

SECRETARÍA DE EDUCACION. CULTURA Y DEPORTE
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 042

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ALUMNOS DE 2° CICLO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA

TESINA

Que para obtener el título de:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN
PLAN '94

Presenta

BEATRIZ ADRIANA GERÓNIMO HERNÁNDEZ

CIUDAD DEL CARMEN

CAMPECHE 2007

INTRODUCCIÓN

1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ALUMNOS DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

1.1. Fines y objetivos de la Educación Ambiental

1.2 El conocimiento del niño y el conocimiento escolar

1.3. Ciencias naturales

1.4. Organización de los contenidos y propósitos del segundo ciclo de educación primaria

2. ELEMENTOS NATURALES

2.1 El agua elemento natural y recurso social

2.2 El ciclo del agua

2.3 Contaminación del agua

2.4 Contaminación natural

2.5 Contaminación térmica

2.6 Contaminación por aguas negras

2.7 Contaminación Industrial

3. EL AIRE

3.1 El aire y la respiración de los seres vivos

3.2 Análisis de los principales contaminantes del aire su origen y efectos

4. LOS RECURSOS NATURALES

4.1 Los recursos naturales como satisfactores humanos

4.2 Región Natural de Tabasco

4.2.1 Vegetación

4.2.2 El suelo, el subsuelo y las actividades económicas

4.2.3 Agricultura

4.2.4 Ganadería

4.2.5 La importancia del subsuelo

5. DESECHOS (BASURA ORGÁNICA E INORGÁNICA)

5.1 Origen y destino de la basura

5.2 Desechos domiciliarios

6. CONOCIMIENTOS BÁSICOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

6.1 Conocimientos básicos de segundo ciclo

Conclusión

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

En el Programa Nacional de Educación 2001-2006 se afirma que la transformación futura del país estará determinada por cuatro procesos fundamentales: la transición demográfica, la social, la económica y la política. Dentro de la primera se señala con claridad los efectos provocados por los cambios de los asentamientos humanos sobre los recursos naturales, de manera que la educación deberá jugar un papel relevante en la promoción de una cultura ambiental que permita valorar los recursos naturales, fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, para que a su vez influya en el conocimiento y mejora de las condiciones ambientales.

El problema que tienen delante los profesores (as) es: ¿Cómo educar en unos valores que entran en contradicción, muchas veces, con la cultura dominante (sobre todo la que llega desde los medios de comunicación social)? ¿Cómo educar para la tolerancia, para el respeto a la naturaleza y a las culturas, para la solidaridad y la paz en un mundo profundamente intolerante, destructor del medio natural, insolidario y violento?

Los cambios en los asentamientos humanos están teniendo consecuencias importantes en el uso de los recursos naturales y en el medio ambiente. En los últimos 30 años, la población del país se ha duplicado, y el consumo de bienes y servicios, en términos reales, se ha triplicado. Esto ha modificado profundamente nuestra relación con el entorno natural. De acuerdo con lo que señala el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, la situación presenta desde hace tiempo signos alarmantes. El país pierde anualmente 600 mil hectáreas de bosque, la mitad de sus cuencas hidrológicas están sobreexplotadas, las selvas tropicales han disminuido 30% en los últimos 20 años y, en algunas de las ciudades más grandes, la contaminación del aire y del agua alcanza, con frecuencia, niveles perjudiciales para la población (Programa Nacional de Educación 2001-2006).

El desarrollo industrial y tecnológico característico de las sociedades actuales ha generado, en una forma verdaderamente alarmante, una enorme cantidad de desechos que la naturaleza es incapaz de reintegrar. Esto ha provocado una serie de trastornos que han originado la disminución de nuestra calidad de vida, a causa de un fenómeno llamado **contaminación**.

El desarrollo de la presente tesina en modalidad de ensayo, pretende lograr que en **el 2° ciclo de educación primaria** las maestras y los maestros estén en condiciones de abordar apropiadamente la complejidad temática del medio ambiente, a través de la sensibilización y exhortación respecto a esta problemática, fomentando en los alumnos su cuidado y conservación, ya que se ha observado que los problemas ambientales por los que atraviesa el estado de Tabasco, obligan a todos los sectores y órdenes de gobierno, así como a las instituciones educativas a participar en la búsqueda de soluciones pertinentes y lograr una cultura para el cuidado y la conservación del medio ambiente como es el agua, el aire y la relación que guardan las plantas y los animales con estos recursos; así como la procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y la comunidad (basura orgánica e inorgánica).

El interés que se refleja en este trabajo es que la educación que reciben **los niños del segundo ciclo de educación primaria** de este estado, responda cada vez mejor a la compleja realidad que les ha tocado vivir, que se relacione con los problemas de su entorno y que les permita desarrollar nuevos intereses para continuar aprendiendo durante toda su vida, de manera autónoma y transformando sus experiencias vitales en oportunidades para el aprendizaje.

Con esta investigación documental se pretende que los niños, padres de familias y profesores valoren la importancia del cuidado y protección del medio ambiente, tomen conciencia y reflexionen acerca de la dimensión de esta problemática. Por esta razón, es necesario e importante ir creando y fomentando entre los niños actitudes responsables en cuanto al mejoramiento ambiental y cuidado de los recursos naturales.

Por otra parte, es importante mencionar que los niños cuenten con un acceso a la información del medio ambiente a través de programas de televisión, películas y materiales impresos, sin menospreciar, que frecuentemente los niños tienen contactos con fenómenos

naturales que generan inquietudes y promueven la elaboración de preguntas acerca de situaciones que ocurren en su entorno natural.

Los temas a tratar en la presente tesina son: **agua, aire, recursos naturales, desechos (basura orgánica e inorgánica)**, así como el análisis de los problemas que le atañen; estos temas requieren ser tratados con mayor profundidad en las actividades escolares cotidianas, **con el propósito de favorecer en los alumnos del segundo ciclo de educación primaria** el desarrollo de valores y actitudes, así como la construcción de conocimientos, en pro de la conservación y cuidado del medio ambiente, ya que si una de las funciones de la educación es promover valores y uno de ellos es el valor de la conservación; entonces por la magnitud y complejidad del problema, se debe considerar que conservar el medio ambiente es una necesidad urgente.

1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ALUMNOS DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

Que es la educación ambiental

Concepto y fines de la educación ambiental

Diversos autores y reuniones de expertos han aportado definiciones de educación ambiental desde hace ya, al menos, una década; de entre ellas se seleccionaron como más significativas las siguientes:

La educación ambiental, es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos, con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamientos con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del **medio ambiente**. (1)

La Educación Ambiental, Es el proceso en el curso del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado. (2)

(1) **Participantes en la Reunión Internacional sobre Educación Ambiental en los Planes de Estudios Escolares, organizada por la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, y patrocinada por UNESCO,1970.**

(2) **P. Cañal, García JE. y, Porlán R Ecología v Escuela, pág., 105**

A lo largo de su historia los grupos humanos han mantenido una profunda relación con la naturaleza. Se dice que la historia de la humanidad y la cultura han sido expresión y producto de las diversas maneras como los seres humanos se han relacionado entre si y con la naturaleza de la cual forman parte.

La relación entre los grupos humanos y la naturaleza es tan diversa como diversas han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Pero paulatinamente se han ido imponiendo los propósitos de controlar los fenómenos naturales, adaptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de las sociedades y utilizar los ecosistemas como fuente de recursos. Al mismo tiempo, los humanos han sido modificados por la naturaleza. Desde el desarrollo y estado de su cuerpo, hasta las formas de organización social y las relaciones con otros grupos, han sido influidos por las condiciones del medio en que se desarrolla la historia de cada pueblo.

El momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado de esa visión y esa forma de relación con la naturaleza, la humanidad se enfrenta actualmente con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la Tierra.

Los problemas del medio ambiente, provocados por la sociedad, exigen acciones inmediatas y urgentes. Esas acciones no se pueden llevar a cabo si los miembros de la sociedad siguen pensando que la naturaleza es un depósito de recursos que solo están ahí para sacar el máximo provecho de ellos.

Sobre todo en los últimos veinte años se ha hecho clara la necesidad de modificar la relación entre la sociedad y el ambiente. Entre otras cosas, esto implica desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el ambiente del cual forman parte.

En la **Educación Ambiental** se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas, ya que lo ambiental no es sólo lo biológico. El medio ambiente incluye a los grupos humanos, las relaciones que establecen entre ellos y las que mantienen con la naturaleza y sus múltiples elementos. Como se observa en la siguiente figura 1.

Por estas razones, la Educación Ambiental no puede ser una materia más en el plan de estudios de la educación formal. Para la escuela primaria, la **Educación Ambiental** es un marco de referencia que ayuda a decidir qué conviene enseñar, para qué y cómo enseñarlo.

1.1 Fines y objetivos de la Educación Ambiental

El fin de la educación ambiental es mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la naturaleza y las del hombre entre sí. Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos, y que adquiera los conocimientos, las aptitudes, las actitudes, la motivación y la voluntad necesaria para que coadyuve, individual y colectivamente, a solucionar los problemas actuales y evitar que surjan otros nuevos.

Objetivos básicos de interés para toda la sociedad

- Fomentar una ética ambiental, pública y nacional, respecto del equilibrio ecológico y de la calidad de la vida.
- Formar ciudadanos que tengan una comprensión fundamental de la relación e interacción de la humanidad con todo el medio; entiendan la necesidad de mantener un equilibrio ecológico; estén consientes, se preocupen y se interesen -por buscar soluciones a los problemas ambientales; y participen personalmente en el mejoramiento del medio.
- Suministrar a los ciudadanos información exacta y actualizada sobre el medio y sus problemas conexos, para que puedan tomar las decisiones más correctas posibles con respecto a su utilización.
- Crear incentivos y dar una información que permita a los ciudadanos adquirir y divulgar los conocimientos y las calificaciones capaces de ayudar a la sociedad a resolver los problemas ambientales interrelacionados ya prevenir su reaparición.
- Buscar un equilibrio entre las necesidades a corto plazo y las posibles repercusiones a largo plazo, al adoptar decisiones relativas al medio.

- Hacer que el público tome conciencia de que en mayor o menor grado, todo ciudadano adopta decisiones que le concierne al medio.

Objetivos básicos relativos a la formación de los individuos (El papel del docente en la educación ambiental)

- Desarrollar un conjunto de valores fundamentales en relación con las interacciones del hombre y la naturaleza, que sirvan de guía a lo largo de toda la vida.
- Hacer que cada individuo adquiriera un compromiso permanente de mejorar el medio humano y la calidad de vida.
- Hacer comprender la relación que existe entre las necesidades de la sociedad y su interacción con el medio.
- Contribuir aquellos individuos estén bien informados de las posibles consecuencias que en su día podrían tener las decisiones y los problemas relativos al ambiente.
- Fomentar la comprensión de la interdependencia de los seres vivos.
- Incluir el pensamiento con sentido crítico, a buscar pruebas ya no aceptar sin análisis la situación actual.

1.2. EL CONOCIMIENTO DEL NIÑO Y EL CONOCIMIENTO ESCOLAR

Los niños viven en un mundo en el que ocurre una enorme cantidad de fenómenos y procesos naturales para los cuales quieren encontrar una explicación; su vida cotidiana está llena de numerosos aportes de la ciencia y la tecnología que despiertan su interés, y sobre los que se hacen infinidad de preguntas. Esta curiosidad natural por entender lo que pasa a su alrededor es lo que permite a los niños adentrarse en el conocimiento de su mundo natural y lo que se pretende estimular con la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria.

A partir de- la relación e interacción que el niño establece con su entorno natural, con su familia y con su medio cultural, va formando sus propias ideas y elaborando explicaciones sobre lo que se observa. Estas ideas y explicaciones, que generalmente son distintas a las del maestro ya las de la ciencia, poseen una lógica que tiene relación con las experiencias del niño y reflejan una forma de conocimiento, y como tal debe ser considerada por el maestro en sus clases.

Los alumnos llegan a clases con muchos conocimientos sobre el medio donde viven, mismos que han aprendido fuera de la escuela,--y tienen mucho que decir acerca de los fenómenos y procesos naturales. Es importante que en la escuela el conocimiento escolar y extraescolar se enriquezca mutuamente y avancen de manera paralela.

Lograr que tanto los conocimientos que se enseñan y se manejan en la escuela como los que se aprenden y se ponen en práctica fuera de ella formen parte de la vida cotidiana de los alumnos, es un reto para el maestro.

1.3 CIENCIAS NATURALES

La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria tiene un enfoque fundamentalmente formativo, ya que se pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiesten en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano, el desarrollo de hábitos adecuados para el cuidado de su salud, y la búsqueda de una relación armónica y responsable con el medio natural.

En este sentido, la aproximación y el conocimiento de los fenómenos y procesos naturales han de favorecer en el niño la comprensión de las repercusiones que éstos tienen tanto en su vida personal como en la comunidad, así como la manera en que él y su comunidad lo regulan o influyen para transformarlos.

En el segundo ciclo de educación primaria no se pretende educar a los niños en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino estimular su capacidad de observar, reflexionar, preguntar y plantear explicaciones sencillas a lo que ocurre en su entorno natural, por lo que se sugiere partir de situaciones familiares para los alumnos, a fin de que los contenidos que se estudien cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero.

El estudio de las ciencias naturales invita al alumno a conocer y reflexionar acerca del mundo que le rodea ya concebir la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante transformación, como producto de la actividad humana y como una manera de conocer que implica poner en práctica habilidades y actitudes.

Una de las prioridades en la enseñanza de las ciencias naturales es el cuidado, preservación y mejoramiento del ambiente. Se pretende lograr que los alumnos tomen conciencia sobre la importancia de tener una relación armónica y responsable con el medio.

1.4 ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y PROPÓSITOS DEL SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

De acuerdo con el programa de estudios vigente, los contenidos de Ciencias Naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos, los cuales se desarrollan de manera gradual a lo largo de los seis grados de la escuela primaria. Estos ejes son:

- Los seres vivos
- El cuerpo humano y la salud
- *El ambiente y su protección*
- Materia, energía y cambio
- Ciencia, tecnología y sociedad

Siendo el tema central de esta investigación la **educación ambiental**, se abordará el eje **el ambiente y su protección**. En el programa de Ciencias Naturales los contenidos relacionados con el ambiente se agrupan en el mencionado eje.

En el presente trabajo se abordará este eje el ambiente y su protección, que en particular busca que las alumnas y alumnos reconozcan que el ambiente es un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son inagotables y que se reducen cuando el ser humano los utiliza en forma intensiva y descuidada. Se pretende fomentar el cuidado, protección y mejoramiento de los ambientes naturales y subrayar la importancia de satisfacer las necesidades humanas aprovechando los recursos naturales disponibles, pero sin comprometer el equilibrio natural en el futuro. Se pone de manifiesto que el progreso humano es compatible con el uso racional de los recursos naturales.

En el plan y programa de estudios vigente los contenidos de ciencias naturales del **segundo ciclo** correspondiente al eje **El ambiente y su protección** se encuentran organizados de la siguiente manera:

- ❖ El agua y el aire. Su relación con las plantas y con los animales
- ❖ Los recursos naturales de la comunidad y la región.
 - _Su relación con los productos utilizados en el hogar y en la comunidad.
 - _Cuidados necesarios para su preservación y mejoramiento

_Procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y en la comunidad. (Basura orgánica e inorgánica)

❖ El agua.

_Formas sencillas de purificar el agua. (Ebullición, Filtración, cloración)

- Los recursos naturales del país. (Recursos, ganaderos, agrícolas, silvícola)

_Las formas de explotación racional de los recursos

- Los procesos de deterioro ecológico del país.

_Localización en las regiones naturales.

Los propósitos del estudio de los contenidos del eje **El ambiente y su protección** son que los alumnos:

- Identifiquen algunos recursos naturales y su relación con productos de uso común.
- Reflexionen acerca del cuidado, preservación y mejoramiento de los recursos naturales.
- Reconozcan la procedencia y el destino de los desechos.
- Valoren la importancia de reducir el consumo de productos y recursos.-y la cantidad de desechos que se generan.
- Comprendan que reutilizar y reciclar los desechos son maneras de preservar los recursos naturales.
- Reflexionen acerca de las actividades humanas y su relación con la transformación de los ecosistemas, su deterioro y algunas medidas para contrarrestarlo.
- Reconozcan los principales recursos renovables y no renovables del país.
- Reflexionen acerca de la extinción de algunas especies animales en nuestro país, al igual que de la pérdida de bosques y selva.
- Reconozcan diferentes tipos y fuentes de contaminación.

2. ELEMENTOS NATURALES

En la actualidad, los problemas ambientales se han intensificado, por lo que se ha hecho necesario prestar mayor atención a los temas relacionados con el entorno natural.

Coadyuvando a fomentar el cuidado, la protección y el mejoramiento del ambiente, se propone en esta investigación el estudio de los siguientes temas: **el agua, el aire, recursos naturales y desechos (basura orgánica e inorgánica).**

A continuación se abordaran los temas antes mencionados

2.1 El agua: elemento natural y recurso social

"EL AGUA...De todos los recursos presentes en nuestro planeta- indispensables para la vida y para el desarrollo de nuestras sociedades, el agua es sin duda, el más abundante y, si llega a faltar o a degradarse, aquel cuya penuria es más cruelmente resentida." (1)

La historia reciente nos ha recordado hasta qué punto se depende de este frágil recurso, en ocasión de las epidemias de cólera de los refugiados ruandeses, que sin embargo se encontraban reunidos en torno al lago Kivi, uno de los más azules y menos contaminados del planeta.

En la Tierra, el agua se encuentra prácticamente en todas partes: en ríos, lagos, mares, nubes y en las montañas nevadas; además, determina la humedad de la atmósfera y puede almacenarse en la corteza terrestre a profundidades de hasta cinco kilómetros.

El agua interviene en la mayoría de los fenómenos y procesos de la naturaleza, constituye un recurso indispensable para los seres vivos y es el medio por el cual muchos de ellos nacen, crecen, se reproducen y mueren. El ser humano también la necesita para vivir y la utiliza en diversas actividades sociales y productivas.

(3) Ghislain de Marsily, El agua, pág., 7

A pesar de que el agua cubre aproximadamente 70% de la superficie del planeta, la cantidad que puede ser utilizada por los seres humanos es mínima y cada vez menor, debido al desperdicio, al uso inadecuado ya la contaminación producida por las actividades humanas tanto en el agua superficial como en la subterránea. Las aguas residuales que se producen en las poblaciones, las zonas industriales y los campos agrícolas se han convertido en un problema que requiere solución, para lo cual se necesita la participación de todos.

Todos los países del mundo reconocen la importancia del agua y están interesados en enfrentar los problemas relacionados con la disponibilidad, la escasez, la contaminación y el desperdicio del recurso. En la mayoría de los casos dichos problemas son consecuencia del daño en los ecosistemas.

El agua es un recurso indispensable para la vida en la actualidad, su uso inadecuado y el desperdicio la hacen cada vez más escasa, por lo que se requiere realizar acciones para cuidarla y aprovecharla eficazmente. Ante esta situación, resulta indispensable iniciar un proceso que permita fomentar en los habitantes del estado de Tabasco, actitudes y conductas en favor de una cultura del agua. Las escuelas de educación básica ofrecen un espacio educativo para iniciar dicho proceso.

El agua representa un tema muy apropiado para que los maestros promuevan en **las niñas y los niños de segundo ciclo de educación primaria**, el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes acerca del cuidado y uso eficiente de este recurso, pues el agua forma parte de su vida cotidiana, tienen experiencia en su uso y conocen algunos de sus problemas derivados de ser, generalmente, un recurso natural escaso. Las niñas y los niños frecuentemente se hacen preguntas acerca del origen, el destino y los fenómenos relacionados con este líquido; además, ha formado parte de su educación formal desde los primeros años de escuela.

Hoy en día el agua potable empieza a ser insuficiente en el planeta. Los seres humanos desvían ríos, secan lagos y lagunas, extraen sin control el agua de los depósitos subterráneos, la desperdician y la contaminan con desechos industriales, agrícolas y de los hogares.

Con esta forma de proceder las sociedades actuales se dañan a sí mismas ya todos los seres vivos de la tierra. Promover la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas sobre estos problemas es una tarea importante de la escuela.

2.2.-EI ciclo del agua

El movimiento del agua en la Tierra es uno de los ciclos más importantes del planeta. Sin el flujo del agua que se eleva desde el océano, cae sobre la tierra y vuelve al mar, no podría existir ninguna forma de vida. Los océanos cubren casi un 75 por 100 de la superficie de planeta con una profundidad media de más de tres kilómetros, y casi 1.000 millones de kilómetros cúbicos de agua. Cada día cae un billón de toneladas de agua de lluvia sobre el planeta, pero la mayor parte cae directamente en el mar.

El tiempo medio que necesita el agua para cubrir el recorrido desde el océano a la atmósfera, por la tierra y de vuelta al mar, es de unos 10 días. Este viaje tarda sólo unas pocas horas en las zonas costeras del trópico, pero puede durar hasta 10.000 años en las regiones polares. Esta circulación del agua sobre la tierra hacia el mar constituye el ciclo hidrológico o ciclo del agua, como se le conoce más comúnmente.

2.3.- Contaminación del agua

El agua es esencial para la vida. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa dos tercios del peso total del hombre y hasta nueve décimas partes del peso de los vegetales.

El agua se considera contaminada cuando su composición o su estado natural son afectados.

Se calcula que las reservas de agua dulce del planeta son de 24 millones de km³. Con el aumento de la población y el surgimiento de la actividad industrial, la contaminación de los ríos, lagos y aguas subterráneas crece constantemente.

Básicamente, los tipos de contaminación del agua son cuatro: natural, térmica, por aguas negras y por desechos industrial

2.4.- Contaminación Natural

Desde que la vida apareció sobre la faz de la Tierra, el agua siempre ha contenido desechos naturales los cuales consisten, en productos del metabolismo de los organismos acuáticos, en materia orgánica muerta que es arrastrada de la tierra a los arroyos, ríos, lagos y mares.

2.5.- Contaminación térmica

En estos casos, la causa de la contaminación es el calor que se descarga en un cuerpo de agua. Las fábricas y las plantas eléctricas arrojan materiales calientes a las aguas corrientes o estancadas, provocando alteraciones en el equilibrio natural de ellas.

Una de las consecuencias más graves de este tipo de contaminación es la disminución de oxígeno disuelta en el agua. El agua tibia no puede mantener en solución tantos gases como el agua fría. Por consiguiente, al aumentar la temperatura disminuye la cantidad de oxígeno disuelto; cuanto menor sea la cantidad de ese gas en el agua, menor será el número de organismos vivos encontrados en ella.

2.6.- Contaminación por aguas negras

Esta variedad de contaminación es causada por los desechos domésticos parcialmente purificados o transformados.

Las aguas negras contienen desechos sólidos y líquidos de procedencia humana, además de aquellos que comúnmente se eliminan a través de los desagües y coladeras de las viviendas, como los detergentes. Por consiguiente, estos contaminantes están constituidos por aguas de baños, fregaderos, lavaderos y, en general, por los desperdicios que escapan por el drenaje.

Cuando las aguas contaminadas con detergentes son vertidas en arroyos y ríos, se causa la aniquilación de larvas de insectos que sirven de alimento para los peces, aun cuando el detergente aparezca en mínimas cantidades, los cuales, al carecer de su fuente alimenticia, enfrentan una terrible mortandad. De igual forma, el detergente es capaz de matar al camarón y al cangrejo de río.

Cuando las aguas negras no son bien purificadas pueden provocar serias epidemias en el hombre. La hepatitis, la poliomielitis, la fiebre tifoidea, la amibiasis y la disentería, son infecciones que se pueden adquirir por beber agua contaminada o tratada inadecuadamente.

2.7.- Contaminación industrial

Es la contaminación producida por el derrame de desechos provenientes de fábricas e industrias. Éste es un problema de gran magnitud, pues hay tanta variedad de contaminantes industriales como diferentes industrias. Sin embargo, se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- a) Material flotante. Comprende espuma, aceite y sólidos ligeros.
- b) Sólidos sedimentables. Partículas que se hunden; por ejemplo fragmentos de vidrio y metal, polvo de acerías y hollín.
- c) Material coloidal. Partículas muy pequeñas mezcladas en un medio líquido y con pocas posibilidades de separarse.
- d) Sólidos disueltos. Los más comunes son las sales minerales, como los carbonatos.
- e) Sustancias tóxicas. Forman este grupo los elementos que envenenan a los organismos vivos y alteran el ambiente en el que viven al punto de causar, en un corto plazo, la muerte. Por ejemplo cianuro, ácido fénico, arsénico, berilio, cromo, mercurio, hidrocarburos, plomo, selenio, elementos radiactivos y venenos contra plagas.
- f) Cieno. Es una concentración de sólidos que por su abundancia y cualidades dan al agua aspecto y consistencia pastosa.

Otra fuerte causa de contaminación del agua que, aunque no corresponde estrictamente a ninguno de los tipos enunciados anteriormente, produce resultados catastróficos, son los derrames de petróleo.

Debido a la gran cantidad de desechos que actualmente se arrojan a los ríos, lagos y lagunas, la mayoría de las fuentes de agua que el hombre y otros seres vivos requieren para satisfacer las necesidades se están agotando, pues los organismos que naturalmente se encargan de purificarla resultan dramáticamente insuficientes para mantenerla limpia.

La contaminación del agua ha provocado, en algunos lugares, graves intoxicaciones humanas por consumo de mariscos contaminados. Además, ha condenado a la extinción a

algunas especies acuáticas, como almejas y ostras, ya varias especies de peces.

Con el objeto de reutilizar las aguas contaminadas por la acción humana, se ha creado plantas purificadoras de aguas negras sin embargo, es mayor la cantidad de agua que se contamina que la que puede ser purificada con estos sistemas. Por todo estos es indispensable hacer un uso adecuado del agua. Evitar llegar al extremo de no disponer de ella. Hay que aprovecharla conscientemente, asignando a una misma cantidad de agua varios usos, y no desecharla sólo porque tenga un poco de polvo en la superficie.

La demanda del agua se incrementa día con día en nuestro país y en el mundo, pero si se sigue desperdiciando y contaminando el recurso muy pronto se agotará.

Iniciar el desarrollo de una cultura del agua desde la escuela primaria es un avance importante para promover el aprovechamiento sustentable de dicho recurso.

Por tanto, se requiere la participación de todos para lograr que las niñas y los niños obtengan conocimientos que les permitan, en el mediano plazo, decidir la forma en la que participarán con la sociedad en el aprovechamiento eficaz del agua y el cuidado de su calidad.

En la medida en que las maestras y los maestros logren que los niños desarrollen conocimientos relacionados con el cuidado del recurso, se fomentará la cultura del agua, la cual establecerá las bases del cambio de actitudes y conductas a favor del aprovechamiento eficiente del recurso, y por tanto, será posible que la sociedad adopte dichas actitudes y conductas a largo plazo.

Estrategias para el cuidado del agua

Considerando al agua un recurso indispensable para la vida, es importante que **los alumnos de educación primaria del segundo ciclo**, valoren la existencia de este recurso y tengan una actitud crítica hacia las formas de distribución y uso de este vital líquido.

Para conservar este recurso, es necesario aprovecharlo de manera eficiente y evitar su desperdicio. Por consiguiente **las estrategias** que se enlistan a continuación, pretenden ejemplificar algunas actividades que los alumnos pueden realizar dentro de sus posibilidades para mejorar el ambiente y cuidar los recursos naturales, desde su núcleo familiar, la escuela o la comunidad.

- Instalar regaderas ahorradoras de agua.
- Disminuir el tiempo del baño personal.
- Utilizar preferentemente agua fría en las actividades del hogar.
- Cerrar la llave al enjabonarse y abrirla al enjuagarse.
- Instalar inodoros de bajo consumo de agua.
- No tirar objetos en el inodoro (papel, colillas, etcétera)
- Verificar que no haya fugas de agua, y en caso de haberlas, repararlas.
- Lavar utensilios y alimentos con agua previamente almacenada y no con agua corriente.
- No utilizar la lavadora de platos hasta que esté llena.
- Colocar dispersores de agua en la regadera, para tener la sensación de disponer de un chorro más abundante.
- Al comprar aparatos que usan agua, adquirir el que menos utilice.
- Cambiar empaques defectuosos o viejos.
- En época de calor regar las zonas verdes por la tarde o en la mañana.
- No limpiar las calles, caminos y banquetas con exceso de agua.
- Utilizar solo una cubeta para lavar el automóvil.
- Usar un recolector de agua de lluvia para después utilizarla.
- No tirar basura en cuerpos de agua.
- Revisar frecuentemente las llaves, la tubería y los tanques de almacenamiento para detectar fugas y arreglarlas.
- Usar un vaso con agua al lavarse los dientes.
- Al bañarse con regadera, cerrar la llave al enjabonarse.
- Cubrir los pozos para evitar que el agua se contamine.
- Evitar arrojar desechos en los ríos, lagos y lagunas.
- Reportar a las autoridades locales las fugas de agua en la vía pública.

3.- EL AIRE

Según Adame R. A. (1997). El aire es una mezcla de gases compuesta principalmente por oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono.

El aire es un elemento esencial para la existencia de todo ser vivo. Es una mezcla de varios gases que rodea la tierra en una capa de varios kilómetros de altura diferentes. La capa de aire que rodea nuestro planeta es densa y pesada, se puede medir los cambios pequeños en esta presión para predecir el tiempo atmosférico.

Los movimientos del aire caliente y del aire frío, producen brisas suaves y vientos huracanados. Los cambios en la presión del aire creados por la delicada curva de un ala hacen posible volar, mientras la fuerza de resistencia del aire capturada por un paracaídas amortigua un aterrizaje. El poder del viento puede ser atrapado por el molino de viento para mover máquinas y por velas para impulsar barcos. Los gases de la atmósfera pueden ser comprimidos para impulsar barcos. Los gases de la atmósfera pueden ser comprimidos para adaptarlos a volúmenes más pequeños. Esto permite acumular grandes cantidades de aire, por ejemplo, en pequeños cilindros-metálicos, tales como los usados por los buzos para respirar bajo el agua.

El aire es un recurso natural indispensable para los seres vivos. Constituye el medio en el que viven los organismos terrestres, permitiendo su desarrollo y protegiéndolos de los rayos del sol. También contiene el oxígeno necesario para que respiren.

3.1.- El aire y la respiración de los seres vivos

El aire es un elemento necesario para que los seres vivos realicen la función de la respiración. Durante la respiración se realiza un intercambio de gases, absorbiendo oxígeno y exhalando dióxido de carbono.

Las formas de respiración son:

Pulmonar. Se realiza por medio de los pulmones, absorbiendo el oxígeno del aire. Es propia de las personas y los animales que viven en la tierra y algunos que viven en el agua como las ballenas, los delfines y las focas.

Branquial. Se realiza por medio de las branquias, absorbiendo el oxígeno del agua. Es propia de los animales que viven en el agua.

Traqueal. Se efectúa a través de las tráqueas. Las realizan las arañas y los insectos.

Cutánea. Se efectúa a través de la piel. La realizan los animales que no tienen aparato respiratorio, como los gusanos.

Respirar es una de las funciones más importante que realiza el cuerpo humano. Dejar de respirar unos cuantos minutos nos llevaría a la muerte. Es necesario que los alumnos de segundo ciclo, conozcan la importancia del aire, conozcan que todos los seres vivos respiran; de igual manera saber que los animales no son los únicos seres vivos, si no que también las plantas están vivas y, por lo tanto, también respiran.

3.2.- Análisis de los principales contaminantes del aire su origen y efectos

Todas las sustancias extrañas emitidas a la atmósfera, de origen artificial o natural, constituyen contaminación atmosférica. Los seres humanos son con diferencia los principales productores de contaminación. Desde el inicio de la era industrial, hace dos siglos, nuestra especie ha competido con la naturaleza en la cantidad de residuos tóxicos y partículas de los que se ha deshecho lanzándolas a la atmósfera.

La contaminación del aire se ha convertido en una amenaza para el bienestar y la salud del mundo debido a las emisiones de contaminantes a la atmósfera que están en continuo aumento.

La mayoría de las fuentes de contaminantes se encuentran en los automóviles, entre éstos gases se pueden mencionar: plomo, cloro y bromo, bióxido de azufre, monóxido de carbono, y óxido de nitrógeno. Por otra parte existen también los contaminantes producidos por las industrias entre ellos se citan el bióxido de carbono, nitrato de peróxido, ozono, entre otros.

En consecuencia los niños están expuestos a toda esta contaminación que trae efectos amenazantes a la salud de ellos y de toda la humanidad entera; entre las enfermedades que esto ocasiona, se encuentran trastornos en el metabolismo celular, alteraciones en el sistema nervioso central, alergias específicas, daños en pulmones, irritación de ojos y piel, asma, enfisema pulmonar, ahogo, náuseas, dolor de cabeza, mareo, tos y dolor de pecho, enfermedades cardíacas, e incluso males cancerígenos.

Recomendaciones para protegerse de la contaminación del aire. ¿Que pueden hacer las personas?

Existen dos formas básicas de protegernos, aunque no totalmente, pero sí en forma significativa.

En primer lugar, se puede controlar nuestra exposición a los contaminantes por ejemplo:

- **Prohíba que se fume dentro de la casa.** Aún el humo que se inhala de segunda mano contiene cientos de productos químicos perjudiciales.
- **Las unidades de aire acondicionado deben recibir el mantenimiento adecuado.** Limpie los conductos de aire y los filtros cada vez que sea necesario.
- **No exagere el uso de desodorizadores del aire y naftalina contra polillas.** .Evite dejar funcionando el motor de un vehículo dentro del garaje o cerca de una ventana abierta.

En segundo lugar, mejorar la ventilación.

- **La solución más evidente para los problemas de la contaminación interior es abrir las ventanas y mantener una buena ventilación con corrientes de aire procedentes de dos o tres lados.** El aire fresco no sólo diluye los vapores encerrados, disminuyendo así su amenaza para la salud, sino además enriquece el aire estancado. La gente con frecuencia no comprende que en sectores cerrados el mismo aire puede ser respirado y vuelto a respirar, lo cual disminuye su contenido de oxígeno y aumentan el dióxido de carbono y otros gases tóxicos, lo cual produce insomnio, cansancio y dolor de cabeza.
- **Gradúe los aparatos de aire acondicionado, para que introduzcan de 20 a 35 por ciento de aire fresco, o más aún si se desea.** Los costos de energía serán algo mayores, pero los beneficios para la salud compensarán el gasto adicional.
- **Airee su casa por lo menos una vez al día.** En los días cuando hay smog o niebla industrial, hágalo en la noche o temprano por la mañana. En la mayor parte donde hay smog, las partículas caen a tierra considerablemente después de la puesta del sol.

- **Duerma con una ventana abierta.** Despertará sintiéndose refrescado.

Además se sugieren algunas actividades que los alumnos y padres pueden realizar para cuidar la contaminación, estas pueden ser:

- No consumir productos en aerosol, usar envases con atomizador.
- Recomendar a los padres dar mantenimiento al refrigerador.
- Aconsejar a los adultos que utilicen menos combustibles.
- Convencer a los mayores del uso del transporte colectivo.
- Recomendar a los automovilistas mantener en buenas condiciones sus unidades.

Nuestra atmósfera no es otra cosa que un globo de aire, un gran globo de aire que nos protege y preserva de las inclemencias del espacio y de los rayos solares.

Qué el aire constituye una de las necesidades básicas de la vida sobre la tierra, es un hecho por demás conocido. Lo que quizás no sea valorado en su justa significación, es hasta que punto las personas se "alimentan" más con el aire que con el agua y los alimentos.

Se sabe de la existencia de la contaminación, pero aún no se ha tomado conciencia de la verdadera dimensión del problema.

Es necesario, por tanto, que se actúe de inmediato, individual y colectivamente, para preservar y proteger el aire que aún nos queda.

4.- LOS RECURSOS NATURALES

La sola definición de **recurso natural** nos hace ver ya, de golpe, tanto la importancia que reviste para la economía general de un país, como el interés intrínseco que en consecuencia- adquiere su estudio sistematizado.

"Los recursos naturales son, según la más nueva definición conocida: aquellos muy variados medios de subsistencia de las gentes, que éstas obtienen directamente de la naturaleza". (4) Entonces, por un lado, se indica que dichos recursos son muchos y muy variados; que su valor reside en ser medios de subsistencia de los hombres que habitan el planeta y, por otro, se hace hincapié en el hecho de utilizar esas riquezas en forma directa, ya sea para usarlos conservando el mismo carácter en que la naturaleza los ofrece o bien transformándolos parcial o completamente en esa su calidad original y convirtiéndolos en nuevas fuentes de energía o en subproductos y mercancías manufacturadas.

Los recursos naturales son los diversos elementos que se encuentran en la naturaleza y que el hombre aprovecha para satisfacer sus necesidades. De los cuales se encuentran en los ríos, y lagos, la flora y la fauna, los minerales y petróleo.

Los recursos naturales son todos los elementos de la naturaleza como el agua, el aire, las plantas, los animales, por lo que pueden agotarse, como las plantas, los animales, los minerales etc.

Los recursos renovables son los que se reproducen rápidamente como las plantas, los animales, el agua y el aire. Los recursos no renovables, son los que no se regeneran rápidamente, por lo que pueden agotarse, como el petróleo, el gas, el carbón, el oro, la plata, el azufre, etc.

Nuestro país tiene abundantes recursos renovables y no renovables. Para evitar que se agoten es necesario no contaminarlos y no explotarlos exageradamente.

(4) Ángel Bassols Batalla, Recursos Naturales de México. Pág., 19

4.1.- Los recursos naturales como satisfactores humanos

El ser humano es una de las especies que ha logrado sobrevivir y crecer sin cesar a través de los siglos. Capaz de transformar su ambiente de manera provechosa ya su satisfacción, ha creado su propio ciclo de vida olvidando que él mismo es parte de los ciclos biológicos, físicos y químicos.

En su incesante lucha por obtener y acumular cada vez más recursos ha sobreexplotado su medio y, con ello, ha alterado la capacidad reguladora y depuradora del mismo. Lo que a la naturaleza le costó millones de años crear, el ser humano lo puede destruir en pocas horas o en minutos.

El avance tecnológico de ninguna manera está reñido con las mejoras de calidad en la vida; es el mismo uso irracional de los recursos lo que lo motiva. La mayor parte de las tecnologías que pueden garantizarnos un futuro seguro y digno, sin destruir la belleza y la diversidad de la Tierra, ya existen o casi están listas para aplicarse.

La rapidez con que marcha el avance tecnológico ha provocado que se elaboren productos que facilitan la vida cotidiana; sin embargo, estos productos crean falsas necesidades.

Este es el caso de los automóviles lujosos, el champú y la ropa de moda, por citar solo unos cuantos.

4.2.- Región natural de Tabasco

Por su relieve, hidrografía y clima, el estado de Tabasco pertenece a la región natural de la **selva** o **bosque tropical**, zona de clima cálido-húmedo, cuyo **intenso calor** con la presencia de abundantes lluvias durante todo el verano, propicia el desarrollo de una exuberante y variada vegetación en la que habita una gran diversidad de especies animales. Sin embargo, el equilibrio natural de esta región amenaza con romperse, debido a la expansión urbana y las actividades productivas que las personas realizan en ella, como la agricultura, la ganadería, la explotación de hidrocarburos, la obtención de maderas comercializables y la contaminación que éstas originan.

Ante estas acciones, que provoca la alteración de la región natural a la que pertenece Tabasco, es necesario que se aprenda a conservarlas y aprovecharlas en forma sustentable para asegurar su permanencia en el futuro.

4.2.1.- Vegetación

La selva es un lugar muy poblado de árboles altos y medianos tanto que es difícil que los rayos del sol lleguen al suelo en toda su plenitud. La selva tabasqueña se ubica en la región montañosa del estado, porque el alto índice de lluvias que allí se presenta permite una mayor fertilidad de la zona. Entre las especies de árboles que aquí se encuentran destacan el tinto, el laurel, el barí, el árbol del hule, así como también helechos y lianas que llegan a medir hasta 50 metros de largo.

Además ahí se encuentran árboles de maderas preciosas como la caoba y el cedro, milenarios como la Ceiba y los que se cubren de hermosas flores como el macuilís, el flamboyán y el guayacán.

4.2.2.- El suelo, el subsuelo y las actividades económicas

Los suelos de Tabasco son en su mayoría de aluvión, es decir, son tierras que se forman con materiales que arrastran los ríos. La mayor parte de su territorio es plano y de tierras bajas, con excepción de la zona que colinda con el estado de Chiapas, pues allí se presentan algunas elevaciones o cerros.

Las características de los suelos y las condiciones climáticas que rigen el estado de Tabasco influyen en las actividades productivas que se practican en la entidad.

4.2.3.- Agricultura

En los suelos tabasqueños se practican tres tipos de agricultura: de temporal, de riego y temporal y de riego.

- **De temporal**, ocupa la mayor extensión en el estado con 98.8% del territorio debido a las abundantes precipitaciones que se presentan durante todo el año.
- **De riego y temporal**, que abarca 0.9% del territorio.
- **De riego**, que se desarrolla en 0.3% del estado.

Los principales cultivos que se generan en el estado son maíz, fríjol, arroz, cacao, coco, naranja y caña de azúcar.

En Tabasco, las condiciones climatológicas y de los suelos generan condiciones desfavorables para la agricultura; las excesivas lluvias provocan oxidación de los suelos y la pérdida de nutrientes por la falta de condiciones para drenar el exceso de agua.

4.2.4.- Ganadería

Después de la agricultura, la ganadería es la segunda actividad en importancia. El ganado vacuno es el más explotado, pues su carne no sólo se consume en el interior de la entidad, sino que una parte de la producción total se destina al mercado de la ciudad de México ya otros estados del país. Para el consumo de la población tabasqueña, también se cría, principalmente, ganado porcino, ovino y caprino.

4.2.5.- La importancia del subsuelo

El aspecto más importante del subsuelo de Tabasco la constituyen los grandes yacimientos de petróleo. Recurso que constituye la base de la economía estatal.

El petróleo tabasqueño comenzó a explotarse en grandes cantidades en la segunda mitad del siglo XX. Hoy en día el estado de Tabasco es considerado como una de las principales zonas petroleras del país.

Tabasco, a pesar de no ser considerado un estado industrial, cuenta con las siguientes establecimientos industriales: plantas petroquímicas, fábricas de azúcar, chocolate, cemento, productos derivados de la leche, rastros de carne, procesadoras y conservadoras de pescados y mariscos, entre otros.

Otro aspecto importante del subsuelo lo constituye el aprovechamiento de los minerales no metálicos: salitre, dolomita, cantera, arena, arcilla, azufre y roca caliza. El aprovechamiento del suelo y del subsuelo depende en gran parte del conocimiento que los seres humanos tengan de ellos, de las necesidades de uso y de la conciencia que hagan sobre el cuidado y la protección de este **recurso natural**.

Sugerencias para el cuidado de los recursos naturales

El evidente deterioro que han sufrido los recursos naturales en las últimas décadas ha ocasionado la pérdida de importantes áreas forestales, la erosión de suelos y la extinción de especies vegetales y animales. Se puede contribuir a frenar este deterioro recuperando la riqueza forestal de nuestro medio. Para lograrlo necesario llamar la atención de la gente sobre el problema que ello representa para todos los seres vivos. Una acción importante que hay que emprender es lograr un cambio de actitud. Es en las escuelas, mediante actividades correctas que involucren a maestro y alumnos, donde se puede iniciar el cambio. **Las actividades que se pueden realizar serían:** La reforestación de los campos, aprovechando los programas de siembra de árboles que el gobierno otorga, en el caso particular de derribar un árbol, hacerse el compromiso de plantar otro o más, así como de mantener y cuidar las áreas verdes.

La desaparición de los bosques y selvas acaba con las plantas y animales que habitan en ellos. Las tierras que ocuparon bosques y selvas, se convierten, poco a poco, en ecosistemas desérticos donde la vida es más difícil y menos abundante. Por eso es muy importante impedir que se agoten.

Para que los recursos naturales no se agoten es necesario que se modifiquen las formas en que se explotan, por que están degradando la vida y poniéndola en peligro.

Solo con un aprovechamiento adecuado de los recursos del medio se podrá heredar un mundo sano a nuestros hijos ya las generaciones futuras.

Algunas de las **acciones** que los niños pueden llevar a cabo para detener la deforestación son las siguientes:

- No maltratar las plantas que hay alrededor.
- Plantar árboles apropiados al clima de tu comunidad en tu casa o en la calle.
- Adoptar un árbol de la calle y cuidarlo.
- No malgastar el papel y, cuando se pueda, reutilizar.

5.- DESECHOS (BASURA ORGÁNICA E INORGÁNICA) LA CIVILIZACIÓN DE LA BASURA

Los desperdicios, desechos o residuos sólidos han existido desde que nuestro planeta ha tenido seres vivos. Los desechos de animales y plantas sirvieron desde siempre a la vida de los ecosistemas. Mediante la circulación cíclica de la materia producida por el conjunto de seres vivos (unos son productores, otros consumidores y algunos descomponedores). Por otro lado, el hombre en su actividad siempre ha producido desperdicios. ¿Qué es lo nuevo que hoy se confronta como problema a consecuencia de los residuos o desperdicios? ...¿Por qué hoy el problema reviste tanta gravedad?..

Antes de responder estas cuestiones se verán cuáles son los hechos más evidentes que aparecen en una primera observación. Desde una época relativamente reciente, principalmente en las ciudades, el volumen de desperdicios ha ido creciendo hasta llegar a tales niveles, que hoy en muchas ciudades se plantea seriamente el problema de la recogida y eliminación o neutralización de basura. Ya no bastan los sistemas practicados--tradicionalmente: dejarla a cielo abierto, quemarla, enterrarla o verterla al mar, los ríos o lagos. Hoy el problema de recolección, transporte y eliminación no sólo lo supone elevados gastos ala sociedad, sino que constituye también una de las formas principales de deterioro del medio ambiente, puesto que el volumen de basura es tal que ni una ni otra cosa puede hacerse adecuada y satisfactoriamente. ¿Cómo recoger tanta basura?; y, sobre todo, ¿dónde depositar sin deteriorar y contaminar el entorno? ...He aquí algunos de los problemas derivados de la civilización del consumo que comienza a ser sepultada y asfixiada por su propia basura.

5.1.- Origen y destino de la basura

La basura son los desechos que se producen al utilizar los recursos naturales originando problemas de contaminación en poblados, ríos, lagunas y mares. La basura orgánica está formada por los desechos de materia viva como plantas, animales y restos de alimentos, los que al descomponerse se reintegran a la naturaleza.

La **basura inorgánica** está formada por desechos inertes como vidrios y plásticos, metales, etcétera; estos no pueden descomponerse, por lo que no se reintegran a la naturaleza; sin embargo, pueden ser reutilizados o reciclados, es decir, se pueden volver a utilizar transformándose en otros productos.

Para disminuir el problema de la basura es importante procurar producirla menos y separar la basura orgánica de la inorgánica.

¿De dónde proviene toda la basura que se produce? El origen de los residuos sólidos suelen ser de cinco tipos diferentes:

- **Desechos domiciliarios.**
- Residuos industriales
- Residuos provenientes de hospitales, clínicas., Sanitarios y laboratorios.
- Residuos provenientes de la limpieza varía.
- Desechos comerciales y de servicios.

De estos diferentes tipos de desechos, los domésticos son los más -heterogéneos (en un cubo de basura se pueden encontrar las cosas más imaginables). Los residuos industriales suelen ser más homogéneos que los desechos domésticos, pero de efectos más contaminantes, sobre todo cuando se trata de desechos de las llamadas "industrias sucias". Por su parte, los residuos provenientes de hospitales, clínicas, etc., suelen ser más peligrosos por los riesgos de contagios, pero son de más fácil control. Y en cuanto a los residuos de la limpieza varia, se destacan por ser los más costosos de recoger.

Por ser los desechos domiciliarios, un contaminante que deben conocer los niños del segundo ciclo y en el cual están más relacionados, se hace a continuación mención de ellos:

5.2.- Desechos domiciliarios

Como ya se indicó, según sea el nivel de consumo de un estado o de una ciudad en concreto, los desechos sólidos tienen características diferentes. A medida que un estado se industrializa, no en razón del hecho en sí de la industrialización, sino de la tecnología utilizada, se incrementa el uso de envases sin retorno. Estos envases, en su mayoría, están formados por materiales plásticos, cartón, vidrio y distintas aleaciones de metales.

¿Cuáles son los componentes de la basura urbana? La composición y producción de los residuos sólidos de las ciudades varía según una serie de factores; los que más influyen son el nivel de vida y la tecnología de envasado y embalado que se utiliza. Hay otros factores, pero tiene mayor incidencia: las variaciones climáticas y estacionales, los hábitos de consumo y la movilidad de la población.

A continuación se menciona la variedad de componentes de "la basura nuestra de cada día" en nuestras ciudades:

- Materia orgánica: restos o sobras de alimentos.
- Vidrios o cristales: se encuentran en abundancia, pero desde hace unos 20 años ha disminuido su importancia relativa, al ser sustituidos por envases de plástico.
- Plásticos: se encuentran en proporciones que van del 3% al 9%, con una tendencia a aumentar; constituye un grave problema por las dificultades de eliminación: en general no son degradables y, si se queman, sus gases pueden ser muy nocivos.
- Papeles y cartones: se encuentran en proporciones del 15 al 40%; en las ciudades en donde hay mayor conciencia ecologista, tienen tendencia a disminuir en la composición de los desechos domiciliarios, porque existen contenedores para recogerlos y reciclarlos; en los países de América Latina, los "cirujas" que recogen papeles y cartones, prestan un gran servicio

- Trapos y maderas, de características similares a los papeles y cartones, en cuanto a la posibilidad de reciclarlos o reutilizarlos.
- Hierro y sus aleaciones: suelen encontrarse en proporciones que van del 2 al 4%, según el mayor o menor consumo de alimentos enlatados.
- Otros metales, especialmente aluminio, y en menor proporción resto de estaño, zinc, plomo y otros.
- Cenizas y escombros, según las ciudades y las variaciones estacionales.

Como puede apreciarse, existe una gran variedad de componentes en la basura provenientes de los desechos domiciliarios.

En la actualidad el uso tan generalizado de productos industrializados nos hace olvidar que se depende de los elementos naturales. Se extraen materiales y se arrojan desperdicios al ambiente, sin considerar los daños que se pueden provocar.

Se tiene que aprender a no desperdiciar los elementos de la naturaleza ya reconocer las ventajas del reciclamiento para resolver, por ejemplo, los problemas que la basura produce.

Los desechos de las cosas que se utilizan en casa se convierten en basura. La basura acumulada representa un peligro para la salud si no se maneja adecuadamente.

En síntesis las altas cifras de residuos sólidos que se dan en todos los núcleos urbanos del mundo ponen cada vez más de manifiesto la necesidad de contar con tecnología apropiada para la disposición final de estos materiales en forma segura, eficiente, consistente y económica.

El signo que distingue a las sociedades de hoyes el consumo. Grandes cantidades de productos envasados o empaquetados se distribuyen diariamente en los núcleos urbanos. Sin embargo, además de ser un indicador económico, este intercambio de mercancías constituye la principal fuente generadora de basura, un problema cuya magnitud rebasa, en muchos países, sus propias posibilidades de solución.

Es importante que **los alumnos de educación primaria del segundo ciclo**, conozcan las reglas de "las tres erres": **reducir, re-usar y reciclar** que ayuda a resolver el problema de la basura.

No solo es importante re-usar y reciclar los desechos, también es necesario reducir la cantidad de basura que se produce.

Para lograrlo hay que dejar de consumir las cosas que realmente no se necesitan, sobre todo productos superfluos que se venden en envolturas especiales e inútiles. Los alimentos de escaso valor son un ejemplo.

Coadyuvando con el problema de la basura y hacer conciencia **en los alumnos de segundo ciclo de educación primaria del estado de Tabasco en producir menos basura**, se proponen a continuación las siguientes sugerencias:

1.- **Como regla general**, debe evitarse la compra de productos desechables. Los productos más duraderos resultan, al postre, más económicos y generan menos basura. El empaque casi nunca es necesario.

2.- **Separar** los residuos en botes o contenedores de colores diferentes, uno para papel y cartón, otro para plástico, vidrio y metal, y otro para materia orgánica.

Enjuagar y aplastar los recipientes, como el de la leche, reduce cinco veces el de basura y facilita su manejo.

3.- **Rechazar**, hasta donde sea posible, los empaques excesivos. La caja del dentífrico es un típico ejemplo de un empaque que al consumidor solo le produce estorbo.

4.- **Comprar** los productos no perecederos a granel o en la presentación más grande cualquier producto en tamaño familiar representa un ahorro por ser más barato. Además, significa menos basura: hay menos plástico en la bolsa de cinco kilos que en cinco bolsas de un kilo.

5.- **Preferir** los productos en envase retornable. La molestia de tener que devolver el envase se compensa con el ahorro, pues solo se paga por el producto. Las botellas de vidrio deben preferirse alas de plástico, además pueden volver a usarse. Además, cualquier clase de vidrio puede reciclarse industrialmente, lo que no sucede con cualquier clase de plástico.

6.-**Procurar** el uso de vasos de cristal, platos de loza y servilletas de tela en lugar de desechables. En la cocina, usar trapos para secar o limpiar en vez de toallas de papel absorbente.

7.-**Evitar** al máximo el uso de pañales desechables. Además del gasto que representan, los pañales tardan más de 500 años en descomponerse. Se calcula que un niño requiere unos 6500 pañales entre su nacimiento y los tres años.

8.-**Usar** bolsas o canastas para ir al mercado, evita el consumo de bolsas de plástico, que por lo general se tiran de inmediato al basurero.

9.-**Producir** composta, o sea abono con base de los residuos orgánico. En una esquina del jardín, en un tambo, o en un patio, se prepara la basura para descomposición.

10.- **Promover** la creación de centros de acopio de basura. No tiene sentido separar la basura de acuerdo con su clase sino hay quien la aproveche. Si todos cooperan en cada colonia, puede haber un negocio que viva de comprar papel, vidrio y latas para ser reciclados.

6.-CONOCIMIENTOS BÁSICOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

6.1.- Conocimientos básicos de segundo ciclo de educación primaria Es importante que los docentes aborden con los alumnos de segundo ciclo los conocimientos básicos que a continuación se enumeran:

- Los seres vivos necesitan del agua, el sol, el aire y las sustancias nutritivas y minerales para crecer, desarrollarse y realizar las funciones.
- En la naturaleza todo está relacionado, lo que unos organismos aportan al medio otros lo aprovechan. Por ejemplo, el oxígeno que las plantas eliminan durante el proceso de fotosíntesis lo aprovechan otros seres vivos para respirar; los desechos orgánicos de animales son degradados por los microorganismos y utilizados nuevamente por las plantas para elaborar su alimento.
- Todos los seres vivos respiran y se alimentan. De acuerdo a las características del medio en que viven las especies cuentan con formas y estructuras específicas para desarrollar esas funciones. Por ejemplo los peces tienen branquias para retener el oxígeno del agua y las personas tienen pulmones para respirar el oxígeno del aire.
- Los organismos vivos, incluyendo a los grupos humanos, están en interacción constante con los elementos no vivos del ambiente, como el suelo, los vientos, el agua, el sol y la temperatura, entre otros.
- Los seres vivos dependen unos de otros para su alimentación y, en último término, del sol. Debido a estas relaciones de dependencia se forman las cadenas y las tramas alimenticias.
- Las personas realizan muchas actividades que cambian el paisaje, como la formación de poblados, la agricultura, la construcción de presas y caminos y muchas otras más. Estas alteran al medio ambiente y se realizan sin tomar en cuenta las características de éste y sus posibilidades de renovación pueden causar daños irreversibles.
- Las características físicas del ambiente cambian por la acción de los agentes naturales, de las personas y, principalmente, por los efectos de la erosión en los suelos.

- La alimentación de los grupos humanos dependen básicamente de la agricultura, a esto se debe el gran desarrollo de conocimientos tradicionales sobre el uso del suelo.
- Conociendo el comportamiento de los ciclos naturales se pueden obtener alimentos sanos y mantener el equilibrio del suelo a través de una práctica agrícola que no busque explotar a la naturaleza sino trabajar con ella.
- Una de las principales características del suelo de cultivo es la existencia de las sales minerales que necesitan las plantas para desarrollarse. Estas sustancias son absorbidas por las plantas y tienen que reponerse continuamente. Para ello existen diversos procedimientos en los que se usan productos orgánicos o químicos. Muchos de esos productos químicos enriquecen en exceso el suelo y el agua resultan contraproducentes. Los abonos orgánicos generalmente son menos costosos y no producen estos efectos.
- Muchas de las sustancias químicas que se usan para combatir las plagas tienen efectos dañinos sobre el ambiente. Existen procedimientos diversos para el control no químico o natural de las plagas.
- A las poblaciones entran materiales, agua, alimentos y energía, y salen productos elaborados, desechos y aguas residuales.
- La mayoría de los productos que se usan cotidianamente se convierten en basura.
- Para resolver el problema de la basura es necesario cambiar nuestros hábitos de consumo, reutilizar en la medida de lo posible los desechos y disminuir la cantidad que se producen.
- El suministro de materiales y energía a las comunidades humanas y los diversos mecanismos de eliminación de residuos producen procesos de deterioro ambiental.
- Los desechos de las ciudades pueden provocar problemas en las áreas cercanas a ellas y aun en regiones alejadas.

Es primordial que los profesores aborden estos conocimientos sobre educación ambiental, porque con esto se busca promover la sensibilidad de los alumnos ante los problemas ambientales y el análisis de las causas de estos procesos de deterioro y no sólo en los efectos aparentes. Esto orientará la búsqueda de soluciones encaminadas ya evitar el deterioro del entorno natural. Por otra parte, se pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiesten en el cuidado, protección y mejoramiento de los ambientes naturales.

CONCLUSIONES

Todos los seres vivos existentes en nuestro entorno por más pequeños que sean dependen del agua para sobrevivir, lamentablemente se está contaminando con basura, desechos tóxicos, productos químicos venenosos, excrementos, etc. Los ríos hogar de numerosos animales y plantas, también es contaminado especialmente por derrame de petróleo que accidentalmente se derrama por negligencia de las personas ocasionando con esto que el agua no se oxigene, y matando a los animales de los ríos, pues los envenena, por ejemplo: los peces que son intoxicados por este mineral.

En los últimos años el término contaminación ha estado presente no sólo como parte de los temas que se estudian en la escuela, sino como parte de la vida diaria de los seres humanos. A través de las noticias que transmiten los medios de comunicación, los niños están familiarizados con el tema. Sin embargo hace falta promover desde las escuelas actividades que permitan a los alumnos reflexionar sobre las consecuencias que tiene la contaminación del aire en los seres vivos.

Entre las principales causas de la deforestación de los bosques y selvas del estado de Tabasco, está la tala de árboles de maderas preciosas como la caoba y el cedro que son saqueadas para su comercialización, la demanda de materias primas para la industria, especialmente de madera celulosa para la fabricación de papel, gente que busca la forma de disponer de tierras para cultivar, y transformar los terrenos cubiertos de bosques en zonas de cultivo; además personas que invaden las tierras para habitarlas, pues el gobierno no les proporciona ayuda para la obtención de terrenos en donde éstas puedan construir una vivienda; otra causa de la deforestación son los incendios forestales.

Las actividades socioeconómicas, domésticas e industriales de esta región producen cada vez más basura y sobre todo más basura contaminante; en la actualidad no sólo hay que tomar las medidas necesarias para mejorar los actuales medios de recogidas, superación y eliminación, hay que aplicar lo que los ecologistas llaman la "ley de las tres erres": reducir, reutilizar, reciclar.

En Tabasco uno de los principales problemas del agua destinada al consumo humano es su uso inadecuado, pues mucha de ella se derrocha y contamina con las descargas o derrames accidentales de las instalaciones petroleras, los compuestos químicos empleados en la extracción de recursos naturales, la transformación de bienes de consumo, las actividades agropecuarias y las aguas residuales de uso doméstico, sanitario y municipal.

El estado de Tabasco y su cultura se halla inmersa en la costa, los ríos, arroyos y lagunas, por lo que se puede afirmar que los diversos ambientes ecológicos con las formaciones vegetales, asociaciones de fauna y las formas de vidas de los tabasqueños están determinados por su abundante potencial hidrológico; de esta manera el desarrollo del estado debe estar subordinado al conocimiento y aprovechamiento sustentable de su ecosistema.

A modo de conclusión, se puede decir que la máxima de protección, prevención y vigilancia del medio ambiente ha cambiado. Ha pasado de ser "quien contamina, paga" a impedir esa contaminación con una serie de medidas preventivas. Desde la perspectiva educativa se persigue inculcar valores que respondan a los problemas concernientes al medio ambiente desde una visión sistémica. La educación tendrá un papel protagonista en la formación de actitudes y aptitudes, en la adquisición de conocimientos, en la formación de la capacidad evaluativa, y en la concienciación de los problemas existentes en la actualidad y de las soluciones y procedimientos de actuación para cada uno de ellos.

Actualmente resulta importante para la educación básica del estado de Tabasco, que los docentes promuevan **la educación ambiental** en su práctica cotidiana; para tal efecto, es necesario impulsar programas de actualización que les permitan tomar conciencia acerca del deterioro ambiental, de sus causas, de sus consecuencias, así como de las propuestas de solución que han surgido de los diferentes organismos encargados del cuidado y preservación del medio ambiente; contar con este bagaje brindará las herramientas necesarias a los maestros para ser promotores de la educación ambiental en la escuela y en la comunidad.

SUGERENCIA

Los maestros dicen con frecuencia que para enseñar no hay recetas, y es verdad. El salón de clase está lleno de sorpresas: Los niños hacen preguntas inesperadas, y dan respuestas aún más inesperadas, que las preguntas. En las actividades cotidianas van surgiendo las respuestas a los problemas que se presentan en el salón de clase.

Por eso en esta sugerencia no hay instrucciones que se puedan seguir paso a paso. Esta sugerencia no dice lo que el maestro debe hacer, sino que propone criterios para que él mismo, poniendo en juego sus propios recursos, organice la enseñanza a partir de las ideas y los intereses de los niños.

Las actividades que se sugieren son conocidas por la mayoría de los maestros; lo que la sugerencia aporta son criterios para elegir esas actividades y desarrollarlas en un proceso acorde con los fines de la **Educación Ambiental**.

Forma de trabajo

Inicio

La situación problemática se puede iniciar con la pregunta generadora ¿Qué se hace con el agua de mi estado?

Para que los alumnos expresen sus ideas se pueden organizar actividades como las siguientes:

- Se pide a los alumnos que en pequeños equipos construyan un mapa del estado y señalen los cuerpos de agua que conocen, las poblaciones, las industrias o campos de cultivo cercanos.

En esta actividad los niños tienen que utilizar diferentes estrategias para representar gráficamente los lugares que conocen y ubicarlos en su dibujo.

Terminado el trabajo en los equipos, se traza un mapa del estado en el pizarrón y cada equipo pasa ubicar en él lo que representó en el dibujo. Si surgen diferencias de opinión

entre los equipos se exponen los argumentos a favor y en contra. Si la contradicción permanece se anota para buscar información que ayude a avanzar en la discusión.

Es muy probable que la representación que hacen los alumnos esté muy distante de lo que el maestro espera. Es importante tener presente que el objetivo de esta etapa inicial es conocer lo que saben los niños y sus capacidades, interesarlos y organizar el proceso a partir de esto.

Organización inicial del proceso

Se analizan los mapas de cada equipo, el mapa trazado en el pizarrón y las explicaciones y dudas que se plantearon durante la actividad.

Para este análisis se toma en cuenta el conocimiento directo que tienen los alumnos sobre diferentes lugares de su estado y las capacidades para el manejo de mapas. Esto ayudará a seleccionar el tipo de actividades que se pueden desarrollar. Por ejemplo, si el grupo de alumnos está formado por niños que provienen de diversas regiones del estado, podrían resultar interesantes algunas actividades que propicien el intercambio de experiencias entre ellos. Si los niños a la misma localidad y han tenido pocas experiencias fuera de ella, resultarán mas adecuadas las actividades que brinden información sobre el estado a través de lecturas amenas, imágenes entrevistas a personas.

En cuanto al manejo de mapas, se debe partir siempre de lo que los niños pueden hacer. Se organizan actividades que los pongan en contacto con diferentes tipos de representaciones y se propicia que busquen diferentes alternativas para interpretar y elaborar mapas.

También es necesario tener presente, para el diseño de las actividades, los conocimientos básicos y los propósitos de la unidad para este ciclo. De acuerdo con las características de la localidad y de los alumnos, se pueden poner en juego diferentes estrategias para obtener información sobre lo que se hace con el agua en el estado.

- Si en la localidad hay personas que han vivido en otras regiones del estado o viajan con frecuencia se puede organizar con los alumnos una entrevista con ellas.
- Si la mayoría de la población de la localidad ha permanecido en ésta y tiene poco contacto con otras regiones del estado, se organiza una búsqueda en libros, revistas, periódicos, atlas, globo terráqueo entre otras fuentes.
- Por lo general en las localidades se pueden obtener información de diferentes dependencias municipales, estatales o federales. Se puede organizar con los alumnos una búsqueda de información de este tipo.

Para que los alumnos organicen la información se pueden realizar actividades como las mencionadas en el segundo y tercer ciclo.

Indagación

Para iniciar el proceso de indagación se presenta a los alumnos los cuerpos de agua mencionados en la etapa de inicio, las ciudades, poblaciones y zonas industriales y agrícolas. Se muestran las contracciones que se manifestaron durante la ubicación de éstas en el mapa trazado en el pizarrón.

Para generar la discusión, en este caso es necesario proporcionar nueva información para lo cual se pueden emplear diversas estrategias:

- Después de presentar la síntesis de los diferentes puntos de vista, se entrega a los alumnos diversos tipos de libros y materiales que contengan información geográfica y de otro tipo sobre el estado. Se les pide que reelaboren su mapa a partir de a nueva información.
- Se presenta a los alumnos un mapa grande del estado y se pide que cada equipo compare su mapa con éste. Después los niños elaboran un segundo mapa ubicando los mismos aspectos que contenía su primer dibujo.
- Se presentan los resultados del trabajo y se promueve la discusión. Durante ésta introducen, en el momento adecuado, los conocimientos básicos que se quiere abordar con los alumnos. Por ejemplo:

- Cuando se ubiquen poblaciones y cuerpos de agua en el mapa se puede establecer la relación entre las fuentes de agua naturales y la historia de los asentamientos humanos en el estado.
- Cuando se hable de las zonas industriales y agrícolas se puede introducir el problema del consumo excesivo del agua y la contaminación de ésta con diversos tipos de desechos.

Es muy posible que en la discusión los alumnos planteen muchas preguntas y que no tengan la información necesaria para elaborar una respuesta. Esto posibilita el análisis de los mecanismos que podrían utilizarse para obtener la información. Los alumnos pueden proponer qué hacer y el maestro puede sugerir algunas de las actividades que preparó durante la etapa de organización.

Después de realizar alguna actividad se organiza en equipos la información y se presenta al grupo. Su discusión genera nuevos avances y preguntas que llevarán a otras actividades hasta que el maestro y los alumnos deseen dar por terminado el proceso.

Para concluir el presente trabajo de esta sugerencia se puede llevar a cabo alguno de las actividades siguientes u otras similares que permitan recapitular e integrar lo visto durante el proceso realizado:

- En el mapa ambiental de su estado ubican los cuerpos de agua, las poblaciones cercanas, las zonas industriales y agrícolas que vierten sus desechos en ellos. Si es posible señalan fuentes naturales de agua que hayan desaparecido y los asentamientos humanos ligados a ellas.
- Elaboración de un periódico mural sobre el uso inadecuado del agua en el estado y la propuesta de medidas concretas para su ahorro.
- Campaña para el uso adecuado del agua en la localidad. Los alumnos elaboran carteles, hacen una pequeña obra de teatro y representan en lugares concurridos de la localidad.

Sugerencias de evaluación

Los materiales elaborados por los niños que pueden ser representativos del proceso son los siguientes:

- Mapas del estado realizados por equipos o grupos de trabajo,
- Escritos, dibujos o mapas elaborados para organizar la nueva información.
- Escritos sobre las entrevistas a personas de la localidad.
- Ubicación en el mapa ambiental de cuerpos de agua, poblaciones y zonas industriales y agrícolas relacionadas con éstos.
- Carteles y obra de teatro sobre la campaña para el uso adecuado y ahorro del agua.

Los puntos que se sugiere tomar en cuenta para evaluar el avance de los alumnos son:

- Cambios en el conocimiento de las características geográficas del estado.
- Cambios en la actitud y formas de uso del agua.
- Cambios en el conocimiento del uso que se hace del agua en su estado.

BIBLIOGRAFÍA

ADAME, R. A. y SALIN, P. D. (1997) Contaminación Ambiental.- México.- Ed. Trillas 11-44 pp.

ANDER- E, E. (1995) Para salvar la tierra del desafío ecológico 1. Editorial, Buenos Aires. República Argentina. 165-180 pp.

BASSOLS, B. A. (1997) Recursos Naturales de México.- Edición. Nuestro Tiempo. 19 pp.

Bastos, R. L. (2007) Taller El recurso lúdico para la educación ambiental.- Conalmex UNESCO, D. F.18-20 pp.

CAÑAL P., GARCÍA J. E., y PORLÁN R. (2001) Ecología y Escuela. editorial Fontamara, 105-113 pp.

DIEHL H. y LUDINGTON A. (2000) Vida Dinámica Ed. APIA. Estados unidos de Norteamérica.221-222 pp.

ERICSSON, J. (1998) Un mundo en desequilibrio -.editorial Mc Graw Hill. 33, 159 pp.

GARCÍA P. o. (2000) Historia y Geografía del Estado de Tabasco. Edición Julio. Editorial Santillana. 9-21 pp.

GHISLAIN, DE M. (2002) -El agua editores Siglo Veintiuno. S. a de c. v México. Argentina. 7 pp.

SANCHEZ, C. F. J. (1999)- Educación Ambiental.- 2da. Edición.- Octubre.

SEP. Medio ambiente Educación Primaria. 1992 Junio Méx. D.F. 88-91 pp.

El uso eficiente del agua desde las escuelas primarias (2002). 11 p.

Libro para el Maestro Ciencias Naturales.-Cuarto grado. (1999) El mes de Noviembre. 15 pp.

Libro para el Maestro Ciencias Naturales Tercer grado.(1999) Noviembre 13 pp.

Libro del alumno Ciencias Naturales.- Tercer grado. octubre de 2004. 16 32 pp.

Libro del alumno Ciencias Naturales.- Cuarto grado. Octubre de 2004. 13 15 pp.

Libro del alumno Historia y Geografía de Tabasco Tercer grado 32-41 pp.

Plan y Programa de Estudios de Educación Primaria. 1993. 80 pp.

SILVERIO, M. J. L. y Moreno A, G, M. (2007).- La problemática ambiental en México. México D.F. 11-27 pp.

TAPIA, R. J. -(1993)"EI aire Que respiramos". Editorial.-IBIS.- 113-150 p.

TREJO, V. R. (1997) -Procesamiento de la Basura Urbana. Editorial trillas. Septiembre 7 pp.

TYLER, M. G. JR. (1994)- Ecología y Medio Ambiente.- Grupo Editorial Iberoamérica. México D. F.

VILA L, (2006) Ecojuegos Ecología. Editorial Bonum, 8 pp.