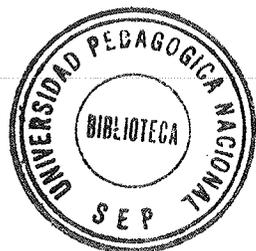




SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 301



La contaminación y sus repercusiones  
en los habitantes de las  
grandes ciudades

BERNARDA JAVIERA CANO ORTIZ

Propuesta Pedagógica  
presentada para obtener el título  
de Licenciado en Educación Primaria.

Xalapa, Ver., 1989.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

XALAPA-ENRIQUEZ, VERACRUZ., 26 DE SEPTIEMBRE DE 1989.

C.PROFRA. BERNARDA JAVIERA CANO ORTIZ  
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitolado:

LA CONTAMINACION Y SUS REPERCUSIONES EN LOS HABITANTES DE LAS GRANDES CIUDADES opción propuesta pedagógica, a propuesta del asesor:

C.Profr. Ramón Ramírez Ramírez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE

VENTURA PENA BELLO

PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN.



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN  
301  
XALAPA, VER.

## I N D I C E

	Págs.
I. INTRODUCCION . . . . .	3
II. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO . . . . .	4
III. JUSTIFICACION . . . . .	11
IV. FUNDAMENTACION . . . . .	14
V. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS . . . . .	20
VI. PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES . . . . .	35
BIBLIOGRAFIA . . . . .	36

## I. I N T R O D U C C I O N

El hombre, en su afán de cubrir sus necesidades, de crear se un modo de vida más cómodo, de obtener riquezas para sí o con múltiples actividades, ha generado una gran variedad de agentes contaminantes que, al incidir sobre el ambiente, lo han modificado provocando un grave problema a nivel mundial.

La contaminación tiene sus niveles más altos de manifestación en las grandes ciudades y áreas industriales, a causa del uso de una gran cantidad de automóviles y por la generación de desechos industriales; sus repercusiones en la salud de los habitantes son cada día más graves, ya que el aumento de enfermedades, la disminución de la visibilidad y los accidentes provocados por los contaminantes del aire, se presentan cada vez con -- más frecuencia.

Conciente de que la solución al problema no es fácil, ya que no sólo son factores físicos y químicos los que intervienen en él, sino también sociales y económicos, y tratando de aportar algo que ayude a la concientización de la población sobre la problématica, se elaboró este trabajo donde se anexa una lección sobre contaminación dirigida a alumnos del 5º grado de primaria, - objetivos a lograr y actividades a realizar por los alumnos, así como una estrategia didáctica que sugiere cómo abordar el contenido de la misma.

## II. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

El surgimiento de la ecología data del siglo XVIII, cuando varios científicos europeos comenzaron a observar y a analizar temas relativos a la misma. El científico alemán Alejandro Von Humboldt viajó a México y a otros países de la América Hispánica antes de la independencia, y observó la regularidad de la distribución de las plantas en relación con los climas. El desarrollo de su actividad científica contribuyó a lograr la clasificación de los distintos tipos de bosques.

En el año 1860, se realizaron investigaciones sobre las formas biológicas, con la descripción de los factores que forman el medio natural.

El avance de la ecología fue facilitado por el de otras disciplinas y, a medida que se iba desarrollando, incorporaba técnicas cada vez más refinadas para el estudio del medio ambiente. Este desarrollo científico culmina con el surgimiento de la ecología humana.

Un factor importante que contribuyó al auge de las preocupaciones internacionales de tipo ecológico fué la guerra de Vietnam, ya que en ésta se aplicaron por primera vez métodos de guerra ecológica masiva, con el empleo de recursos científicos y productos químicos altamente eficaces por su capacidad destructiva.

La ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos, y entre éstos y el medio ambiente.

El punto central del estudio de la ecología es la biósfera que es una capa delgada en la superficie de la tierra, en donde se desarrolla la vida, se conoce como el "Ecosistema Mayor" y dentro de él existen otros ecosistemas.

Cualquier unidad que incluya la totalidad de los organismos vivos en un área determinada, que interactúa con el medio físico, podrá ser determinada como un ecosistema.

Son cuatro los elementos fundamentales de un ecosistema en proporción equilibrada.

- 1º Los abióticos, son las sustancias químicas y factores físicos del medio ambiente; ejemplo: el aire, el agua, la luz, el calor, etc.
- 2º Los productores, son generalmente plantas: organismos vivos autótrofos que tienen clorofila o algún otro pigmento capaz de captar energía solar y usarla para efectuar síntesis químicas, tomando sustancias inorgánicas del ambiente para elaborar su propio alimento.
- 3º Los consumidores, son seres vivos heterótrofos que no pueden producir su propio alimento, sino que se nutren de materia inorgánica digerible y la metabolizan para sintetizar sus propios constituyentes.

Los organismos consumidores pueden ser:

Consumidores primarios, que son herbívoros, o sea los que comen productores, ejem: conejos, caballos, etc.

Consumidores secundarios, son los que ingieren animales herbívoros, ejem: víboras, leones, etc.

Consumidores terciarios, son los que se alimentan de carnívoros ejem: águila, zopilote, etc.

- 4º Los desintegradores, son seres vivos saprobios, que se alimentan de material orgánico en descomposición, los metabolizan y liberan sustancias inorgánicas en

proporciones importantes; son generalmente microorganismos saprófitos (plantas) y saprozaicos (animales)<sup>1</sup>

Cuando las proporciones de los componentes de los ecosistemas están en equilibrio, éste no se altera, pero cuando se rompe, la biomasa (total de seres vivos que habitan en un área determinada), disminuye y puede incluso desaparecer totalmente.

Los ecosistemas pueden clasificarse según su tamaño en:  
Macrosistemas.- Si las áreas consideradas son grandes, y  
Microsistemas.- Si son pequeñas.

Según la intervención de la mano del hombre en:

Naturales.- Si se dan espontáneamente, y

Artificiales.- Cuando interviene la mano del hombre modificando las condiciones naturales; --  
ejemplo: una granja.

Como hemos señalado anteriormente, en un ecosistema existen dos tipos de componentes:

- a) Factores Abióticos.- Sin vida, pueden ser sustancias químicas tales como: agua, azúcares, energía o bien: luz, calor, etc.
- b) Factores Bióticos.- También conocidos como comunidad biótica, es la parte viva de un ecosistema y se encuentra constituido por poblaciones de plantas y animales.

---

<sup>1</sup> U.P.N. Antología El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, Ed. UPN. 1988. p.p. 39-40.

Cuando se habla de la flora de un lugar, se hace referencia a la totalidad de organismos vegetales; éstos presentan características especiales según el entorno en el cual se hallan.

Así tenemos:

- 1.- Matorral Xerófilo.- Son aquellas comunidades arbústicas que se desarrollan en las zonas áridas y semiáridas y agrupa diversos tipos de vegetación en diferentes regiones.
- 2.- Pastizales.- Son aquellas comunidades vegetales, en donde las gramíneas son la especie dominante.
- 3.- Bosque templado.- Está constituido en su mayor parte, por árboles cuyas copas presentan formas de cono.
- 4.- Bosque tropical.- Este presenta la vegetación más exuberante de todos los bosques del mundo.

Como sabemos, acompaña a las distintas floras una diversidad de animales tales como insectos, aves, mamíferos, entre los cuales se realizan las tramas alimenticias, a estos agrupamientos vivos se les denomina fauna.

Son dos los factores que determinan la distribución de los ecosistemas ya que debido a la topografía, la superficie del planeta se encuentra muy accidentada, sierras, valles, mesetas, etc., en su conjunto conforman un mosaico variadísimo tanto en lo climático como en lo biológico.

Primer factor.- El clima. Este influye fuertemente en el tipo de vegetación y fauna de un lugar dado. El clima es producto de la precipitación y la temperatura y estos dos elementos, a su vez, se encuentran fuertemente influenciados por los vientos y la circulación de los mismos.

Segundo factor.- El suelo. Varía de región en región en cuanto a color, profundidad, cantidad de materia orgánica y textura.

Basándonos en la teoría de la Pangea<sup>2</sup> la cual nos dice que las placas continentales no están estáticas y que durante millones de años, éstas se han estado moviendo y acomodando de tal manera que han dado la forma actual a los continentes, podemos decir que muchos elementos en el pasado se mezclaron (especies del norte con especies del sur), por lo que la fauna actual representa a los mismos y a los descendientes de esas mezclas.

La vegetación al no poder transportarse de un lugar a otro, a diferencia de los animales, es considerada como base para caracterizar las diferentes comunidades presentes en una región.

Todo tipo de comunidades vegetales pueden ser valoradas como ecosistemas ya que la relación existente entre la flora y la fauna (factores bióticos) y luz, calor y electricidad (fac

---

<sup>2</sup> cfr. COMISION, Nal. de los Libros de Texto Gratuitos. Ciencias Naturales Sexto grado. México, Ed. SEP. 1984. p.p. 187-191.

tores abióticos) es un constante resultado de las influencias -  
recíprocas entre sus diversos elementos.

Dentro de un ecosistema la comunidad de organismos vi--  
vos se mantiene como una unidad de trabajo, en la que tienen lu  
gar todas las interacciones, de manera más o menos equilibrada  
de los elementos del ecosistema es denominada Homeostasis ( de  
Homo igual y stasia - estado) y se puede definir como la tenden  
cia de los sistemas biológicos para resistir el cambio y perma  
necer en estado de equilibrio.

En sí los ecosistemas son un todo en cuya interrelación  
constante entre los elementos que lo integran forman una unidad  
coherente que se repite en distintos ambientes. Sin embargo, -  
los cambios en alguno de sus componentes puede llegar a romper  
su equilibrio y destruirlo, por lo que lo ideal sería que las -  
actividades productivas del hombre no afectaran substancialmen  
te los elementos, con el fin de conservar los ecosistemas. Pe  
ro es alarmante ver, que en la actualidad se agrava cada vez --  
más el deterioro ambiental en la biósfera, la cual es considera  
da el ecosistema mayor.

Muy recientemente han estado apareciendo en la prensa -  
diaria y revistas especializadas artículos que causan temor al  
lector, por las revelaciones tan drásticas sobre la desastroza  
situación ecológica del planeta en que vivimos por ejemplo:

Para salvar al planeta en peligro, la humanidad sólo

tiene diez años de plazo, luego será tarde.

el Instituto Norteamericano pone de relieve las amenazas que pesan sobre el ambiente y solicita la adopción de un plan de acción global para la salvaguardia del ecosistema.

El pronóstico del Instituto, en caso de no planificarse ordenadamente la salvación del mundo, es catastrófico, ya que las sequías en América, la destrucción de la faja de ozono y los aluviones en Bangladesh del año pasado, permiten entrever el futuro.

El informe señala que si bien la principal responsabilidad es de los gobiernos, también existe aquella de cada uno de los individuos.<sup>3</sup>

Se dice también que la ciudad de México habrá muerto para el año 2000 a consecuencia de su deterioro ambiental, producido por los desechos químicos generados por la gran cantidad de industrias establecidas, y los gases contaminantes que emanan de los tres millones de vehículos que circulan en su área.

Lo malo es que, aún cuando la totalidad de los habitantes sufren las molestias cotidianas de la contaminación, la conciencia del peligro inminente no está a nivel popular y sólo contados grupos de personas tales como intelectuales, artistas y -- hombres de ciencia, son los que manifiestan su preocupación por el problema en sí; que claman a las autoridades que hagan algo y tomen medidas para mejorar las condiciones del medio ambiente. - Algunas de esas medidas sólo podrán llevarse a cabo con la participación de todos los ciudadanos y, sólo será efectiva si se les concientiza de la importancia y repercusiones que tendrán sus acciones a seguir para llegar a tener un medio ambiente más sano y más limpio.

---

3 Agencia de Noticias ANSA. Diario de Xalapa. Febrero 11 de 1989. p.p. 1-7

### III. JUSTIFICACION

La interacción que se da entre hombre y naturaleza en -- nuestros tiempos ha originado el problema ambiental que más --- afecta a la humanidad y figura entre uno de los más difíciles - de combatir. Su solución no sólo es cuestión de tecnologías -- limpias sino también de recursos económicos y acciones políti-- cas por parte del gobierno, tendientes a contrarrestarlo.

Así, es muy importante que la escuela se apropie de es- te problema por la influencia que ejerce sobre los niños que -- forma, los cuales son los futuros ciudadanos del país.

La escuela es el principal aparato ideológico del esta- do y en ella se reflejan las políticas sociales a seguir y, con siderando que el gobierno debe ser reflejo de las necesidades - sociales, éste debiera crear iniciativas viables tendientes a - la resolución del problema de la contaminación.

Partiendo de la realidad ambiental en que vivimos, y ya que México es considerado como uno de los países más contamina- dos del mundo, el Estado debe incorporar a los programas oficia- les de los distintos grados de primaria, como estrategia, conte nidos sobre dicho tema, para que la escuela sea el conducto que los difunda, formando niños concientes de la problemática de su entorno, dispuestos a colaborar en las medidas o acciones a rea lizar, para contrarrestar el deterioro de su ambiente, ya que de éste depende su supervivencia como individuo y como especie.

Un análisis de los programas escolares de los seis grados de primaria en el área de Ciencias Naturales, hará que notemos que en 1º, 2º, 3º y 4º grados, los contenidos se refieren a la relación del hombre con el medio ambiente; en 5º grado, además de lo anterior, tratan de la necesidad de evitar la contaminación de los mares, para preservar las especies que viven en ese medio y es, hasta el sexto grado, donde trata sobre la contaminación y su repercusión en los seres humanos. Consideramos, desde nuestro particular punto de vista, que las acciones de concientización que realice la escuela sobre los alumnos respecto al problema mencionado, sólo serán efectivos si se inician desde el primer grado, claro está, con contenidos adecuados a la edad del niño, ya que es sabido que no se debe intentar enseñar contenido alguno, sin tomar en cuenta el nivel de desarrollo cognoscitivo del alumno.

El presente trabajo intenta incorporar una temática para el 5º grado sobre la contaminación y su repercusión en los habitantes de las grandes ciudades, ya que ésta en la actualidad ha excedido sus límites de tolerancia en el organismo humano lo cual le provoca enfermedades, por lo que creemos de vital importancia que se incorporen contenidos específicos sobre la misma en todos los grados, para su conocimiento y comprensión.

Esta propuesta está acorde con nuestro ejercicio docente en la Escuela Primaria Urbana Estatal "Prof. Salvador Valencia Ortuño", ubicada en la colonia Inmecafé de la ciudad de Xalapa, -

Ver. Esta se encuentra en un área que se empieza a poblar y cu yos habitantes todavía disfrutaban de un ambiente limpio y libre - de contaminación, el cual sólo se podrá seguir conservando si -- los vecinos se percatan de la bondad del mismo, y esto se logra- rá con acciones dirigidas desde dentro de la escuela, que es don- de acuden los pequeños de las familias, a los cuales se deberá - orientar para que destaquen sus cualidades y enseñar a prevenir males posteriores, irreversibles en el equilibrio de su medio.

Estas acciones las realizarán y dirigirán los mismos ni- ños después de haber comprendido la importancia de tomar medidas preventivas para resolver el problema o, en su caso, para que no se presente éste.

Dada la importancia de todo lo dicho anteriormente, nos parece justificable presentar la propuesta didáctica correspon-- diente para el 5º grado (pudiendo ser para cualquier grado) de - primaria, cuya lección será complementaria del programa de este grado.

#### IV. FUNDAMENTACION

El Artículo Tercero Constitucional y la Ley Federal de Educación, rectores de la política educativa mexicana, señalan - que la educación primaria debe ser laica, gratuita y obligatoria y que su meta es que el niño alcance el desarrollo armónico de - todas sus capacidades, se le fomente el amor y el respeto a México y se fortalezca la conciencia de solidaridad social e internacional, en la independencia y la justicia. Esto se refleja en - la orientación que el Estado imprime a la educación que imparte, a través de la Secretaría de Educación Pública, la cual realiza un proceso permanente de evaluación, con el fin de actualizar -- los planes y programas de estudio, según las necesidades del --- país y los requerimientos del magisterio. Uno de ellos debe ser a favor de que se revalore la importancia de la conservación o - preservación del medio ambiente, a fin de lograr la incorpora--- ción de esa temática en todos los grados. Al hacer esto, se cumpliría con uno de los objetivos generales del nivel primario, -- con el cual se pretende que el niño logre contribuir activamente al mantenimiento del equilibrio ecológico.

La escuela como institución educativa, para funcionar necesita de un grupo de personas especializadas (profesores) los - cuales son el último eslabón de la cadena educativa. Su trabajo lo realizan en el salón de clases concretamente; apoyándose en - los libros de texto y en los programas oficiales, por lo que en sí, vienen a ser, el instrumento para legitimizar el curriculum.

Es importante que los mismos reflexionen sobre su quehacer docente, valoricen su función educativa y así lleguen a comprender -- que una parte muy importante de las mismas es que sirvan de guía a sus alumnos, para que éstos identifiquen los valores (positivos o negativos) que les lleguen por medio de los distintos aparatos ideológicos de la sociedad como la iglesia, la escuela, -- partidos políticos, los medios masivos de comunicación, la familia, etc... y así lleguen a ser individuos que no acepten todo -- lo que se les da como bueno, sino que lo cuestionen.

Resulta evidente que para que el maestro llegue a ser un buen guía debe prepararse, estar actualizado siempre en la problemática del país y, ante todo, debe ser crítico en funciones, es decir, demostrar con hechos y actitudes su deseo de hacer las cosas bien con un alto sentido de cooperación, pues de lo que se trata "es de constituir sujetos críticos a todo tipo de contradicción, sujetos capaces de considerar una respuesta alternativa a los conflictos políticos que surjan en los diversos espacios sociales."<sup>4</sup>

Los planes y programas de estudio oficiales, de acuerdo a la Reforma Educativa implementada en el país en 1972, se fundamentan en la teoría de Piaget, dados los alcances y aportaciones teóricas de los estudios psicogenéticos que este investigador ha alcanzado.

---

<sup>4</sup> BUENFIL, Rosa Nidia. Antología de Problemas de Educación y Sociedad en México. México, Ed. UPN. 1987. p. 58.

Piaget destaca como principal objetivo de sus estudios - el deseo de conocer cómo el niño construye el conocimiento. A partir del reporte de sus resultados, la pedagogía tomó las aportaciones teóricas para fundamentar nuevas metodologías y corrientes.

Piaget distingue cuatro estadios de la construcción del conocimiento.

SENSORIOMOTOR: COMPRENDE DESDE EL NACIMIENTO DEL NIÑO --  
HASTA LOS DOS AÑOS.

PREOPERATORIO: DE LOS DOS A LOS SIETE AÑOS.

DE LAS OPERACIONES CONCRETAS: DE LOS SIETE A LOS ONCE --  
CE AÑOS.

DE LAS OPERACIONES FORMALES: DE LOS ONCE A LOS QUINCE --  
AÑOS.

El tercer "estadio" (de las operaciones concretas) es en el cual se inscribe el alumno de 5º grado de primaria, en torno al cual giran nuestras reflexiones. Estas son sus características, las cuales representan para el maestro un marco de referencia para el desarrollo de su trabajo:

- El desarrollo de sus capacidades mentales en esta edad es sumamente intenso.
- No se queda limitado a su propio punto de vista y de ahí saca sus conclusiones.
- Las operaciones de su pensamiento son concretas en el sentido de que alcanza sólo a la realidad que pueda ser manipulada y - todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en explica-

ciones verbales y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que - adquirirá en el estadio inmediato.

- Construye las nociones de conservación.
- Su pensamiento es reversible puesto que concibe los sucesivos estados de un fenómeno que se transforma, como modificaciones que pueden compensarse entre sí.
- Establece relaciones entre determinados objetos y equivalencias numéricas, independientemente de la disposición espacial de los elementos.
- Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de la velocidad.
- Explica los fenómenos físicos más objetivamente, en gran parte gracias al intercambio social.
- No es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo seguro.
- Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual.
- No se limita a acumular información, sino que la relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los conceptos de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de otros, corrige el suyo y asimila el ajeno.
- Desarrolla su capacidad de abstracción y su pensamiento lógico, lo cual le permite realizar actividades de cierta complejidad que antes no podía efectuar.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> cfr. DE AJURIAGUERRA, J. Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, Ed. UPN. 1986. p.p. 108-109

El niño que cursa el 5º grado por su edad cronológica -- inicia la etapa de la preadolescencia y presenta las siguientes características en el aspecto afectivo:

- Supera la etapa del egocentrismo, ya que no sólo se refiere a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación.
- Hay una evolución en su conducta, en el sentido de la cooperación con los demás.
- Hay un gran avance en cuanto a socialización ya que tiene una gran necesidad de establecer una relación de amistad estrecha con algún compañero de su mismo sexo; a la vez, empieza a interesarse en el sexo opuesto.
- Tiene un código moral muy fuerte, y la justicia cobra gran importancia dentro de ésta.
- Sufre repentinos cambios de estados de ánimo debido a los cambios fisiológicos por lo que está pasando.<sup>6</sup>

Atendiendo a todas las características antes mencionadas, podemos concluir que el niño en esta etapa está apto para percibir y explicarse las cosas que lo rodean con una gran objetividad. Por lo que para lograr los objetivos asentados en el curriculo oficial, el cual enfatiza que el alumno no es receptor de conocimientos sino productor y emprendedor de los mismos, el profesor, derivando del conocimiento que el mismo tenga de las características del niño a su cargo, debe ofrecerle las estrategias didácticas correctas que lo encaminen a una mejor adquisi-

---

6 cfr. CASTILLO, Francisco Javier, Guadalupe Ahumada, et. at. Libro del Maestro Quinto grado. - México, Ed. SEP. 1984. p. 13.

ción del conocimiento, y así, particularmente en el área de Ciencias Naturales, debe tratar de formar en el niño desde pequeño - un espíritu de investigación para que éste sea la base de su futuro aprendizaje científico.

Por lo anterior, hemos considerado necesario e importante aprovechar: el desarrollo de las capacidades mentales que se da en los niños de 5º grado, el intercambio de opiniones que ya --- efectúa asimilando las de los demás y corrigiendo la suya cuando es necesario para obtener conclusiones, la inquietud que tiene por investigar y tratar de comprender lo más posible la realidad que lo rodea, y su deseo de cooperación con los demás, para formar una estrategia didáctica sobre la lección ya en párrafos anteriores mencionada.

## V. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

Para abordar el contenido de la lección sobre la contaminación y sus repercusiones en los habitantes de las grandes -- ciudades, se anexan una serie de actividades que realizará el -- alumno con la guía del maestro, para así apropiarse del contenido deseado, logrando alcanzar los objetivos que persiguen la comprensión de esta problemática.

A partir del plan de clase y la lección anexa:

- Realizará el alumno, con la guía del maestro, las actividades 1.1.1.1. a la 1.1.1.6. para que así logre valorar la función que desempeña el ser humano como un elemento que altera el --- equilibrio natural de la biósfera.
- Realizará el alumno, con la guía del maestro, las actividades de la 1.2.1.1. a la 1.2.2.4. para que logre identificar los -- factores que originan la contaminación del aire y las fuentes naturales de la misma.
- El alumno leerá las páginas 28 a la 30 de la lección, haciendo las investigaciones correspondientes (1 y 2), y realizará las actividades de la 1.2.3.1. a la 1.3.2.3. para que el mismo sea capaz de identificar las fuentes contaminantes del aire y el - daño que producen a la salud; elabore medidas que se puedan - aplicar para reducir dicha contaminación y las ponga en práctica.
- El alumno leerá las páginas 31 y 32, realizará la investiga-- ción no. 3 de la lección y las actividades 1.4.1.1. a la 1.4.

1.3., para así reconocer algunos tipos de contaminantes de los alimentos.

- El alumno leerá las páginas 33 y 34 de la lección, realizará las actividades de la misma y las actividades de la 1.5.1.1. a 1.6.1.3., para que sea capaz de reconocer el daño que provocan a la salud, la basura, los basureros y derivado de eso concientice, planee y participe en una campaña de higiene en su comunidad.

La orientación de este trabajo trata de seguir la línea que propone, en términos generales, Salvador Coll<sup>7</sup> cuando afirma que no es necesario formar investigadores en niños de primaria, sino que hay que formarles actitudes que le permitan al mismo -- preguntar y cuestionar lo que ve, para que así se concientice -- del problema y pueda preveerlo, o enfrentarlo y resolverlo.

---

<sup>7</sup> cfr. COLL, Salvador. Antología El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, Ed. UPN. 1988. p. 183.

## PLAN DE CLASE

### OBJETIVOS GENERALES

- Definir la contaminación ambiental como un problema de deterioro de la naturaleza.
- Reconocer las causas de la contaminación del medio ambiental y su repercusión en la salud de los habitantes de las grandes -- ciudades.
- Participar concientemente en las campañas de mejoramiento am--- bial.
- Concluir que la forma de reducir el problema de la contamina--- ción del medio sólo puede ser mediante la participación de los - alumnos, de los adultos y de las instituciones gubernamentales.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.1. valorar la función que desempeña el ser humano como un ele-- mento que altera el equilibrio natural de la biósfera.
- 1.2. Identificar fuentes contaminantes del aire, y el daño que -- provocan a la salud.
- 1.3. Participar en acciones tendientes a disminuir la contamina-- ción del aire.
- 1.4. Reconocer tipos de contaminantes de los alimentos.
- 1.5. Observar los tiraderos de basura y reconocer el daño que pro-- vocan a la salud.
- 1.6. Participar en acciones tendientes a disminuir la contamina-- ción por basura.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

## ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

1.1.1. Reconocer el papel alterador del hombre en la naturaleza

Que el alumno:

- 1.1.1.1. Indague el significado de la palabra biósfera.
- 1.1.1.2. Discuta en su grupo sobre la función que desempeñó el hombre primitivo en los diferentes ecosistemas.
- 1.1.1.3. Distinga la función que lleva a cabo el hombre actual en los diversos ecosistemas.
- 1.1.1.4. Enuncie las acciones positivas y negativas que realiza el hombre en relación a su entorno.
- 1.1.1.5. Realice un resumen de la problemática estudiada.
- 1.1.1.6. Elabore una propuesta -- que permita dar solución a las acciones negativas del hombre sobre su entorno.

1.2.1. Identificar los factores que originan la contaminación del aire.

- 1.2.1.1. Realice una visita para explorar los alrededores del lugar donde vive.
- 1.2.1.2. Observe cuales son las principales fuentes de contaminación del aire en su comunidad.
- 1.2.1.3. Distinga que existen entre otros factores contaminantes del aire, los naturales, los fijos y los móviles.

1.2.2. Investigar fuentes naturales de contaminación del aire.

- 1.2.2.1. Investigue cuáles son las fuentes naturales de contaminación del aire.
- 1.2.2.2. Discuta los resultados de su investigación.
- 1.2.2.3. Comente cómo contaminan

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

## ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

Que el alumno:

- el medio ambiente el aire y el viento al levantar el polvo.
- 1.2.2.4. Discuta sobre los fenómenos de tolvaneras y remolinos.
- 1.2.3. Diferenciar fuentes fijas de contaminación del aire.
- 1.2.3.1. Lea la primera parte de la lección anexa.
- 1.2.3.2. Comente de lo leído cuales son las fuentes fijas de contaminación.
- 1.2.3.3. Realice la investigación no. 1 de su lección y registre observaciones.
- 1.2.3.4. Deduzca la peligrosidad del aire contaminado.
- 1.2.3.5. Comente que la combustión doméstica e industrial contamina también el aire.
- 1.2.4. Describir fuentes móviles de contaminación del aire.
- 1.2.4.1. Observe el mapa de la lección anexa.
- 1.2.4.2. Comente las proporciones de contaminación de las ciudades señaladas en el mapa y reconozca que los vehículos motorizados son una de las principales fuentes móviles de contaminación del aire.
- 1.2.4.3. Explique ante el grupo lo que sepa del smog.
- 1.2.4.4. Enuncie el alto grado de peligro que presenta el monóxido de carbono emitido por los automotores.
- 1.2.5. Analizar los efectos que la contaminación del aire provoca en la salud.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

## ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

Que el alumno:

- 1.2.5.1. Realice la investigación no. 2 de su lección y conteste la pregunta enunciada.
- 1.2.5.2. Describa algunos efectos que la contaminación del aire provoca en la salud tales como: somnolencia, tos, irritación de los ojos y de las vías respiratorias.
- 1.3.1. Elaborar medidas que se puedan aplicar para reducir la contaminación del aire.
- 1.3.1.1. Participe en la discusión dirigida sobre la actitud que deben asumir los habitantes del país para solucionar este problema.
- 1.3.1.2. Elabore por equipo, una lista de acciones a seguir para contrarrestar la contaminación en tu comunidad.
- 1.3.2. Identificar las acciones que se realizan a nivel gubernamental.
- 1.3.2.1. Investigar que acciones realiza el gobierno para disminuir la contaminación del aire.
- 1.3.2.2. Comente si las acciones señaladas son suficientes.
- 1.3.2.3. Enuncie las que a su parecer el gobierno debe incluir.
- 1.4.1. Investigar si el uso de fertilizantes, plaguicidas y otras sustancias en la agricultura, contaminan los alimentos.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

## ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

Que el alumno:

- 1.4.1.1. Investigue sobre las diferentes sustancias que se aplican en los cultivos.
- 1.4.1.2. Realice la investigación no. 3 de la lección anexa y registre lo observado.
- 1.4.1.3. Concluya sobre lo negativo del uso de estas sustancias.
- 1.5.1. Investigar los -- problemas más perjudiciales que -- ocasionan los tiraderos de basura, dentro de una ciudad.
- 1.5.1.1. Observe tiraderos de basura en lotes baldíos y calles, entre otros.
- 1.5.1.2. Advierta la presencia de moscas y otros insectos, la proliferación de animales nocivos así como malos olores de materia putrefacta, en los lugares donde existe basura.
- 1.5.1.3. Mencione algunos problemas que ocasionan los tiraderos de basura.
- 1.5.1.4. Comente que los tiraderos de basura son una de las causas de la proliferación de la fauna nociva.
- 1.5.1.5. Reconozca el daño que -- produce a la salud, la fauna nociva.
- 1.5.1.6. Discuta por equipos la -- conveniencia de combatir la fauna nociva.
- 1.6.1. Planear y llevar a cabo acciones a seguir en una campaña de higiene.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

## ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

Que el alumno:

- 1.6.1.1. Planeé una campaña de -  
higiene dirigida a la -  
comunidad.
- 1.6.1.2. Elabore carteles, botes  
de basura, bolsas para  
basura de uso en coches  
de sus papás, etc., pa-  
ra ser utilizados en la  
campaña.
- 1.6.1.3. Participe en la campaña  
de higiene dentro de su  
comunidad.

## LECCION ANEXA

LA CONTAMINACION Y SUS REPERCUSIONES EN LOS  
HABITANTES DE LAS GRANDES CIUDADES

El planeta tierra, nuestro hogar, desde sus inicios ha ido evolucionando y buscando en forma natural su equilibrio. En esa búsqueda se fueron creando las condiciones propicias para el surgimiento de la vida. Muchos autores piensan que en esta línea llegó el momento en que se logró el equilibrio perfecto. Pero el hombre, buscando satisfacer sus necesidades no sólo de supervivencia sino también de comodidad, poder y conquista, ha roto ese equilibrio al transformar al medio ambiente que lo rodea para utilizarlo en su favor.

A partir de la Revolución Industrial, que como verás en el área de ciencias sociales se dió en Europa en el siglo XVIII y se caracterizó por la creación de un gran número de fábricas, comenzó a dañarse el ambiente, por los gases y cenizas lanzadas por las chimeneas de las mismas.

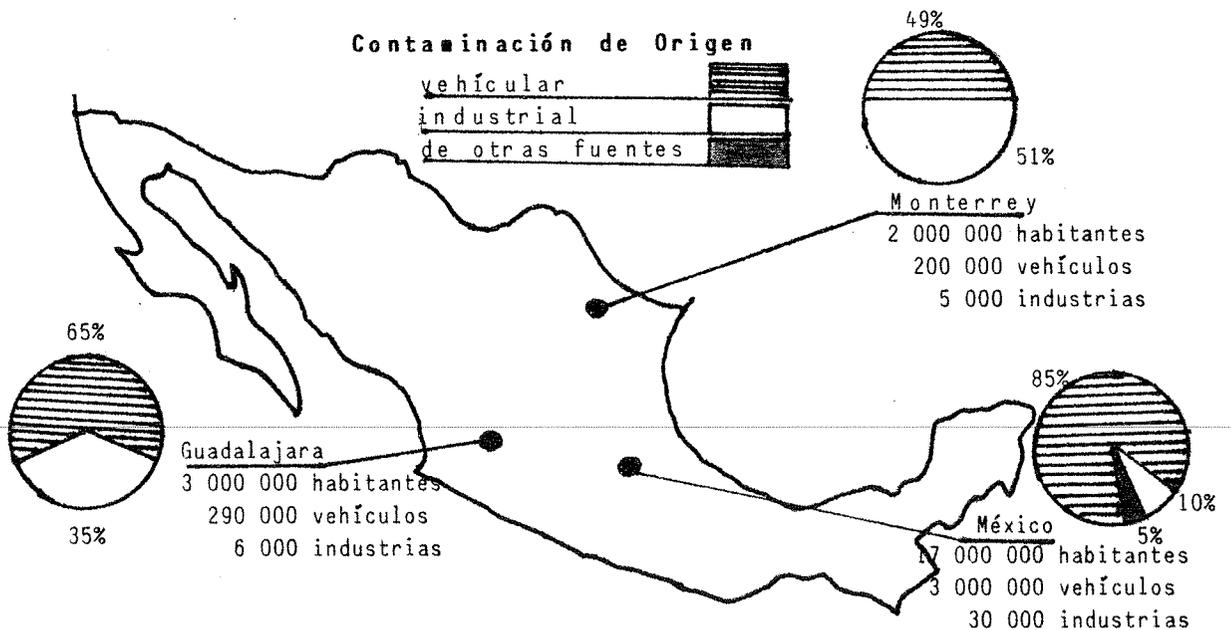
Actualmente, el desarrollo de la industria aparejado con la investigación científica, que ha tenido como resultado la in vención de muchos productos sintéticos, algunos de los cuales - presentan la característica de no descomponerse por la acción - de la naturaleza, tales como los plásticos y detergentes; y la migración de la población rural hacia las grandes ciudades, don de la concentración de habitantes son muy altas, han agrandado el problema de la contaminación ambiental.

**INVESTIGACION 1.- Vamos a ver los efectos de un agente de contaminación.**

Con tus compañeros de equipo pon sobre una superficie no combustible un trozo de hule, preñdele fuego y cuando es té en combustión, tápalo con un refractario transparente.

¿Qué resultado observaste?

Un ambiente contaminado destruye plantas, animales, va minando el organismo humano, lo hacen más sensible a las infecciones y en general le acortan la vida. Esto sucede con más frecuencia en nuestro país en las ciudades que tienen un mayor número de habitantes tales como: México, Guadalajara y Monterrey, -- siendo los vehículos motorizados la principal fuente de contaminación del aire en las dos primeras y, la combustión industrial en la tercera, por tener ésta un gran número de industrias establecidas. A continuación en la figura 1 se especifican los porcentajes de contaminación de cada una de estas ciudades.



**Fig. 1 CIUDADES MAS CONTAMINADAS DEL PAIS Y SUS PRINCIPALES FUENTES DE EMISION**

INVESTIGACION 2.- Contén la respiración por un lapso de tiempo y tápate la nariz para que no te entre aire.

¿ Qué sientes ?

El hombre puede sobrevivir días sin tomar agua, semanas sin alimento, pero no puede pasar más de cinco minutos sin aire.

El aire es la fuente de vida del hombre, por lo que es muy importante que realicemos algunas acciones que, aunque parecen demasiado sencillas, si todos las cumplimos servirán para tener un ambiente más sano y más limpio, evitando así las enfermedades causadas por la contaminación. Esas acciones pueden ser como las que se presentan en la figura 2.

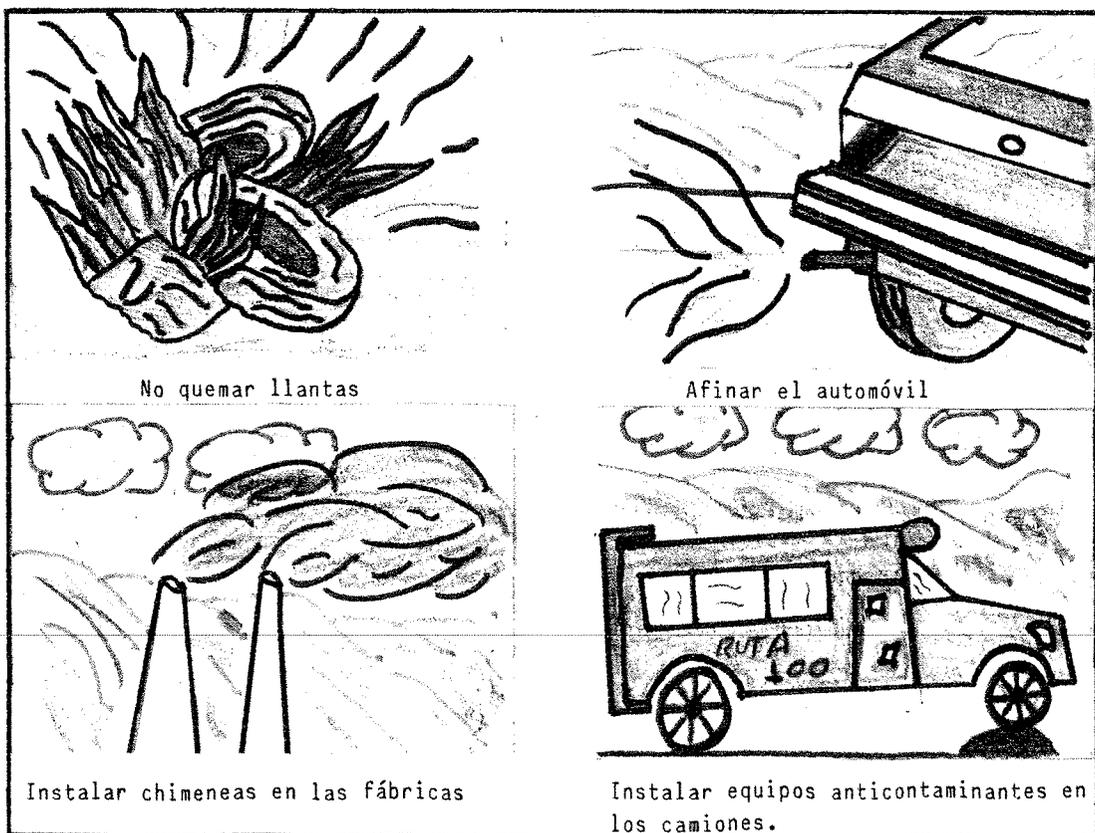


Fig. 2 ACCIONES A SEGUIR PARA NO CONTAMINAR EL MEDIO

Aparte de estas acciones, ¿crees que se puedan realizar otras para solucionar el problema de la contaminación?

Descríbelas en tu cuaderno.

Contesta las siguientes preguntas:

¿Qué crees que pasará si sigue aumentando el número de coches que circulan contaminando?

---

---

---

¿Qué medio de transporte consideras que pueda sustituir al uso - del automóvil en la ciudad?

---

---

Además de los gases y cenizas lanzadas por las chimeneas de las fábricas y automóviles, hay otros tipos de contaminantes - que no sólo han degradado el aire sino también el suelo, el agua y por consiguiente los alimentos que consumimos.

INVESTIGACION 3.- Con tus compañeros de equipo vierte DDT en un vaso con agua, agítalo y posteriormente déjalo reposar.

¿ Qué ocurrió ?

¿ Se disolvió el DDT en el agua ?

¿ Qué pesa más el agua o el DDT ?

El DDT es uno de los plaguicidas químicos que más se utiliza para el control de plagas y es el de los que más persisten en el ambiente contaminándolo de gran manera, ya que no se disuelve por el agua de la lluvia y puede pasar a las plantas y de ahí a los animales que se alimentan de ellas y por consiguiente al hombre, el cual consume los productos derivados de los mismos.

Hay diversas formas de aplicar DDT, una de éstas puede ser el rociado aéreo como se muestra en la siguiente figura:

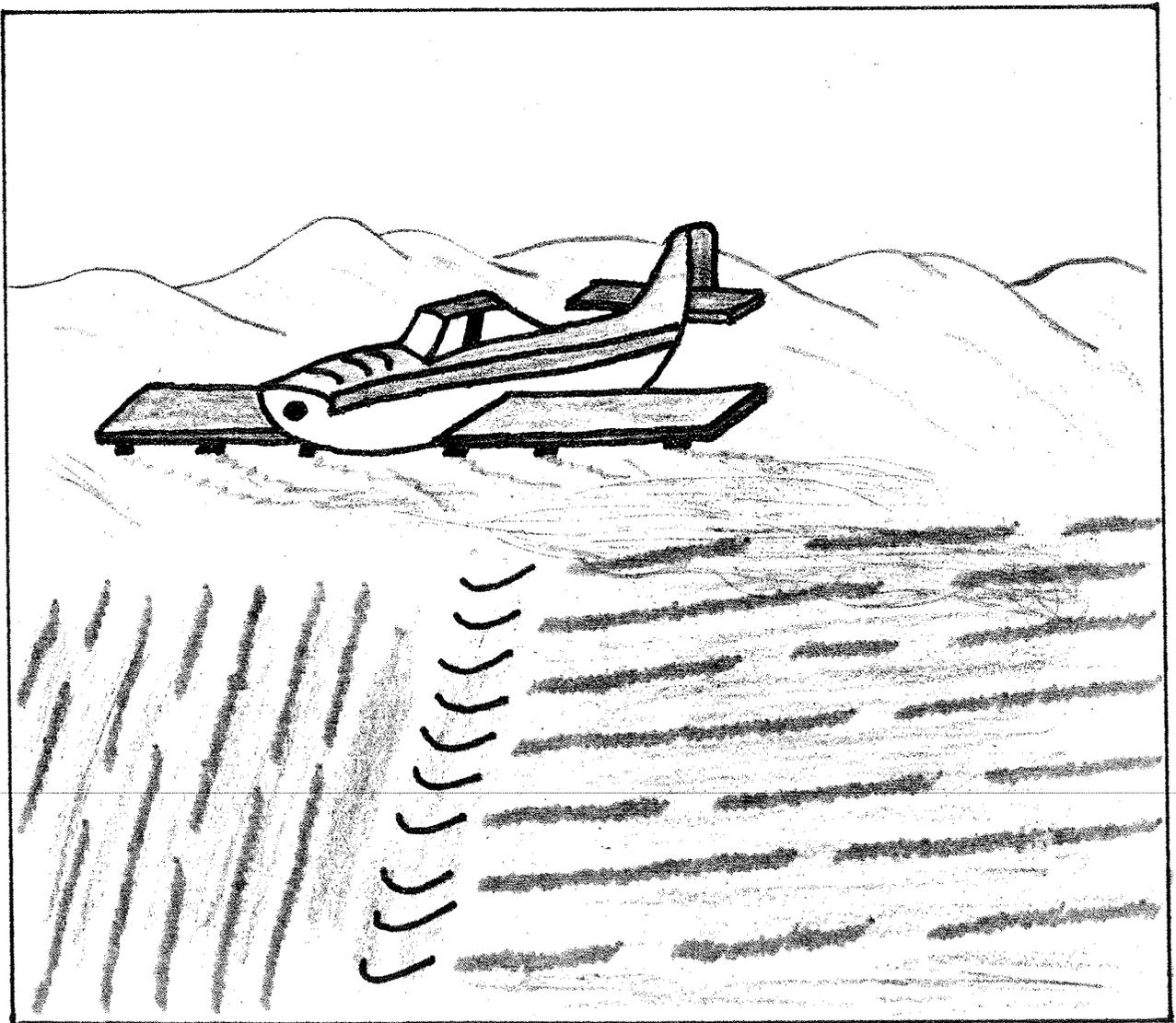


Fig. 3 APLICACION DE PLAGUICIDA EN UN CULTIVO

Otro agente contaminante del medio ambiente en las grandes ciudades y que repercute en la salud de los habitantes es la basura, la cual ocasiona entre otras cosas, que se produzcan animales nocivos como: las ratas, moscas, cucarachas y mosquitos, - algunos de éstos se presentan en la siguiente ilustración:

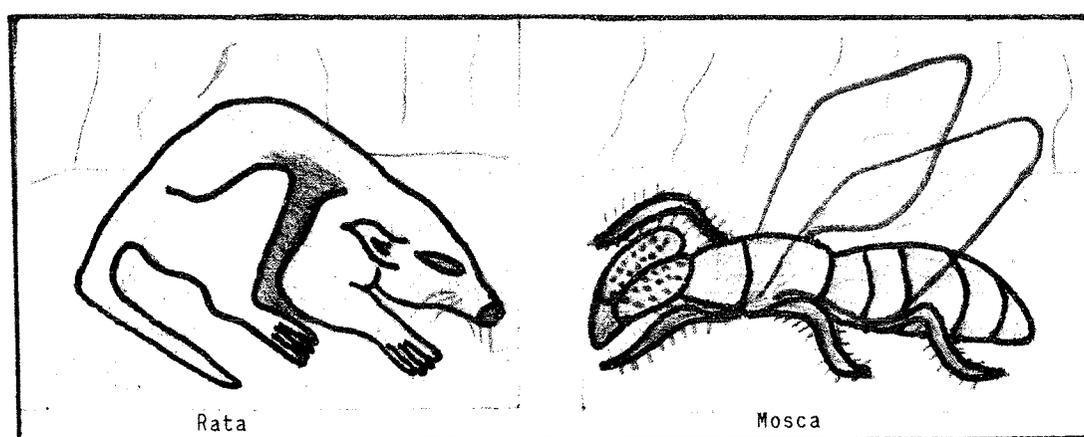


Fig. 4 FAUNA NOCIVA

Escribe algunas medidas para eliminar estos animales nocivos para nuestra salud.

---

---

---

---

---

Elabora mensajes que ayuden a contrarrestar los tiraderos de basura en tu comunidad.

---

---

---

---

---

Haz un texto libre sobre las causas y efectos de la contaminación entre los habitantes de las grandes ciudades y el cómo podemos -- contribuir a contrarrestarla.

---

---

---

---

---

## VI. PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

- Las posibilidades de este trabajo pueden ser tan amplias como se desee, ya que las estrategias didácticas y la lección que se anexa puede ser a nivel de aula, de zona, estatal o nacional, según la aceptación que las mismas tengan de las autoridades de educación respectivas.
- Por la magnitud del problema de la contaminación ambiental, -- que existe actualmente en nuestro país, consideramos de suma importancia que en los grados 3º y 5º de primaria sea incluida en el área de ciencias naturales, una lección específica sobre este tema y en los dos primeros grados, un módulo que lo aborde atendiendo el nivel cognoscitivo y al grado de desarrollo adecuados a las características del educando al que irán dirigidos.
- Actualmente sólo en los textos de 6º grado se encuentra una lección sobre contaminación. Para que el niño se concientice de este gran problema y se percate de la importancia que tienen las acciones que realice en este renglón sobre su medio ambiente, tiene que ser tratado en este tema en todos los grados a nivel primaria para que, como resultado de esto, adopte actitudes que le permitan enfrentarlo y resolverlo.

## B I B L I O G R A F I A

- COMISION, Nal. de los Libros de Texto Gratuitos. Ciencias Naturales Quinto grado. México, Ed. SEP. 1984. 159 p.
- COMISION, Nal. de los Libros de Texto Gratuitos. Ciencias Naturales Sexto grado. México, Ed. SEP. 1984. 239 p.
- KIMBALL, John. Biología. México, Ed. Fondo Educativo Interamericano. 1982. 880 p.
- OTTO, Towle. Biología Moderna. México, Ed. Interamericana. 1982. 685 p.
- SEP. Ciencias Naturales. Libro del maestro. Quinto grado. México, Ed. SEP. 1984. 298 p.
- SEP. SEDUE. Introducción a la Educación Ambiental y Salud Ambiental. México, Ed. SEP. 1987. 239 p.
- UPN. Antología Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. México, Ed. UPN. 1986. 336 p.
- UPN. Antología El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, Ed. UPN. 1988. 330 p.
- UPN. Antología Problemas de Educación y Sociedad en México. México, Ed. UPN. 1987. 145 p.
- UPN. Manual de Redacción e Investigación Documental I. México, Ed. UPN. 1982. 233 p.