de la nueva tecnología aplicada, no nos permitió pensar con orden, sino hasta que notamos que estamos ya, en la grave situación del problema ambiental.

La enorme capacidad de los seres humanos para transformar el ambiente, en función de sus intereses y necesidades, ha producido alteraciones que desestabilizan los ciclos de materia y energía. Así como una relación dada por este poder de dominio sobre la naturaleza, se impuso la explotación irracional de los recursos naturales lo que originó daños muy serios al medio ambiente.

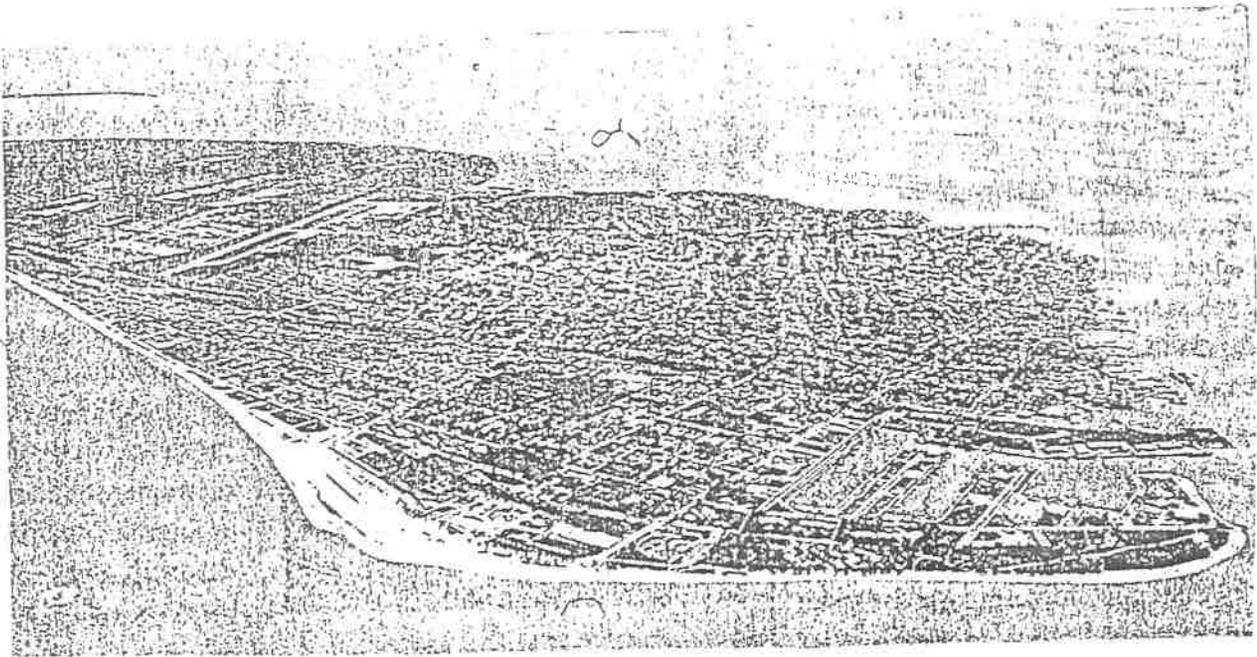
Ante las amargas experiencias, como la erosión del suelo y las grandes sequías producidas por la tala inmoderada de árboles, incendios e inundaciones, cambios climáticos, etc. los gobiernos dictaron leyes que protegen al medio ambiente.

No podemos negar que existen personas que ignorantes del daño que hacen, violan estos acuerdos y reglas en beneficio propio o de sus empresas que, por sus intereses económicos nos exponen a sufrir las consecuencias de desastres naturales por su ambición e intransigencia.

Ahora particularmente los mexicanos y principalmente los docentes, necesitamos trabajar colectivamente para desarrollar y activar las estrategias que conduzcan a la restauración, el cuidado y el aprovechamiento adecuado de nuestro ambiente; para ello es necesario maximizar el esfuerzo en las escuelas del país, con una educación ambiental de peso, como la base importante para crear conciencias ecológicas, porque nuestro México nos exige, dados nuestros problemas, nuevas alternativas de solución.

Hoy en día se escucha que ciudadanos conscientes se reúnen en agrupaciones pro-ecologistas. Los docentes no quedamos al margen de esta situación, porque ella nos exige unir esfuerzos, cada uno en el lugar que le corresponda, así lo demanda lo crítico del problema ecológico.

La presente investigación tiene como fundamento esta visión. Para ello toma como suya la problemática que se desenvuelve en el contexto físico de una escuela primaria que se ubica en el seno de una población ubicada en una pequeña isla inmersa en el Golfo de México.

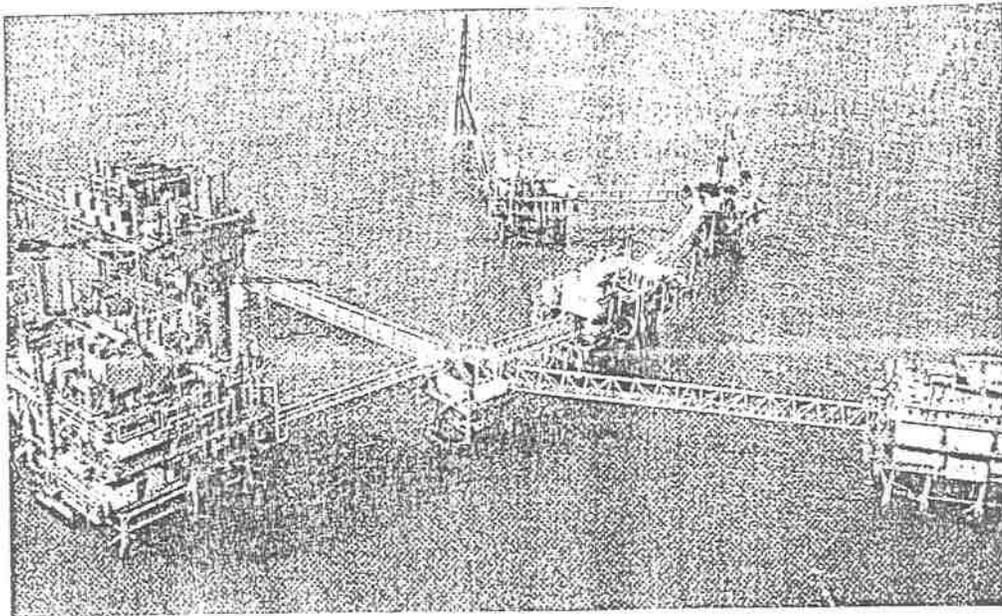


Panorámica de la Isla del Carmen.

2.2 Condiciones situacionales.

La isla del Carmen, denominada también "La Perla del Golfo" es una porción de Tierra, situada en la parte sureste de la República Mexicana, que alberga una población llamada Cd. del Carmen que pertenece al Municipio del mismo nombre, del Estado de Campeche. Desde sus orígenes, esta pequeña ciudad, ha fincado su crecimiento en la explotación de sus recursos naturales, orientados a la exportación. Inicialmente fué la explotación del palo de tinte y las maderas preciosas las que originaron el poblamiento y crecimiento urbano de la isla.

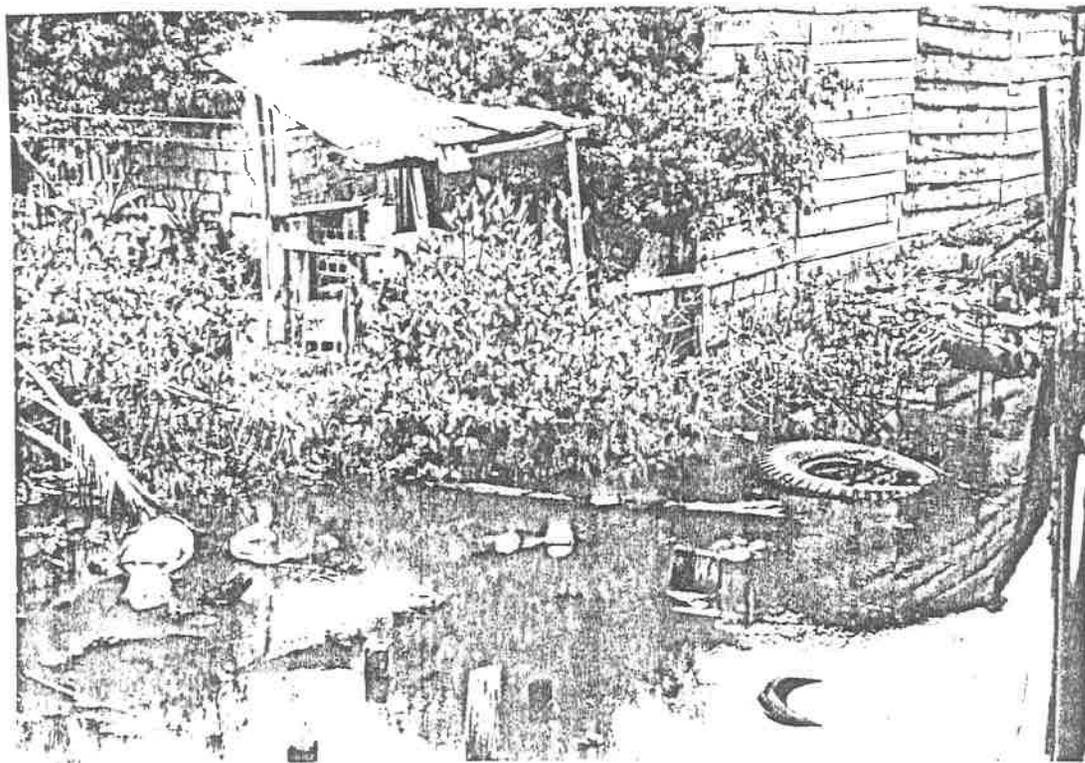
A partir de los cuarenta, con el establecimiento de la pesca comercial se reactivó la economía con base en la actividad pesquera, que generaron un considerable número de empleos, lo que dió estímulo al crecimiento de la población. En la década de los ochenta con la transferencia de la flota camaronera a las sociedades cooperativas de producción pesquera, esta actividad entra en un período de crisis que coincide con el boom petrolero que inicia en 1978 dando paso a la explotación de petróleo a gran escala. Este hecho generó una gran cantidad de empleos y una importante derrama económica que estimuló un crecimiento explosivo de la población con lo cuál se acentuaron las diferencias socioeconómicas en la misma.



Complejo petrolero marino.

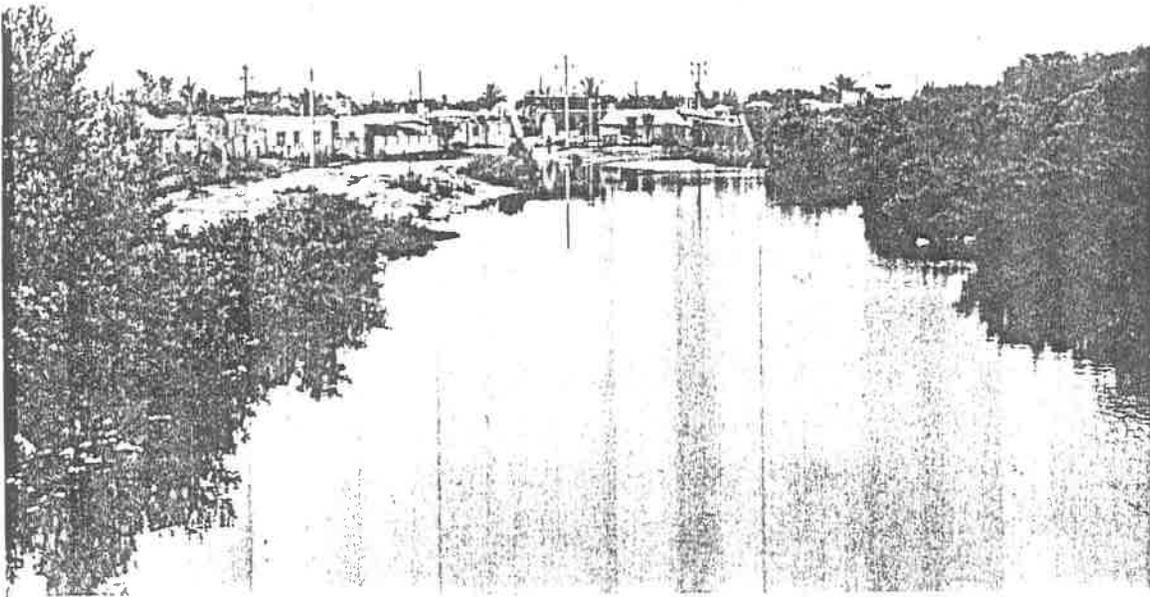
Con la llegada de la industria parastatal llamada "PEMEX", se originaron en la isla, un número ilimitado de problemas sociales tales como asentamientos irregulares, explosión demográfica y problemas ecológicos derivados de la actividad petrolera como son: la lluvia ácida, los derrames de petróleo en el mar, la contaminación por ruido, la muerte de innumrables especies marinas, así como la huida de muchas de ellas de nuestros litorales, etc. Cabe mencionar que en lo social, el arribo de un considerable número de trabajadores que vinieron con sus familias, guiados por el afán de encontrar en estas tierras un empleo que les permitiera sostenerlas de manera decorosa; esta situación contribuyó a que la explosión demográfica en la isla, fuera por demás notoria al crecer exageradamente su población.

Este gran número de inmigrantes se establecieron en la periferia de la ciudad, mediante asentamientos irregulares hechos en los márgenes del arroyo de la "Caleta" y zonas similares, sin haber previa planeación de la urbanización, lo que contribuyó a la degradación de los manglares, benéficos para el equilibrio ecológico marino, formando zonas marginadas que no contaron en su momento con los principales servicios que una casa requiere como son: luz eléctrica, agua potable, pavimentación, etc.



Asentamientos humanos irregulares.

Esta situación dió origen a que los alumnos que asisten a la escuela denominada "Lucila Alayola Laura" tengan a diario un contacto directo con el arroyo "La Caleta", ya que un elevado porcentaje de ellos, vive cerca de sus márgenes. Por ello es notorio el percatarse que el lecho de este arroyo es el basurero natural y accesible, que en sus hogares se acostumbra utilizar, además de ser el conducto viable para desaguar los desperdicios y desechos que son producidos en los hogares y en las letrinas, mismas, que dan a las orillas del arroyo. Esto provoca que a los niños, les parezca de lo más natural seguir con estas costumbres, sin tener conocimiento, ni conciencia del daño ecológico que estas acciones implican, ni del foco de infecciones y enfermedades, que son producidas a causa de ellas y de la basura que es utilizada como relleno en patios y calles alcañanas a sus hogares cuyas consecuencias son observadas, en el ausentismo escolar, a causa de enfermedades, provocadas por epidemias



Arroyo "La caleta".

CAPITULO III

= MARCO TEORICO =

3.1 *Ecología.*

La ecología, que hasta hace apenas unos años era tema y motivo de estudio abordado por instituciones científicas y especialistas, hoy es sin lugar a dudas, el tópico más discutido por amplios sectores de la sociedad. Desde su origen, cuando el término fué propuesto por el biólogo alemán Ernest Haeckel en 1869 hasta la actualidad, los ecólogos han logrado sembrar la semilla de la preocupación y el interés por la preservación de los sutiles y complejos equilibrios que tienen como escenario el medio natural.

El desequilibrio ambiental que existe en nuestro planeta, es producto de diversos factores que ha provocado la humanidad, en su afán de satisfacer sus necesidades. Pero esto no siempre fué así. El hombre prehistórico no era un científico, pero para sobrevivir tuvo que comprender algunas relaciones entre plantas, animales y ambiente. A través de su experiencia, pudo averiguar dónde vivía el animal que le proporcionaba su carne favorita, dónde bebía agua, pastoreaba o descansaba; esta situación le permitió conocer sus hábitos, lo que le facilitaba acecharlo y darle muerte, asimismo competía con otros animales herbívoros, en la recolección de los frutos vegetales, de esta manera se proporcionaba alimento, mismos que guardaba en la cueva que le servía de refugio, hasta que llegara la ocasión de cazar y recolectar nuevamente.

Posteriormente al evolucionar aún más, el hombre empezó a cultivar la tierra. Con el desarrollo de la agricultura, la vida nómada se fué transformando lenta y paulatinamente, en modo de vida sedentaria en la cuál, el hombre dejó de llevar su rutina receptiva o recolectora, para convertirse en productor de sus alimentos. De esta manera ya no tuvo la necesidad de pasar la mayor parte del tiempo cazando o recolectando. Esta nueva forma de vida le ayudó a reconocer los suelos buenos, predecir los cambios de estaciones y seleccionar las plantas y animales que pudieran vivir en estado de domesticación. Así, miles de años antes de que se llegara a un estudio formal y ordenado de la ecología, como aquella rama de la biología que estudia las relaciones recíprocas entre los organismos y el medio, el hombre se transformó en un ecólogo práctico.

Existen dos razones poderosas por las que el medio ambiente de la Tierra, no resultaba ser apreciablemente afectado por la existencia del hombre primitivo. En primer lugar, la tecnología era muy limitada, ya que los utensilios de piedra y de madera que utilizaba para cavar y cazar, podían competir con el colmillo del mamut o la zarpa del tigre, pero no eran superiores que ellos; segundo, la población del hombre primitivo era muy reducida en comparación, con las grandes extensiones de tierra inhabitables, lo cuál significaba, que la acción ejercida sobre el medio ambiente, fuera mínima para poder afectar el equilibrio en grado alguno. Sin embargo, el tiempo transcurrió, el hombre fué evolucionando, su tecnología rudimentaria, sus descubrimientos y sus nuevas invenciones fueron perfeccionándose de generaciones en generaciones, logrando afianzar su dominio sobre la naturaleza lo que ha dado como resultado la alteración de los distintos y variados ecosistemas naturalmente equilibrados.

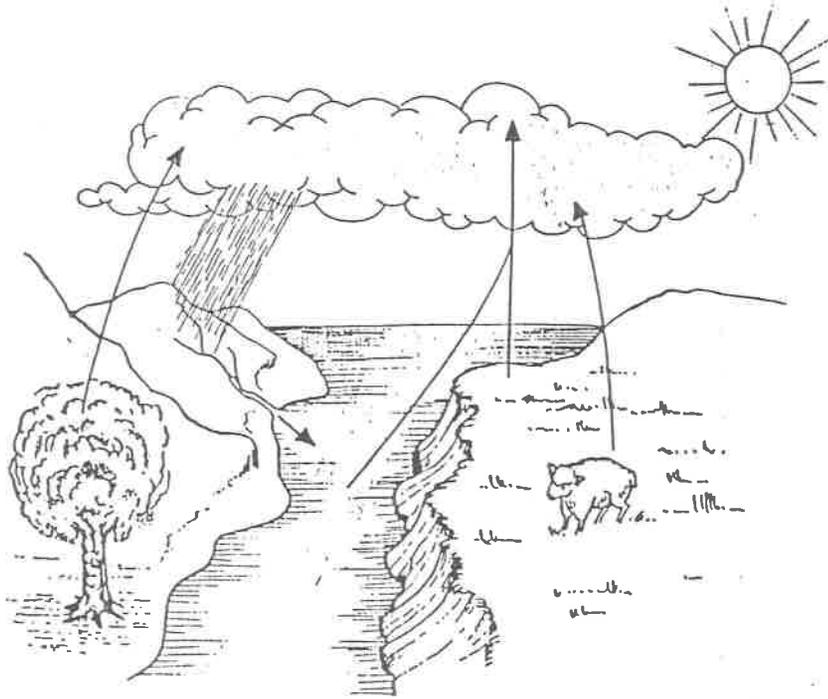
3.2 *Ecosistema.*

Cuándo hablamos de ecosistemas, nos referimos a aquéllos **factores bióticos y abióticos** que sumados, constituyen la biósfera; a unidades fundamentales que como un bosque o un río, son comunidades cuyos elementos físicos y biológicos tienen entre sí una interacción constante, ocupan un área determinada y consideradas en su conjunto guardan una interdependencia relativa y una afinidad considerable. Todo ello da la jerarquía al ecosistema.

3.2.1 *Clases de ecosistemas.*

En el planeta tierra existen tres clases de ecosistemas: el terrestre, el marino y el dulce acuícola. En cada ecosistema hay sistemas de intercambio de materiales que sigue un recorrido circular entre plantas, animales y ambiente, con interacciones mutuas, para producir un sistema estable.

Sin embargo, los cambios en algunos de los componentes, sean éstos, bióticos o abióticos, pueden llegar a romper el equilibrio del ecosistema y destruirlo, porque al igual que en cualquier sistema, lo que le sucede a una parte afecta a las demás.



Relación de los factores de un ecosistema.

3.2.2 Clasificación de los ecosistemas.

Los ecosistemas pueden clasificarse según su tamaño en: **macrosistemas**, si las áreas consideradas son muy grandes, como un océano o un bosque y **microsistemas**, si son pequeñas, como pueden ser un hormiguero, una colmena, una maceta, etc.

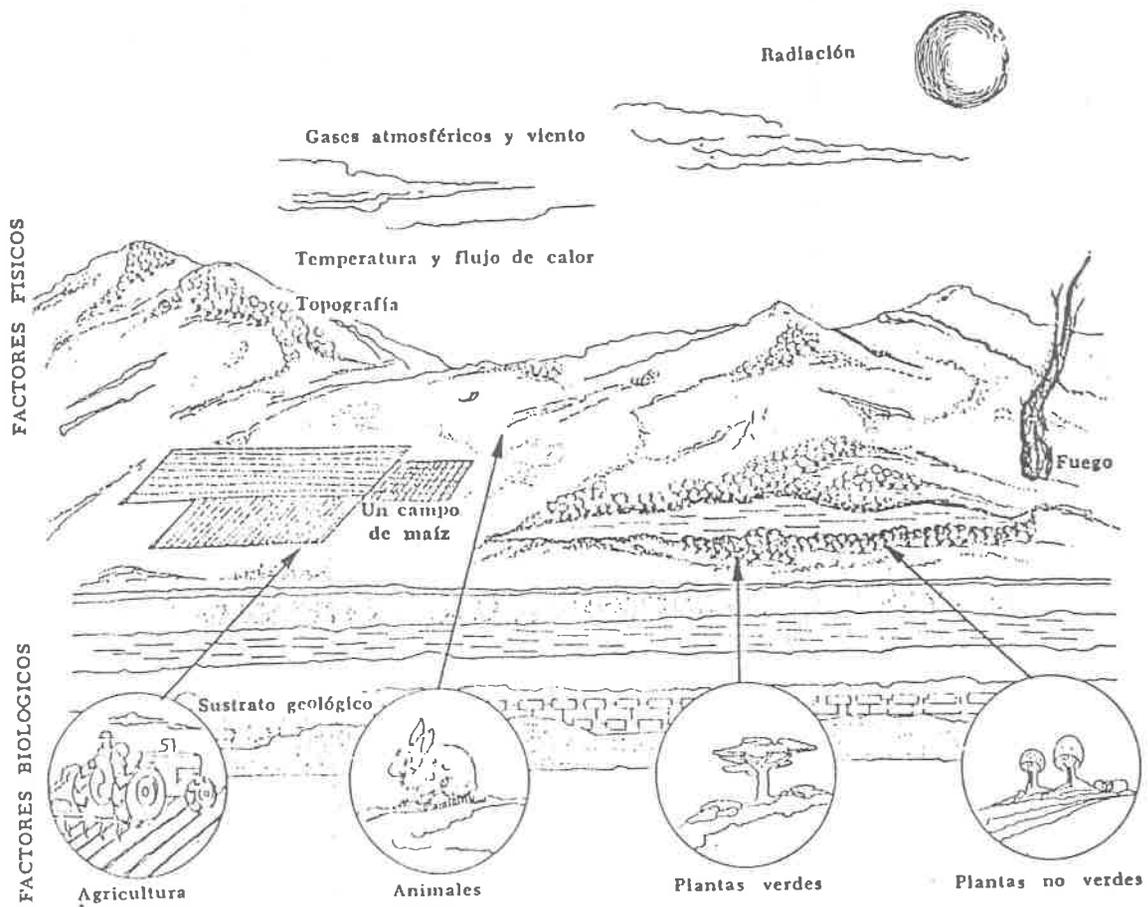
Desde otro punto de vista, los ecosistemas se clasifican en **naturales** y **artificiales**. Los primeros se dan espontáneamente, sin la intervención de la actividad humana; en los segundos, interviene

la mano del hombre modificando las condiciones naturales, como son los campos cultivados, las granjas acuícolas, etc.

3.2.3 Elementos de los ecosistemas.

Existen dos partes importantes en los ecosistemas que actúan recíprocamente:

- El medio físico en que se asientan tales organismos al cuál se conoce con el nombre de biotopo.
- Los organismos del ecosistema, que constituyen lo que se le llama la biocenosis.

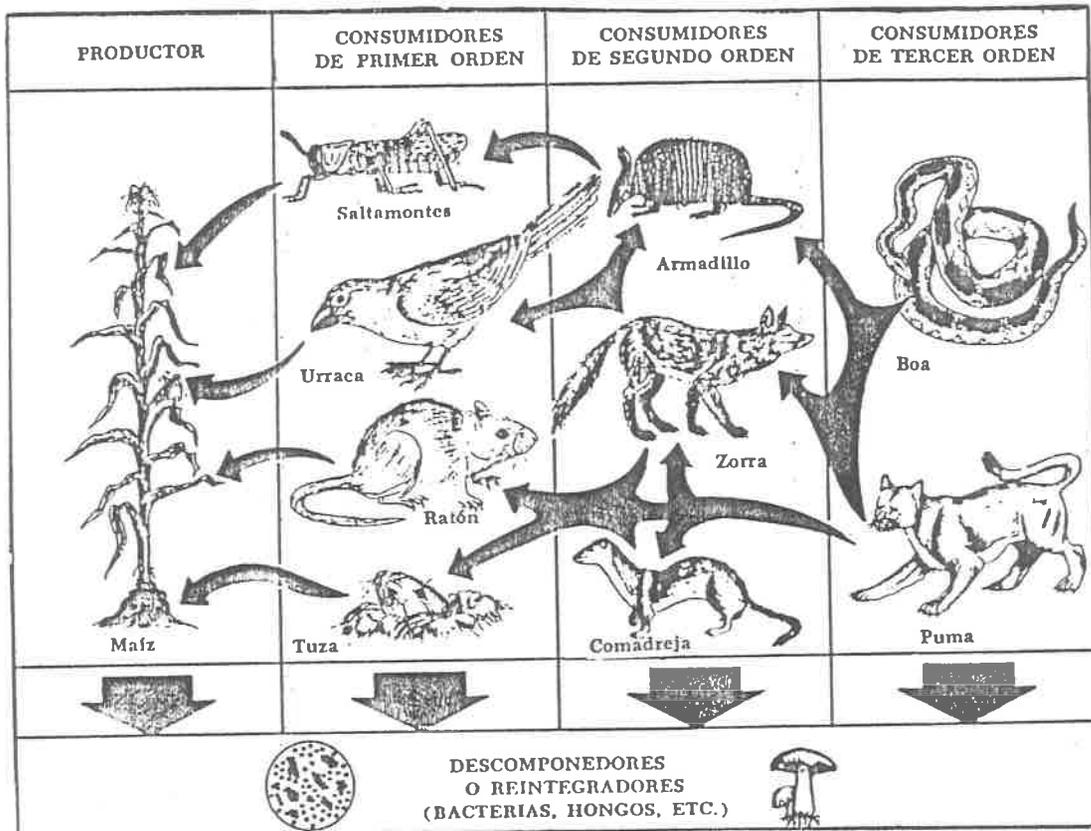


Elementos de un ecosistema.

- Al biotopo o medio físico de un ecosistema, lo constituyen los elementos abióticos, que son las sustancias químicas y los factores físicos del medio ambiente. Ellos son: el aire, el agua, la temperatura, la humedad, el suelo y sus componentes.

- Los organismos del ecosistema o biocenosis se dividen en tres grandes grupos: productores, consumidores y descomponedores.

1.- Los productores: generalmente plantas, son organismos vivos autótrofos, que tienen clorofila o algún otro pigmento, capaz de captar energía solar y usarla para efectuar síntesis química, tomando sustancias inorgánicas del ambiente para elaborar sustancias orgánicas.



Organismos de un ecosistema.

2.- Los consumidores: seres vivos heterótrofos que no son capaces de usar la energía solar, ni de sintetizar la materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, sino que se alimentan de materia orgánica digerible y la metabolizan para sintetizar sus propios constituyentes.

Dentro de los consumidores encontramos:

- a) **Los de primer orden:** son los herbívoros o sea, los que se alimentan de organismos productores.
- b) **Los de segundo orden:** son los organismos que se alimentan de animales herbívoros.
- c) **Los de tercer orden:** son aquellos organismos que se alimentan de carnívoros.

3.- Los desintegradores o degradadores:

Existen dos tipos fundamentales de descomponedores:

- a) **Los saprozoos o saprozoos:** Son animales que se alimentan de carroña, de materias corrompidas, de restos y excreciones de animales y vegetales. Un ejemplo de ellos es la mosca, pues en estado larvario se alimenta de la carne en descomposición.
- b) **Los saprofitos:** Se trata de bacterias y hongos que obtienen materia orgánica de los cadáveres y en general de restos orgánicos de cualquier índole. Estos cumplen un papel importantísimo porque además de su contribución decisiva en la eliminación de cadáveres, reintegran al medio físico una serie de elementos y compuestos que son indispensables para la reiniciación de nuevos ciclos de vida.

3.3 Hábitat y nicho ecológico dentro de un ecosistema.

Para poder entender las relaciones ecológicas de los organismos resulta útil distinguir entre, dónde vive determinado organismo y qué hace como parte de su ecosistema. Esta relación marca la diferencia entre hábitat y nicho ecológico. El hábitat natural de un organismo, puede ser muy vasto como el agua de un océano, o muy pequeño y limitado como el interior de un trozo de madera podrida, pero siempre en una región bien delimitada físicamente. Asimismo en un hábitat particular pueden vivir varios animales o plantas. Se distinguen cuatro hábitat principales: **el marino, el estuario, el de agua dulce y el terrestre.**

Ninguna planta o animal, puede hallarse en los cuatro hábitat. El nicho ecológico depende, no sólo de dónde vive, sino también qué hace. Así, puede ser útil considerar al hábitat, como el lugar dónde vive un organismo y al nicho ecológico como su profesión, es decir, lo que hace biológicamente. El

Ninguna planta o animal, puede hallarse en los cuatro hábitat. El nicho ecológico depende, no sólo de dónde vive, sino también qué hace. Así, puede ser útil considerar al hábitat, como el lugar dónde vive un organismo y al nicho ecológico como su profesión, es decir, lo que hace biológicamente. El nicho ecológico no es un espacio demarcado físicamente, sino una abstracción, que comprende, todos los factores físicos, químicos, fisiológicos y bióticos que necesita un organismo para vivir. Para describir el nicho ecológico, es preciso saber, qué come y qué lo come a él, cuáles son sus límites de movimiento y sus efectos sobre otros organismos y sobre partes no vivientes del ambiente, en otras palabras, el nicho ecológico, es un espacio multidimensional dentro del cuál, el medio ambiente permite a un individuo o a una especie sobrevivir indefinidamente. De modo natural, los nichos ocupados por diversas especies no son en modo alguno exclusivos y esta superposición produce competencia. Los ecosistemas naturales se caracterizan por el hecho de que contienen muchas especies y que muchos de los nichos ocupados por estas especies son muy afines entre sí. Un estudio realizado reveló, que en un determinado bosque había 60 especies de ácaros, que son pequeños animales que comen hojarasca de plantas caídas. Todas ellas comían el mismo alimento y pese a que una especie de ellas, era la dominante, podían vivir en armonía. Pero una de las generalizaciones de la ecología es que dos especies no pueden ocupar el mismo nicho ecológico, asimismo una sola especie, puede ocupar diferentes nichos en distintas regiones en función de factores, como el alimento disponible y el número de competidores.

3.4 Interacciones entre las especies del ecosistema.

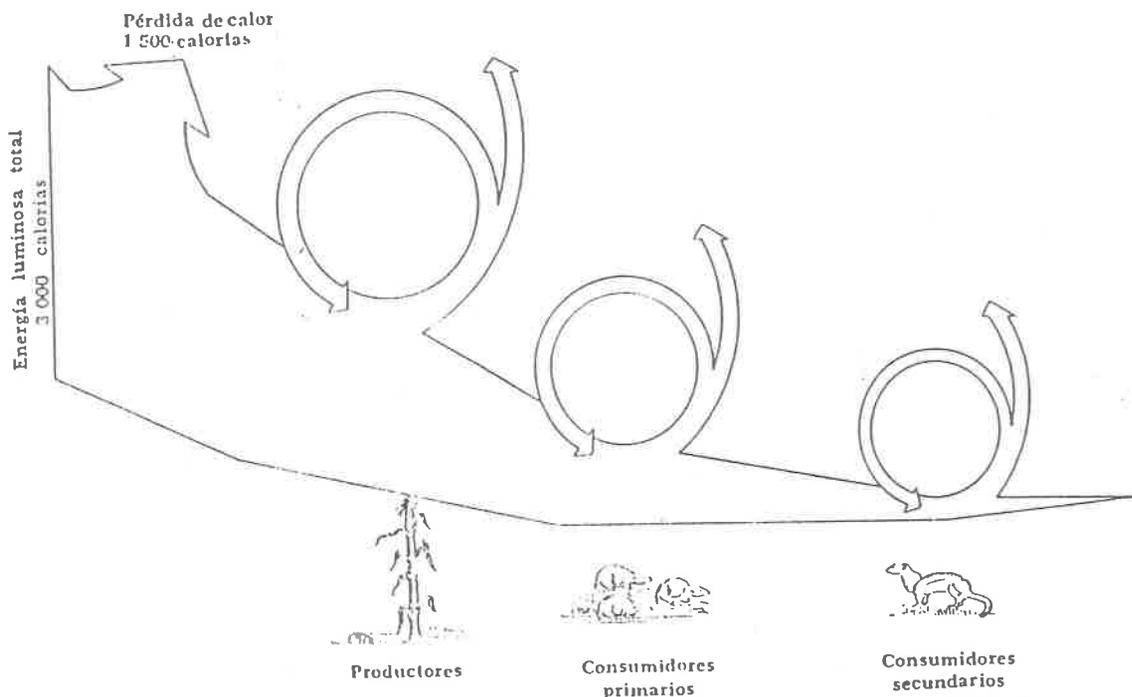
Los miembros de dos especies de animales o de plantas pueden actuar recíprocamente de distintas formas; pueden competir por el mismo espacio, alimento, luz o para evitar depredadores o enfermedades.

En cierto sentido, compiten por el mismo nicho ecológico. La competencia puede dar como resultado que se extinga una especie o se vea obligada a cambiar de nicho ecológico, emigrar o utilizar una fuente de alimento distinta.

Entre las especies se dan varios tipos de relación, que suelen establecerse cuando coinciden en un biotopo. Estas relaciones son: **Comensalismo, protocooperación, mutualismo, inquilinismo, parasitismo, depredadismo y simbiosis.**

3.5 Energía y vida.

El mantenimiento de la vida exige como condición indispensable el empleo de energía. Tanto las plantas como los animales necesitan materias primas y energía para sobrevivir. En nuestro planeta, la principal fuente de energía la proporciona la luz solar, imprescindible en la vida de los organismos. Los científicos han concluido que el Sol libera energía en forma de ondas electromagnéticas, cuya radiación corresponde principalmente a la región del espectro que abarca desde la luz ultravioleta hasta la infrarroja.



No sería posible la vida sin flujo de energía.

3.5.1 *Flujo de energía.*

Un factor importante de un ecosistema es el flujo de energía. La energía solar transformada en azúcares, por las plantas verdes, representa alimento para los animales herbívoros y éstos a su vez, serán ingeridos por los carnívoros, quienes transformarán este alimento, en otras formas de energía, como son movimiento, calor, etc. Esto es el flujo de energía.

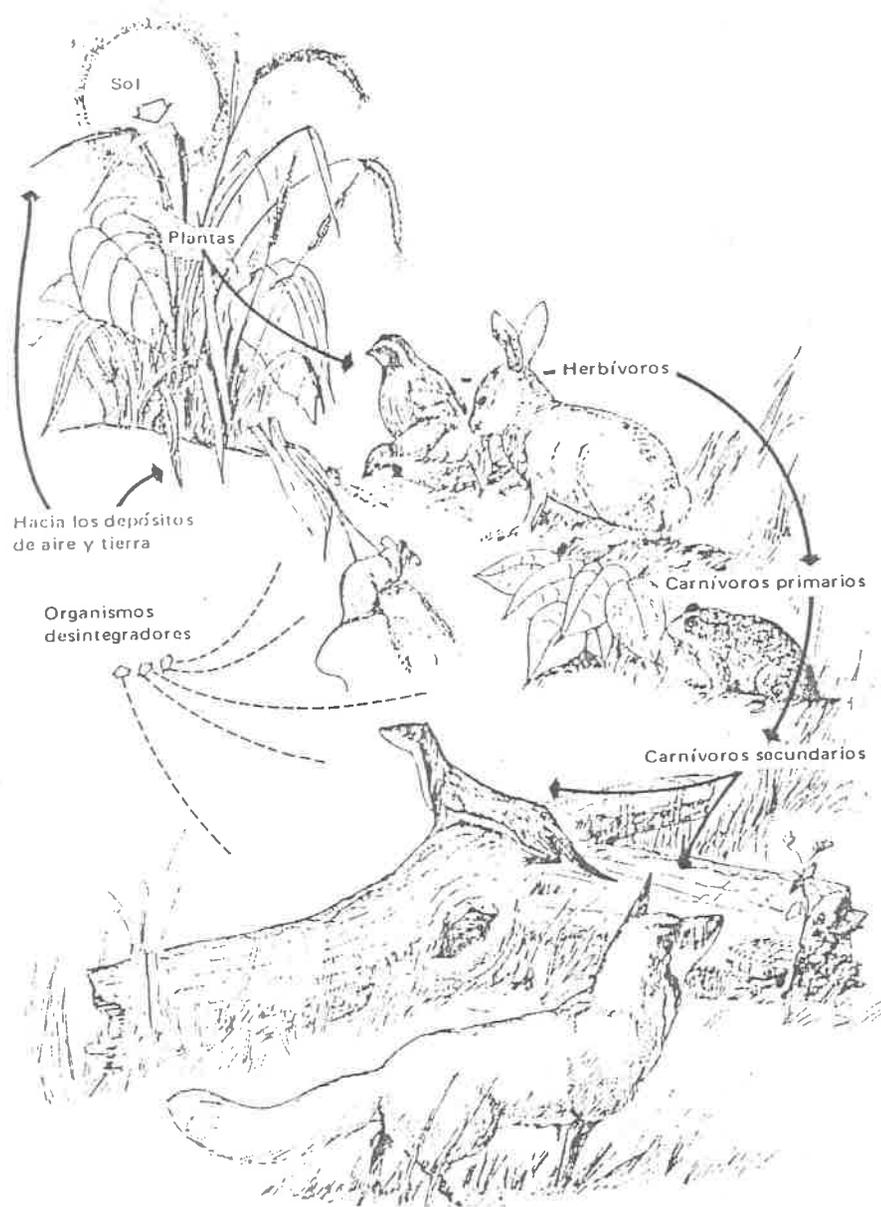
3.6 *Las cadenas alimenticias.*

Siguiendo los pasos de la energía se establecen, las cadenas alimenticias. Debido a que la energía se disipa al cambiar de forma o se transfiere, todo organismo da menos de lo que recibe, por eso cuanto más corta es la cadena, mayor es el aprovechamiento de la energía original y por lo tanto, mayor es la disponibilidad de la energía alimentaria, lo que determina el peso total y número de biomas.

La mayor eficiencia del esquema del flujo de energía, se logra en los climas tropicales, en parte porque hay más aporte de energía, más sol; y en parte también, porque la humedad, protege mejor al organismo de los seres vivos y con esto se impide el desperdicio de energía, ya que si este desperdicio aumenta, el ecosistema disminuye su biomasa contribuyendo con esto a su desaparición.

El primer eslabón de una cadena alimenticia siempre está formado por los productores primarios. En el resto de la cadena se sitúan los organismos incapaces de sintetizar sus propios alimentos. Cuando las proporciones de los elementos de la cadena alimenticia están en equilibrio, el ecosistema funciona perfectamente, pero cuando se desequilibran, la biomasa disminuye y puede desaparecer al destruirse el ecosistema.

La biomasa es escasa en las zonas áridas o polares de la tierra y en cambio, es muy abundante en las zonas tropicales.

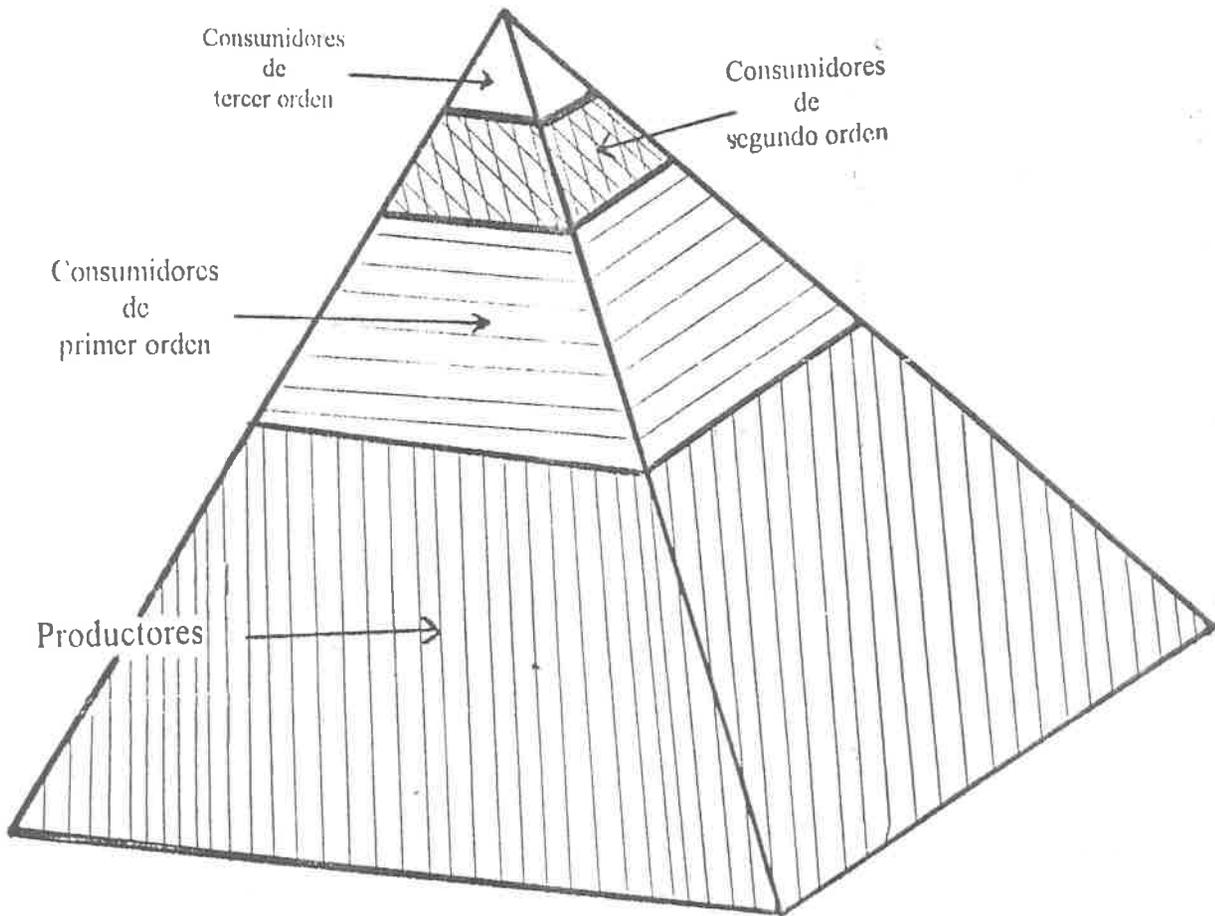


Ciclo alimenticio.

El agua y la temperatura, desempeñan un papel fundamental, para que un ecosistema produzca una mayor biomasa. La biomasa puede representarse como una pirámide:

- a) De la base hasta la mitad, está formada por los productores.
- b) La cuarta parte siguiente está formada, por los consumidores de primer orden.
- c) La octava parte siguiente está formada, por los consumidores de segundo orden.

d) La octava parte en la cúspide representa a los consumidores del tercer orden.



Biomasa.

El volumen de cada una de estas secciones de la pirámide muestra la biomasa de cada sector de los elementos bióticos del ecosistema. Es por esta razón que, para que hayan diez animales del tercer orden, se necesita que haya varias toneladas de productores, por eso nuestro planeta debe ser siempre verde.

3.7 Contaminación.

La Tierra conoció grandes crisis ambientales antes de la aparición del hombre. Estos cambios geológicos o climáticos provocaron importantes cambios en la flora y la fauna haciendo desaparecer definitivamente miles de especies que hoy sólo conocemos por testimonios fósiles, pero aún así, no causaron daños irreversibles porque la naturaleza pudo regenerarse con el tiempo.

En los tiempos actuales existe nuevamente una crisis: la provocada por la acción humana. Este desequilibrio ambiental puede resumirse en una reducción progresiva de la habitabilidad de la Tierra, en una disminución de soporte provocada por la creciente capacidad de producción del hombre, de su insuficiente capacidad de manejar el consumo y del aumento exponencial de su especie, lo que ha originado contaminación del ambiente al ir introduciendo desequilibrios en el suelo, en el agua y en el aire.

3.7.1. Contaminación del suelo.

La capa superior de la Tierra, es en donde se desarrolla la vida vegetal y animal. Los seres vivos juegan dentro del ciclo de renovación de los suelos, un papel muy importante, ya que depositan en el mismo, sus residuos y desechos orgánicos, que al descomponerse se transforman, en elementos y compuestos sencillos que se integran a la tierra enriqueciéndola, desafortunadamente, al disminuir o eliminar los aportes de materia inorgánica, los suelos se vuelven infértiles e improductivos. El suelo se ha deteriorado al eliminar la cubierta vegetal lo que ha provocado un aumento alarmante de la erosión por fenómenos naturales. Pero el suelo no sólo se daña por la erosión, también se daña por la contaminación causada por la actividad del hombre. Dentro de la contaminación del suelo, la basura ocupa un lugar importante: los tiraderos de basura, además de presentar un aspecto desagradable son un medio propicio para la cría y proliferación de numerosos microorganismos patógenos y fauna nociva, como hongos, moscas, ratas, cucarachas, etc., los cuáles, son capaces de transmitir

enfermedades graves como son el cólera, la tifoidea, el paludismo, la parasitosis, etc., además al descomponerse la materia orgánica se producen gases; al quemarse la basura, se produce humo maloliente y nocivo por las sustancias en ella contenida.



Contaminación del suelo.

3.7.1.1 Impacto ambiental del uso del suelo.

El impacto ambiental se refiere en general, al efecto positivo o negativo, que provoca la apropiación de la naturaleza por la sociedad y en particular a la alteración del ambiente provocada por la actividad humana, en su recorrido por satisfacer sus necesidades.

Podemos listar las actividades del ser humano, que provocan impacto ambiental por el uso del suelo:

1) Recreativas: El uso recreativo del suelo se presenta en todas aquellas áreas que el hombre utiliza con fines de diversión por ejemplo las playas, zoológicos, etc. De esta actividad, se desprenden aspectos que deterioran el suelo como son:

- a) La contaminación por basura.
- b) La práctica de deportes sobre vehículos motorizados.
- c) El pisoteo constante.
- d) La construcción de caminos.
- e) El encendido de fogatas.

2) Forestal: El uso forestal, comprende aquellas actividades inherentes a la utilización de los suelos. De esta actividad, se desprenden aspectos que deterioran el suelo como son:

- a) La tala immoderada.
- b) La extracción de leña



Uso irracional del suelo.

3) **Pecuarias:** El manejo de ganado presenta deterioro ambiental, debido a que el ganado se encuentra confinado en establos sin permitir el libre pastoreo, mientras que los suelos aledaños, se dedican al cultivo de forrajes, que se cortan periódicamente y se llevan para su consumo al establo. La ganadería de libre pastoreo, presenta con frecuencia una escasa tecnificación y provoca en muchas regiones del país:

- a) La compactación del suelo por el pisoteo constante del ganado con la consecuente modificación del relieve.
- b) La modificación de la cubierta vegetal, debido a la alimentación del ganado.
- c) La erosión del suelo, ocasionada por las lluvias y vientos a consecuencia de la pérdida de la cubierta vegetal.
- d) La sustitución de bosques tropicales por pastizales, lo que provoca empobrecimiento del suelo, al faltar los nutrientes, propios de la vegetación abundante en descomposición, característica de los bosques.

4) **Agrícola:** El uso agrícola modifica en mayor medida el ambiente ya que conforme se incrementan la utilización de técnicas modernas de cultivos se propician las siguientes alteraciones:

- a) Modificación de las capas y consistencia del suelo.
- b) Erosión causada por el viento y el agua.
- c) Azolvamiento de los cuerpos de agua.
- d) Desecación del agua almacenada en el subsuelo.
- e) Proliferación de plagas y enfermedades.
- f) La proliferación de enfermedades humanas transportadas por el agua de riego.
- g) Contaminación por plaguicidas.

El interés por el control químico de las plagas, se debe a que estas poblaciones de especies crecen desmesuradamente y con ello disminuyen la calidad y cantidad de la producción e inclusive, pueden llevar al deterioro total de los productos. Debido a los beneficios iniciales de los plaguicidas químicos en el control de insectos en la maleza, su popularidad se extendió, al proporcionar una amplia, rápida y prolongada protección de los cultivos, lo que permitió incrementar substancialmente la producción de alimentos, los más populares fueron el DDT y el 2,4D. Al paso del tiempo los expertos en química se dieron cuenta que los componentes de estos plaguicidas, al ser ingeridos indirectamente, por medio de los alimentos contaminados con estos tóxicos, se almacenan en los tejidos nerviosos de los órganos de los seres vivos y el cuerpo al sentir esta sustancia extraña reacciona de distintas maneras:

A) Cuando la intoxicación es severa, lo hace por medio de temblores y en caso drástico en convulsiones.

B) Cuando la intoxicación es leve, los efectos se manifiestan con dolor de cabeza, alteraciones gastrointestinales, mareos, entumecimiento de las extremidades, nerviosismo, irritabilidad, etc. Pero los efectos nocivos, no terminan ahí. A principios de los años setentas se tuvieron evidencias claras de su peligrosidad, pues un estudio avanzado dió como resultado que muchas aves de presa como el halcón común, el halcón peregrino y el pelícano pescador, habían reducido su tasa reproductora, pues según fuentes científicas, el DDT interfiere en el metabolismo del calcio, por lo tanto las consecuencias son: huevos estériles, huevos con la cáscara más delgada, que se rompen al empollar y alteraciones en los órganos sexuales. El desenlace se traduce, en infinidad de especies de aves en peligro de extinción. Este estudio dió como resultado que en 1973 se prohibiera la fabricación del DDT en Estados Unidos.

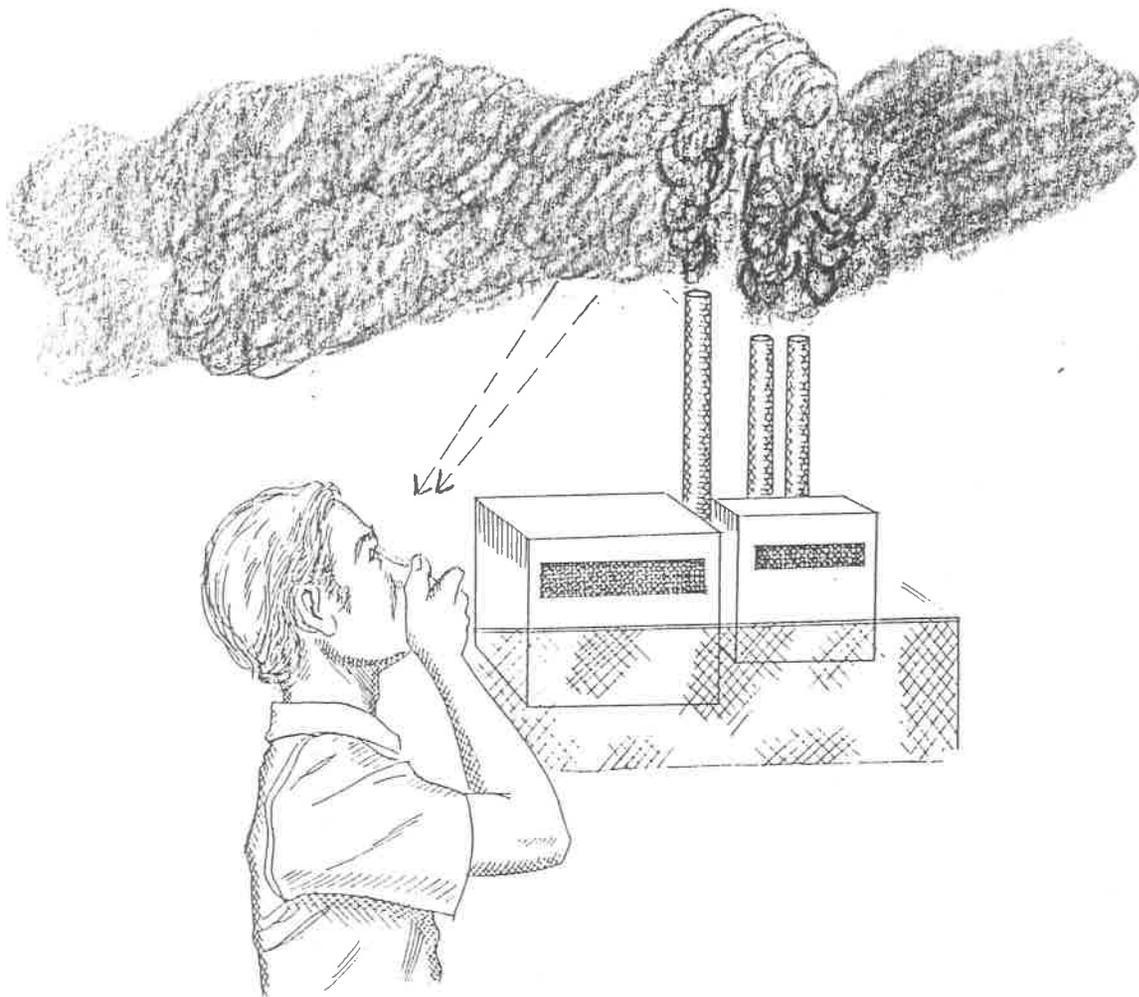
5) **Urbanas:** La urbanización inadecuada representa un factor de deterioro ambiental de relevante importancia. Entre los principales factores de deterioro ambiental por el uso urbano del suelo pueden mencionarse:

a) La destrucción de las comunidades naturales.

- b) El establecimiento de asentamientos humanos en terrenos aptos para la agricultura.
- c) La contaminación del agua, suelo y aire.

3.7.2 Contaminación del aire.

Es otro de los problemas que también es resultado de las actividades del hombre. Las causas que originan, la contaminación atmosférica son diversas, pero el mayor índice de contaminación es provocado por las actividades industriales, comerciales, domésticas, agropecuarias y vehicular.



Contaminación del aire

Los principales contaminantes el aire se clasifican en:

- I) Primarios: son los que permanecen en la atmósfera tal como fueron emitidos por la fuente. Destacan entre éstos el monóxido de carbono, los hidrocarburos, las partículas, etc.
- II) Secundarios: son los que han estado sujetos a cambios químicos o bien, son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Entre ellos destacan los oxidantes fotoquímicos y el ozono.

Presentan las siguientes características:

- 1) Partículas suspendidas: son sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera. Se forman principalmente a partir de la combustión industrial y doméstica usando carbón, combustóleo y diesel, asimismo en los incendios y erupciones volcánicas.
- 2) Dióxido de azufre: Es un gas incoloro, con olor picante que al oxidarse y combinarse con agua forma ácido sulfúrico, principal componente de la lluvia ácida. Se forma por la combustión del carbono, diesel, combustóleo y gasolina. La mayor parte proviene de las plantas generadoras de electricidad (carboceléctricas y termoceléctricas).
- 3) Hidrocarburos: Se forman por la combustión de las fábricas que queman petróleo como combustible, los vehículos de motor y las refinerías.
- 4) Ozono: Es un compuesto gaseoso incoloro, producido en presencia de la luz solar. Se forma por la reacción atmosférica de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

5) Monóxido de carbono: Es un gas incoloro e inodoro. Se forma por la combustión incompleta de combustibles y otras sustancias que contienen carbono, por la combustión de los vehículos de motor, asimismo por los incendios.

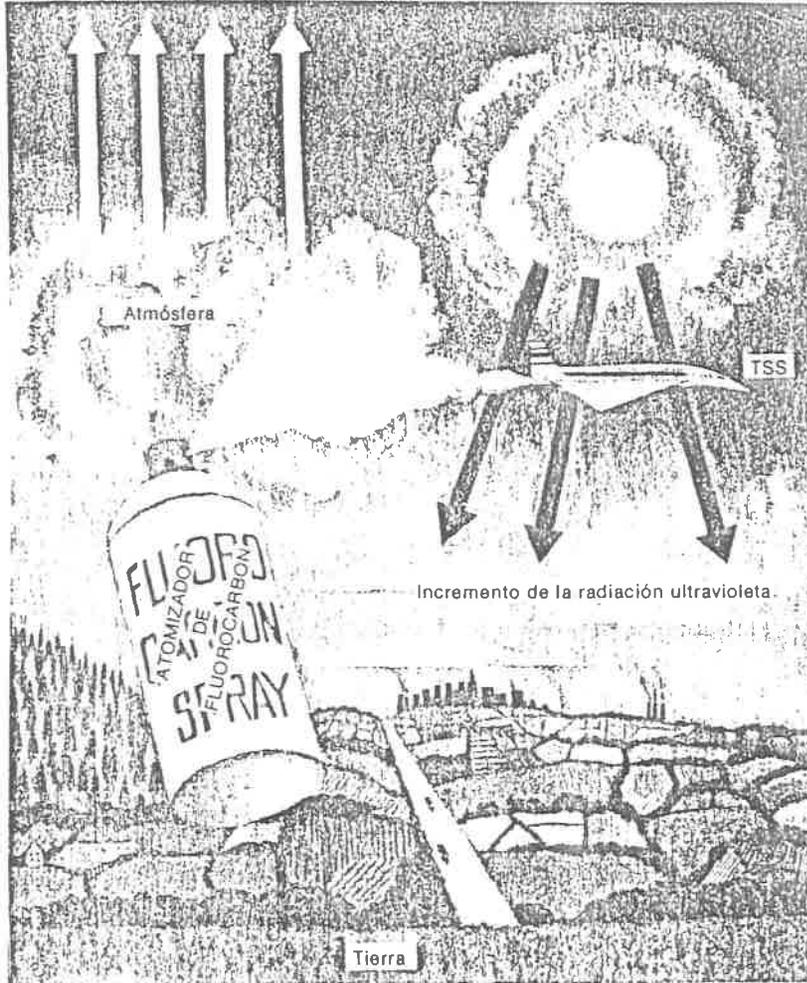
6) Bióxido de Nitrógeno: Es un gas café rojizo de olor picante. Se forma por la combustión a alta temperatura en industrias como las plantas generadoras de energía eléctrica y vehículos.

7) Plomo: Es un metal pesado no ferroso, se presenta en forma de vapor, aerosol o polvo. Se forma por la combustión de gasolina que contenga plomo y por procesos industriales.

3.7.2.1 Impacto ambiental de los contaminantes del aire.

El aire que respiramos está compuesto de un sinnúmero de gases y partículas que afectan nuestra salud. Nuestros procesos metabólicos, precisan oxígeno para poder funcionar. Cuando inspiramos, la bocanada de aire que entra en nuestros pulmones contiene oxígeno y al expirar este oxígeno ha reducido y se ha incrementado el bióxido de carbono. En las plantas sucede lo contrario. Durante miles de años este proceso se ha mantenido, pero actualmente, la población crece y los árboles desaparecen. Y los incendios no cesan de aumentar el contenido de bióxido de carbono en la atmósfera, al igual que las inmensas cantidades de carbón y petróleo que se queman diariamente, aumentan el efecto de invernadero. Aún más preocupante es la cuestión del ozono.

Este gas tiene una doble presencia: en la troposfera, cerca de la superficie, actúa como un veneno, mientras que en la estratosfera, en su forma natural, protege la vida en la tierra de los rayos ultravioleta del sol. El problema es que en la troposfera la concentración de ozono aumenta y en la estratosfera disminuye. Los gobiernos han implementado programas televisivos en donde se da a conocer que el uso de spray es altamente dañino para la capa de ozono.



Disminución de la capa de ozono.

Por otra parte, un factor altamente contaminante y que el ciudadano del siglo XX estima por sobre todas las cosas materiales, es el automóvil. Según estadísticas, en 1993, en el D.F. había aproximadamente tres millones de autos y nada ha cambiado tanto nuestra vida como su existencia. Pero el precio que tiene que pagar la naturaleza a cambio de nuestra libertad de movimiento es muy alto. Estudios realizados indican que un árbol grande produce el oxígeno que consumen diez personas y un automóvil consume en una hora el mismo oxígeno que 200 personas consumen en un día.



Uso irracional de automotores.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública han establecido programas coordinados y especial de vigilancia de la salud y la calidad del aire. Esto último se realizó por el Gobierno Federal a partir del decreto que se emitió, el 14 de febrero de 1986. El Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA), expresa en forma accesible a los ciudadanos el grado de contaminación de la atmósfera, para ello cuenta con una red de monitoreo constituida por 25 estaciones sólo en la Ciudad de México. Dentro de los planes de Acción de este programa, se encuentra el "Hoy no circula" puesto en acción durante 1990 en forma permanente y el "Plan emergente de Acción", fase 1 y fase 2, éstos se ponen en funcionamiento, cuando los índices de contaminación rebasan los límites permitidos por la norma internacional.

En el Distrito Federal, el 18 de marzo de 1991, se ordena el cierre de la refinería de Azcapotzalco por ser altamente contaminante. Esta decisión política mereció el aplauso de todos los sectores incluso en el ámbito internacional. Los más importantes medios de comunicación, dieron a conocer la versión de diversos grupos ecologistas, científicos e investigadores, que opinaron que sólo con medidas así de radicales y profundas se atacaría el problema de la contaminación.

Los efectos nocivos de la contaminación del aire:

a) Efectos sobre la atmosfera.

La primera manifestación de este tipo de contaminación es que la visión se hace más borrosa y difícil. Esto es causado por la dispersión de la luz, debida a las pequeñas partículas que existen en el aire.

b) Efectos directos sobre el hombre.

El fatídico smog toma represalias sobre la salud del hombre que pueden adoptar diversas formas:

- Las enfermedades agudas capaces de causar la muerte, como el cáncer provocado por algunos hidrocarburos.
- Enfermedades crónicas que afectan las vías respiratorias como el asma, la bronquitis y el enfisema pulmonar, además de enfermedades cardiovasculares.
- Síntomas desfavorables generales como irritación de los ojos, de las mucosas del olfato y del sistema nervioso.

c) Daños causados a la vegetación.

Afectan y en ocasiones evitan la fotosíntesis, limitan el crecimiento y lesionan las hojas, Asimismo provocan la caída prematura de las mismas.

d) Daños causados a los animales.

Envenenamientos por consumo de forraje contaminado, calcificación anormal de huesos y dientes lo que se traduce en pérdida de peso y cojera.

e) Deterioración de materiales.

Provocan el deterioro de las fachadas de las construcciones y la corrosión de los metales y el debilitamiento o la desintegración de textiles, pinturas, hules, los contactos eléctricos, el papel, el mármol, etc.

f) Alteraciones y modificaciones en el clima.

Los hombres de ciencia han establecido, en forma concluyente, una relación entre la contaminación del aire y el clima ya que pueden afectarse recíprocamente en diversas formas, por ejemplo, el viento y la temperatura afectan la cantidad y dispersión de los contaminantes en el aire. Las fuertes ráfagas pueden dispersar los contaminantes, tanto en sentido vertical como horizontal. Aunque esto disminuye la proporción de los mismos en una zona industrial, los arrastra también hacia lugares muy alejados de las fábricas. A veces sucede lo contrario. Una capa de aire frío se encuentra cerca del suelo y es atrapada por otra de aire más caliente que está encima de ella. Esto es lo que se llama inversión térmica. En este fenómeno, no hay marcados movimientos de aire, ni cambios de tiempo notables, durante varios días o hasta semanas, lo que provoca que el aire que está más próximo al suelo se mantenga enrarecido, nebuloso, por la gran cantidad de gases que contiene, llegando a provocar crisis en la salud de los seres vivos.

3.7.3 Contaminación del agua.

Desde el espacio sideral a 160 000 Km, nuestro planeta destaca en el fondo negro del vacío como una esfera azul cruzada por las manchas blancas de las nubes; tres cuartas partes de su superficie

la cubren los mares y los océanos y de las tierras emergidas una décima parte la cubren los glaciares y las nieves perpetuas. El agua conforma todo el paisaje del planeta. Su volumen se estima en unos 1460 millones de kilómetros cúbicos; noventa y cuatro por ciento del volumen total del agua existente en la Tierra está en los mares y océanos; cuatro por ciento se encuentra dentro de la corteza terrestre hasta una profundidad de cinco kilómetros, el resto se encuentra en los glaciares y nieves eternas y en los lagos, humedad superficial, vapor atmosférico y ríos. El agua en nuestro planeta está en continúa transformación: se evapora, cae en forma de lluvia, se filtra por la tierra y fluye en los caudales de los ríos. El agua tiene como particularidad que disuelve ávidamente a la mayoría de los compuestos sólidos líquidos o gaseosos. Pero esta propiedad de disolver compuestos extraños a ella es lo que provoca serios problemas de contaminación.



El planeta azul

Muchas son las formas de contaminar el agua:

a) Doméstica.

Cuando de manera irresponsable los seres humanos arrojamos en ella todo tipo de basura, como los plásticos, aluminios, latas, etc; cuando arrojamos también, desperdicios de origen orgánico, como restos de comida o de animales muertos, etc; cuando obstruimos los alcantarillados con basura que contaminan el agua potable y cuando se defeca al aire libre.



Desechos sólidos

b) Industrial.

Cuando en los mares, ríos, arroyos y lagos se arrojan desechos tóxicos, industriales o radiactivos, como colorantes, ácidos, disolventes, grasas, pigmentos, metales, etc.

c) Agrícola.

Cuando se hace uso de insecticidas, plaguicidas, sales inorgánicas, minerales, desechos animales, fertilizantes, etc, que son arrastrados por la lluvia, hacia los mantos fráticos.

3.7.3.1. Impacto ambiental de la contaminación del agua.

Los especialistas aseguran que el grueso de la contaminación de las aguas, es provocada por el empleo de productos de uso doméstico, para la higiene diaria: los detergentes no degradables. Inicialmente la industria química elaboraba el jabón a partir de la grasa de origen vegetal, pero al ser ésta muy solicitada en la fabricación de otros productos de consumo humano, dejó de ser rentable su adquisición por lo que surgió la necesidad de elaborar un producto químico que supliera al natural, fué entonces que se inventaron los detergentes, en el inicio de los años 40, durante los cuáles, se demostró que sus cualidades limpiadoras eran más efectivas que los jabones, pues podían usarse tanto en aguas duras como en aguas blandas. Pero actualmente se conoce que el uso de estos detergentes tiene una peligrosidad que era insospechada y que la realidad ha puesto al descubierto. En el agua de ríos, pantanos, lagos, estanques, embalses y mares viven ciertos microorganismos que están siendo alimentados con su platillo favorito: los fosfatos. Estas sales proceden, en gran parte, de los detergentes que usamos para lavar la ropa, mantener la higiene personal o lavar los trastos, pero también, en distintos procesos industriales y en la fertilización de los campos con abonos minerales. Los fosfatos en sí mismos no constituyen riesgo alguno para los seres vivos, sino todo lo contrario. El fósforo está presente en nuestros huesos, en las células del sistema nervioso, en la orina, en el sudor y en las heces. Además, los fosfatos son vitales para el crecimiento de los órganos y tejidos. Desde finales del siglo pasado, los piscicultores saben que añadiendo una pequeña cantidad de fosfato en la dieta diaria de los peces, la productividad mejora considerablemente. Pero en este caso se trata de una actividad sin riesgos, perfectamente controlada. Sin embargo, a partir del momento en que el aporte de fosfatos se hace de manera masiva y exagerada, aparecen los primeros síntomas de la llamada eutroficación de las aguas.

Este fenómeno se produce cuando las llamadas algas verdes se ven favorecidas por un alud de alimentos, que son vertidos de manera irresponsable en los desechos de las aguas negras; de esta manera empiezan a crecer, a desarrollarse y a proliferar de manera fenomenal y anormal; y en poco tiempo son tantas que no le dan oportunidad de sobrevivir al resto de los vegetales acuáticos. Esta

pérdida, repercute directamente en el zooplancton, que al quedarse sin las praderas de pastos microscópicos en donde se alimenta, también desaparece. Es entonces cuando las algas se quedan como únicas habitantes de las aguas y es en este momento, cuando la calidad de éstas empieza a disminuir, al alterarse el equilibrio de su ecosistema. En los peces a medida que avanza el proceso de eutroficación, las especies delicadas como la trucha, el salmón o el robalo, tienden a desaparecer o son sustituidas por otras más resistentes.

Finalmente debido a que las algas acaban con el poco oxígeno disuelto en el agua pues lo utilizan en su metabolismo, los peces mueren asfixiados. Entonces la situación se torna aún más crítica, ya que la carencia de oxígeno en los fondos facilita la aparición de bacterias anaerobias, es decir, bacterias que pueden vivir sin este gas y que aparte de que estos microbios son tremendamente perjudiciales para la salud humana, liberan al medio fósforo, sulfuros, amoníaco, metano, etc, que son compuestos que enrarecen las aguas, las enturbian y provocan los malos olores. Así, el lago, pantano o mar, que eran antes una fuente de alimentos, de agua potable o un paraíso para el descanso o la pesca se transforma, en un pestilente panorama.



Eutroficación de las aguas.

CAPITULO IV

=ANALISIS INTERPRETATIVO=

La ciencia moderna avanza y repercute en el bienestar humano. Las investigaciones recientes reconocen la importancia de los factores ambientales para la optimización del bienestar del hombre y de su rendimiento.

La humanidad a través de la historia, ha cambiado sus hábitos y formas de vida; se rodeó de las comodidades que le proporcionó la tecnología, sin hacer un análisis de todo lo que se cambia, se altera o se destruye en pro de su bienestar. Y es esta indiferencia, la que ha conducido a la problemática ecológica en la que nos encontramos.

Plantamientos científicos afirman que el planeta Tierra a través del tiempo desde que se formó como tal, ha pasado a través de importantes cambios naturales como las grandes glaciaciones, los terremotos de gran intensidad que han permitido el surgimiento o desaparición de grandes plataformas terrestres, la destrucción que se aprecia después de la erupción de los volcanes, etc. pero aunque estas alteraciones ambientales han sido importantes en fuerza destructiva, no han provocado perturbaciones duraderas en la biósfera del planeta, pues son actitudes propias del mismo, el cuál cuenta con los mecanismos para mantener estables las condiciones atmosféricas idóneas de cada hábitat para la supervivencia de los ecosistemas. Las formas de vida nacieron en este contexto y a pesar de ellas han evolucionado, porque sus cambios han ido paralelos a los procesos naturales.

Contra la lógica de la madre naturaleza, han habido otros cambios difíciles de asimilar y son los producidos por la actividad humana, que en su desmedido afán de satisfacer sus necesidades, ha rebasado la línea del "puede y debe". Esta actividad está cambiando el aspecto de nuestro planeta como nunca antes y quizás lo más importante sea, que lo hace a pasos agigantados en cuanto a que ha provocado contaminación por diversos factores.

Según opinión de los científicos, estos cambios desmesurados son los que provocan una desorganización en la naturaleza, debido a que la misma, como forma viva, no tiene el período de tiempo que necesita para regenerarse o adaptarse a ellos, como consecuencia ha habido la desaparición de innumerables especies de plantas y animales y ha aumentado la lista de ellas en peligro de extinción, porque se ha destruido la interacción de las especies, asimismo ha provocado una ruptura en la

relación de interdependencia vital de los organismos con su medio ambiente alterando de este modo los ecosistemas.

En este contexto, la contaminación ambiental es uno de los problemas que más atención ha despertado en el hombre, pero los esfuerzos para evitarla o controlarla no han tenido los resultados esperados debido a que la humanidad no contribuye en esta labor, aunque sabemos que existen gran variedad de fuentes y agentes contaminantes que provocan en la biosfera de la Tierra estragos irreparables. En la bibliografía científica sobre ecología se considera que la relación de los organismos con el ambiente es recíproca. Dentro de este marco, el hombre como ser vivo debe establecer una relación de interdependencia equilibrada con la naturaleza.

Esta problemática no es específica de determinadas áreas de la Tierra, sino que es a nivel mundial y el contexto donde se asienta el presente estudio, no puede ser la excepción. En particular, en "La Isla del Carmen", perteneciente al Estado de Campeche, los problemas de contaminación han sido provocados en una proporción muy importante por la paraestatal P.E.M.E.X., por las condiciones y productos que maneja.

Estudios realizados han demostrado que antes de la llegada de esta industria a la Isla, la pesca del camarón y de productos de altura, era óptima, debido a que los ecosistemas marinos se hallaban en una interdependencia equilibrada, lo mismo sucedía con los sembradíos acuícolas de almeja y ostión. Actualmente la contaminación por hidrocarburos es tristemente palpable debido a los accidentes inesperados, como el ocurrido en la Sonda de Campeche, con el descontrol en la plataforma marina del pozo "Ixtoc" y el tan tristemente conocido derrame intencional en el medio oriente en el Golfo Pérsico a raíz del conflicto bélico; lo que ocasionan las mareas negras, que impiden la oxigenación del agua y por consiguiente, la fotosíntesis, originando muerte y destrucción en los ecosistemas marinos, con el consecuente costo económico y social.

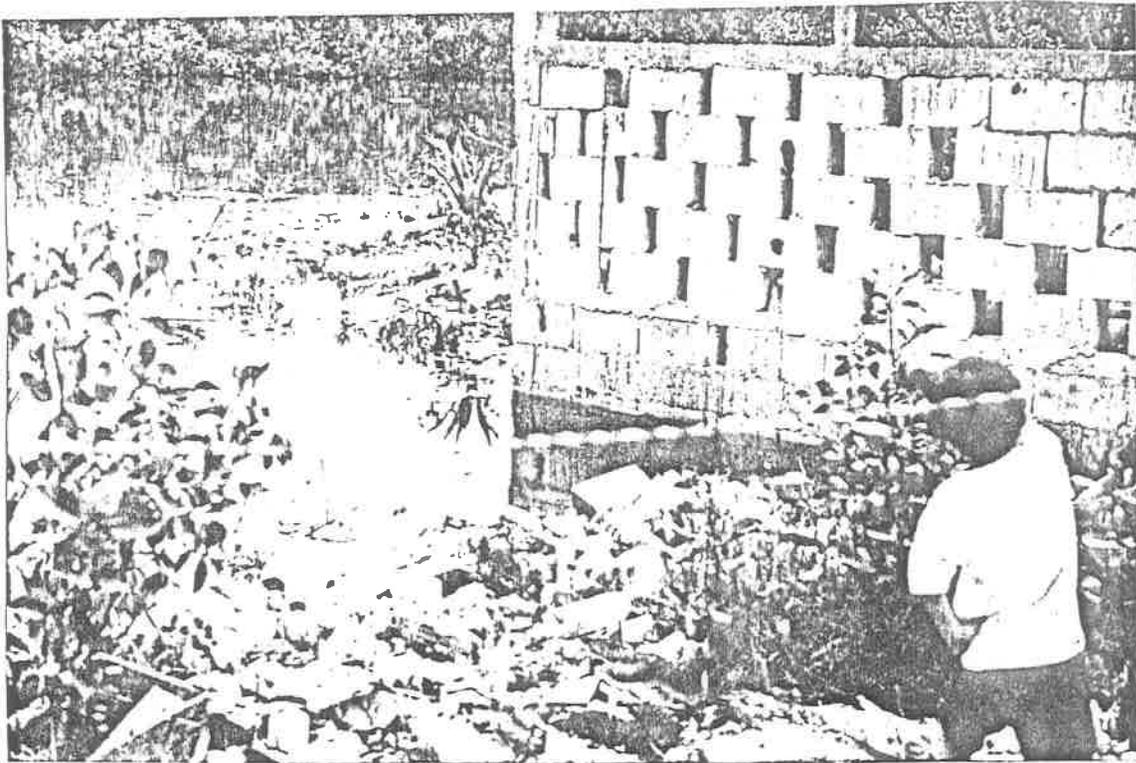
Es oportuno mencionar que según estudios hechos por científicos de la UNAM, la "Laguna de Términos", situada frente a la Isla del Carmen, y el "Arroyo de la Caleta", desagüe natural de dicha laguna hacia aguas del Golfo de México, han sido afectados por la contaminación en la reproducción de especies importantes para consumo humano.

Otro factor contaminante que no carece de importancia y que fué ocasionado por el boom petrolero en la isla, es la explosión demográfica. Este fenómeno es reconocido y ligado a la contaminación durante la reunión conocida como "Cumbre de la Tierra", celebrada en Río de Janeiro a principios del mes de junio de 1992, convocada por las Naciones Unidas, en dónde el Secretario General de la Conferencia de Naciones Unidas sobre ecología y Desarrollo, señaló que el deterioro ecológico de la tierra va paralelo a la sobrepoblación. Esto es una realidad, ya que el crecimiento acelerado de la población y sus crecientes necesidades traen consigo, la exigencia del uso del suelo, el diseño de la tecnología y el desarrollo de la industria dirigidos a la producción de compuestos sintéticos, para consumo tanto doméstico como comercial e industrial; como consecuencia, diariamente crecen las manchas urbanas y desaparecen grandes extensiones de bosques, amén, de agregarse desechos orgánicos e inorgánicos y sustancias químicas a los desagües de aguas negras, lo que hace más complicado el proceso de tratamiento de las mismas para su uso posterior.

En particular en la Isla del Carmen, con la llegada de la industria del petróleo, se generó indirectamente un crecimiento explosivo de la población y se acentuaron las diferencias socioeconómicas en la misma, lo que provocó especulación con el suelo y por consiguiente la expansión generalizada y desordenada de la zona urbana, que se caracterizó por la existencia de un mercado monopólico del suelo, al que sólo tenían acceso los grupos de mayores ingresos y que obligó a los grupos marginados, a la ocupación de terrenos federales y ejidales no aptos para el desarrollo urbano localizados hacia el sur, en la zona del estero de la Manigua y al norte en el estero de la Calca, para ello fué necesario la desaparición de grandes extensiones de manglares. Esta situación rebasó la capacidad de respuesta del gobierno municipal, para atender la demanda de servicios públicos.

La obstrucción y contaminación de los esteros originados por la carencia de alcantarillado sanitario, así como el relleno por basura y la destrucción del manglar que provocaron estos asentamientos humanos, alteraron el equilibrio ecológico marino de estas aguas con serias implicaciones en su ecosistema, ya que éste depende en gran medida, del libre funcionamiento fluviomarino que hace posible la circulación y el mantenimiento de la biota.

En síntesis, sabemos que es difícil preservar el medio ambiente, pero aún así su preservación debe partir no sólo en reglamentaciones, prohibiciones y leyes que lo favorezcan, ni dejando toda la responsabilidad a las autoridades; sino en las llamadas campañas de concientización ecológicas, que implican estrategias educativas y de difusión, de cómo y para qué preservar el ambiente, tomando cabal conciencia de lo que esto significa. Sólo en la medida que la población conozca los perjuicios para su salud de la destrucción del medio ambiente, se reducirá el deterioro del mismo.



Deterioro ambiental.

CAPITULO V

== PROPUESTA PEDAGOGICA ==

La educación ambiental, es un proceso por medio del cual, el individuo adquiere conocimientos, interioriza actitudes y desarrolla hábitos que le permiten modificar, su conducta individual y colectiva, en relación al ambiente en el que se desenvuelve, en este sentido es un proceso permanente de formación y aprendizaje, en interacción con la sociedad en la que vive y el medio que lo rodea.

Uno de los fines de la educación ambiental dentro de la escuela primaria, es desarrollar un trabajo, tendiente a concientizar a los alumnos y en general a la comunidad escolar, sobre el concepto de la naturaleza y de la vida, de la interrelación de los seres vivos con el ambiente, así como de las pautas de comportamiento hacia el ambiente.

La pedagogía señala que la enseñanza y el aprendizaje constituyen dos aspectos inseparables de un proceso en permanente movimiento, por ello en esta investigación se propone que la interacción enseñanza aprendizaje, consista en propiciar situaciones favorables para que tanto los alumnos como el maestro y los padres de familia participen en este mismo proceso, logrando incorporar y manejar la información para indagar y actuar sobre la realidad, partiendo siempre de las necesidades e intereses de los alumnos. De esta manera el alumno tiene la posibilidad, de pasar a formar parte activa del proceso de enseñanza.

Dentro de esta perspectiva, se enlistan a continuación algunas propuestas pedagógicas que se sugieren como alternativas para que la comunidad escolar adquiera conciencia de la problemática ambiental lo que redundará en un cambio de hábitos que favorezcan a nuestro medio ambiente.

5.1 *Propuestas pedagógicas que se proponen con los padres de familia.*

1.- Como popularmente se dice " la educación comienza en casa", así pues, al ser los padres de familia un factor importante para la formación de nuestros alumnos, es necesario darles a ellos la

orientación e información precisa y debida, para que a su vez ellos refuercen en su hogares, el proceso de enseñanza - aprendizaje que en la escuela se lleva a cabo con sus hijos .

Ante esta situación se propone llevar a cabo una intensa campaña que abarque en primer lugar a los padres de familia de nuestros alumnos del grupo en que nos desempeñemos, para después abrir el círculo de acción a todos los componentes de la escuela y de la sociedad de nuestra jurisdicción escolar.

Para ello es necesario ilustrarlos de la problemática ambiental que nos aqueja por medio de pláticas, aprovechando las reuniones periódicas en que se entregan las boletas de calificación de los niños y elaborando folletos para tal efecto, en los que se presente la realidad, sin tapujos ni retoques. Mencionar los problemas de deforestación, de la eutrofización de las aguas, de la basura acumulada y las enfermedades que en ella se originan, de la explosión demográfica, etc. y sugerir alternativas como plantar dos árboles por uno caído; preferir el uso de jabones biodegradables en vez de detergentes; utilizar la basura útil para la elaboración de abono en los huertos familiares; invitar a personal de salubridad para que ilustre acerca de los programas de planificación familiar, etc.

Con la autorización respectiva, se puede utilizar algún festival cívico-social de la escuela para presentarles a los padres de familia y a sus hijos, obras de teatro o de títeres; proyecciones filmicas, en los que se toque el tema del problema ambiental, así como sus alternativas de solución.

Asimismo, se propone exhibir en silencio carteles, en los homenajes cívicos de cada lunes, mismos que los padres elaborarían previamente asesorados por los Maestros, en dónde se les haga un llamado a los niños para evitar los factores contaminantes.

Por otra parte es necesario hacerles referencia sobre el uso del automóvil, en virtud de que se observa el abuso de este modo de transporte. Para ello se les pueden proponer como alternativas la utilización de bicicletas; caminar como medio de ejercitar el cuerpo; hacer uso del teléfono para acortar distancias, etc. A las madres de familia se les hará notar el uso adecuado del agua en las actividades domésticas para evitar el desperdicio.

Es menester sugerir a algún padre de familia, que relate a la comunidad escolar utilizando las asambleas de padres de familia, los hechos y avances que se hubieran obtenido a raíz de la campaña emprendida.

5.2 *Propuestas pedagógicas para aplicar con los alumnos.*

En los niños las tácticas que se utilicen, deberán ser reforzadas con los contenidos u objetivos que marca el programa oficial. En este proceso de concientización deberá ponerse énfasis en acciones que la rutina nos ha obligado a pasar desapercibidas como son:

- * ser conscientes de nuestro consumo de agua; ducharse en vez de bañarse; avisar a los padres de las llaves que gotean; cerrar la llave del lavabo mientras se cepillen los dientes; no usar la manguera como escoba; etc.

- * Al ir de compras sugerirles que lo hagan con bolsas propias y rechazar las de plástico, en vez de ello, preferir cajas de cartón o bolsas de papel.

- * En la escuela, dirigir la energía de los niños sobre el mejoramiento físico de la escuela, al participar en campañas de higiene, recolección de basura, lavado de paredes, etc.

- * Asimismo exponer, ante sus compañeros y Maestro de sus respectivos grupos, que acciones se emprenderán en la semana para mejorar el medio ambiente.

- * Previa autorización del Director, se fomentará en los niños el interés por dirigir a sus compañeros de la escuela, un mensaje ecológico al finalizar el homenaje cívico de cada lunes, así como exponer carteles, en dónde los niños expongan sus ideas de como conservar el ambiente, mismos que servirían también para realizar caminatas por los alrededores de la escuela para llamar la atención sobre este tema.

- * Por otra parte se pueden hacer visitas domiciliarias a las viviendas de los alumnos del grupo para ayudar por unas horas para limpiar patios, recoger basura o sembrar árboles.

* Es necesario organizar salidas al campo, al zoológico, a las playas, etc. en dónde los niños entren en contacto con la naturaleza para que puedan apreciar la maravilla de vivir en este hermoso planeta azul. Cuando esto suceda, cada niño se convertirá automáticamente en un promotor ambiental que pugne por el mejoramiento de nuestro medio para una mejor calidad de vida.



En contacto con la naturaleza.

== CONCLUSIONES ==

Nunca antes, en el transcurso de mi existencia, había tomado con tanta seriedad y preocupación, el problema de la contaminación del ambiente en nuestro planeta como hasta ahora y esto ha sucedido, porque al tener que documentarme para realizar el presente trabajo, tuve la oportunidad de conocer más a fondo sobre esta enorme problemática que enfrentamos los seres humanos en la actualidad; esto dió margen a que según se fuera desarrollando la investigación, mi visión del problema se transformara al ampliarse mi marco teórico y referencial, lo cuál me permitió formarme al mismo tiempo, una conciencia real de las circunstancias y consecuencias que con este problema se derivan. Considero que en la población existan personas que tengan una idea vaga y superficial de la problemática que enfrenta la ecología, como la tenía yo al principio de la investigación. Y es ahí donde radica el principal problema: la falta de una conciencia ecológica, que de existir, implicaría el freno a nuestra conducta agresiva hacia la naturaleza.

No podemos dejar de aceptar, que los efectos de la contaminación ambiental, son ya evidentes, y que son como luces tintilantes de alarma, que nos invitan a pensar, que de hacer caso omiso de ellas, llegaremos al grado de necesitar mascarillas, sombrillas y cremas protectoras contra los rayos ultravioletas del sol, los cuáles, llegado el momento, competirán con los demás artículos básicos como de primera necesidad.

Dentro de este contexto y afines a estas reflexiones se llegó a las conclusiones siguientes.

Es necesario:

- 1.- Crear una conciencia social acerca de los problemas ambientales y sensibilizarla hacia las necesidades de conservación del ambiente.
- 2.- Desarrollar estrategias que motiven en la participación activa para resolver los problemas ambientales.

3.- Permitir oportunidades y experiencias para que las personas adquieran conocimientos, actitudes y habilidades requeridas para que exista un entendimiento del porqué proteger y mejorar el medio ambiente.

4.- Iniciar a las generaciones jóvenes, en patrones de conducta con nuevos valores y sentimientos de preocupación por el ambiente considerando a los seres vivos y a la naturaleza como un todo.



La naturaleza, símbolo de vida.

== GLOSARIO ==

- **Bioma:** se llama al conjunto de comunidades particularmente las vegetales, que se conservan bajo las condiciones propias de una región y dan configuración peculiar al panorama.

- **Comensalismo:** En esta relación, dos especies pueden vivir juntas; una de ellas denominada el comensal, obtiene beneficios de la asociación, pero la otra no es dañada, el caso es especialmente frecuente en el mar, prácticamente cualquier agujero de gusano o concha contiene huéspedes no invitados que se benefician con el abrigo representado, pero no hacen ni bien ni mal a éste.

- **Comunidad:** se refiere a un grupo de vegetales y animales con asociación más o menos íntima y cierta dependencia que pueblan un biotopo o área.

- **Depredadismo:** Es la relación entre dos especies en la cuál el depredador vive a expensas de la presa matándola e ingiriéndola.

- **Ecosistema:** existe cuando los organismos vivos están indisolublemente unidos con su entorno, es decir cuando existe una interdependencia vital entre los organismos y su medio ambiente.

- **Energía:** es el resultado de la materia en movimiento.

- **Especie:** grupo de individuos semejantes en cuánto a características estructurales y funcionales, que en la naturaleza sólo se reproducen entre sí y tienen un antecesor común.

- **Hábitat Natural:** es el lugar dónde vive, un organismo, su área física, alguna parte específica de la superficie de la tierra, aire, suelo y agua.

- **Homeostasia:** es la tendencia de los sistemas biológicos para resistir el cambio y permanecer en estado de equilibrio.

- **Inquilinismo:** Es la acción de un ser vivo de usar como casa, las estructuras o albergues de otro ser vivo, sin tomar de él ningún alimento, ni ofrecerle ninguna ventaja.

- **Medio ambiente:** es un conjunto de condiciones que envuelven a los organismos, como son la temperatura, el agua, la disponibilidad de alimento, el aire, la luz solar, etc.; en otras palabras, es todo aquello que por rodear a los organismos les permite hacer posible que vivan y se desarrollen.

- **Mutualismo:** Esta relación es establecida cuando ambas especies se benefician de la asociación y no pueden vivir sin ella.

- **Nicho ecológico:** es el estado o el papel funcional de un organismo, como miembro de la comunidad a la que pertenezca y depende de las adaptaciones estructurales del organismo, de sus respuestas fisiológicas y su conducta.

- **Parasitismo:** Una especie funciona como el huésped, que no recibe beneficios pero si sufre algún daño y la otra funciona como parásito obteniendo alimento y alojamiento y produciendo daño.

- **Población:** es el conjunto de organismos de una especie o eventualmente de varias, que viven en un lugar en un momento determinado.

- **Protocooperación:** Es la relación que se da si ambas especies se benefician por la asociación, pero pueden vivir en ausencia de ella.

- **Tecnología:** es un conjunto de procedimientos o de recursos bien planeados para realizar una actividad. Es la serie de conocimientos propios de un oficio o de una actividad científica, arte o industria.

- **Simbiosis:** Es la asociación íntima, de dos seres vivos, en la cuál, ambos reciben beneficio, existiendo dependencia necesaria para la supervivencia de los participantes.

== BIBLIOGRAFIA ==

1. A. VILLE, Claude. "Biología". México. Ed. Interamericana, S.A. de C.V. 1981. 803 pp.
2. BOLIVAR A. Juan J. " Compendio de historia de Ciudad del Carmen, Campeche" México. Ed. Ediciones Contraste. 1989.
3. ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS. Volumen 4. 8a. ed. México. Ed. Cumbre, S.A. 1987. 290 pp.
4. ENCICLOPEDIA JUVENIL GROLIER. Tomos 2. 3a. edición. México. Ed. Cumbre. 1988. 692 pp.
5. GUERRERO, Manuel. "El agua". México. Sep- Fce, Colección La ciencia desde México, Núm. 102. 1991. 118 pp.
6. LEFF, Enrique. "Medio ambiente y desarrollo en México". Tomo 1 y tomo 2. 1era. ed. México. Ed. Porrúa. 1990. 766 pp.
7. REYNOSO RODRIGUEZ, Emma, et. al. "Ciencias Naturales 1". México. Ed. Grupo Editorial Mexicano, S.A. de C.V. 1981. 484 pp.
8. SEP, SEDUE, SSA. "Introducción a la educación ambiental y a la salud ambiental". México. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. 1987. 239 pp.
9. TURK, Amos, Ed. Al. "Ecología, Contaminación y Medio Ambiente". México. Ed. Interamericana. 1991. 225 pp.
10. TURK Y WITTES. "Tratado de ecología", 2egunda edición. México. Editorial Interamericana. 542 pp.
11. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. México. Talleres de Winko Impresores, S.A. de C.V. 1988. 272 pp.