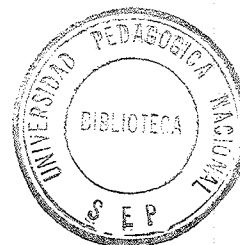


UNIDAD-UPN  
271



✓  
**La Importancia de la Educación  
Ambiental en el Nivel Preescolar**

**RITA MA. DE LOS SANTOS RAMIREZ  
LANDY CAROLINA GALLEGOS RAMIREZ  
EMMA ELVIRA VAZQUEZ RAMOS**

Villahermosa, Tabasco.

1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Villahermosa , Tabasco , a 11 de Junio de 19 94

C.Profr. ( a ) RITA MARIA DE LOS SANTOS RAMIREZ, LANDY CAROLINA  
( Nombre del egresado ) GALLEGOS RAMIREZ Y EMMA  
ELVIRA VAZQUEZ RAMOS

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa: INVESTIGACION DOCUMENTAL titulado: " LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL NIVEL PREESCOLAR " presentado por Usted, le manifiesto que reúne los requisitos a - que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar - diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el - Examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión



*Virginia Del C. Dominguez E.P.N.*  
LIC. VIRGINIA DEL C. DOMINGUEZ E.P.N. 271  
VILLAHERMOSA, TAB.

\*\*\*\*\*

VCDE'1.



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIDAD UPN

2 7 1

La importancia de la Educación Ambiental en el  
Nivel Preescolar.

Investigación Documental presentada para optar por el  
Título de Licenciada en Educación Preescolar

RITA MARIA DE LOS SANTOS RAMIREZ  
LANDY CAROLINA GALLEGOS RAMIREZ  
EMMA ELVIRA VAZQUEZ RAMOS

VILLAHERMOSA, TABASCO,

'94

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION - - - - -	1
CAPITULO I. BOSQUEJO ECOLOGICO- - - - -	3
1.1 Concepto de Ecología - - - - -	3
1.2 Historia de la Ecología- - - - -	4
1.3 Subdivisiones de la Ecología- - - - -	7
1.4 Ecosistemas- - - - -	9
1.5 Ecosistemas Naturales - - - - -	13
1.6 Pirámides Ecológicas- - - - -	16
1.7 Nicho Ecológico- - - - -	17
CAPITULO II. PROBLEMAS DE LA ECOLOGIA- - - - -	19
2.1 Problemas Ecológicos- - - - -	19
2.1.1 Destrucción de la Naturaleza- - - - -	19
2.1.2 La Contaminación- - - - -	20
2.1.3 La Destrucción de la Capa de Ozono- - - - -	26
2.1.4 Las Consecuencias de la Extracción Petrolera- - - - -	27
2.1.5 La Influencia de los Pesticidas e Insepticidas- - - - -	31
2.1.6 El Ruido- - - - -	32
2.1.7 La Radioactividad- - - - -	33
2.1.8 La Inversión Térmica- - - - -	35
2.1.9 La Lluvia Acida- - - - -	35
CAPITULO III. EDUCACION AMBIENTAL- - - - -	37
3.1 Introducción a la Educación Ambiental- - - - -	37
3.2 Concepto de Educación Ambiental- - - - -	38
3.3 Participación del Docente y el Alumno en la Educación Ambiental- - - - -	40

	Pág.
3.4 Actividades que se sugieren para la formación Ecológica en el Medio Urbano y Rural- - - - -	40
3.5 Contenidos Específicos- - - - -	45
3.6 Situaciones Didácticas- - - - -	47
CONCLUSIONES- - - - -	53
SUGERENCIAS- - - - -	55
GLOSARIO- - - - -	57
BIBLIOGRAFIA- - - - -	60

## INTRODUCCION

A lo largo de la historia del hombre y en su ferviente necesidad por conocer el mundo social, e inmerso en un medio natural su tendencia a conocerlo ha sido permanente. En relación a ello se ha hecho un sin número de conjeturas teórico-biológicas que explican las relaciones e interdependencias de los seres vivos con su medio ambiente, así como las comunidades vivientes y el espacio vital, el cual hacen referencia a una de las ramas de la biología como es la ecología.

La interacción entre el hombre y la naturaleza en nuestro tiempo ha originado el problema ambiental, que figura entre los problemas contemporáneos globales de la humanidad.

La problemática ecológica se ha convertido en las últimas décadas en preocupación constante de los países industrializados.

En materia de Educación Ecológica se han hecho estudios acerca de cómo proporcionar una formación y conciencia ecológica para los diferentes niveles, ante la imperiosa necesidad que se tiene de ello, para lograr sentar las bases de un futuro ecológico a partir de la conciencia social.

Respecto a la Educación Preescolar como parte inherente de la formación integral se pueden considerar, abordar puntos de interés que incluyen elementos básicos para que el niño por medio de un proceso de conocimiento del mundo que lo rodea adquiera actitudes y comportamientos conscientes paulatinamente acerca del medio y participación en la restauración del equilibrio ecológico.

Ante la necesidad que en materia ecológica se necesita para lograr un progresivo equilibrio, es de vital importancia hacer una plena conciencia social acerca del comportamiento que frente a la naturaleza se tiene a fin de mejorarla y preservarla.

La Educación Ecológica íntimamente ligada a la Educación ambiental requiere de una formación de educandos conscientes de la problemática ecológica, así como de docentes con una visión interdisciplinaria que generen actitudes y comportamientos en los grupos que atiende a fin de lograr su formación y conciencia del mejoramiento físico, biológico y social, la Educación Preescolar que antecede la Educación, dirigiendo y guiando al niño para su propia evolución y construcción de sus propios conocimientos y valores para tomar decisiones acerca del equilibrio ecológico.

En el capítulo I definimos a la Ecología que estudia la estructura de la naturaleza y de los elementos que la constituyen, se hace una referencia histórica de la misma. Damos un amplio panorama sobre los ecosistemas que constituyen la biosfera, y los tipos de ecosistemas naturales como son la selva, los bosques, el desierto, los pastizales, la sabana, la tundra, etc. También se hace mención sobre las pirámides ecológicas y nicho ecológico.

En el capítulo II se hace referencia a los problemas ecológicos que hay en nuestro planeta, los cuales han contribuido a deteriorar el medio ambiente.

En el capítulo III se maneja la importancia de la Educación ambiental en el Nivel Pre-Escolar y el reconocimiento de actividades que puedan encaminarse hacia la concientización de los problemas mencionados anteriormente; así mismo se distingue el papel que realiza el maestro dentro de su labor cotidiana en el cual se encuentra inmerso y la responsabilidad que representa al abordar los contenidos; así como el papel del alumno frente a las situaciones que se le presentan. Se sugieren algunas actividades y contenidos específicos para lograr la formación y concientización ecológica en los niños del Nivel Pre-Escolar.

## CAPITULO I. BOSQUEJO ECOLOGICO

### 1.1. Concepto de Ecología.

La ecología es una de las tres grandes ramas de la biología. Esta última es el estudio de los seres vivos, el cual se puede hacer de tres formas o puntos de vista. Uno es el taxonómico, o sea conocer como son y como se diferencian los seres vivos que habitan nuestro planeta, otro el fisiológico, que es entender el funcionamiento de la vida y por último la ecología, que se refiere al estudio de las relaciones entre los seres vivos y entre éstos y el medio ambiente.

Del creciente conocimiento de las relaciones biológicas, nació la ecología, ciencia que se ocupa de las relaciones e interdependencias entre los seres vivos y su medio ambiente, que estudia las comunidades vivientes y el espacio vital.

Etimológicamente ecología significa el estudio de la casa, de la naturaleza, que es morada de hombres, animales y plantas.

La ecología se ocupa actualmente del estudio de las relaciones de la totalidad de los organismos vivos entre sí y con el mismo ambiente, como ciencia está relacionada con la biología en tanto que se ocupa de los seres vivos, pero también con la química ya que los organismos vivos tienen que ver con los elementos químicos, no sólo del suelo sino de la atmósfera. Por lo tanto, podemos afirmar que la ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los organismos con su medio.

La ecología estudia la estructura de la naturaleza, o lo que es lo mismo, los elementos que la constituyen, y la función que cada uno de éstos desempeña en el conjunto, es decir, sus relaciones. Los elementos de la naturaleza son por una parte el ambiente físico: aire, agua, suelo y por otra los seres vivos: vegetales, animales y el hombre. Entre todos ellos existen relaciones de interdependencia muy estrechas, mismas que la ecología trata de explicar.



Por equilibrio ecológico se entiende la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y los demás seres vivos.

"La ecología es una ciencia sobre la interrelación entre los organismos y el medio ambiente que les rodea. Este término proviene de las palabras griegas "ecos" que significa casa o morada y logos ciencia, al parecer concuerdan con la definición. Es una ciencia que trata de las condiciones de vida de los organismos" ( 1 )

Estamos concientes de que existen posibilidades de favorecer una toma de conciencia respecto de los problemas ambientales, incluso de incidir en el comportamiento de los adultos a través de los escolares, por su parte, los alumnos tendrán la oportunidad de enterarse de la problemática de su entorno y establecer contacto con los adultos.

## 1.2. Historia de la Ecología.

El hombre se ha interesado por la Ecología desde los primeros tiempos del acontecer histórico de una manera práctica; pues ha tenido que convivir con las plantas animales, así como también conocer los fenómenos naturales que persisten en su entorno.

Desde la sociedad primitiva comienzan sus obstáculos, pues tenía que subsistir; y para ello necesitaba pleno conocimiento de los cambios y fuerzas de la naturaleza, así como reconocer el mundo que lo rodeaba, no sólo eso sino que además se dió cuenta que podía modificar su medio habitable y que para ello el fuego y otros instrumentos podían servirle para esa transformación.

---

( 1 ) Biagy. Generalidades sobre ecología p. 35

Pero a todo esto, desde tiempos atrás la Ecología ha registrado su desarrollo en forma gradual. Podemos observarlo a través de las obras de Hipócrates, Aristóteles y otros filósofos los cuales demuestran que en la cultura griega se hablaba de ella, sin embargo, ellos no tuvieron una palabra concreta para designarle como se le conoce actualmente.

Desde 1869, se comenzaron a realizar investigaciones para atender formas de vida, todo ello conjugándolo con factores que se encuentran en el medio natural.

"Con este movimiento el filósofo y naturalista Alemán Ernst Haeckel, la designa con el nombre de Ecología en el año de 1869, adquiriendo un carácter independiente de la Beobotánica, en la cual había tenido origen"( 2 )

Cuando se hizo un trato y publicación de éste sobre Geografía Ecológica de las plantas, en 1815; el Geobotánico Danés Eugen Warming, ya definía el nuevo campo de la Ecología, pues estudiaba la forma en que las plantas se ajustaban a los factores que existen en el medio que les rodea. ( 3 )

También los hombres que vivieron en los siglos XVIII y XIX, habían contribuido al tema ; Anton Van Leewenhoek, un precursor microcopista que existió en los principios de los años setecientos, estudió la cadena alimenticia, así como también aspectos de la población, las cuales son importantes en la Ecología actual.

Cabe mencionar que el retraso ocurrido en el campo de la Ecología, se debe al que rer generalizar a todos los seres vivos, olvidándose que existe una gran diversidad en el mundo animal y el vegetal, y por ello es necesario acumular datos y analizar los.

---

( 2 ) Odum. Eugene. Ecología. p. 1

( 3 ) Sehoijet, M. La larga marcha de la ecología. pp. 93-94

La idea que existía era estudiar a los fenómenos naturales, como si se presentaran interdependientes unos de otros. También el espíritu que prevalecía en las investigaciones, las cuales no contaban con aplicaciones prácticas.

Un factor que también dió pauta en el auge de las preocupaciones de tipo ecológico fueron las bombas lanzadas sobre las ciudades de Vietnam, pues — en ese conflicto bélico se destruyeron cultivos y plantaciones; fue allí cuando se aplicaron los recursos científicos y productos químicos, los cuales — eran altamente destructivos para el medio ambiente y las consecuencias que dejaron, probablemente se hagan sentir durante décadas. ( 4 )

"Estando presente en la segunda mitad del siglo XX la Ecología interesa como ciencia y ocupa un lugar destacado dentro del ámbito político" ( 5 )

Ello se debe a que la población en general adquiere un conocimiento sobre las fuerzas productivas y sobre lo destructivo que se puede ser, cuando se realizan acciones que van en contra de su ambiente.

Pensar que de nosotros mismos depende: la contaminación, pérdida de bosques y — tierras cultivables, extinción de especies, descenso en los minerales no renovables y crisis energética.

Por ello actualmente, todo el mundo advierte la importancia de las ciencias ambientales, las cuales son necesarias para crear y mantener la presencia de la civilización humana en la tierra.

"El hombre a pesar de tener una larga historia evolutiva como integrante de la biósfera no ha logrado aún adquirir un conocimiento cabal del papel que le corresponda desempeñar en la naturaleza ni del efecto que su acción produce sobre los recursos naturales" ( 6 )

( 4 ) Sehoijet, M. La larga marcha de la ecología. p. 95

( 5 ) Ibidem p. 96

( 6 ) Gastó Juan. Ecología el hombre y la transformación de la naturaleza. p. 79

### 1.3. Subdivisiones de la Ecología.

Las subdivisiones son útiles en ecología, lo mismo que en cualquiera otra ciencia; - porque facilitan el estudio y la comprensión y al mismo tiempo sugieren medios --- apropiados de especialización dentro del campo de estudio.

Como ciencia, la ecología se vale de estudios para hacer posible una constante y - estrecha relación con el medio, para ello se subdivide en:

**Autoecología:** La cual se encarga de estudiar las relaciones existentes entre las es pecies y su medio; también de antemano determina los límites de tolerancia, así -- como de los óptimos, con los factores ecológicos presentes; se ocupa del estudio -- del organismo o de la especie individualmente. Así por ejemplo, permite explicar- en parte la localización de las especies en los diversos medios persistentes en el -- plantel, además de conocer su distribución Geográfica, también participa en la --- abundancia de ellas y la actividad que realizan para el bien común de los demás se res vivos.

Otra de ellas es la ecología de poblaciones, la cual estudia las características cua- litativas y cuantitativas de las poblaciones, también analiza las variaciones en la -- abundancia de las diversas especies buscando las causas que condujeron a dicha va- riación.

A pesar de estar separados los estudios genéticos y los ecológicos, cada uno es in- dependiente de los demás; hoy en día tienden a unirse, pues se hace una interpre- tación más real de los acontecimientos para lograr una buena compactación en el - campo de la ecología de poblaciones.

Por último la cinecología, que es el estudio de grupos de organismos que están aso ciados unos con otros, formando una unidad analiza las relaciones entre los indivi- dos que pertenecen a las diversas especies de un mismo conjunto natural así como las existentes entre ellas y su medio ambiente. Es claro reconocer que en estudio

cincológico se adaptan dos puntos de vista, los cuales se detallan a continuación.

- 1.- Un punto de vista estático llamado cincológico descriptiva, que consiste en --- describir las agrupaciones que habitan en un lugar dado. Es de esta manera como se consiguen precisiones sobre las composiciones específicas de tales agrupamientos en torno a su diversidad, frecuencia y composición específica.
- 2.- Otro punto de vista es el dinámico, llamado cincolología funcional, desarrollada bajo dos aspectos.
  - a) Se puede describir la evolución de los agrupamientos y examinar bajo que in----fluencia se suceden éstas en un lugar determinado.
  - b) También se puede estudiar la transformación de materia y energía entre los di--ferentes constituyentes del ecosistema, lo que lleva a conocer los conceptos de productividad y rendimiento.

Otras posibles subdivisiones de la Ecología, toman en cuenta la naturaleza y corres--ponden a los tres grandes componentes de la biósfera: Ecología Marina, Terrestre y de las aguas Continentales, más sin embargo y pese a la subdivisión, es impor---tante reconocerle a la Ecología la preocupación constante de realizar estudios Autoecológicos, los cuales intentan explicar el modelo de acción de los factores ecológi--cos, al nivel de la fisiología así como también de la Química.

El interés se orienta además, hacia la forma de reacción que tienen las especies --frente a las diversas características del medio, y recíprocamente cómo estas res---puestas influyen en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

"Para conseguir esto, se necesita conocer mejor los mecanismos de adaptación y --evolución que presentan las especies en sus constantes interacciones con el ambien--te" ( 7 )

---

( 7 ) Odum Eugene Op. Cit. p. 7

#### 1.4. Ecosistemas.

La ecología estudia la biósfera, que es una delgada capa en la superficie de la tierra. Dentro de la biósfera existen los ecosistemas, sistemas naturales que incluyen seres vivos y tienen la particularidad de ser autorregulados y estables.

"Por ecosistemas entendemos, que es una unidad Ecológica fundamental comprende a los seres vivientes y a los no vivientes, entre ellos se da una interacción constante para que se produzca un sistema estable"( 8 )

"Los ecosistemas pueden ser de variados tamaños, desde muy pequeños (microecosistemas), o de mayor tamaño como un cultivo (macroecosistema)" ( 9 )

"El término Ecosistema fué propuesto primero por el Ecólogo Inglés A.G. Tansley-- en el año de 1935" ( 10 )

Dentro de los ecosistemas hay cuatro elementos fundamentales en porción equilibrada.

- 1.- Los abióticos, que son las sustancias químicas y factores físicos del medio ambiente: el aire, el agua, la temperatura, la humedad, el suelo y sus componentes.
- 2.- Los productores, generalmente plantas; pertenecientes al conjunto de los organismos vivos llamados autótrofos, los cuales elaboran alimentos, y para ello captan la energía solar y la usan para efectuar dicho proceso de elaboración.
- 3.- Los consumidores, seres vivos heterótrofos que no son capaces de usar la energía solar, ni la de sintetizar la materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas digeribles la metabolizan para sintetizar sus propios constituyentes. Los -

---

( 8 ) Idem

( 9 ) Biagy Op. Cit. p. 36

(10 ) Gastó Juan. Op. Cit. p. 80

consumidores de primer orden son los herbívoros o sea los que comen productores, los consumidores de segundo orden son los que ingieren animales herbívoros, los consumidores de tercer grado, que se alimentan de carnívoros.

4.- Los desintegradores son seres vivos saprobios que se alimentan de material orgánico en descomposición.

Cuando las proporciones de estos cuatro elementos son adecuados el ecosistema funciona perfectamente, pero cuando se desequilibran, la biomasa disminuye y puede desaparecer al destruirse el ecosistema.

Biomasa es el tonelaje total de seres vivos que existe en un área determinada; es escasa en las zonas áridas o polares de la tierra y abunda en las zonas tropicales, el agua y la temperatura, desempeñan un papel fundamental para que un ecosistema produzca una mayor biomasa.

La bioma puede representarse como una pirámide, cuyo volumen basal, hasta la mitad de la altura, está formado por los productores de primer orden (herbívoros); la octava parte siguiente, por los consumidores de segundo orden y finalmente la octava parte, en la cúspide representa a los consumidores.

Así pues, en un ecosistema natural cuando se logra un equilibrio dinámico, es porque los productores se encuentran en mayor cantidad. Cuando se rompe esta proporción, se rompe el equilibrio que conlleva a la destrucción de ese ecosistema.

La relación equilibrada recibe el nombre de Homeostasia; y se define cuando los sistemas biológicos resisten el cambio y permanecen estables.

Los reguladores abióticos que también se encuentran dentro de los reguladores ecológicos, pueden ser naturales o artificiales:

1.- Naturales: la altura, la nieve, temperatura, clima, así como otros factores físicos que delimitan las condiciones de existencia del componente biótico, como el suelo, la humedad, etc.

2.- Artificiales: reguladores ecológicos; la basura, ésta puede convertirse en óptimo criadero de moscas, además la basura de materiales indestructibles hechos por el hombre, como: plásticos, botellas, destruye la capacidad agrícola de la tierra o potencialidad turística de las playas.

El DDT, es otro regulador ecológico artificial; se queda en las paredes donde fué aplicado, hasta que lo lavan las aguas de lluvia o el aire pero no se destruye, por lo que pasa a ser parte de las algas o los pastos y luego son ingeridos por los animales.

Cuando se organiza la información referente a las interrelaciones de los factores bióticos y abióticos con base en el flujo energético, se considera a los ecosistemas desde el punto de vista de la energía. Esta se define como la capacidad para producir trabajo. La energía es el origen de toda actividad transformadora de la materia y la vida misma; existe sólo porque obtiene y pierde energía.

"El planeta tierra se puede considerar como un ecosistema abierto único, que necesita constante entrada de energía y continuamente libera la energía utilizada en forma de calor" ( 11 )

Los reguladores bióticos pueden ser Heteroespecíficos o intraespecíficos, los primeros afectan a una especie, pero son originados por otra; entran en el juego la depredación y el parasitismo.

La depredación en la naturaleza desempeña un papel muy importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico.

Los reguladores específicos, tienen su origen dentro de la propia especie y son cau-

( 11 ) B. Suhon y P. Harmon. Fundamentos de ecología p. 40



sados por patrones de conducta o comportamientos que a veces resultan favorales o desfavorables para el futuro de la propia especie; como por ejemplo podemos citar drogadicción, la agresividad, el grado de alfabetización, la valoración de los derechos del individuo.

Dentro del parasitismo existen diversos tipos de asociación, entre las especies de seres vivos que a continuación detallamos:

- 1.- Dentro del inquilinismo, es la acción de un ser vivo, de usar como casa, las estructuras o albergues de otro ser vivo, sin recibir de él ningún alimento, ni ofrecerle ninguna ventaja. Ejemplo: El caracol.
- 2.- Comensalismo, es una asociación más íntima, en la cual una especie funciona como huésped sin recibir daño ni beneficio alguno y la otra funciona como comensal y obtiene alimentos y alojamiento, pero sin producir daño. Ejemplo: La abeja.
- 3.- El parasitismo, una especie funciona como huésped que no recibe beneficio, pero si sufre daño, y la otra funciona como parásito, obteniendo alimento y alojamiento y produciendo daño. Ejemplo: La amiba.
- 4.- Depredatismo, es la relación entre dos especies, en la cual el depredador vive a expensas de la presa, matándola e ingiriéndola. Ejemplo: El águila-ratón.
- 5.- El mutualismo, es una relación somera entre dos seres vivos en la cual ambos reciben beneficios pero no existe dependencia necesaria para la supervisión de ellos. Ejemplo: La garza y la vaca.
- 6.- Simbiosis, es la asociación íntima de dos seres vivos en la cual ambos reciben beneficios, dependen unos de otros.

El parasitismo puede ser accidental, facultativo y el obligatorio, según el tiempo pueden ser temporal, periódico o permanente por su ubicación puede ser ectoparásito o endoparásito e intracelular o extracelular.

Ectoparásito: Se encuentra en la superficie del huésped.

Endoparásito: Invade el interior del huésped.

Intracelular: Crece y reproduce dentro de la célula.

Extracelular: Crece y se reproduce en cavidades o espacios extracelular.

### 1.5. Ecosistemas Naturales.

En nuestro planeta, existe una gran diversidad de especies animales y vegetales que nos han hecho sobrevivir en el diario acontecer de la vida.

Se hace necesario presentar a los ecosistemas naturales para reconocer su importancia y la manera en que están distribuidos en las especies dependen del clima y del suelo, para que estén bien adaptadas.

Las necesidades y deseos de una población mundial en expansión han requerido un control ambiental intensivo, de hecho la intervención del hombre ha creado ambientes completamente nuevos que pueden denominarse ecosistemas humanos.

Los ecosistemas se dividen, desde el punto de vista humano en cuatro clases generales:

- 1.- Ecosistemas naturales controlados: Ecosistemas que controla el hombre para usos recreativos o bien para la producción de recursos naturales.— (parques, bosques controlados, áreas de casa y algunas zonas del mar).
- 2.- Ecosistemas naturales maduros: Ecosistemas que aparecen más o menos en sus estados naturales, generalmente no son empleados, ni habitados— por el hombre. (por ejemplo: áreas silvestres, montañas y desiertos).
- 3.- Ecosistemas productivos: Ecosistemas que emplea el hombre para la — producción intensiva de alimentos o de recursos naturales. (ranchos, — granjas, minas, etc.)
- 4.- Ecosistemas urbanos: Ecosistemas en los que el hombre vive y trabaja. (áreas industriales, ciudades y pueblos) ( 12 )

---

( 12 ) B. Suhon y P. Harmon Op. Cit. p. 269

"Se llama bioma al conjunto de comunidades, particularmente las vegetales, que se conservan bajo las condiciones propias de una región y dan configuración peculiar al panorama. Dentro de estas comunidades podemos mencionar las siguientes":( 13 )

Selva: Aquí se encuentran árboles altos, los cuales casi nunca se ven sin hojas, -- debido a las lluvias abundantes que caen allí durante todo el año. También abundan las plantas trepadoras. Entre los árboles característicos se encuentra el cedro, la caoba, el chicozapote, el árbol de hule, etc. En México se encuentran selvas -- en los Estados de Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. A nivel mundial se encuentran en Sudamérica comprendiendo la parte del Amazonas, tam-- bién en Africa y Asia.

Bosques: Existen dos tipos de bosques: el de Coníferas y el Mixto. El bosque de Coníferas también recibe el nombre de Taiga.

En el bosque el agua es muy abundante pero en partes del año se congela de acuerdo al intenso frío que prevalece. Los árboles característicos son los pinos, abetos, cipreses; se les llama bosques de coníferas porque sus semillas están alojadas en conos. En México se encuentran estos bosques en la parte de Chihuahua, Durango y Sinaloa, también se encuentran en América del Norte, Europa y Asia.

El bosque mixto, se caracteriza porque sus árboles pierden sus hojas al llegar el invierno; también se le llama bosques de hoja caediza o caduca, en él se encuentran árboles como el encino, fresno, olmo, sauce, violeta y helecho. Se observan estos bosques en Estados Unidos, Canadá y Sudamérica.

Desierto: En este lugar la lluvia es escasa y la vegetación es pobre; además se --

---

( 13 ) Odum Eugene Op. Cit. p. 423

encuentra dispersa, las noches son frías y por las mañanas persiste el calor intenso, se encuentran en él cactus y arbustos los cuales se han adaptado para retener el agua. Existen en África, Australia, América del Norte y del Sur, así como --- también en Asia, en México se localizan en Sonora, Baja California, Durango y --- Chihuahua.

Pastizales: Son regiones herbáceas, las cuales existen en lugares con poca humedad, cuando los pastizales se localizan en zona templada, se les llama Estepas o --- Praderas. Las que se encuentran en zonas cálidas y húmedas, se denominan sabanas. En las Estepas, el clima es extremo; las lluvias son escasas e irregulares, crecen pastos bajos y cuando llueve más en algunos lugares, los pastos tienden a alcanzar una mayor altura y es allí que se transforman en praderas. En México se encuentran Estepas en el Norte del País.

La vegetación sufre transformaciones de acuerdo a las estaciones del año, en Primavera es verde, en Verano es amarillento, en Otoño es grisáceo y en Invierno es --- blanco.

Las sabanas: Son regiones que presentan hierbas de mayor altura y las temperaturas son muy elevadas, la vegetación de la sabana se encuentra constituida por plantas herbáceas y gramíneas. En México se cultivan las llamadas plantas intertropicales, como la piña, el henequén, la caña de azúcar, plátano, calabaza, tabaco y --- chayote: se encuentran en nuestra República en las costas que abarcan el Pacífico comprendiendo desde el Sur de Veracruz hasta Quintana Roo.

Tundra: Es un ecosistema que se encuentra en las regiones de clima frío, en las zonas que rodean los polos. El suelo permanece cubierto de nieve en la mayor parte del año.

"La vegetación la constituyen líquenes, musgos, zarzales de moras amarillas y pinos de poca altura. Siberia, Groelandia y países Escandinavos, tienen éste tipo de

ecosistemas" ( 14 )

#### 1.6. Pirámides Ecológicas.

Es importante reconocer la distribución de las especies en el ecosistema, para ello se encuentran establecidas las siguientes pirámides:

**Pirámides de los números:** Es en la que se expone el número de los organismos --- considerados como individuos en cada nivel trófico. Se puede considerar como una cadena alimenticia de depredación, pues el número de individuos es más grande en los niveles de producción después continúa con los hervíboros en escala menor y por último es mucho más pequeño el nivel de los carnívoros.

En las complejas comunidades naturales se dice que los organismos pertenecen al --- mismo nivel trófico cuando tienen el alimento de los vegetales por el mismo número de etapas (trophos nutrición); así los vegetales verdes ocupan el primer nivel trófico (nivel de productores); los que se alimentan de vegetales, hervíboros ocupan el tercer nivel (consumidores secundarios).

De manera que una población dada de especies puede ocupar uno a más niveles tróficos conforme a la fuente energética que en realidad asimila.

Este fenómeno llamado pirámide de los números se anunció por primera vez en --- 1927 por el ecologista Inglés Charles Elton. La forma de una pirámide de los números varían mucho de una comunidad a otra según que los individuos productores sean pequeños o grandes.

**Pirámide de la biomasa:** Se basa en el peso total, el valor calórico u otra medida de la cantidad de material vivo en cada nivel trófico. Cabe esperar una pirá---

---

( 14 ) Odum Eugene P. Op. Cit. p. 418

mide de declive gradual; mientras el tamaño de los organismos no difiera considerablemente. Si los organismos que se encuentran en los niveles inferiores son en promedio menores que los de niveles superiores, la pirámide de la biomasa puede resultar invertida.

**Pirámide de la energía:** Los físicos definen la energía como la capacidad de efectuar un trabajo, y para la cual todos los organismos requieren de la energía para cumplir con los procesos vitales.

La energía es la principal función impulsora de un sistema, la fuente y la cantidad existente de energía determina en mayor o menor grado, el tipo y el número de organismos y la ruta de los procesos funcionales y de desarrollo.

Los animales la necesitan para la ingestión y digestión de los alimentos; para la conversión de dichos alimentos en protoplasma, para la circulación de la sangre y el mantenimiento de la temperatura corporal, la respiración, la excreción y locomoción.

Considerando a los tres tipos de pirámides ecológicas, la pirámide de la energía proporciona la mejor versión; puesto que el número y el peso de los organismos, que pueden ser presentados en cualquier nivel y en cualquier situación, dependen no sólo de la cantidad de la energía fijada, sino también de la velocidad a la que el alimento se está refiriendo. ( 15 )

Como puede verse, esta pirámide es la reproducción de las velocidades que ocurren en el paso, a través de la cadena de los alimentos.

### 1.7. Nicho Ecológico.

Se llama así al espacio físico ocupado por un organismo, así como a su papel fun--

( 15 ) Odum Eugene Op. Cit. p. 87

cional dentro de la comunidad.

El nicho ecológico de un organismo depende no sólo de donde vive sino también de lo que hace (como transforma energía, se comporta, reacciona a su medio físico y biótico y lo transforma) y de como es coaccionado por las otras especies.

Los ecólogos utilizan los términos habitat para indicar el lugar donde vive un organismo y nicho ecológico para señalar el papel que un organismo desempeña dentro del ecosistema; de manera que el habitat es la dirección, por decirlo así y el nicho es la profesión.

Mac Arthur (1968) ha señalado que el término ecológico nicho y el término genético fenotipo, son conceptos paralelos, porque ambos comprenden un número infinito de atributos, ambos incluyen algunas de las mismas mediciones o todas y ambos son útiles para verificar diferencias entre individuos o especies; y Joseph Grinnell (1917-1918) utilizaba la palabra nicho como concepto de la unidad de distribución última, en cuyo seno cada especie es mantenida por sus limitaciones estructurales e instintivas, no pudiendo dos especies del mismo territorio ocupar por mucho tiempo el mismo nicho ecológico. ( 16 )

## CAPITULO I I PROBLEMAS DE LA ECOLOGIA

### 2.1. Problemas Ecológicos.

La historia de la humanidad podría dividirse en 2 grandes épocas: La del dominio de la naturaleza sobre el hombre y la del dominio sobre ésta, se inicia cuando el hombre es capaz de manipular herramientas que le permiten la transformación de la Naturaleza y con ello la evidencia de las posibilidades humanas de transformar su propio grupo social.

Este hecho constituye una de las evoluciones más grandes en la humanidad, que gracias al progreso de la Ciencia y la Técnica ha llegado a límites inesperados, a una verdadera revolución continua y a la evidencia también permanente y prospectiva de inmenso poderío de la humanidad sobre la naturaleza, que hace al hombre capaz de transformarla radicalmente.

La interacción entre el hombre y la naturaleza, extraordinariamente en nuestro tiempo ha originado el "problema ambiental", que figura entre los problemas contemporáneos globales de la humanidad. Se entiende por problema ambiental el deterioro cualitativo del entorno del hombre causado por la industrialización y la urbanización, por el agotamiento de los recursos de energía y materias primas tradicionales, el aumento continuo de la presión demográfica sobre la naturaleza, el desequilibrio de los balances ecológicos naturales, el exterminio de especies de plantas y animales y las consecuencias genéticas negativas de la contaminación de la naturaleza con los desechos de las actividades productivas del hombre. Todo esto trae consecuencias graves como:

#### 2.1.1. Destrucción de la Naturaleza

El hombre es el ser vivo, con mayor poder de destrucción si se lo propone, pues a cada momento se dedica a explotar al máximo los recursos naturales; siendo éste el principal motivo para deteriorar el medio ambiente en el que se encuentra. Re-



cursos y población. Con los descubrimientos y aplicación que se hacen con los nuevos métodos, se aumenta cada día el ritmo de explotación, y su expansión por la naturaleza se realiza continuamente. Pero esta destrucción se debe a factores como la explosión demográfica y al tipo de alimentación en cada lugar habitable.

a) Destrucción de los bosques. Cuando el hombre existía desde tiempos atrás, se encontraba ante un mundo denso de árboles, y cortar un árbol no era problema para el deterioro del planeta; pero también se recalca que las necesidades por la madera eran pocas. Así con el poco uso que se le daba al bosque, no perdía su aspecto natural y con el tiempo se recobraba ese árbol cortado. Sin embargo, en la actualidad se hace mayor uso de los árboles y se les explota de una manera masiva, sin que el bosque se recupere fácilmente. Recordemos que los árboles si se derriban, hacen que la tierra se erosione y sufra inundaciones, y con el tiempo no permite que se cultive allí.

b) Caza y pesca abusiva. El hombre siempre ha practicado la caza de una forma excesiva y esto se debe a la alimentación. Al desaparecer varias especies es cuando realmente se hace conciencia de todas las personas. Es por ello que se ha motivado para reglamentar esta actividad.

Muchos animales salvajes, que habían estado adaptados al medio, han sido apartados de él cuando se ocupa para explotarlos.

El quebramiento de normas que han regulado la captura de especies, han hecho robarle a la naturaleza hasta las especies que van a nacer -como el caso de la tortuga- y han hecho que se extingan.

Pero no nada más ello, sino que las especies del mar se van acabando a causa de la contaminación que prevalece en algunos lugares por el derrame de residuos industriales que son vertidos en él.

## 2.1. 2. La Contaminación

El hombre al estar rodeado por los diferentes ecosistemas han hecho uno de ellos a

cada momento. Sin embargo, no ha racionalizado hacia el futuro en devolverle a la naturaleza parte de lo que le quita. Se hace necesario mencionar que los adelantos científicos, han hecho una vida más cómoda para los humanos, pero también hay que reconocer que han contribuido a deteriorar el ambiente.

En los diversos medios de comunicación, se hace hincapié sobre la forma en que se contamina el ambiente. Para reconocer mejor este tema, se abre un panorama sobre los factores que están constituyendo de una forma o otra al desequilibrio de nuestro planeta.

La contaminación puede entenderse como el proceso en el cual el hombre a causa de la transformación del medio, ha inventado sustancias que crean riesgos para la salud; además artefactos que aunque benefician en parte en varias actividades, alteran peligrosamente los mecanismos que se rigen en la naturaleza. Así mismo, la contaminación provoca distintos trastornos e incluso puede llevar a la muerte a los seres vivos.

Tenemos dos tipos básicos de contaminación: "Los no degradables, que son botes de aluminio, sales mercuriales; no se degradan o lo hacen lentamente. Los biodegradables: Las aguas negras, sustancias para las que existen mecanismos naturales de tratamientos de desechos " ( 17 )

Se puede clasificar la contaminación de acuerdo a los lugares donde se presenta: -- Atmosférica, acuática y del suelo.

En la atmosférica, se encuentran los siguientes contaminantes: ruidos, gases de combustibles, mezclas químicas industriales y radioactividad, por mencionar algunas.

---

( 17 ) P. Odum Eugene Op. Cit. p. 478

En la Acuática, encontramos a los desperdicios de comestibles, jabones y detergentes, residuos industriales, plaguicidas y petrólero.

En el suelo, aparecen basura y plásticos, así como productos agroquímicos como — son los plaguicidas y fertilizantes.

La contaminación del aire, no sólo proviene de las fábricas y vehículos automotrices; sino que también de los baños públicos, panaderías, talleres y de la defecación al aire libre de las personas y animales, además algunas personas se dedican a quemar neumáticos durante la épocas del año.

Cada tipo de contaminantes que se ha mencionado anteriormente posee un efecto — muy diferente sobre las especies existentes en el Planeta Tierra. Los efectos van desde las intoxicaciones o envenenamiento, que son producidos por aquellos contaminantes químicos, también los cambios en los ciclos de vida de algunas plantas, en lo que se llama lluvia ácida, así como vivir cuadros de stress provocados principalmente por el ruido. En las ciudades, el riesgo de mayor causa de enfermedad grave a las vías respiratorias, es causada por los elementos químicos contaminadores y el agua.

Por todo lo anterior, es hora que en nosotros se vaya despertando el interés por no deteriorar nuestra Ecología, crearnos hábitos de sensibilización para no ensuciar playas, contaminar el agua, en fin, todo lo que está en nuestras manos por hacer.

En los principios de los años de 1960, los expertos que se dedicaban al cuidado del medio ambiente, comenzaron a advertir a la población acerca de los problemas ambientales.

En este tiempo murieron aves, pués habían acumulado en sus tejidos sustancias venenosas como el DDT; otro suceso ocurrió en el Japón, en el cual mucha gente murió o quedó inválido debido a un vertido que se hicieron de mercurio en el mar, — por las actividades que hacían las fábricas.

En muchos países se están realizando medidas de control para disminuir la contaminación, y se han comenzado a estudiar las repercusiones de nuevos productos antes que sea autorizado para su consumo masivo.

a) El aire

El aire es indispensable para la vida sobre la tierra. La adición de materia indeseable transporta por el aire como el humo, cambia la composición de la atmósfera de la Tierra, perjudicando posiblemente la vida y alterando materiales.

Designamos este fenómeno atmosférico como contaminación del aire, solemos observar la palabra de contaminación, para la alteración de la atmósfera al aire libre, por las actividades del hombre, aunque la contaminación del aire podrá resultar acaso de acontecimientos en los que el hombre nada tenga que ver como por ejemplo: en la disposición del polen, las erupciones volcánicas o los incendios de bosques provocados por el rayo.

Comprendemos que la contaminación del aire puede controlarse por medio de filtros y otros dispositivos técnicos.

Por qué no aplicar, pues, estos métodos de control para prevenir la liberación de contaminantes en la atmósfera y gozar así, sin contrapartida alguna de las comodidades humanas que la tecnología nos proporciona.

"Los problemas surgidos por la alteración de un ecosistema son sutiles, complejos de vastas consecuencias, duraderos y en algunos casos, diferidos " ( 18 )

Si el ecosistema considerado es la comunidad entera de la vida sobre la tierra, y si el trastorno afecta a una parte tan importante del ecosistema como es la atmósfera, sabemos que la solución no será sencilla.

( 18 ) Turk Wittes. Ecología, contaminación y medio ambiente. p. 83

## b) El agua

El agua, es la fuente de la vida para todas las especies, y en la cual nuestro Planeta la contiene en un 75% de su totalidad.

El cuerpo humano depende básicamente del agua del agua, sin la cual no podría realizar funciones básicas como la sudoración, la salivación o la digestión. Tampoco podría pensar, pues el cerebro es agua en un noventa por ciento. Por ello cabe resaltar la importancia que tiene para todos y no debemos dedicarnos a ensuciarla de ninguna manera.

Tal es la importancia que representa, que la ONU (Organización de las Naciones Unidas), la declaró durante la década de los años ochenta, Decenio Internacional del Agua Potable, y en la cual se manifestó la presencia de dos objetivos: Primero, es el de proveer de agua potable para todos en 1990; y el Segundo, el mejorar las condiciones sanitarias de la población mundial; pues hay que tener en cuenta que el 80% de los casos de enfermedad manifestadas, se relacionan con el agua. Por ello, es necesario recalcar que no se ha hecho buen uso de ella, pues por medio de la cisterna del WC, de la regadera y lavabo, en albercas, fuentes ornamentales, así como los juegos acuáticos, por mencionar algunos hacen escapar litros de agua en las ciudades.

También las industrias han vertido en forma desenfrenada, residuos a los ríos y mares; la Agricultura ha presentado la contaminación hacia ella a través de la fumigación con plaguicidas, con abonos sintéticos que han llegado también hasta los ríos y afectan la salud de todos los individuos que la consumen.

Otras agresiones peligrosas que se han hecho contra ella, son las concentraciones de partículas y de metales pesados que son extremadamente tóxicos cuando llegan a la cadena alimenticia. Entre los metales pesados se encuentra el mercurio, níquel, plomo, arsénio y selenio; los cuales proceden de las industrias me

talúrgicas.

Por otra parte el acarreo excesivo que presentan los vertidos en el agua, hacen --- que se formen algas, las cuales liberan sustancias tóxicas y que sin embargo absorben mucho oxígeno, perjudicando el agua y dan como resultado el fenómeno conocido como Eutroficación, en el cual se puede acabar con la vida acuática. Para --- ello se dá un ejemplo: basta tan solo un gramo de fósforo para que surja como mínimo un kilo de algas.

Una medida que está contribuyendo a contrarrestar este fenómeno, es la elimina--- ción de fosfatos en los detergentes.

Cuando se han dañado la flora y la fauna, el resultado recae en el hombre por me--- dio de las cadenas alimenticias. Se observa cuando se consumen pescados o mariscos contaminados, que a la larga producen peligros cancerígenos y genéticos.

La ecología en algunos países como Francia y Alemania, es una materia obligatoria en las escuelas. La UNESCO, también se preocupó por hacer un manual, en el --- cual se puede educar a los niños para que tomen conciencia e inciten a sus padres y a los demás adultos para que juntos defiendan la tierra.

La población mundial se ha triplicado y esto constituye un problema, tal vez se --- conseguiría alimentarlos a todos, pero el objetivo reside no en sobrevivir, sino en - vivir bien.

La contaminación que se ha hecho al mar; involucra el abuso desmedido que se le--- hace a la pesca, la cual destruye la vitalidad. Se han exterminado demasiados pe--- ces.

Los mamíferos corren el mayor peligro para que se extingan, porque los peces se - pueden redoblar más fácil, pero al quedar una pareja de mamíferos; la especie está completamente acabada.

### 2.1.3. La Destrucción de la Capa de Ozono

Es un gas natural que se encuentra en la atmósfera. Este gas cuyo símbolo es  $O_3$  es invisible y puede ser venenoso. El descubridor fue el químico Suizo Christian—Friederich Schoebein; lo bautiza con el nombre de Ozon el cual se deriva del vocablo Griego Ozein, y que significa no solo oler, sino también oler mal en la naturaleza.

Generalmente, se produce por la acción de los rayos ultravioletas del sol y en las capas inferiores a nivel del suelo; se asocia con otros gases, por eso pasa inadvertido para los humanos.

Se decía que en el suelo se combinaba con otros gases, y ellos son  $SO_2$  y  $CO_2$ , los cuales se encuentran en los escapes de los automóviles y calefacciones.

Se hace mención que a ras del suelo pueden incluso hasta matar; y su carencia en la estratósfera nos hace dejar sin protección contra los rayos ultravioletas.

Por las mañanas, cuando es menor la concentración del ozono puede percibirse un olor aromático. Del suelo surge el metano; el cual es producido por las bacterias—en descomposición y los animales muertos, así como también plantas que son las — que producen amoníaco y hacen sentir ese olor agradable.

Cuando se oxidan los hidrocarburos en el intercambio con el ozono; , mediante la — acción del oxígeno, ocurre la transformación en monóxido de carbono, hidrógeno e hidróxido; una mezcla de todos estos componentes da como resultado lo que comúnmente se llama smog, el cual contamina la atmósfera.

Cuando se viaja en avión puede percibirse el ozono a través de la mezcla que se — hace con el sistema de purificación del aire.

A nivel general se menciona la concentración del ozono en la tierra. En un 10% — se encuentra en partes bajas, por debajo de los 10 mil metros de altura, y un 90%

se encuentra ubicado en la estratósfera; cuya distancia se encuentra entre los 10 y los 50 Kms., de altura.

Alrededor de los 25 y 35 Kms., de altura se halla una mayor concentración de él, y suele llamarse ozonosfera. Esta región es donde los rayos ultravioletas son obstaculizados por él, da atención especial; pues si éstos llegan a pasar esa barrera llegan a la tierra con máxima intensidad.

A pesar de que se sabía de esto, nadie se había preocupado por contrarrestar la acción, sólo hasta la década de los 70, se estudia con más detenimiento.

Se sabe que los gases clorofluorocarbonados, conocidos como CFCs, son los agentes agresivos para la fragilidad de la capa de ozono.

Dichos gases son utilizados además de los sprays, en los sistemas de refrigeración, tanto domésticos como en los industriales.

Es fácil observar las repercusiones que deja el ozono en la atmósfera; cuando éste tiene una concentración mayor de 1000 mg. en cada metro cúbico de aire, se padecen dolores de cabeza y además causa dificultad en las vías respiratorias.

Otro aspecto, es el de elevar la temperatura aunque se encuentre en pequeñas cantidades; debido a la absorción de la radiación solar ultravioleta que la realiza precisamente el ozono. Veamos la importancia que tiene en el planeta, al reconocerle su protección; ya que de no existir, sufriríamos radiaciones sumamente nocivas, y que podrían acabar en determinado momento con la vida en el planeta; ya que está comprobado que las radiaciones producen cáncer en la piel y mutaciones genéticas graves.

#### 2.1.4. Las consecuencias de la Extracción Petrolera.

Cuando los españoles llegaron a la tierras mexicanas, sin duda alguna pudieron mancharse las botas con este preciado líquido de color oscuro cuyo olor era y es penetrante. Pero ellos en ese tiempo solo les interesaba buscar oro, plata y piedras---



preciosas. Nunca imaginaron que ese líquido constituiría una potencial de riquezas del subsuelo mexicano.

A principios de este siglo, México se logra ubicar en el segundo lugar mundial debido al petróleo, y es solamente superado por Estados Unidos. Las empresas extranjeras se encargaron de administrar durante mucho tiempo el petróleo mexicano, cuyo fin era lograr altas utilidades para beneficio propio.

Tiempo después, sobrevino una huelga, debido al mal pago de salarios y se nacionalizó el petróleo el 18 de marzo de 1938 por el Presidente Lázaro Cárdenas, a partir del 7 de junio de ese mismo año, es cuando se crea PEMEX, que significa: Petróleos Mexicanos. ( 19 )

Con lo antes mencionado se da una cuenta que en México se tiene un recurso natural no renovable, aunque no se sabe cuánto tiempo vaya a perdurar en el subsuelo, ha dejado beneficios; pero también ha traído consecuencias.

Se mencionaban beneficios pues con el petróleo y sus derivados se ha hecho una vida cómoda para los habitantes de la tierra.

El gas y el petróleo, no sólo sirven como combustibles y lubricantes para mover --- ruedas de transportes y motores de industrias; sino que ha sido transformado en --- una variedad de productos que a cada momento utilizamos.

La ropa se confecciona con fibras sintéticas, al igual que la suela de los zapatos, las llantas de vehículos, así como los diversos artículos de plásticos; todos estos --- productos de transformación se han logrado gracias a la Petroquímica.

Después de haber mencionado algunos de los beneficios del petróleo; se presenta la

( 19 ) El Petróleo Mexicano y su sorprendente Historia. pp. 83-86

otra cara de la moneda, que son los efectos dañinos.

Los países donde se vive la extracción de la industria petrolera, vienen siendo una potencia en contaminación; la cual se presenta debido a la emisión de humos, polvos, gases que producen durante la perforación de pozos, la extracción de líquidos y refinación, así como también la producción de petroquímicos. También se debe a la transportación de los crudos, que a través del acarreo de ellos puede presentarse algún derrame y contaminar el aire, suelo o el agua.

Además puede producir la contaminación por algún pozo descontrolado que deja desechos; y que puede llegar a la vida humana mediante la cadena alimenticia.

Los agentes químicos que se encuentran presentes en la atmósfera, traen como resultados, estados de afectaciones pulmonares y en las vías digestivas, raquitismo infantil; anomalías presentes en la composición de la sangre, problemas de peso y crecimiento; también lesiones cardíacas, problemas cerebrales y efectos cancerígenos.

Por todo ello se han tomado precauciones en la industria automovilística, al reducir los humos por el escape y además se ha creado la gasolina sin plomo, para que no se dañe en esa forma el ambiente.

Ahora el problema de la contaminación ambiental ha adquirido una relevancia internacional, porque se han detectado los riesgos que dan en la salud humana.

Las actividades de la industria petrolera las podemos llamar complejas en cuando al nivel de operación que se presentan en su desarrollo. Por eso, es una de las industrias con mayor riesgo y potencialmente contaminadora.

A pesar de que se conocían temas ecológicos, se pensó que el medio ambiente podía restablecerse, por eso, había un rezago en cuando al tratamiento de ellos.

Los pantanos y selvas, se llegaron a considerar improductivos y se les afectó sin conciencia; solo pensaban en producir y extraer, sin pensar que también puede aca-

barse algún día.

En mayo de 1983 se establece un convenio entre la SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) y PEMEX en el que éste asume la obligación de proteger en la mayor medida posible el medio en que se opere.

En ese medio se puso de manifiesto, "...que la industria petrolera tiene dentro de su naturaleza afectar la tierra y crear algunos problemas de carácter ambiental, -- los cuales debemos reducir al máximo y reparar al máximo..."( 20 )

También se han puesto a disposición para todos los mexicanos, la gasolina Nova y - Extra Plus, que emiten menos sustancias nocivas en la atmósfera, el Diesel también ha sido mejorado para brindar poca contaminación.

Dentro de las jornadas realizadas en nuestro Estado: Tabasco, también existe una - alta preocupación por la contaminación. Ahora poseemos información de los efectos nocivos de la contaminación y ello nos ha motivado a realizar acciones para la - formación de conductas, hábitos y actitudes que nos van a permitir impulsar una -- educación para preservar el medio ambiente...hoy estamos avanzando hacia el esta - blecimiento de una relación racional y de respeto por nuestros ecosistemas.

Se menciona al Estado de Tabasco, como un estudio hacia la preocupación por cono - cer más a nuestro nivel local y también por existir un impulso hacia las conductas - que deben manifestarse para lograr un cambio.

Sólo conociendo nuestro lugar de origen, podemos reflexionar acerca de lo que he - mos hecho, lo que estamos haciendo y lo que podemos lograr, siempre y cuando --- veamos el interés de nuestras autoridades gubernamentales.

( 20 ) PEMEX. Nosotros los Petroleros. Combatir la Contaminación p. 18

### 2.1.5. La Influencia de los Pesticidas o Insecticidas.

Cuando se observa la diversidad de prácticas agrícolas es cuando se descubren las preocupaciones, y es por ello que a continuación se describen los elementos que han hecho una vida de peligro.

Se mencionan que los pesticidas, los cuales son compuestos químicos que controlan las plagas. En la agricultura encuentran usos, debido a las enfermedades de las plantas, los insectos y las malas hierbas. A pesar de acabar con los plagas, repercuten en la vida humana cuando quedan restos de el en la tierra, pues como se aclaraba con anterioridad, llega a los organismos cercanos y se encuentran grandes cantidades en los tejidos grasosos de los animales.

El plaguicida comúnmente llamado DDT, es el más conocido, pero también altamente dañino si se presenta en grandes cantidades; algunos problemas que se presentan son: dolor de cabeza, mareos, alteraciones gastrointestinales, entumecimiento de las extremidades, irritabilidad y en casos más severos puede llevar hasta la muerte.

"Los insecticidas, son sustancias o preparados destinados a producir la muerte de los insectos; cuando actúan sobre su aparato digestivo, también sobre el sistema respiratorio y muscular, y además sobre el sistema circulatorio o nervioso"( 21 )

La muerte de muchos pájaros, peces y animales inferiores han hecho dar importancia a este tema de los plaguicidas e insecticidas, para que al usarse se piense más en la forma que repercute para los individuos.

Sabemos que en la actualidad, se han implementado medidas para cosechar cada vez frutos más grandes; pero también hay que detenernos un poco a la preocupa-

( 21 ) Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera. Los fundamentos de la agricultura.  
pp. 202 - 203

ción de nuestra salud.

#### 2.1.6. El Ruido

La presencia del ruido se debe al tipo de actividad que el hombre ejerce en su trabajo, así como en la transportación, la diversión, etc.

Existen ruidos que son de tipo natural como lo es la lluvia, el trueno, el choque — de las olas, las rocas y muchos otros; pero por habernos acostumbrado a ellos, no los tomamos en cuenta.

Sin embargo la maquinaria genera más emisión de ruido; y es que en la actualidad es imprescindible vivir sin ella por el desempleo en las labores.

Hoy en día se ha justificado la presencia del ruido con experiencias pasadas y se dice que es una manifestación de la energía y que es la que no se aprovecha, es decir, la energía de desecho.

Los ruidos varían de acuerdo a los valores culturales, los socio-económicos, etc., y afectan en mayor grado para algunos y en menor grado para otros. Por ejemplo, — la música que escuchamos de disco, rock y punk, para algunos puede ser molesto y desagradable; más sin embargo para otros puede ser de placer.

También puede lesionar la comunicación en el aprendizaje, en la distorsión de la información, en la concentración, y que hacen vivir a la gente en un estado de ——— stress. ( 22 )

Las lesiones que pueden presentarse además de la sordera, pueden manifestarse tanbién en úlceras y dolencias digestivas, problemas respiratorios y vasculares; en el — sistema nervioso central, segregación de adrenalina, colesterol, afectación de la vis

( 22 ) S.E.P. Programa Nacional de Educación Ambiental. Introducción a la Educación Ambiental y a la Salud Ambiental. p. 126

ta.

También produce problemas psicológicos como lo es el insomnio, ansiedad e irritabilidad.

#### 2.1.7 La Radioactividad

" Desde el descubrimiento de la fisión atómica (nuclear) en 1939, el hombre ha manipulado grandes cantidades de material radioactivo, ha desarrollado, probado y utilizado bombas atómicas y otras normas (nucleares) y ha construido y puesto en funcionamiento reactores atómicos para la generación de energía." ( 23 )

La radioactividad se conoce, a la propiedad que tienen los núcleos atómicos que poseen ciertos elementos químicos y que al desintegrarse en la naturaleza producen ondas de alta energía que incluso puede presentar la muerte.

" El polvo radioactivo que cae a la tierra después de las explosiones atómicas, se designa como precipitación radioactiva. La cantidad de precipitación radioactiva depende no sólo del tipo y del tamaño de la bomba, sino también de la cantidad de material del medio que resulta entremezclado en ocasión de la explosión."( 24 )

Como ejemplo de este tema lo que ocurrió en España, en donde el desprendimiento de cuatro bombas atómicas causadas por un avión Norteamericano en 1966, provocó que los campos y aguas alrededor de esa área quedaran contaminadas.

Ya anteriormente se tenía del conocimiento de las bombas lanzadas en las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, durante la Segunda Guerra Mundial en 1945; en esa época murieron 70,000 personas en forma inmediata, como consecuencia de las ondas expansivas y el calor; y posteriormente, algunas personas sufrieron una lenta agonía

( 23 ) TURK, Amos Dr. Ecología, Contaminación, Medio Ambiente. p. 136

( 24 ) Odum Eugene P. Op. Cit. p. 510

antes de morir a causa de la radioactividad.

Todo lo anteriormente mencionado, ha servido de mucha utilidad para que los científicos y médicos sentaran bases para integrar una nueva rama de la Ciencia: la Radiología, la cual se encarga de estudiar la actuación de la radiación de origen nuclear sobre los tejidos orgánicos que conforman a los seres vivos.

Se presentan a continuación los efectos que produce la radiación: Durante la primera semana y parte de la segunda, acontece una fase de trastornos que de ninguna manera son comunes a las enfermedades infecciosas, como lo es la falta de apetito, la debilidad, los dolores de cabeza, las náuseas y vómitos; seguidamente viene el aumento de la temperatura, continua con la fase de úlcera en la boca y en la garganta, diarreas sanguinolentas, las hemorragias internas, así como la pérdida del cabello.

De acuerdo al grado de radiación que presenta el enfermo, puede llegar a vivir horas o varias semanas. Persiste una masiva destrucción de las células, las cuales se manifiestan en el intestino delgado y la médula ósea; siendo de allí donde se renuevan las células de la sangre.

A través del tiempo hemos sufrido radiaciones naturales o de fondo, las cuales han provenido del espacio exterior, materiales de nuestra casa. Ahora las sentimos presente en las exploraciones y en las partículas que provienen de las pruebas nucleares, así como de los escapes de las centrales nucleares.

También se abre el panorama hacia otro contacto con la radioactividad, y es cuando ésta es arrastrada por la lluvia, los animales se encargan de digerirla, contaminándose cuando realizan dicho proceso y después son transmitidas esas partículas al hombre mediante la leche, los huevos, la carne y el pescado.

Otra penosa consecuencia es la afectación de los tejidos musculares, junto con las células de mutación, y es allí donde hace que los descendientes presenten cambios-

en su estructura fisiológica.

#### 2.1.8. La Inversión Térmica

La inversión térmica se presenta cuando el ciclo de movimiento del aire se vé interrumpido, ésto sucede en el momento en que una capa de aire caliente queda --- atrapada entre dos de aire frío, impidiendo la libre circulación atmosférica. Este fenómeno sucede con mayor frecuencia durante las mañanas invernales ( 25 )

La inversión térmica se produce, cuando baja la temperatura, en los días de frío,--- los rayos del sol no son suficientes para calentar el suelo; por lo tanto no es calen- tada la capa de aire cercana a él.

De esta forma se invierte la relación de la temperatura de las capas de aire.

Una inversión térmica es una condición en la cual una capa de aire caliente descans sobre otra de aire más frío normalmente la temperatura del aire disminuye con- la altura.

Este es un fenómeno natural que por si mismo no representa ningún peligro pero --- puede convertirse en trampa mortal para los seres vivos en ciudades con alto índice de contaminación.

#### 2.1.9. La Lluvia Contaminada o Lluvia Acida

La lluvia es y ha sido siempre un purificador natural del aire, arrastra a -- la tierra las impurezas suspendidas en la atmósfera. Sin embargo, en las - ciudades con alto índice de contaminación trae consigo los compuestos quími- cos que forman el smog y que producen daño a la vegetación y a los anima- les, a esta lluvia contaminada se le ha llamado Lluvia Acida ( 26 )

( 25 ) S.E.P. Educación Ambiental en el Nivel Preescolar. p. 42

( 26 ) Ibidem p. 44



En las grandes ciudades que cuentan con muchas industrias, existe con mayor índice éste tipo de contaminación, trayendo como consecuencia la baja producción en la -- agricultura, así como en la fauna del lugar.

## CAPITULO III EDUCACION AMBIENTAL

### 3.1. Introducción a la Educación Ambiental.

El hombre forma parte de la naturaleza y en la evolución de su vida, realiza las mismas funciones que las demás especies animales.

Su ciclo vital se origina a partir de un huevo fundado que desarrolla, nace, crece, respira, reacciona ante las variadas circunstancias del ambiente desplegando su actividad o adoptando diversas actitudes, se relaciona con todo lo que le rodea y al alcanzar su plenitud biológica, se reproduce perpetuando la especie.

Su existencia biológica está también determinada por las transformaciones energéticas y materiales, producto de las complejas relaciones que existen entre los diversos organismos y entre ellos y su ambiente.

A diferencia de otras especies, el hombre es el único ser capaz de ejercer su influencia y transformar su medio.

El uso y transformación de la naturaleza, que en primera instancia se basó en la necesidad del hombre por adaptarse y sobrevivir, se ha convertido en un indiscriminado abuso y deterioro de los recursos naturales, lo que pone en peligro el equilibrio ecológico y con ello la vida en todas sus manifestaciones.

La degradación y la contaminación ambiental se ha constituido en un grave problema de la humanidad, su gravedad reside por una parte en las características sistémicas de la naturaleza en la que los fenómenos naturales y las alteraciones introducidas a ellos por el hombre, se desata en cadena afectando grandes extensiones del globo terráqueo sin respetar fronteras, y por otra parte, en la complejidad de los fenómenos económicos-sociales que originan la degradación y contaminación del ambiente.

Los organismos que estudian esta problemática proponen destacar tres aspectos importantes:

- 1.- Proporcionar una Educación sobre Contaminación Ambiental.
- 2.- Considerar algunas medidas de carácter general para las distintas problemáticas sobre Ecología.
- 3.- Las medidas y su instrumentación deberán ser resultados del consenso y la acción de los propios habitantes.

La humanidad requiere no solo de individuos conscientes en su relación con el medio, sino con personas activas que participen en la restauración del equilibrio Ecológico.

La concientización de las nuevas generaciones debe implicar la revalorización de la naturaleza como dadora de vida, la reconsideración del hombre, como un elemento más del sistema natural.

### 3.2. Concepto de Educación Ambiental.

La Educación Ambiental es un estilo de Educación que tiende a la formación y fortalecimiento de la conciencia Ecológica, es decir, que el individuo tenga la capacidad de comprender y valorar los aspectos físicos, biológicos, sociales, tecnológicos y económicos que permiten y condicionan su propia evolución y con los cuales se interrelaciona constantemente influyendo de forma decisiva, en su salud.

La Educación Ambiental a pesar de tener un apuro social, afecta también a la estructura política, económica y cultural de la sociedad; porque en ella se analiza la problemática ambiental y en las gestiones para actuar se comienza a estimular la participación de la ciudadanía, así como hacerlos responsables de cuidar el medio ambiente.

La Educación Ambiental tiende a cubrir integralmente los problemas y para que se logre debe existir reflexión de los mismos, de acuerdo a las condiciones locales que se presenten.

Durante el proceso de conciencia individual también debe surgir el trabajo en grupo.

Toda la orientación que se dá en la educación ambiental, se hace para despertar -- una mejor actitud y respeto hacia el entorno al que pertenecen, para que el análi-- sis culmine con acciones y se den cuenta de la contribución que hacen en beneficio de la naturaleza.

Como consecuencia de la preocupación de los problemas ambientales, desde 1972 en la reunión de Estocolmo, Suecia, se ha hecho hincapié en que todos tenemos el de-- recho fundamental para gozar de un nivel adecuado de vida; así como también de -- un ambiente salubre; además hay que proteger y mejorar el medio para las próxi-- mas generaciones.

Asimismo, se acordó designar el 5 de junio como el día mundial del Medio Ambien-- te.

Los objetivos que se requieren lograr en los individuos son:

Conciencia: Los individuos llegarán hasta la sensibilización de reconocer y dar solu-- ción a los problemas.

Actitudes: Los individuos poseen valores del grupo al que forman parte y senti-- mientos que serán el centro de interés para que exista la motivación en ser partici-- pantes en mejoramiento y protección de su medio.

Conocimiento: Con las experiencias adquiridas se requiere de una comprensión de -- todo lo que acontece y al mismo tiempo, se presenta un papel crítico responsable -- de toda la humanidad por la naturaleza.

Actitudes: Ayuda a que los alumnos y grupos trabajen en forma conjunta, promo-- viéndose el diálogo entre cada uno de los participantes.

Participación: Que dentro del mismo grupo surjan las actividades a realizar así co-- mo la participación de cada miembro dentro de las mismas.

Una institución socializadora cuya organización, reglas, dinámica y formas de rela--

ción difieren de las de su familia y que tiene como función potencializadora su desarrollo de manera integral, para promover su crecimiento sano.

En el Nivel Preescolar atender la Educación en Salud Ambiental es rescatar en gran parte la función que este tiene asignada y la filosofía que desde sus inicios lo a — guiado.

### 3.3. Participación del Docente y el Alumno en la Educación Ambiental.

Toda acción Educativa remite a un proceso de Enseñanza-Aprendizaje que supone la intervención de un sujeto que aprende, otro que propicia las experiencias de aprend— dizaje y aquello que se aprende; es decir, el alumno, el docente y el contenido.

El alumno, sujeto de su propio aprendizaje y observador de lo que aprende; es de— cir, el alumno, el docente y el contenido.

El alumno sujeto de su propio aprendizaje y observador de la realidad que le circun— da posee un interés natural por conocer su medio ambiente e inter-relacionarse con él a través de la acción total.

El niño es un observador que formula hipótesis, pregunta, obtiene sus propias con— clusiones, va descubriendo el mundo; en ésto él asocia, relaciona, clasifica, en— encuentra diferencias y similitudes, todo esto le permite integrar nuevas experiencias.

El docente tiene como función propiciar las situaciones y el ambiente más adecua— do para que el niño pueda entrar en contacto y establecer interrelación con aque— llos contenidos de la realidad que por su importancia formativa considera valioso — que el niño asimile.

### 3.4. Actividades que se sugieren para la formación ecológica en el medio urbano y rural.

Para lograr en el niño la formación y la conciencia ecológica se realizarán activida— des como las que a continuación mencionamos.

- Poner al niño en contacto con la naturaleza.
- A través del tema de las Jornadas Nacionales por la Paz y el desarrollo, hacer conciencia en ellos sobre el cuidado de los animales, las plantas, el agua.
- Realizar campañas de limpieza dentro del Plantel y en la comunidad.
- Orientaciones a padres de familia.
- Visitas a Centros de Convivencias, Parques Recreativos, Proyección de Películas, láminas ilustrativas, libros, revistas.
- Elaboración de periódicos murales, carteles, volantes, desfiles con mensajes ecológicos.
- Campañas de reforestación (plantar árboles y plantas de ornato, cuidado de los mismos.)
- Recolección de basura y clasificación de las mismas (orgánica, inorgánica y reciclajes)

Una de las formas de organización humana es el medio urbano, donde las concentraciones de población son muy altas y donde la acción humana transforma completamente la naturaleza, conservando pequeños vestigios de la misma en parques y jardines pero donde el cemento, el acero y los materiales de construcción han ido invadiendo el mayor porcentaje del Habitat humano.

El sostenimiento de la existencia de un centro urbano se logra mediante la obtención de energía y los procesos de captación y circulación de la misma forma artificial. En este sentido los procesos de importación y exportación de energía serán los flujos a analizar.

Las actividades más importantes que se refieren a la Ecología del medio urbano se pueden agrupar en tres grandes rubros:

Flujos de materia y energía, tipo de vida urbano y contaminación ambiental y las relaciones de interdependencia de los seres vivos (hombres, plantas y animales) propias del medio.

Dentro del primer rubro, teniendo en cuenta que los centros urbanos son ecosistemas que por su estructura se han separado del contacto con la naturaleza y que la energía suele introducirse artificialmente al ecosistema, es importante estudiar la entrada, circulación y salida de la misma, así como de los distintos materiales que son necesarios para su funcionamiento.

A continuación presentamos una lista de temas accesibles a los alumnos para sus actividades:

- + El agua en el medio urbano (su procedencia, distribución en las diferentes colonias, potabilidad, contaminación).
- + Los alimentos (procedencia, distribución, clasificación: naturales y procesados).
- + Desechos (basura, excrementos, residuos industriales, de combustibles).
- + Energía (combustibles, distribución y elementos contaminantes, electricidad).

Por lo que se refiere al segundo rubro, tipo de vida humana y contaminantes, se sugieren los siguientes temas:

- + Estudios de zonas verdes y recreativas (su distribución y proporción respecto a las zonas construidas).
- + Densidad de población (distribución por zonas, servicios con que cuenta, calidad de los mismos, problemas de la distribución de servicios).
- + Viviendas (tipo de edificación).
- + Transportes de las diferentes zonas dentro del medio urbano.
- + La contaminación (del aire: por gases y ruidos, por materias fecales de animales y ciudades pérdidas alrededor de la urbe: inversión térmica ).

En cuanto a los temas que pueden analizarse y que se refieren al tercer rubro, relacionado con las interacciones de los seres vivos propios de las ciudades, se señalan los siguientes:

- + Organizaciones sociales (comités políticos, asociaciones de vecinos, organizaciones culturales, comunicación humana).

- + Terrenos baldíos (problemas que ocasionan: proliferación de insectos, roedores).
- + Basura (eliminación de la misma, sistemas de recolección, procesamientos, problemas que se originan).
- + Parques y jardines (flora y fauna, beneficios que representan para la comunidad, mantenimiento).
- + Establos y Granjas (función que desempeñan, problemas de salubridad, condiciones de localización).
- + Industrias y Mercados (su distribución, problemas ambientales que generan gases, basura, ruidos).
- + Estanques, Charcas, Drenajes.

Todos estos temas deben ser tratados de manera tal que se expliquen las interrelaciones, las causas y efectos que producen en la vida humana, tratando de encontrar las vías de solución colectiva a los problemas que ocasionan.

Las actividades propias del medio rural brindan la oportunidad de efectuar investigaciones en un ecosistema más rico en elementos naturales. Las investigaciones se presentan más fácilmente a la observación directa de la naturaleza.

Aunque los problemas de contaminación que se presentan en los ecosistemas rurales tienen muchos puntos en común con los problemas de los ecosistemas urbanos (destrucción de suelos, contaminación de aire y de agua) su origen es diferente. En los sistemas urbanos la contaminación del aire suele deberse fundamentalmente a los derechos de la industria, residuos de combustibles, almacenamiento de basura y la urbanización misma que destruye el suelo de las zonas naturales para la destrucción de la ciudad.

En el ecosistema rural la contaminación se debe frecuentemente al uso inmoderado de insecticidas, fertilizantes, zona de rosa y quema, defecación al aire libre de animales y otros.



En cuanto al impacto ecológico del suelo, podemos mencionar la destrucción de la vegetación silvestre que expone la tierra a la erosión del aire y del agua, la destrucción del material orgánico por las frecuentes quemas, los cultivos en zonas de pendientes, la destrucción de bosques para abrir tierras al cultivo, pastoreo que pide la reposición del pasto.

Las actividades que sugerimos para este tipo de ecosistemas son las siguientes:

- + Las actividades de una zona minera (explotación, distribución, generación de empleo, agotamiento de vetas).
- + Estudio de una cuenca hidrográfica (rocas, suelos, flora y fauna, contaminación de las aguas, uso y distribución de las mismas, clima, producción de la zona).
- + Descripción de un municipio o comarca (organización política y social, producción, fuentes de abastecimiento económico).
- + Estudio de una zona lacustre (flora, fauna, contaminación de las aguas, drenajes, producción y distribución de los recursos económicos y otros).
- + Estudio de zonas litorales (uso del suelo, distribución de población, servicios, actividades turísticas, flora y fauna, consumo, producción y distribución de recursos y otros).
- + Estudios de zonas boscosas (suelos, climas, flora y fauna, explotación maderera o frutal, producción, distribución y consumo, erosión y usos de plaguicidas).
- + Estudios de una zona agrícola irrigada (clases de cultivos, suelos, climas, formas de riego y ecológico que puede producir la construcción de obras de irrigación, uso de fertilizantes y otros).
- + Estudio de una zona de pastoreo (especies animales, vegetación, climas, relieves, suelos, producción, distribución y consumo).

En todos estos temas pueden tenerse en cuenta los siguientes aspectos: La organización de las especies, las relaciones entre ellas, la dinámica del ecosistema, la acción humana en el medio rural, las interrelaciones económicas, políticas y socia-

les que se dan, el análisis de la problemática local y la búsqueda colectiva que facilite la solución.

Estas son algunas de las sugerencias que presentamos, para abordar este tema tan importante de la Ecología, consideramos que estas y muchas otras actividades se encuentran al alcance de todos los docentes para su práctica profesional, para que puedan ir desarrollando en sus alumnos la capacidad investigadora, la actitud participativa y la posibilidad de involucrarse con la comunidad en los trabajos de mejoramiento del ambiente para tratar de vivir más dignamente, con salud y bienestar social.

### 3.5. Contenidos Específicos.

El desglose de contenidos que se presenta, trata de mostrar las diferentes formas como se pueden abordar con los niños estos aspectos, mismos que pueden ser incluidos en cualquier experiencia didáctica.

La Naturaleza	<p>¿Cómo es el lugar donde vivimos? ¿Quiénes, además del hombre, viven en nuestra comunidad? ¿Qué animales y plantas viven en mi comunidad? ¿Cómo es el lugar donde viven las plantas? ¿Donde viven los animales? ¿Todos viven en la superficie del suelo? ¿Habrá animales que vivan dentro del suelo, en el agua? ¿Donde vivo yo? ¿Cómo es el aire, el suelo y el agua en donde vivimos? ¿Cómo es el clima de mi comunidad? ¿Qué lugar de la comunidad me gusta más y por qué?</p>
Cadenas alimenticias	<p>¿De qué se alimentan las plantas y los animales? ¿De dónde toman el agua, la luz y el calor las plantas, los animales y el hombre? ¿De qué se alimenta el hombre? ¿Qué toman las plantas y los animales del hombre?</p>
Las Plantas	<p>¿Para qué sirven las plantas a los animales, a otras plantas y al hombre? ¿Por qué se cortan los árboles y qué pasa cuando se cortan? ¿Cómo cuidar los árboles y por qué cuidarlos? ¿Todas las plantas son iguales? ¿Para qué le sirven los animales a las plantas y al --</p>

	hombre?
Los Animales	<p>¿Por qué los animales se comen unos a otros?</p> <p>¿Por qué mata el hombre a los animales y qué pasa -- cuando los matan de manera masiva?</p> <p>¿Qué es la fauna nociva y por qué prolifera?</p> <p>¿Cómo podemos proteger a todos los animales y por -- qué hacerlo?</p>
Importancia del Sol	<p>¿El sol calienta el aire?</p> <p>¿El sol ayuda a que llueva?</p> <p>¿El sol hace crecer las plantas, calienta a los anima-- les y a nosotros?</p> <p>¿El sol nos da luz?</p> <p>¿Cómo aprovechan las plantas, los animales y el hom-- bre la luz del sol?</p>
El agua, Elemen-- to vital	<p>¿Por qué bebemos agua?</p> <p>¿Las plantas y los animales beben agua, ¿Cómo y por qué?</p> <p>¿De dónde toman las plantas el agua?</p> <p>¿El agua de los ríos y lagos es igual a la del mar?</p> <p>¿De dónde viene el agua de lluvia?</p> <p>¿Cómo se forma el vapor del agua y el hielo?</p> <p>¿Cómo regamos las plantas?</p> <p>¿Qué pasaría si no hubiera agua?</p> <p>¿Cómo cuidar el agua y por qué?</p> <p>¿Cómo se contamina el agua y qué sucede cuando esto ocurre?</p> <p>¿Cómo purificar el agua?</p>
El Aire que respiramos	<p>¿Cómo respiran los animales que viven en la tierra y -- cómo los peces?</p> <p>¿Cómo respiramos nosotros?</p> <p>¿El aire se ve?</p> <p>¿Se puede ensuciar el aire ¿Cómo se ensucia?</p> <p>¿Qué sucede con plantas, animales y con nosotros si se contamina el aire?</p>
La Tierra	<p>¿Cómo podemos evitar que se ensucie el aire?</p> <p>¿La tierra para jugar, para sembrar, para construir?</p> <p>¿Para qué le sirve la tierra a las plantas?</p> <p>¿Para qué le sirven las plantas a la tierra?</p> <p>¿La tierra se puede ensuciar, ¿Cómo? ¿Qué pasa si en-- suciamos la tierra? ¿Perjudicamos a las plantas, a los animales y a nosotros mismos si la ensuciamos?</p> <p>¿Cómo podemos evitar que se ensucie la tierra?</p>
La Basura	<p>¿Qué es la basura?</p> <p>¿Qué pasa con la basura después de un tiempo?</p> <p>¿Toda la basura se desintegra?</p> <p>¿Se puede aprovechar la basura?</p> <p>¿Qué pasa con los desechos plásticos?</p> <p>¿Los animales y las plantas se pueden alimentar con -- plástico?</p> <p>¿Cómo podemos seleccionar la basura para que se pue-- da utilizar?</p> <p>¿Qué animales viven en la basura?</p>

Todos necesi- tamos un lu- gar limpio pa- ra vivir	<p>¿La basura nos puede perjudicar? ¿Cómo y por qué? ¿Cómo podemos ayudar para que la basura contamine-- menos?</p> <p>¿Qué nos pasa si nuestra casa, escuela, comunidad es tan sucios? ¿Qué nos pasa si no nos bañamos? ¿Los animales y las plantas pueden vivir en lugares --- contaminados? ¿Qué ha sucedido con los animales y plantas de los lu- gares contaminados? ¿Qué podemos hacer para contribuir a la higiene de -- nuestra casa, nuestra escuela y comunidad?</p>
Qué podemos - hacer para no acabar con la Naturaleza	<p>¿Por qué se contamina el ambiente? ¿Ha habido siempre contaminación? ¿Cómo era antes mi comunidad? ¿Quiénes contaminan? ¿Nosotros también contaminamos?</p>
Cómo nos afec- ta la contamina- ción	<p>¿Qué podemos hacer para no contaminar? ¿El aire y el agua nos pueden enfermar? ¿Qué nos pasa cuando hay mucho ruido? ¿Qué le pasa a las plantas y animales con la contami- nación? ¿Qué pasa si consumimos animales y plantas contamina- das? ¿Nos hemos enfermado por causa de la contaminación? ¿Cómo nos podemos cuidar? ¿Qué podemos hacer en nuestra comunidad para dismi- nuir la contaminación?</p>
El ruido es una forma de conta- minación	<p>¿Qué es el ruido? ¿Qué nos pasa cuando hay mucho ruido? ¿Qué provoca el ruido? ¿Cómo podemos contribuir a que disminuya el ruido? ¿Qué podemos hacer para que se evite el ruido en --- nuestra comunidad? ( 27 )</p>

### 3.6. Situaciones Didácticas.

La educadora necesita promover experiencias apoyadas en el interés del niño para - que éste a través de su acción, interiorice los contenidos de ecología. Cualquier - situación que posibilite la integración del niño con su medio ambiente tiene esta po- sibilidad.

Se pueden sugerir varias situaciones didácticas que promuevan el contacto directo con el medio.

a) La basura. Dentro de esta es posible desarrollar actividades en las que los niños observen e investiguen el tipo de basura que se tira en la casa, la escuela, el mercado, etc. Se pueden elaborar listas o sencillos registros que posteriormente permitan clasificarlas de acuerdo a lo que se puede utilizar y lo que no, así como investigar qué tipo de desecho se aprovecha en la comunidad y de éste, cual se industrializa ahí o cuál se vende fuera. Es también aconsejable realizar algunos experimentos durante los cuales los niños puedan observar que sucede con la basura orgánica y qué con la inorgánica. Por último se puede coleccionar en las casas material de desecho para usarlo en:

- Organizar el salón con botes, cajas, frascos de vidrios o plásticos, tablas y huacales.
- Hacer jardineras o columpios con llantas.
- Elaborar papel nuevo con el que se desecha.
- Ocupar como material educativo: corcholatas, aserrín, recortes de madera y telas.

b) Plantemos y cuidemos árboles en nuestra comunidad. Es importante que desde el inicio se cuente con la colaboración de los padres de familia, quienes podrán participar espontáneamente en las distintas actividades. Se puede visitar un vivero y en él obtener los árboles o bien seleccionar algunos que ya existan en el medio para cuidarlos; en algunos lugares de tierra muy fértil se podrán sembrar las semillas, etc. Sería conveniente solicitar a algún miembro de la comunidad que oriente a niños y educadoras sobre la mejor forma de plantarlos y cuidarlos, la época de año para hacerlo, las posibles plagas que los pueden atacar y la manera de combatirlas se sugiere sembrar los árboles con ayuda de los padres de fa

milia e idear algún mecanismo de protección como cercas alrededor de cada uno escalarlos o cualquier otra medida. Se pueden elaborar letreros con el nombre del niño o la familia que se hará cargo de cuidarlo y todos los visitarán periódicamente para observar su desarrollo.

Es necesario que los niños tengan muy claro para qué se están realizando estas acciones, los beneficios que los árboles reportan al medio, al aire que respiramos, a los animales, a otras plantas y al hombre, su valor recreativo y estético. Para lograrlo es necesario que la educadora, a través de preguntas haga reflexionar a los niños sobre todos estos aspectos.

- c) Hagamos un huerto o parcela. En esta situación los padres de familia pueden — ayudar a preparar el terreno, conseguir las semillas y orientar sobre las condiciones de siembra y cuidados que requieran las distintas especies que se van a plantar. Es importante que los niños cuiden y observen su crecimiento, establezcan comparaciones entre las distintas características y necesidades de cultivo de las diversas hortalizas, así como la utilidad alimenticia de éstas para los animales — que de ella se alimentan y para el hombre. Se puede elaborar algún platillo o ensalada con el producto de la huerta.
- d) Evitemos la fauna nociva en nuestra comunidad. Es una situación sumamente — rica, pues propicia la participación directa del niño en los problemas de su medio y lo induce a prevenir un mal en lugar de combatirlo con plaguicidas que dañan el ambiente. Se puede iniciar con un recorrido por la comunidad para detectar basureros al aire libre, aguas estancadas, drenajes abiertos, defecación — al aire libre y cualquier otro foco de infección. Observar si existe en ellos la fauna nociva, reflexionar y comentar con los niños sobre los problemas y enfermedades que ésta transmite, acordar las acciones que se pueden realizar para — evitar ese tipo de plagas y las desventajas del uso de plaguicidas. Se puede solicitar ante la autoridad competente, la erradicación de los focos de infección,

la limpieza de alcantarillas, la construcción de fosas sépticas, etc. Elaborar letreros destinados a la comunidad con mensajes que promuevan la concientización e información sobre los peligros que encierra la proliferación de la fauna nociva y las acciones que la propician.

- e) Cuentos, Representaciones, Leyendas, Cantos y Poesías. Los cuentos constituyen otra experiencia didáctica extraordinariamente rica. Actualmente existen varios cuentos que abordan este tema o bien la educadora puede adecuar otros y resaltar en ellos el placer que proporciona la naturaleza, el cobijo y alimentos - que presta a los animales, vegetales y al hombre, la importancia de cuidarla y no arrojar en ella elementos extraños que la dañan.

El cuento puede también ser inventado por los niños de manera colectiva o individual, es importante que comenten entre sí las principales situaciones conflictivas que en él se presentan, esto ayuda a la formación de la autonomía, al desarrollo del lenguaje y a la formación del sentimiento de pertenencia a un grupo. La educadora puede fungir como moderadora.

Existen muchas leyendas indígenas que presentan la relación hombre-naturaleza - en el sentido comunitario e incluso mágico propio de la ideología prehispánica, - la educadora puede narrarlas o leerlas a los niños y después comentar en grupo el contenido, haciendo referencia a los valores ambientales que en ellas aparecen.

El cuento, las leyendas, las dramatizaciones, los cantos y poesías contribuyen a la simbolización positiva de la relación del hombre con la naturaleza de tal manera que el niño pueda desarrollar un vínculo afectiva con su entorno que contribuya ampliamente a la formación de una conciencia de salud ambiental.

- f) Las visitas fuera del ambiente escolar. Además de las muchas posibilidades educativas que tienen, son una forma para que los niños conozcan su comunidad, su característica y situación de salud ambiental. La intervención de la educadora -

para animarlos a observar y reflexionar sobre los aspectos ecológicos y la disponibilidad de discutir con ellos los problemas ambientales que detecten, es de suma importancia, pues de ellos se puede desprender situaciones didácticas que permitan profundizar en algunos temas e investigaciones sobre la forma en que ha evolucionado la comunidad. Para obtener esta información se puede recurrir a los adultos más ancianos o más antiguos del lugar, los cuales pueden dar una plática a los niños de cómo era el sitio antes y éstos con la ayuda de la educadora y otros adultos pueden establecer relaciones de semejanza y diferencias entre la situación actual y la pasada, así como las causas que contribuyeron al cambio. Se puede también investigar sobre las medidas de prevención ecológica que se están llevando a la práctica y los grupos o asociaciones que trabajan en este sentido.

- g) Las campañas organizadas. Ayudan a formar ciudadanos participativos y comprometidos con la vida social. Los niños pueden elaborar carteles, pancartas y colaborar en múltiples acciones de beneficio común.
- h) Las conferencias. Los temas impartidos por los adultos de la comunidad o por los propios niños al final de alguna situación didáctica, es otra experiencia que contribuye a formar una conciencia ecológica y una actitud de colaboración social. Los niños además de hablar sobre el tema y exponer sus trabajos, hacen invitaciones, preparan el salón para recibir a los oyentes.
- i) Las actividades habituales. Constituyen una forma de desarrollar actitudes, su carácter continuo propicia más que la formación mecánica de hábitos, una forma de vida. El cuidado de plantas, los hábitos higiénicos diarios, la cría y cuidado de animales, el cuidado e higiene de los sanitarios, los cantos y los juegos, la higiene del salón, cuando se convierte en hechos cotidianos y con sentido, además de constituir un placer para el niño preescolar lo lleva a interiorizar estas



acciones, de tal manera que los puede trasladar a otros ámbitos de su vida, el hogar, la calle.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la historia del hombre y en su ferviente necesidad por conocer el mundo social y material, e inmerso en un medio natural, su tendencia a conocerlo y dominarlo ha sido permanente. En relación a ello se han hecho un sin número de conjeturas teórico-biológicas que explican las relaciones interdependencias de los seres vivos con su medio ambiente, así como las comunidades vivientes y el espacio vital, al cual hacen referencia una de las ramas de biología como es la ecología.

En materia de Educación Ecológica se han hecho estudios acerca de cómo proporcionar una información y conciencia Ecológica para los diferentes niveles, ante la imperiosa necesidad que se tiene de ello, para lograr sentar las bases de un futuro equilibrio ecológico a partir de la conciencia social.

Respecto a la Educación Preescolar como parte inherente de la formación integral se pueden considerar abordar puntos de interés que incluyan elementos básicos para que el niño por medio de un proceso de conocimiento del mundo que lo rodea, adquiera actitudes y comportamientos conscientes paulatinamente acerca del medio y participación en la restauración del equilibrio ecológico.

Para tales objetivos la docencia tenderá a este fin último por medio de estrategias viables acorde a las necesidades e intereses del niño, así como a la concientización a base de sugerencias, que lo motiven a una tendencia más comprometida con la preservación y cuidado del medio ambiente.

Ante la necesidad que en materia ecológica se necesita para lograr un progresivo equilibrio, es de vital importancia hacer una plena conciencia social del comportamiento que frente a la naturaleza se tiene a fin de mejorarla y preservarla.

La Educación ecológica ligada a la Educación ambiental, requiere de una formación

de educandos conscientes de la problemática ecológica, así como de docentes con una visión interdisciplinaria que generen actitudes y comportamientos en los grupos que atiende a fin de lograr su formación y conciencia del mejoramiento físico, biológico y social. La Educación Preescolar, que antecede a la Educación Escolar, puede generar o sentar las bases de dicho comportamiento, dirigiendo y guiando al niño para su propia evolución y construcción de sus propios conocimientos y valores para tomar decisiones acerca del equilibrio ecológico.

## SUGERENCIAS

- Reflexionar acerca de la problemática ambiental a nivel local, Nacional y Mundial.
- Determinar las causas de los problemas ecológicos a través del análisis de los factores naturales.
- Proponer acciones participativas para la solución de los problemas de acuerdo a la edad de los educandos.
- Fomentar el amor a la naturaleza como elemento esencial para la vida.
- Estimular la participación de los alumnos en la solución de la problemática que se les presenta.
- Dar oportunidad al niño de estar en contacto directo con el medio natural.
- Hacer que los niños perciban situaciones y fenómenos y llevarlos al descubrimiento de las relaciones implicadas.
- Comprar alimento lo más posiblemente naturales. Comer más frutas y verduras, lavarlas muy bien para quitarle fertilizantes.
- Ahorrar agua, no desperdiciarla o contaminarla.
- Debemos sembrar árboles, para que el planeta contenga más oxígeno.
- Se deben practicar más hábitos de higiene, para cuidar el agua, el aire y el suelo.
- Crearnos una conciencia de no ser destructores de las especies. No matar pájaros, ni derribar árboles para no acabar con las que existen en el planeta.
- Promover el uso de medidas higiénicas al elaborar los alimentos.
- Proponer acciones de higiene para mejorar las condiciones de la comunidad.
- Hacer más campañas para lograr la concientización de los padres de familia.

- Instalación de basureros en lugares estratégicos para que no se tiren en las ca—  
lles y playas, que hacen ver los lugares de una forma sucia.

## G L O S A R I O

ABIOTICO: Sin vida; sustancias químicas y factores físicos del medio ambiente.

ATMOSFERA: Masa gaseosa que rodea al globo terráqueo, medio en que se vive y que ejerce cierta influencia.

AUTOTROFO: Productores generalmente plantas que elaboran sus propios alimentos.

BIOMA: Conjunto de comunidades vegetales, que se conservan bajo las condiciones de una región y dan configuración al panorama.

BIOTICO: Perteneciente a los seres vivos.

CINECOLOGIA: Analiza las relaciones entre los individuos que pertenecen a las diversas especies de un mismo conjunto natural.

COMENSALISMO: Asociación íntima, uno funciona como huésped, sin recibir daño ni beneficio alguno, y el otro obtiene alimento. ( abeja )

CONTAMINACION: Creación de sustancias que crean riesgos para la salud.

DEGRADACION: Rebajar de grado o dignidad, envilecer.

DEPRADATISMO: Relación entre dos especies, en la cual el depredador vive a expensas de la presa matándola e ingiriéndola.

ECOLOGIA: Ciencia que estudia las relaciones e interdependencia entre los seres vivos y el medio ambiente.

ECOSISTEMA: Sistemas naturales que comprenden a los seres vivientes y no vivientes.

EDUCACION AMBIENTAL: Tiende a la formación y fortalecimiento de la conciencia ecológica para que el individuo comprenda y valore los aspectos que condicionan su propia evolución.

**EQUILIBRIO ECOLOGICO:** Relación e interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y los demás seres vivos.

**ETIMOLOGIA:** Ciencia que estudia el origen y derivación de las palabras.

**HETERO ESPECIFICO:** Que afectan a una especie, pero son originados por otros.

**HETEROTROFOS:** Organismos vivos que se nutren de sustancias elaboradas por otros seres vivos.

**HOMEOSTASIS:** Estabilidad. Proceso regular que conduce a la constancia del medio interno con independencia del ambiente.

**INQUILINISMO:** Es la acción de un ser vivo de usar como casa las estructuras o albergue de otro ser vivo sin recibir de él ningún alimento. ( caracol )

**INVERSION TERMICA:** Se presenta cuando una capa de aire caliente descansa sobre otra de aire más frío.

**LLUVIA ACIDA:** Lluvias que traen consigo compuestos químicos como el Smog, que producen daño a la vegetación y a los animales.

**OXIGENO:** Elemento principal del aire y esencial a la respiración.

**OZONO:** Gas natural venenoso que se encuentra en la naturaleza.

**PARASITISMO:** Una especie que funciona como huésped que no recibe beneficio, pero si sufre daño, y la otra como parásito obteniendo alimento y produciendo daño. ( la amiba )

**PESTICIDAS:** Compuestos químicos utilizados para combatir plagas.

**REGULADORES ESPECIFICOS:** Tienen su origen dentro de la misma especie y son causados por patrones de conducta o comportamiento. ( drogadicción, agresividad, alcoholismo )

**SIMBIOSIS:** Asociación íntima de dos seres vivos en la cual ambos reciben beneficios, dependen unos de otros.



## BIBLIOGRAFIA

Biblioteca práctica agrícola y ganadera. Los fundamentos de la agricultura. Tomo - I, España. Ed. Oceano, 1983, p. 204.

Biagy. Generalidades sobre ecología. En el método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. Antología UPN, México 1988, p. 272.

B. Suhon y P. Harmon. Fundamentos de ecología. Ed. Limusa, S. A. de C.V., - México 1990, p. 220.

Gastó Coderch Juan M. Ecología. El hombre y la Transformación de la Naturaleza. Ed. Universitaria S.A. Santiago de Chile, 1979 p. 573.

Geomundo. El Petróleo Mexicano y su sorprendente Historia. Ed. Especial, México 1982, p. 130.

Odum P. Eugene. Ecología. El vínculo entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. Ed. C.E.C.S.A. México 1987, p. 295; Ecología. 3ra. Ed. Interamericana México 1972, p. 639.

PEMEX. Nosotros los petroleros. Combatir la contaminación No. 120, México --- 1992, p. 48.

S.E.P. Educación Ambiental en el Nivel Preescolar. México 1991, p. 87.

Equilibrio ecológico de la República Mexicana. Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos 1992, p. 196.

S.E.P. Programa Nacional de Educación Ambiental. Introducción a la Educación - Ambiental y la Salud Ambiental. SEDUE, S.A. México 1987, p. 238.

Sehoijet M. "La larga marcha de la ecología" En el método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. Antología UPN. México 1983, p. 272.

Turk, Wittes. Ecología. Contaminación y medio ambiente. Ed. Interamericana, -- México 1982, p. 227.