

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y CULTURA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN -042**

**CONCEPTUALIZACION SOBRE EL CUIDADO DEL AGUA EN
EL NIVEL MEDIO BASICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
PEDAGOGÍA**

PRESENTA

GASPAR EDUARDO LARA LIZAMA

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE, 2007

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 1.1. Formulación del problema
- 1.2. Justificación
- 1.3. Objetivos
 - 1.3.1. Objetivo general
 - 1.3.2. Objetivos específicos
- 1.4. Delimitación

CAPÍTULO II.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

- 2.1. La naturaleza del agua
- 2.2. El ciclo hidrológico
- 2.3. Generalidades del agua
- 2.4. Contaminación del agua
- 2.5. Abuso industrial del uso del agua
- 2.6. La cultura para cuidar el agua
 - 2.6.1. Foro mundial del agua
 - 2.6.1.1. Proceso preparatorio del IV Foro

CAPÍTULO III.

AMBITO ESCOLAR

- 3.1. La escuela como contexto de reforzamiento para elevar la cultura del cuidado del agua

CAPÍTULO IV.

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de investigación.

CAPITULO V.

RESULTADOS.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Es innegable que la problemática del agua es un asunto de actualidad, que se constata a través de los medios de comunicación masiva así como con la implementación de políticas de sustentabilidad a nivel mundial, nacional y local con el fin de preservar este vital recurso para las generaciones presentes como las futuras.

De esta manera y de la observación del comportamiento que los alumnos de la escuela secundaria muestran al no cuidarla surgió el interés de conocer en forma general sobre el tema: de su importancia en la dinámica y conservación de los ecosistemas, de sus propiedades especiales que la hacen determinante para la existencia de la vida tal y como se le conoce, del estado actual de la problemática de su preservación; y en forma específica describir la conceptualización que de ella tienen los alumnos, sus padres y los maestros de una institución de educación secundaria.

En el primer capítulo se presenta un esbozo general de la problemática ambiental, y en particular la del agua, que permite identificar con precisión el problema. Así mismo, se formula el problema de investigación a través de una pregunta que plantea la necesidad de conocer más sobre la conceptualización que tienen los alumnos, sus padres y los maestros sobre el agua. Este estudio se delimita en un entorno determinado por la población estudiantil de educación secundaria de un centro de trabajo, lo que permite su control y se justifica por ser un tema de actualidad que está siendo atendido con urgencia en todas las esferas administrativas, siendo en este caso, la escuela en la que en forma directa se interactúa con los alumnos para tratar de lograr cambios a corto plazo. En este mismo capítulo fue necesario plantear algunos objetivos a alcanzar al término, siendo puntos de referencia para guiar el estudio.

En el segundo capítulo se efectúa una revisión de la literatura que permite conocer el estado actual de la información sobre el tema orientando su estudio.

En el tercer capítulo se expone la aplicación en el ámbito escolar de la metodología para tratar el tema del agua haciendo énfasis en las deficiencias existentes en su aplicación.

En el capítulo cuatro se expone la metodología empleada en este trabajo, siendo un estudio descriptivo, sin planteamiento de hipótesis, de tipo transversal, en el que se aplicaron cuestionarios al final del ciclo escolar 2005 - 2006 a la muestra seleccionada de alumnos, padres de familia y maestros para recabar la información que permita conocer y describir el estado actual que guarda la situación planteada.

En el capítulo cinco, luego de obtener, ordenar y analizar la información recabada con los instrumentos, se presentan los resultados que permiten clarificar la situación.

Se presentan las conclusiones a las que se llegan con este trabajo que finalmente proporcionen un panorama más claro de la situación para posteriores tratamientos, tal vez, más profundos.

Además se incluyen anexos, en los que se presentan gráficas de la distribución porcentual del agua en el planeta, los instrumentos aplicados ala muestra de alumnos, padres de familia y maestros y una tabla de números aleatorios utilizados para obtener la muestra de estudio.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

La problemática ambiental que vivimos hoy es sumamente grave, tanto en el ámbito mundial como en el nacional y local. Nunca antes en la historia nos habíamos enfrentado a un mundo ya un futuro donde estuviera en juego la supervivencia del ser humano en la Tierra.

A lo largo de la historia de nuestro planeta, los terremotos, huracanes, erupciones volcánicas y otros fenómenos naturales han afectado el paisaje terrestre. Sin embargo, durante el siglo XX y el actual, el ambiente natural se ha visto modificado como nunca antes, por las actividades inherentes al desarrollo de las sociedades. Con esto se vuelve necesario que el análisis de la problemática ambiental debe hacerse, además del componente natural, desde las perspectivas económica, social, cultural y política.

El ser humano, a diferencia de otros organismos, es el único capaz de razonar, planear su futuro y expresar ideas, lo que le ha permitido transformar en forma drástica los ecosistemas buscando satisfacer sus necesidades básicas y creadas. Aunado a lo anterior, el crecimiento demográfico que acelera el ritmo de la demanda de servicios y diversos artículos, así como el uso de tecnologías inapropiadas y las necesidades apremiantes para la sobrevivencia de los países pobres contribuyen decisivamente a agravar el estado crítico del ambiente planetario. Este estado crítico se agrava cuando el hombre no sólo toma los recursos que requiere, sino también al acumular residuos y desperdicios como resultado del incremento de las actividades productivas y sociales y, desde luego, al ocuparse mayores superficies para el asentamiento de las instalaciones en las que se efectúan estas actividades.

Todos estos factores han contribuido al constante deterioro de recursos naturales como el aire, los bosques, el suelo, el agua y la biodiversidad, los cuales al ser degradados propician problemas en el equilibrio ecológico.

En el caso del aire, su composición gaseosa compuesta por 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de otros gases -entre ellos dióxido de carbono (CO₂) y vapor de agua-¹ permite la filtración de los dañinos rayos ultravioleta y la regulación del clima creándose las condiciones ambientales adecuadas para la subsistencia de la vida. Pero con la alta emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera, principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), ozono (O₃), plomo (Pb), clorofluorocarbonos (CFC) y los óxidos de Nitrógeno (NO_x), se han propiciado problemas como la inversión térmica, el adelgazamiento de la capa de ozono, la lluvia ácida y el efecto invernadero.

Pero no sólo el aire ha sufrido afectaciones, también los bosques han disminuido su extensión, ya sea a causa de incendios, -accidentales o provocados por el hombre- la práctica de la tala inmoderada para extraer la madera, la apertura de mayores extensiones de tierra para la agricultura y la ganadería, la construcción de espacios urbanos y rurales y la aparición de plagas y enfermedades de los árboles, siendo factores que provocan la desestabilización de las capas freáticas, -ocasionando inundaciones o sequías- la alteración del clima, calentamiento global de la tierra -al no poderse eliminar el exceso de dióxido de carbono de la atmósfera- así como la pérdida de los suelos. La degradación del suelo es el resultado de factores ambientales, sociales, económicos, culturales: el cambio del uso hacia superficies agropecuarias, la deforestación, el sobre - pastoreo, la topografía, la densidad poblacional, las actividades industriales, la utilización de tierras fértiles como depósito de desperdicios y la pobreza.

¹ SEP-PRONAP, La educación ambiental en la escuela secundaria (Guía de estudio), México, SEP, 1999, p. 17

Se ha alterado su composición natural, incapacitándolo para mantener naturalmente los ecosistemas que sustenta provocando su erosión, salinización y en el último de los casos, la situación extrema de pérdida total.

Hay que considerar que todo este deterioro ambiental tiene influencia decisiva en la reducción de un recurso natural muy importante para el mantenimiento del hombre sobre la tierra: la biodiversidad; refiriéndose ésta a la variabilidad de la vida en ecosistemas terrestres y acuáticos, a los complejos ecológicos de los que forma parte, así como la diversidad entre las especies y dentro de cada especie.

En tiempos recientes la biodiversidad de plantas y animales ha disminuido considerablemente propiciado principalmente por el mal aprovechamiento de un reducido conjunto de ellas de entre las múltiples existentes, así como la destrucción de los hábitats naturales y su alteración por contaminantes, el desplazamiento de las especies originales por otras introducidas y la hibridación.

Asimismo, el agua también ha resultado afectada y al considerarla como un recurso natural indispensable para la vida cuya falta provocaría serios problemas a la salud y al final la muerte, además de que muchos factores del medio ambiente están regulados por ella, se puede advertir su gran importancia.

Hay que tomar en cuenta que aún siendo abundante en el planeta,

"el agua disponible para la vida es un recurso escaso, apenas el 3% del total que hay en el mundo; pero de esta ínfima cantidad, más de tres cuartas partes se encuentran congeladas en los casquetes polares y glaciares, y el resto en aguas superficiales y subterráneas. Esto significa que sólo el 0.65% del total del agua que hay en el planeta es directamente utilizable".²

Este panorama se agrava al aumentar constantemente el número de

² SEP-PRONAP, La educación ambiental en la escuela secundaria (Lecturas), México, SEP, 1999, p. 29

habitantes y al ser cada día más escasa el agua dulce apta para el consumo humano; agregándose a esto, dos importantes problemas ecológicos: el derroche y la contaminación.

Con todas estas consideraciones se hace necesario el actuar de manera decidida e inmediata para evitar problemas mayores a futuro, pero según se observa, en la escuela secundaria técnica número 26 ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche, los alumnos la desperdician y contaminan, derramándola, utilizándola en sus juegos para mojarse, ya la que está contenida en la cisterna escupiendo y tirándole palos, piedras y todo objeto que tengan a la mano.

Tal situación llevó a la formulación del problema de investigación de la siguiente manera:

¿Cómo conceptualizan los alumnos, los padres de familia y los maestros de la Escuela Secundaria Técnica Número 26 el cuidado del agua?

1.2. Justificación

El agua es de gran importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta e indispensable para la satisfacción de las necesidades humanas. En la actualidad se presenta una crisis de disponibilidad debida a múltiples factores como su explotación indiscriminada, contaminación, la explosión demográfica, desequitativa distribución geográfica.

A nivel mundial, regional, nacional, estatal y local se han efectuado esfuerzos buscando la construcción de conocimientos, actitudes y valores que lleven a la puesta en práctica de acciones que redunden en su conservación y cuidado sustentable, tomando en cuenta la consideración de la escuela como el medio más directo y eficaz para el logro de los acuerdos establecidos.

Pero todas estas consideraciones y esfuerzos aún no han logrado resultados muy satisfactorios ya que la mayoría de la humanidad continúa con una actitud despreocupada, egoísta y deshumanizada que obstaculiza la consecución de resultados positivos.

Con todas las consideraciones anteriores surgió la inquietud de conocer sobre la conceptualización que le dan al cuidado del agua, los alumnos de la escuela, los padres de familia y los maestros de la escuela secundaria técnica número 26 ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche; situación que llevó a planificar un trabajo de investigación con la pretensión de obtener un conocimiento más amplio y preciso de ello.

1.3. Objetivos

El panorama que se presenta con la futura escasez de agua no es alentador: naciones en guerra por su control, poblaciones enteras padeciendo sed, lucha entre hermanos por la supervivencia, enfermedades extendidas. Pero el ser humano tiene la capacidad para reaccionar y cambiar su forma de actuar buscando una interacción armónica con la naturaleza, practicando el desarrollo sustentable que le permita el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes así como las futuras.

Todo esto implica un cambio de comportamiento consciente producto de la estrecha colaboración entre las naciones, sus gobiernos y su población, olvidándose los beneficios que cada uno de ellos obtendría, sino pensando sólo en la supervivencia de la raza humana; cambiando patrones de consumo y de explotación de los recursos naturales.

Es el momento de seguir las estrategias de acción programadas para cumplir en tiempos determinados, de comprometer a las naciones desarrolladas - que son las que más deterioran el medio ambiente- a que cumplan los acuerdos a

que se han llegado en las reuniones internacionales sobre el desarrollo sustentable, a que los países en vías de desarrollo cambien las prácticas obsoletas de producción que agreden y deterioran el medio ambiente e implementen otras con tecnología menos contaminante ya que la escuela redoble esfuerzos en el cumplimiento de la tarea social de educar a las generaciones presentes y futuras en una concepción de respeto a la naturaleza.

Las consideraciones anteriores están contempladas en las metas de la educación ambiental a nivel mundial: la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos de hoy y mañana y el cambio de comportamiento conciente, producto de la asimilación de una nueva concepción de la relación sociedad-naturaleza. Una relación de respeto y menor grado de afectabilidad ala naturaleza.

Por eso resulta incoherente que con toda esta preocupación por los recursos naturales y particularizando, sobre el agua, los alumnos del centro de trabajo educativo mencionado la despilfarren y contaminen sin consideración. Este comportamiento, como ya se mencionó, fue el generador del problema del presente trabajo de investigación y ahora es necesario definir los objetivos que han de guiarlo en su realización.

1.3.1. Objetivo general

Conocer y describir la conceptualización de los alumnos, los padres de familia y los maestros de la Escuela Secundaria Técnica número 26 ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche, sobre el cuidado del agua.

1.3.2. Objetivos específicos

a) conocer y describir la conceptualización de los alumnos de la Escuela Secundaria Técnica 26 sobre el cuidado del agua.

b) Conocer y describir la conceptualización de los docentes de la Escuela Secundaria Técnica número 26 sobre el cuidado del agua.

c) Conocer y describir la conceptualización de los padres de familia de los alumnos de la Escuela Secundaria Técnica número 26 sobre el cuidado del agua.

1.4. Delimitación

Este trabajo de investigación se llevó a cabo durante los meses de enero a junio del ciclo escolar 2005-2006 en la Escuela Secundaria Técnica No.26 la cual se encuentra ubicada en la colonia San Nicolás de Ciudad del Carmen, Estado de Campeche, con una matrícula aproximada de 720 alumnos, 46% hombres y 54% mujeres, cuyas edades están comprendidas entre los 12 y 16 años, atendida por una planta docente con rango de edad de 30 a 55 años, seis del sexo femenino y 10 del sexo masculino, cuya preparación es de: 4 docentes con maestría, 4 con licenciatura, 6 con normal superior y 2 con capacitación o especialización en áreas específicas (educación artística y tecnológica). Algunos docentes participaron en cursos de actualización y capacitación que administra el gobierno del estado (cursos estatales) y la Secretaría de Educación Pública oportunidades de trabajo crecieron desordenadamente, careciendo de casi todos los servicios mencionados.

CAPITULO II

REVISION DE LA LITERATURA

2.1. La naturaleza del agua

La fórmula molecular del agua es H₂O, los dos átomos de hidrógeno están separados entre sí por 105° adyacentes al átomo de oxígeno, de forma que la molécula es asimétrica, cargada positivamente del lado del hidrógeno y negativamente del lado del oxígeno. Por esta razón, se dice que el agua es bipolar. Esto hace que las moléculas se aglomeren, el hidrógeno de una molécula atrae al oxígeno de la molécula vecina. La unión de las moléculas como resultado de esta fuerza de atracción recibe el nombre de "puentes de hidrógeno".

Una de las consecuencias de los puentes de hidrógeno es que las moléculas de H₂O no pueden abandonar la superficie de un cuerpo tan fácilmente como lo harían de no existir esta atracción intermolecular. La energía requerida para romper el enlace con el hidrógeno y liberar una molécula de H₂O para formar vapor es mucho mayor que la requerida por otros compuestos químicos comunes. A causa de esto, el vapor de agua tiene un alto contenido energético y es un medio efectivo para transferir energía durante las operaciones de una industria, en la construcción y en los hogares.

Además, el agua libera más calor durante la congelación que otros compuestos. Más aún, por cada cambio en el aumento de la temperatura, el agua absorbe o libera más calor que muchas otras sustancias (capacidad calorífica), de forma que resulta un medio efectivo de transferencia de calor.

La congelación del agua es bastante distinta a la de otros líquidos. Los puentes de hidrógeno producen un rearrreglo cristalino que hace que el hielo se expanda más allá de su volumen líquido original, de forma que su densidad es menor que la del líquido, y el hielo flota. Si este no fuese el caso, los lagos se

congelarían empezando por el fondo, y la vida en la forma en que la conocemos no existiría.

El punto de congelación del agua es de 00 C y el de ebullición de 100° C, todo esto a una atmósfera de presión, o sea, al nivel del mar. Además su calor específico es de 1.00 calg./OC y su calor de vaporización es de 574 kcal/kg.

Además de sus extraordinarias propiedades caloríficas, el agua tiene propiedades físicas muy distintas a las de otros líquidos. Tiene tensión superficial elevada, debida a los puentes de hidrógeno, que permite que ciertos objetos e insectos floten en su superficie y hace además que, el agua se eleve en un tubo capilar. Esta capilaridad es parcialmente responsable del sistema de circulación desarrollado por las plantas vivas, a través de sus raíces y sistemas tisulares.

Con frecuencia, al agua se le llama el disolvente universal. Las moléculas de agua en contacto con un cristal se orientan para neutralizar las fuerzas de atracción entre los iones en la estructura cristalina. Entonces, los iones libres se hidratan con estas moléculas de agua, evitando que se recombinen y recristalicen. Este efecto de disolución e hidratación se muestra en forma cuantitativa en la relativamente elevada constante dieléctrica del agua.

El agua se ioniza muy ligeramente produciendo únicamente 10^{-7} moles (el mol se define como la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales -átomos, moléculas, iones, etc.- como átomos hay en 0,012 kg. de carbono 12) de iones hidrógeno y 10^{-7} moles de iones hidróxilo por litro, y actúan como aislante, ya que no puede conducir la corriente eléctrica. Al disolver sales u otros materiales ionizantes en el agua, se desarrolla la conductividad eléctrica. La conductividad de las aguas naturales proporciona una medida de su contenido en minerales disueltos.

"Otro fenómeno importante que ocurre en las soluciones acuosas y está relacionado con los materiales disueltos, más que con el agua, es la

presión osmótica. Si dos soluciones acuosas están separadas por una membrana, el agua pasará de la más diluida a la más concentrada. Este importante proceso controla la actuación de todas las células vivas; explica también la efectividad de la preservación de los alimentos mediante su salado; la sal crea una solución concentrada, separando las células de los organismos vivos que pueden provocar la descomposición de los alimentos, cuando el agua dentro de sus cuerpos los abandona tratando de diluir la solución salina externa. En las celdas de membrana diseñadas especialmente, el flujo osmótico del agua a través de la membrana puede invertirse aplicando una presión lo bastante alta a la solución más concentrada. Este proceso de "ósmosis" resulta muy práctico para la desalinización del agua. Todo lo anterior gracias a que el agua, por su propiedad diluyente, puede arrastrar consigo las sustancias que se requieran aprovechando este fenómeno".³

Una última propiedad a mencionar es su viscosidad, la cual permite su manejo.

"La viscosidad es una propiedad física del agua que afecta su tratamiento y su empleo. Es una medida de la fricción interna, es decir, de la fricción de una capa de moléculas que se mueve sobre otra. Al aumentar la temperatura del agua, esta fricción interna disminuye".⁴

Las condiciones ambientales existentes en la Tierra, en las que el agua tiene influencia determinante, permitieron las características que presentan los seres vivos, y si en algún momento cambiaran estas condiciones ocasionarían transformaciones poniendo en peligro el frágil equilibrio que permite la vida.

2.2. El ciclo Hidrológico

Es un proceso natural continuo por el cual el agua se desplaza entre la atmósfera, la litosfera, la hidrosfera y la biosfera. El agua de los distintos depósitos de la Tierra que llega a su superficie se evapora a causa de la radiación solar

³ Frank N. KEMMER et al, Manual del agua. Su naturaleza, Tratamiento y Aplicaciones, pp. 1-14

⁴ Ibídem.

pasando a la atmósfera como vapor de agua. Los vientos transportan el vapor de agua en la atmósfera de un lugar a otro. Puede ocurrir la condensación en la atmósfera pudiendo precipitarse en forma de lluvia o de nieve sobre el suelo y las superficies acuáticas. La que se precipita al suelo se filtra formando depósitos de agua subterránea. En el interior del suelo hay un nivel natural de agua que se denomina manto freático. El suelo debajo de ese nivel está saturado de agua. El agua subterránea no es estática, se mueve en varias direcciones; se mueve hacia arriba a través del suelo desde la capa freática y proporciona un suministro constante de agua a las capas superficiales del suelo, donde es absorbida por las raíces de las plantas. Parte del agua de las plantas se evapora mediante el proceso de la transpiración, a través de las hojas. El agua brota también del suelo en forma de manantiales y lagos. En las áreas donde hay rocas porosas, forma lagos o depósitos subterráneos. No toda el agua que se precipita a la Tierra se infiltra en el suelo, especialmente cuando la lluvia caída es abundante. El agua superficial fluye como escurrimiento hacia los arroyos y los ríos.

“La evaporación natural desde los océanos es de 420 Tm³ (1 Tm³ equivale a un millón de millones de metros cúbicos) anualmente. Ella excede a la precipitación por lluvia en los mares (380 Tm³) en un 9 por ciento aproximadamente. Este 9 por ciento de agua evaporada de los océanos se desplaza como vapor de agua por sobre la superficie de la tierra y finalmente precipita. Eventualmente esta agua vuelve a los océanos como escurrimiento superficial (40 Tm³). La precipitación sobre tierra (120 Tm³) excede a la evaporación desde el suelo (80 Tm³) en un 9 por ciento, el cual es compensado por el movimiento del vapor de agua de la atmósfera desde los océanos hacia la superficie de la tierra por la misma cantidad. Así el ciclo hidrológico consta de un continuo proceso equilibrado de evaporación, precipitación, escurrimiento de superficie, movimientos del agua subterránea y transpiración”.⁵

El tiempo de residencia, o sea, el periodo en que una molécula de agua permanece en determinado estado del ciclo hidrológico, es de tremenda importancia puesto que proporciona el monto de la disposición neta del agua para

⁵ UNESCO-PNUMA, p. 39.

los diferentes usos y para el transporte de los nutrientes al llevarlos consigo en forma disuelta.

Sólo una pequeña cantidad del agua total de los océanos es activa en cualquier momento dentro del ciclo hidrológico, pero aún siendo pequeña es de tremenda importancia al facilitar el movimiento y la distribución de los elementos químicos en solución (ciclo geoquímico), para configurar el paisaje, para desgastar las rocas, para transportar y depositar sedimentos y para suministrarnos nuestros recursos de agua.

2.3. Generalidades del agua

Por mucho que se consuma el agua, no presenta pérdidas cuantitativas respecto del volumen total existente en la Tierra. La cantidad de agua en el planeta siempre ha sido la misma.

"El agua sin duda es abundante. Los mares y océanos contienen 97% del agua total del mundo; El agua dulce es sólo el 3% del total y de ésta, las aguas subterráneas son sólo el 20% y el 79% es agua contenida en hielos y glaciales. y apenas 1% del agua dulce está accesible en la superficie; especialmente la de los ríos, que aportan 80% de los recursos de agua. Otra parte está en los seres vivos, en la humedad del suelo y en la atmósfera. Siendo tan abundante el agua, considerándola en la totalidad del planeta, sin embargo, el agua disponible para la vida es un recurso escaso significando que tan sólo el 0.65% del total del agua que hacen el planeta es directamente utilizable".⁶

Como el número de habitantes aumenta constantemente, el agua dulce apta para el consumo humano es cada vez más escasa. Ya esto se agregan dos importantes problemas ecológicos: el derroche y la contaminación. El derroche de

⁶ SEP-PRONAP, La educación ambiental en la escuela secundaria (Lecturas), p. 29

agua es una expresión más de la mentalidad consumista de la sociedad y la contaminación de ríos y acuíferos es consecuencia de la agresión ecológica que sufre el planeta.

La mala distribución del agua entre la población mundial es un problema alarmante.

"Según cálculos hechos públicos por Naciones Unidas, la población mundial dispone de un suministro anual de 9 000 km³ de agua dulce. Esa cantidad bien distribuida por todo el planeta, sería suficiente. Pero las lluvias no se reparten equitativamente: 25 países de Oriente Medio y el Norte de África padecen sed crónica. De manera semejante, en el informe Futuro global. Tiempo de actuar, preparado por encargo del expresidente Carter, se dice que si el agua del mundo se distribuyese por igual entre toda la población del globo, seguiría habiendo 3.5 veces más cantidad que la necesaria por persona en el año 2000".⁷

Y en la misma tónica:

"El agua escasea en muchos lugares del planeta. En el Atlas del medio ambiente, publicado en 1993, se advierte que a finales de la década de los noventa, seis países del este de África y cinco de la costa sur del Mediterráneo tendrán que hacer frente a una grave escasez de recursos hídricos. Polonia, Israel y las zonas áridas de Estados Unidos están llegando también a una situación crítica".⁸

Sin embargo datos de apoyo utilizados en el cuarto foro mundial del agua de marzo del 2006, tomados de los alcances de los objetivos del desarrollo del milenio del año 2005, la proporción de la población que usa fuentes seguras de agua potable en el mundo en desarrollo aumentó de un 71% en 1990 a un 79% en 2002. Las mejoras más notables se registraron en el Asia meridional,

⁷ Ibídem. p. 30

⁸ Ibídem. p. 30

principalmente gracias al aumento de de la cobertura en la India, país en el que viven más de 1.000 millones de personas. En contraste con las mejoras que se han logrado en todas las regiones desde 1990, 1.100 millones de personas seguían usando agua de fuentes no saneadas en 2002. En el África subsahariana, donde el 42% de la población sigue sin tener acceso a fuentes seguras, la existencia de obstáculos, entre ellos los conflictos, la inestabilidad política y la escasa prioridad otorgada a las inversiones en agua y saneamiento, resulta especialmente desalentadora, habida cuenta del elevado ritmo de crecimiento de la población. Se pueden notar avances en la proporción de la población que usa fuentes mejoradas de agua potable, según que en porcentajes, en Oceanía paso de 51 a 52%; en el África subsahariana de 49 a 58%; en América Latina y el Caribe de 83 a 89%; en Asia meridional de 71 a 84%; en Asia occidental de 83 a 88%; en Asia oriental de 72 a 78%; en Asia sudoriental de 73 a 79%; en África septentrional de 88 a 90%; en los países de la comunidad económica europea de 92 a 93% y en las regiones en desarrollo de 71 a 79%.

La escasez de agua perjudica a los seres humanos, aunque no a todos por igual, existen privilegios y privilegiados en el uso y la distribución del líquido.

"En los países pobres, tres de cada cinco personas están desprovistas de un sistema satisfactorio de aprovisionamiento de agua. En comparación a un ciudadano norteamericano quien consume 70 veces más agua que un habitante de Ghana. Unos dos tercios de la población del mundo no dispone de agua limpia, resultando que mueran anualmente, a causa de diarrea, 4 600 000 de niños menores de cinco años".⁹

Considerando la situación mundial, puede decirse que Alrededor de 35% de la población mundial recibe aprovisionamiento de agua en muy buenas condiciones. Aproximadamente 42% se debe contentar con un aprovisionamiento aceptable. La población restante (23%) no dispone de ningún tipo de instalaciones que den acceso a la utilización de agua potable exenta de peligros para la salud;

⁹ Ibídem. p. 30.

esto significa que 1 200 millones de personas no disponen de agua potable.

La mayor parte del agua es utilizada para riego y usos industriales. "Aproximadamente el 69% del agua dulce se destina al riego, un 23% a la industria y sólo un 8% a usos domésticos (variando de país a país)".¹⁰

"Se malgasta el agua en los hogares, calculándose que cerca del 50% se desperdicia. Cada vez que se pone la lavadora se gastan entre 70 y 120 litros, una canilla que gotea gasta hasta 16 litros diariamente; una ducha de 5 minutos representa 100 litros; apretar el botón del depósito del inodoro gasta de 10 a 12 litros; lavar los platos lleva 40, y llenar la bañera supone 180 litros".¹¹

Los organismos oficiales de distribución también son grandes derrochadores de agua. Las fallas en las tuberías significan grandes pérdidas del vital líquido, al no ser reparadas a tiempo o simplemente ser ignoradas.

Los cursos de agua natural son la fuente más barata de provisión. Pero éstos se usan también para la eliminación de los efluentes residuales. Así pues, el agua debe ser tratada antes de ser suministrada al público.

2.4. Contaminación del agua

Aunque la contaminación de las aguas puede ser accidental, la mayoría de las veces deriva de vertidos no controlados de origen diverso como son: aguas residuales urbanas, aguas de origen industrial y la contaminación de origen agrícola (plaguicidas, pesticidas, fertilizantes).

También hay que considerar agentes químicos contaminantes que pueden

¹⁰ Alberto R OTERO. Medio ambiente y Educación. Capacitación Ambiental para docentes, p. 97

¹¹ Ibídem.

ejercer efectos nocivos en los organismos vivos, entre los cuales se encuentran: nitratos, fluoruros, fosfatos, metales pesados, hidrocarburos. Consideración especial tienen los agentes biológicos por bacterias, virus, protozoos y metazoos constituyendo la llamada contaminación biológica.

La contaminación va constantemente incrementando el costo del tratamiento previo al aprovisionamiento del agua potable. Por eso en el futuro podríamos tener menos agua disponible para nuestro uso, a causa de la creciente demanda. Por otra parte el tratamiento del agua podría ser también más caro a causa de la creciente contaminación.

“Temer y preocuparse de que a comienzos del siglo XXI se produzca una crisis del agua no es ninguna exageración, ni una perspectiva alarmista. El peligro de que muchos núcleos urbanos pasen sed es un riesgo que se cierne sobre algunas zonas; las restricciones en el Consumo del agua es un hecho cada vez más generalizado. Toda ciudad enfrenta tres problemas principales en relación con el agua:

- El abastecimiento. Además de necesitarse agua en cantidad suficiente, debe ser utilizable.
- La depuración antes de que el agua sea utilizada, para lo cual se somete a procesos de potabilización.
- La evacuación de aguas residuales, con sus problemas conexos de depuración”.¹²

2.5. Abuso industrial en el uso del agua

Las industrias arrojan al drenaje ya los ríos, lagunas y océanos, aguas residuales con diversas concentraciones de contaminantes; entre éstos se encuentran los metales pesados y compuestos orgánicos sintéticos, así como químicos y petroquímicos producidos en las industrias del papel, de alimentos, metalúrgicas, textiles y en las refinerías. Los efectos de estos materiales pueden ser severos debido a que contienen sustancias tóxicas acumulables.

Los desechos industriales incluyen residuos sólidos, líquidos y gaseosos; por ejemplo, los metales pesados pueden ser zinc, plomo, cadmio, cromo, mercurio y cobre, los cuales son muy dañinos para la salud de los seres vivos.

Para ejemplificar los daños que producen los metales basta mencionar los causados por el mercurio. Este metal se disuelve en el agua por la acción de ciertas bacterias, y cuando lo absorben los organismos vivos, se convierte en veneno. El mercurio entra en la cadena alimentaria y mata a los peces y al ganado que pastorea en las orillas del río donde se descargan las aguas del drenaje. En los seres humanos puede causar calambres, disminución auditiva y visual, convulsiones, parálisis e incluso la muerte.

Otros desechos industriales se depositan en los basureros clandestinos; esto conlleva muchos peligros, pues, por efectos de la lluvia; algunas sustancias tóxicas se infiltran en el suelo contaminando el agua de los mantos acuíferos.

En el aire también es posible encontrar desechos, debido a la generación de gases del proceso de producción industrial. A través de la nieve y principalmente de la lluvia, estos desechos son arrastrados a la tierra, y contaminan el suelo y el agua.

2.6. La cultura para cuidar el agua

Para comprender la valoración que se le da al agua, es necesario conocer el grado de cultura que se posee y para esto se presenta la evolución que ha tenido la educación ambiental y en particular el tratamiento de la problemática hídrica en el mundo, haciendo un análisis de la forma en que se ha avanzado en su aplicación en México.

¹² SEP-PRONAP, La educación ambiental en la escuela secundaria (Lecturas), p. 32.

El desarrollo histórico de la Educación Ambiental abarca una secuencia de hechos que permiten comprender la evolución de sus concepciones.

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, la escuela nueva fomenta una escuela activa, que promueve la imaginación, la iniciativa y la creatividad, pasando el maestro de ser un instructor a entrenador o acompañante. Busca la relación abierta con el medio exterior, promoviendo un sentido social, fraternal y comunitario. Vinculación con una pedagogía naturalista y con las propuestas conservacionistas del ambiente.

En la década de los sesenta ocurren grandes cambios en la forma de actuar de la sociedad ante distintos asuntos, ejemplificándolos la ruptura de los jóvenes con formas establecidas, las reivindicaciones femeninas y una preocupación creciente por la degradación ambiental.

En 1971 se creó el Programa "MAB" (Man and Biosphere) siendo uno de sus objetivos el fomento de la educación mesológica en su sentido más amplio. Ese mismo año, se llevó a cabo en Founex (Suiza) una reunión de expertos en la problemática ambiental.

En 1972, el Informe del Club de Roma muestra un enfoque catastrofista al establecer las posibles consecuencias ambientales asociadas al crecimiento de las poblaciones ya sus modelos de desarrollo. Estos debates prepararon el terreno para el tratamiento institucional del tema en la conferencia de Estocolmo.

Del 5 al 16 de junio de 1972, se realizó en Estocolmo (Suecia) la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano", siendo el acontecimiento internacional de mayor relevancia en la temática ambiental. Ella atrajo a un gran número de participantes. Además del secretario general de las Naciones Unidas y de representantes de otras organizaciones interesadas, asistieron a esta conferencia representantes de 113 países. En esta reunión se

elaboró un plan de acción práctico haciendo hincapié en la necesidad de una perspectiva común para el mejoramiento del medio ambiente y de esfuerzos conjuntos de todos los gobiernos y pueblos del mundo para alcanzar esta meta. Las deliberaciones en esta conferencia originaron la declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Se enfatizó que la conservación y el mejoramiento del medio ambiente para las generaciones presentes y futuras era el principal fin de la conferencia. Para lograr este fin, se formularon 12 principios y se elaboraron nuevas estrategias para incorporarlas en las actividades de desarrollo.

Se hicieron 109 recomendaciones en total, pudiendo agruparse en cinco grandes temas importantes:

- Aspectos ambientales del manejo de los recursos naturales;
- Planificación y administración de los asentamientos humanos para el mejoramiento ambiental;
- Identificación de los principales contaminantes y su control
- Aspectos educacionales, socioculturales e informacionales de los asuntos ambientales; y
- Medio ambiente y desarrollo.

Todas las recomendaciones de esta conferencia fueron clasificadas bajo tres secciones: evaluación ambiental, gestión ambiental y medidas de apoyo, como por ejemplo, programas de educación y de perfeccionamiento, asistencia financiera y técnica.

"Se solicitó a los organismos de las Naciones Unidas para que organizaran

programas de educación ambiental "formales" y "masivos" a nivel mundial. Las recomendaciones 95 a 101 de la conferencia enfatizaron la necesidad de la educación ambiental, pues se pensó que ella ayudaría a cada individuo a adquirir el conocimiento y las habilidades esenciales y desarrollaría las debidas actitudes y el compromiso para mejorar la calidad del medio ambiente. La conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano dio así un impulso destinado a promover el interés por la educación ambiental durante los años setenta".¹³

Durante 1973, se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esto representó un momento relevante en la organización de una estructura internacional sobre el tema.

Respondiendo a la recomendación 96 de la conferencia de Estocolmo, la UNESCO y el PNUMA pusieron a andar un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en el año 1975 para promover el intercambio de información y de experiencias, la investigación y la experimentación, la capacitación de personal, el desarrollo de currículos y de materiales y la cooperación internacional en el ámbito de la educación ambiental. En 1975, en el marco del PIEA, se efectuó en Belgrado, un seminario internacional sobre educación ambiental. La carta de Belgrado, que surgió de ese seminario, propuso una serie de principios orientadores de los programas de educación ambiental, recalcando que la educación ambiental debería:

- “Ser un proceso permanente, de toda la vida;
- ser interdisciplinaria en su enfoque;
- considerar el medio ambiente en su totalidad;
- enfatizar la participación activa en la prevención y resolución de los problemas ambientales.
- Examinar los principales temas ambientales desde un punto de vista mundial, dando la debida importancia a las diferencias regionales; y
- promover el valor de la cooperación local, nacional e internacional en la

¹³ UNESCO- PNUMA, pp.44

resolución de los problemas ambientales".¹⁴

Después de este seminario, el PIEA organizó varias reuniones de expertos sobre educación ambiental en Brazzaville, África en 1976; Bogotá, América Latina en 1976; Kuwait, Estados Árabes en 1976 y Saint Louis, Norteamérica en 1976.

En 1977, se celebró en Tbilisi, Georgia, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental organizada por la UNESCO en cooperación con el PNUMA. En ella se reunieron representantes de organismos y organizaciones gubernamentales y también no gubernamentales para discutir y recomendar medidas apropiadas para promover la educación ambiental en todos los niveles. Esta conferencia enfatizó la importancia de la educación ambiental en la preservación y mejoramiento del medio ambiente mundial. Se vio la necesidad urgente de planificar y manejar adecuadamente las actividades humanas para controlar el ritmo acelerado de la degradación ambiental.

Los fines de la educación ambiental desarrollados en la conferencia de Tbilisi son:

- "Fomentar una clara conciencia e interés por las interrelaciones existentes entre lo social, lo político y/o ecológico en las áreas urbanas y las rurales
- Proporcionar a cada persona las oportunidades para adquirir el conocimiento, los valores, las actitudes, el compromiso y las destrezas necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente;
- Crear nuevos patrones de conducta de los individuos, los grupos y la sociedad como un todo hacia el medio ambiente.

Los objetivos de la educación ambiental aprobados en Tbilisi son los siguientes:

- Conciencia: ayudar a los grupos sociales ya los individuos a adquirir conciencia y preocupación hacia el medio ambiente total y sus problemas asociados;
- Conocimiento: ayudar a los grupos sociales ya los individuos a ganar una

¹⁴ *Ibíd.* pp. 18 y 19.

serie de experiencias ya adquirir un conocimiento básico del medio ambiente y de sus problemas asociados;

- Actitudes: ayudar a los grupos sociales ya los individuos a adquirir una serie de valores y de sentimientos de interés por el medio ambiente y la motivación para participar activamente en el mejoramiento y protección ambientales;

a) habilidades: ayudar a los grupos sociales ya los individuos a adquirir las habilidades para identificar y resolver problemas ambientales;

b) participación...proporcionar a los grupos sociales ya los individuos una oportunidad para comprometerse activamente, a todo nivel, en el trabajo en favor de la resolución de los problemas ambientales".¹⁵

Para cumplir con los objetivos anteriores se establecieron una serie de principios orientadores para los elaboradores de currículos de educación ambiental, que se referían al diseño ya la estructura del contenido pedagógico, a las estrategias educacionales ya los procedimientos del aprendizaje.

La educación ambiental debería:

- considerar el medio ambiente en su totalidad.. natural y construido, tecnológico y social (económico, político, tecnológico, cultural-histórico, moral, estético),

- ser un proceso continuo de toda la vida, empezando en el nivel preescolar y prosiguiendo a través de todas las etapas formales y no formales;

- ser interdisciplinaria en su enfoque, inspirándose en el contenido específico de cada disciplina para posibilitar una perspectiva holística y equilibrada; examinar los principales asuntos ambientales desde los puntos de vista local, nacional, regional e internacional, de modo que los estudiantes se formen una idea de las condiciones ambientales que existen en otras áreas geográficas;

- centrarse en situaciones ambientales reales y potenciales, teniendo presente a la vez la perspectiva histórica;

- promover el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional en la prevención y resolución de los problemas ambientales,

- considerar explícitamente aspectos ambientales en los planes de desarrollo y de crecimiento;

- capacitar a los estudiantes para que desempeñen un papel en la

planificación de sus experiencias de aprendizaje y darles una oportunidad de tomar decisiones y de aceptar sus consecuencias,.

- relacionar la preocupación y el conocimiento ambientales, las habilidades para resolver problemas y para la clarificación de valores con cualquier edad, pero con un énfasis especial en los primeros años en la preocupación ambiental hacia la propia comunidad del estudiante.
- ayudar a los estudiantes a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales;
- poner énfasis en la complejidad de los problemas ambientales y por ende en la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y habilidades para la resolución de problemas;
- utilizar diversos ambientes de aprendizaje y una amplia gama de enfoques en el proceso de enseñanza/aprendizaje en relación ya partir del medio ambiente, con el debido énfasis en las actividades prácticas y la experiencia de primera mano".¹⁶

Esta conferencia bosquejó las estrategias para la promoción de la educación ambiental a nivel nacional. Se incluían como destinatarios al público y a los grupos de profesionales y científicos. Los diversos grupos profesionales requerían el conocimiento esencial sobre el medio ambiente de una manera diferente.

Se puso especial interés en la capacitación de los profesores en educación ambiental durante su formación y en servicio. Se insistió en que los programas de formación inicial de profesores, de aquellos en servicio así como también de los administradores educacionales debían prepararlos para incorporar la dimensión ambiental eficazmente en sus respectivas actividades.

Resultó necesario preparar y desarrollar materiales de enseñanza y de aprendizaje que formarían las bases de tales programas de capacitación. La capacitación debería ayudar a crear habilidades de integración ambiental para el uso de un enfoque y una metodología interdisciplinaria para lograr de manera efectiva los objetivos de la educación ambiental. Se puso también énfasis en la

¹⁵ *Ibidem.* pp. 21 y 22

¹⁶ *Ibidem.* pp. 22 y 23

difusión de la información a través de los medios de comunicación masivos. Se fomentó la cooperación internacional en educación ambiental buscando introducir un sentido de responsabilidad y un espíritu de solidaridad entre las naciones.

En esta conferencia se formularon cuarenta y un recomendaciones, proporcionando un marco para planificar, unificar y mejorar los esfuerzos nacionales en educación ambiental en los distintos niveles (primarios hasta los terciarios), culminando con ella la primera fase del Programa Internacional de Educación Ambiental de la UNESCO-PNUMA.

La segunda fase se inició en 1978, y se dedicó al principio al desarrollo conceptual y metodológico de la Educación Ambiental. El PI EA siguió insistiendo en el enfoque interdisciplinario buscando ser más efectivo en la solución y prevención de los problemas ambientales en sus múltiples facetas.

En noviembre de 1980, se realizó en Budapest (Hungría), un seminario sobre interdisciplinaria en la Educación Ambiental en los niveles primario y secundario, difundándose los avances a través de un boletín llamado "Contacto" con publicación trimestral, en cinco idiomas, además se estableció una base computarizada de datos que contiene una amplia variedad de información relacionada con la educación ambiental.

La tercera fase comenzó en 1981 poniendo énfasis en el desarrollo, métodos y materiales para las actividades prácticas y de capacitación de la Educación Ambiental, la formación de profesores a través de seminarios y la cooperación internacional.

En 1982, en el marco del PIEA (UNESCO-PNUMA), se realizó el foro de París (Reunión Internacional de Expertos), en el que se impulsaron políticas para fortalecer la incorporación del tema ambiental en los planes nacionales de desarrollo.

En 1987, se creó la Comisión Bruntland en el contexto de la ONU. Su objetivo: el estudio de los problemas ambientales desde una perspectiva global del desarrollo, considerando tanto países ricos como pobres. Los resultados se plasmaron en el Informe Bruntland con el título Nuestro futuro común, empleando el concepto desarrollo sustentable como propuesta ante la crisis ambiental. Este fue el inicio del impulso al desarrollo sustentable en los proyectos de educación ambiental.

En ese mismo año se efectuó el Congreso Internacional sobre Educación y Formación en Moscú, donde se propuso la estrategia internacional para la formación ambiental para los años 1990-1999, y se consideró fundamental que durante este periodo, la educación ambiental analice los aspectos sociales, políticos, económicos y ecológicos en la relación sociedad-naturaleza.

Del 3 al 14 de junio de 1992 se realizó la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente (UNDEC) en Río de Janeiro, Brasil, marcando un hito histórico en la evolución de la necesidad de generalizar la educación ambiental. Varias ONGs (Organizaciones no gubernamentales) firmaron el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global.

"Las estrategias de acción se registran en la Agenda 21, cuyo capítulo 36 está dedicado al fomento de la educación, capacitación y toma de conciencia. Se establece que la educación ambiental debe incorporarse de manera permanente a los programas educativos formales e informales. El tema se vincula con todas las áreas de la agenda".¹⁷

En la UNCED se establecieron nuevos principios de educación ambiental. ,

¹⁷ México, Sep-Pronap, p. 93.

Estos son:

Primero. "La educación ambiental es un derecho de todos,. somos todos educandos y educadores.

Segundo. La Educación Ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal, no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad.

Tercero. La Educación Ambiental es individual y colectiva. Tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones,

Cuarto. La Educación Ambiental no es neutra, más sí ideológica: Es un acto político, basado en valores para la transformación social.

Quinto. La Educación Ambiental debe tener una perspectiva holística, enfocando la relación entre el ser humano, la Educación Ambiental debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, naturaleza y el universo de forma interdisciplinaria.

Sexto. La educación ambiental debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas.

Séptimo. La Educación Ambiental debe tratar las cuestiones globales críticas, sus causas e interacciones en una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico. Aspectos primordiales relacionados con su desarrollo y con su medio ambiente, tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y fauna, deben ser abordados de esta manera.

Octavo. La Educación Ambiental debe facilitar la cooperación mutua y equitativa en los procesos de decisión en todos los niveles y etapas.

Noveno. La Educación Ambiental debe recuperar, reconocer, respetar reflejar y utilizar la historia indígena y culturas locales, así como promover la diversidad cultural, lingüística y ecológica. Esto implica una revisión histórica de los pueblos

etnocéntricos, además de estimular la educación bilingüe.

Décimo. La Educación Ambiental debe estimular y potenciar el poder de las diversas poblaciones, promover oportunidades para los cambios democráticos de base que estimulen los sectores populares de la sociedad. Esto implica que las comunidades deben retomar la conducción de sus propios destinos.

Decimoprimer. La Educación Ambiental valoriza las diferentes formas de conocimiento. Este es diversificado, acumulado y producido socialmente, no debiendo ser patentado o monopolizado.

Decimosegundo. La Educación Ambiental debe ser planteada para capacitar a las personas a trabajar conflictos de manera justa y humana.

Decimotercero. La Educación Ambiental debe promover la cooperación y el dialogo entre individuos e instituciones, con la finalidad de crear nuevos modos de vida, basados en atender las necesidades básicas de todos, sin distinciones étnicas, físicas, de sexo, edades, religiosas, de clase, mentales, etc.

Decimocuarto. La Educación Ambiental requiere la democratización de los medios de comunicación masivos y su compromiso con los intereses de todos los sectores de la sociedad. La comunicación es un derecho inalienable y los medios de comunicación masivos deben ser transformados en un canal privilegiado de educación, no solamente diseminando informaciones con bases igualitarias, sino también promoviendo el intercambio de experiencias, métodos y valores.

Decimoquinto. La Educación Ambiental debe integrar conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones. Debe convertir cada oportunidad en experiencias educativas para sociedades sustentables.

Decimosexto. La Educación Ambiental debe ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta; respetar sus ciclos vitales e imponer límites a la explotación de esas formas de vida por los seres humanos".¹⁸

¹⁸ Alberto R. OTERO Medio ambiente y educación. pp. 65 y 66.

El objetivo de la cumbre fue una política ambiental integrada al desarrollo, reafirmando la necesidad de cambios profundos en los modelos de desarrollo, pero contradictoriamente se sigue apoyando, sin titubeos, el modelo económico que impera actualmente en el mundo.

Paralela a la Cumbre de la Tierra, se realizó el Foro Global Ciudadano de Río, organizado por ONGs, como respuesta a las políticas oficialistas, surgiendo el Tratado de Educación Ambiental para lograr sociedades sustentables y responsabilidad global. La opinión de la sociedad civil ante los problemas del ambiente fue plasmada con el compromiso de buscar el camino hacia un desarrollo que garantice una mayor calidad de vida; incorporar la educación ambiental en los proyectos de desarrollo sustentable.

En este Foro se consideró a la educación ambiental como un ((acto político, basado en valores, para la transformación social, cuyo elemento imprescindible debe ser el pensamiento crítico e innovador"¹⁹

Del 22 al 29 de noviembre de 1992 se llevó a cabo el I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en Guadalajara, Jalisco. En él participaron 600 expertos de 20 países, discutiéndose las tendencias de la educación ambiental en Ibero América y estableciendo una estrategia para la educación ambiental en la región. La temática del Congreso fue: "educación ambiental y universidad, escuela, comunicación, recursos naturales, desarrollo comunitario, empresa y trabajo.

Del 31 de mayo al 5 de junio de 1997 se efectuó el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental "Tras la huella de Tbilisi" en la ciudad de Tlaquepaque, Jalisco. Su objetivo fue el de realizar una revisión de los avances de las resoluciones acordadas en el I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental y los nuevos retos a la luz de las condiciones actuales de la región para

¹⁹ Ibídem. p. 93

el tránsito hacia el desarrollo sustentable. Esta revisión incluyó "un análisis de las perspectivas de la educación ambiental en la región iberoamericana a 20 años de Tbilisi, para trazar los rumbos por los que debe transitarse en el marco de nuestros problemas y oportunidades específicas".²⁰

En 1997, en Tesalónica, Grecia, se realizó la Conferencia Internacional "Medio Ambiente y Sociedad". Su propósito fue el de situar el papel de la educación en los proyectos de desarrollo sustentable, considerándola como la mejor y más efectiva esperanza para construir un desarrollo sustentable. "Se hizo evidente la necesidad de cambiar los objetivos de la educación actual. Se reafirmó la necesidad de cambiar el comportamiento y los estilos de vida, incluyendo las concepciones y patrones de conducta".²¹

Del 6 al 8 de septiembre de 2000, en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York, se reunieron jefes de estado y de gobierno efectuando la Asamblea

General del Milenio, emitiendo una declaración, que en lo concerniente a la educación ambiental menciona:

El respeto a la naturaleza, es un valor fundamental y esencial para las relaciones internacionales en el siglo XXI considerando que es necesario actuar con prudencia en la gestión y ordenación de todas las especies vivas y todos los recursos naturales, conforme a los preceptos del desarrollo sostenible.

"Sólo de esta manera se podrán conservar y transmitir a nuestros descendientes las incommensurables riquezas que nos brinda la naturaleza. Es preciso modificar las actuales pautas insostenibles de producción y consumo en interés de nuestro bienestar futuro y en el de nuestros descendientes".

²⁰ Ibídem. p. 93

²¹ Ibídem. p. 93

También menciona:

"Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de habitantes del planeta cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día y el de las personas que padezcan hambre; igualmente, para esa misma fecha, reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable o que no puedan costearlo".²²

Y para proteger el entorno común:

- "No debemos escatimar esfuerzos por liberar a toda la humanidad, y ante todo a nuestros hijos y nietos, de la amenaza de vivir en un planeta irremediablemente dañado por las actividades del hombre, y cuyos recursos ya no alcancen para satisfacer sus necesidades.
- Reafirmamos nuestro apoyo a los principios del desarrollo sostenible, incluidos los enunciados en el Programa 21, convenidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- Decidimos, por consiguiente, adoptar una nueva ética de conservación y resguardo en todas nuestras actividades relacionadas con el medio ambiente y, como primer paso en ese sentido, convenimos en lo siguiente:

Primero. Hacer todo lo posible por que el Protocolo de Kyoto entre en vigor, de ser posible antes del décimo aniversario de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en el año 2002, e iniciar la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Segundo. Intensificar nuestros esfuerzos colectivos en pro de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo.

Tercero. Insistir en que se apliquen cabalmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.

²² *Ibíd.*

Cuarto. Poner fin a la explotación insostenible de los recursos hídricos formulando estrategias de ordenación de esos recursos en los planos regional, nacional y local, que promuevan un acceso equitativo y un abastecimiento adecuado.

Quinto. Intensificar la cooperación con miras a reducir el número y los efectos de los desastres naturales y de los desastres provocados por el hombre. Sexto. Garantizar el libre acceso a la información sobre la secuencia del genoma humano".²³

Del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 se celebró en Johannesburgo, Sudáfrica, La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en la que se adoptó una Declaración Política y un Plan de Aplicación. Asimismo, se anunciaron diversas asociaciones para promover proyectos de desarrollo sostenible, algunas entre países y regiones con la participación de organismos internacionales, del sector público y de organizaciones no gubernamentales. Los principales logros de la Cumbre fueron los siguientes:

- Reconocimiento de los compromisos de la Agenda 21 y de la Declaración de Río.
- Reconocimiento de las metas de la Cumbre del Milenio como un referente obligado aplicable al desarrollo sostenible, estableciendo metas adicionales en materia de saneamiento, gestión de productos químicos y alternativas seguras a los productos que dañan la capa de ozono;
- Reaprovisionamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, .Promoción del apoyo mutuo entre el sistema multilateral de comercio y los acuerdos multilaterales ambientales, de manera consistente con los objetivos del desarrollo sostenible;
- Impulso al vínculo entre Cumbres y las Conferencias".²⁴

En esta cumbre se avanzó un poco más la meta de los ODM (Objetivos del milenio) sobre el agua potable, y acordaron también reducir a la mitad el número de personas que para el año 2015 carezcan de servicios sanitarios. Otras metas

²³ Ibídem.

²⁴ Ibídem.

sobre el agua incluidas en el Plan de Implementación de Johannesburgo, fueron el compromiso de desarrollar una gestión integrada de los recursos hídricos y planes de eficiencia del agua para el año 2005. Los gobiernos, las agencias y las organizaciones internacionales también lanzaron varias iniciativas y alianzas voluntarias en el área de agua y servicios sanitarios.

“A pesar de los avances quedaron temas pendientes, como la incompatibilidad entre la agenda de desarrollo sustentable y la agenda de comercio internacional. De igual manera se hizo y se sigue haciendo evidente que la pobreza continúa en aumento, el medio ambiente se sigue deteriorando, los recursos pesqueros se están agotando, el proceso de desertificación se sigue incrementando, los efectos del cambio climático son cada vez más evidentes, los desastres naturales son más frecuentes y más devastadores y la contaminación del agua, mares, ríos y aire amenaza la vida de millones de personas”.²⁵

En lo relativo a la conservación del medio ambiente,

"México promovió una mayor y más eficiente aplicación de objetivos de la Convención de Diversidad Biológica; el desarrollo de capacidades a nivel local para promover el desarrollo sostenible el reconocimiento del papel vital de los indígenas en el desarrollo sostenible".²⁶

El 23 de marzo de 2004 en las instalaciones de la Cancillería mexicana tuvo lugar una primera reunión de seguimiento en la que se discutieron los avances en relación con el cumplimiento de los acuerdos emanados de la Cumbre de Johannesburgo, participando de manera conjunta el sector gubernamental, representado por los poderes ejecutivo y legislativo, y el de las organizaciones civiles. Esta reunión permitió la realización del Primer Congreso Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo bajo la denominación "Interdisciplinariedad y Transversalidad en la Gestión Ambiental" en el que la Dirección General para

²⁵ Ibídem

²⁶ Ibídem

Temas Globales de la Secretaría de Relaciones Exteriores presentó la ponencia "Seguimiento a los compromisos de la Cumbre de Johannesburgo" .Este congreso se celebró los días 22, 23 y 24 de noviembre de 2005 y fue organizado por la SEMARNA T (Secretaría de medio ambiente y recursos naturales), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) .

En el 11° período de sesiones de la CDS (Comisión para el desarrollo sostenible), que se celebró en la sede de Naciones Unidas en Nueva York, del 28 de abril al 9 de mayo de 2003, se reorganizaron los trabajos en ciclos de dos años (una sesión de análisis y otra de política), con temática hasta el año 2017.

"México apoyó la creación de los ciclos bianuales e impulsó la presentación de informes nacionales voluntarios sobre el cumplimiento de los compromisos y obligaciones emanados de las resoluciones del mismo. De igual manera, se ha expresado el apoyo a las Comisiones Regionales como los órganos más adecuados para planear, a nivel regional, acciones para alcanzar el desarrollo sostenible ya que conocen los problemas específicos de la región".²⁷

El 13° período de reunión de la CDS se llevó a efecto del 11 al 22 de abril de 2005 en Nueva York, siendo la sesión normativa del primer Ciclo de Implementación del programa de trabajo, con acuerdo de someter al Consejo Económico y Social de Naciones Unidas, las decisiones y acciones en materia de agua, saneamiento y asentamientos humanos, buscando agilizar el cumplimiento de los objetivos y metas de desarrollo acordados internacionalmente.

Nuestro país expuso sus experiencias en dicha temática, promoviendo en particular el fortalecimiento de la sostenibilidad de los ecosistemas y medios innovadores de financiamiento para su protección.

El 14° Período de Sesiones de la CDS se realizó en Nueva York del 1 al 12

²⁷ Ibídem

de mayo de 2006, bajo la siguiente temática:

- Energía para el desarrollo sostenible;
- Desarrollo industrial;
- Contaminación del aire y atmósfera y
- Cambio climático

México fue electo como miembro de la mesa de la CDS para el periodo 2005-2006, siendo las principales dependencias participantes en los asuntos de esta comisión: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Energía, Secretaría de Salud, Secretaría de Economía, Secretaría de Turismo, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Educación Pública y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

2.6.1. Foro mundial del agua

El Foro Mundial del Agua es el evento internacional más importante en la materia que busca propiciar la participación y el diálogo de múltiples actores con el fin de influir en la elaboración de políticas, para asegurar un mejor nivel de vida para la humanidad en todo el mundo y un comportamiento social más responsable hacia los usos del agua, en congruencia con la meta de alcanzar un desarrollo sostenible.

Dicho Foro fue creado por el Consejo Mundial del Agua, una Organización No Gubernamental (con sede en Francia), patrocinada por el gobierno francés teniendo como objetivos:

- “Incrementar la conciencia de los responsables de la toma de decisiones, los medios de comunicación y el público sobre los aspectos críticos de la problemática global del agua.
- Proporcionar una plataforma para intercambiar puntos de vista,

información y conocimientos sobre los aspectos y documentación de actualidad en la materia.

- Incrementar las oportunidades para que el Consejo Mundial del Agua promueva sus políticas y conclusiones, así como para que comparta con otras organizaciones sus intereses y visión. (El Consejo es una ONG creada en 1996. Sus miembros son instituciones gubernamentales que representan dos tercios de la población global, así como entidades internacionales, Naciones Unidas y otras ONGs).
- Exponer el estado actual del conocimiento sobre evaluación global del recurso hídrico, así como sobre los retos y soluciones potenciales".²⁸

Los eventos que antecedieron a los foros internacionales del agua y que permitieron formar un panorama de la situación que guardan los recursos hídricos en el planeta son:

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, Estocolmo, en el año de 1972, emitiéndose la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio.
- Conferencia Internacional del agua (Mar de la Plata, Argentina) en el año de 1977. Evaluación y usos de los recursos hídricos. Se emitió El Plan de Acción Mar de la Plata (PAMP).
- Decenio Internacional del Agua Potable y saneamiento (1981-1990). .Consulta mundial sobre el Agua Potable y el Saneamiento Ambiental para la década de los 90, llevada a cabo en Nueva Delhi, La India. .Se emite La Declaración de Nueva Delhi "Compartir el Agua en forma más equitativa" .
- Década Internacional para la reducción de los desastres naturales 1990-2000.
- Conferencia Internacional sobre el Agua y Medio Ambiente, Dublín, Irlanda, 1992. Valor económico del agua, mujer, pobreza, resolución de conflictos, desastres naturales, sensibilización. Se emitió La Declaración de Dublín sobre el agua y el Desarrollo Sostenible.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

²⁸ [http://www .correodelmaestro.com/anteriores/2006/enero/anteauI116.htm](http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2006/enero/anteauI116.htm)

(Río de Janeiro, Brasil), 1992.

- Conferencia Ministerial sobre Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Ambiental, Noordwijk, 1994.

El Primer Foro Mundial del Agua se llevó acabo en Marrakech, Maruecos, en marzo de 1997, y marcó el inicio de este movimiento para analizar la situación del agua en el mundo y tomar decisiones para lograr su mejor manejo. Con el mandato del CMA (Consejo Mundial del Agua) de desarrollar una visión alargo plazo sobre el Agua, la Vida y el Medio Ambiente para el siglo 21. Advirtió en contra de que se trate el agua como un bien comerciable, y dio prioridad a los ejes temáticos: agua y saneamiento; administración compartida del agua; conservación de los ecosistemas; igualdad de géneros; y utilización eficiente del agua.

La segunda versión del Foro se realizó en La Haya, Países Bajos, en marzo de 2000, y sus resultados más importantes fueron la adopción de la "Visión Mundial del Agua" y la Declaración Ministerial de la Haya que enuncia los principales retos del nuevo siglo para alcanzar la seguridad del agua en el mundo:

- "Satisfacer las necesidades básicas: reconocer que tener acceso a se/Vicios seguros y suficientes de agua y saneamiento constituye una necesidad humana básica y es fundamental para la salud y el bienestar, y facultar a las personas, especialmente a las mujeres, mediante un proceso participativo en el ordenamiento de los recursos hídricos.
- Asegurar el suministro de alimentos: mejorar la seguridad alimentaría, en especial la del sector pobre y vulnerable de la población, mediante la movilización y el uso más eficiente del agua, así como su distribución más equitativa a los efectos de la producción alimentaría.
- Proteger los ecosistemas: garantizar la integridad de los ecosistemas por medio del ordenamiento sostenible de los recursos hídricos.
- Compartir los recursos hídricos: promover la cooperación pacífica y desarrollar sinergias entre diferentes usos del agua en todos los niveles, siempre que sea posible, dentro y, en el caso de los recursos hídricos limítrofes y transfronterizos, entre los estados correspondientes por medio de la gestión sostenible de cuencas fluviales u otros enfoques apropiados.

- Gestionar riesgos: brindar seguridad contra inundaciones, sequías, contaminación y otros peligros asociados con el agua.
- Valorar el agua: administrar el agua de forma que se representen los valores económicos, sociales, ambientales y culturales en todos sus usos y avanzar hacia la fijación de precios para el abastecimiento de agua a fin de reflejar el costo de su suministro.- Dicho enfoque deberá ser equitativo y tomar en cuenta las necesidades básicas del sector pobre y vulnerable de la población.
- Administrar el agua de manera razonable: garantizar la buena gobernanza de manera que la participación del público en general y los intereses de todas las partes estén incluidos en la ordenación de los recursos hídricos".²⁹

En esta declaración, los Ministros también acordaron revisar el progreso alcanzado respecto a la superación de estos desafíos, y brindar apoyo al sistema de las naciones unidas para que pueda re evaluar periódicamente el estado de los recursos de agua dulce.

En diciembre de 2001 La Conferencia Internacional sobre agua dulce se reunió en Bonn, Alemania, en preparación para la Cumbre Mundial sobre e' Desarrollo Sostenible (CMDs), tratando 'os temas de:

"el acceso equitativo y la provisión sostenible de agua para los pobres,. las estrategias para la administración equitativa y sostenible de los recursos hídricos,. la integración de las perspectivas de genero; y la movilización de recursos financieros para la infraestructura hídrica".³⁰

El III Foro Mundial del Agua se realizó en la Ciudad de Kyoto, Japón, con actividades paralelas en las ciudades de Shiga y Osaka, del 16 al 23 de marzo de 2003 y contó con la participación de más de 24 mil personas de más de 170, países.

²⁹ D:/Geo-3 Global environment Outlook.htm

³⁰ www.iisd.ca/download/pdf/sd/ymbvol82num9s.pdf -Páginas similares

"Tras una Conferencia Ministerial de dos días, cerca de 130 Ministros adoptaron una Declaración subrayando el rol que cumple el agua como fuerza promotora del desarrollo sostenible, y lanzaron la Carpeta de Acciones sobre el agua -un inventario de más de 3.000 acciones locales con respecto a este recurso vital. También se presentó el informe sobre "Financiar el agua para Todos", de un Panel de alto nivel presidido por Michel Camdessus, ex Director General del Fondo Monetario Internacional, que condujo al establecimiento de una Fuerza de Tareas que trabajará en los períodos entre sesiones sobre "Financiar el agua para Todos". Dicho grupo de tareas informará acerca de sus conclusiones al IV Foro Mundial del Agua".³¹

En la reunión anual, denominada Cumbre del G-8, realizada en Evian, Francia, del 1 al 3 de junio de 2003, los líderes de los países del Grupo de los Ocho (G8) adoptaron un Plan de Acción sobre el Agua para ayudar a alcanzar los ODM y las metas de la CMDS de reducir a la mitad al número de personas sin acceso a agua limpia y servicios sanitarios en el año 2015. En este Plan de Acción, los líderes del G8 se comprometieron a:

"promover la buena gobernanza; utilizar todos los recursos financieros; construir infraestructura a través de la promoción del poder de las autoridades y comunidades locales; fortalecer la vigilancia, evaluación e investigación, y reforzar el involucramiento de las organizaciones internacionales".³²

2.6.1.1. Proceso preparatorio del IV Foro

Antes del IV Foro se realizaron una serie de reuniones preparatorias; entre ellas, las reuniones del Consejo de Gobierno del IVFM, los talleres regionales y de la sociedad civil, las reuniones de la Fuerza de Tareas sobre Financiar el Agua para todos, y las reuniones para negociar las Declaración Ministerial en borrador .

Además, varias reuniones regionales y subregionales fueron convocadas para avanzar en los preparativos del Foro e identificar contribuciones ala

³¹ *Ibíd*em

Declaración Ministerial. Entre ellas, la reunión del Comité Directivo Regional de África (8 al 9 de diciembre de 2005, Windhoek, Namibia) y un diálogo de los países de la Cuenca del Plata -Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay (23 de noviembre, Foz de Iguazú, Brasil). También se realizaron talleres de la sociedad civil en San Salvador (El Salvador), Buenos Aires (Argentina) y Ciudad de México (México).

La denominada Fuerza de Tareas sobre Financiar el agua para todos, conducida por Ángel Gurría, ex Ministro de Finanzas de México y actual Secretario General de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se reunió dos veces desde el III Foro. Compuesta por representantes de ONGs, autoridades locales e instituciones financieras, la Fuerza de tareas de Gurría preparó para presentar en el IV Foro, un informe basado en el caso, sobre los avances realizados y los retos que quedan por delante, centrándose en el financiamiento del agua para la agricultura y nuevos, modelos para financiar la acción local.

El primer Foro Mundial de Agua, Servicios Sanitarios e Higiene (WASH por sus siglas en inglés), se realizó en noviembre y diciembre de 2004, en Dakar, Senegal, con el objeto de acelerar las acciones en las áreas del agua, los servicios sanitarios y la higiene, para ayudar a alcanzar los ODM. El Foro de WASH produjo una Declaración de Dakar, que enumera las acciones necesarias para lograr los objetivos internacionales sobre agua y servicios sanitarios.

En su decimosegundo y decimotercer período de sesiones -llevados a cabo en Nueva York del 14 al 30 de abril de 2004 y del 11 al 22 de 2005, respectivamente- la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) estuvo centrada en políticas y opciones para acelerar la implementación de los compromisos internacionales en el área del agua, los servicios sanitarios y los asentamientos humanos. La sección sobre el agua del

³² Ibídem

documento que surgió como resultado de la CDS-13 pide, entre otras cuestiones, que se acelere el avance hacia el logro de las metas de acceso al agua para el año 2015 de los ODM y la CMDS a través del aumento de los recursos y la utilización de una amplia gama de instrumentos políticos como la regulación, las herramientas basadas en los mercados, la recuperación de costos, los subsidios dirigidos a los pobres y los incentivos económicos para los productores de pequeña escala; la mejora de la demanda de agua y la administración del recurso, especialmente en la agricultura; y la aceleración de la provisión de asistencia técnica y financiera a los países que necesitan ayuda para alcanzar la meta de 2005 sobre GIRH.

Realización de la Semana Mundial del Agua del 21 al 27 de agosto de 2005 en Estocolmo, Suecia. La Semana Mundial del Agua examinó la relación entre el desarrollo de infraestructura y la administración y gobernanza del agua, y la importancia del enfoque centrado en las personas, que determina el tipo (por ejemplo: soluciones "duras" o ("blandas")) y la escala de intervenciones.

Realización de la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas del 14 al 16 de septiembre de 2005, en sus oficinas centrales en Nueva York. La Cumbre reafirmó los compromisos previos relacionados con el agua y los servicios sanitarios en el contexto de los ODM. También pidió asistencia para los esfuerzos de los países en desarrollo en la preparación de planes de GI RH y eficiencia del agua, como parte de las estrategias comprehensivas nacionales de desarrollo, para el logro de los ODM.

Se desarrolla bajo el tema "Humedales y agua: apoyando a la vida y manteniendo el sustento", la novena Conferencia de las Partes para la Convención de Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional (CDP-9) se reunió del 8 al 15 de noviembre de 2005, en Kampala, Uganda. Las partes adoptaron 25 resoluciones sobre una amplia variedad de asuntos políticos, programáticos y presupuestarios, incluyendo el involucramiento de la Convención en los procesos

multilaterales en curso que tratan el problema del agua, y un marco integrado para la orientación de la Convención relacionada con el agua. Se implementa La Década Internacional para la Acción " Agua para la vida" (2005-2015) Organizada por las Naciones Unidas, la Década Internacional se centra en la implementación de programas y proyectos y en el fortalecimiento de la cooperación en asuntos del agua en todos los niveles. Entre sus prioridades se incluyen: el acceso a los servicios sanitarios; la prevención de desastres; la contaminación; los asuntos de aguas transfronterizas; agua, servicios sanitarios y género; desarrollo de capacidades; financiamiento; y GIRH. África, en tanto, es la región prioritaria para la acción.

En octubre de 2003, la Ciudad de México fue elegida para ser la sede del IV Foro Mundial del Agua, que se efectuó del 16 al 22 de marzo de 2006 con el tema central de " Acciones locales para un reto global" .Con el tratamiento del tema se buscó dar a conocer, resaltar y mejorar la participación de los actores locales en la solución de los problemas del agua y una canalización más apropiada del apoyo internacional hacia acciones locales específicas.

A fin de cumplir con este objetivo, durante el IV Foro, con la participación de casi 20,000 participantes, se desarrollaron diversas actividades entre la cuales destacó la realización de más de 200 sesiones temáticas; una Expo Mundial del Agua con la participación de 277 Empresas; una Feria del Agua con 110 "stands" de organizaciones no lucrativas; un Centro de Aprendizaje del Agua; el II Foro Mundial del Agua de los Niños; y un segmento ministerial que se llevó a cabo los días 21 y 22 de marzo de 2006. En dicho segmento participaron a nivel gubernamental 148 delegaciones, incluyendo a la Santa Sede ya la Autoridad, Nacional Palestina, 80 de los cuales representados por ministros.

"Como resultado del segmento ministerial los ministros emitieron una Declaración que reafirma los compromisos internacionales que los gobiernos han adoptado en materia de agua y saneamiento, en particular sobre la aplicación de las políticas públicas adoptadas por la Comisión de las Naciones Unidas sobre

Desarrollo Sostenible (CDS) celebrada en abril de 2005; reconoce el importante papel de los distintos actores participantes en el Foro, así como las contribuciones del mismo y su proceso preparatorio regional, promoviendo el desarrollo de capacidades en los ámbitos internacional, regional y nacional y el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas sobre agua y saneamiento; reconoce los trabajos del Foro como una contribución al segmento de seguimiento de las decisiones sobre agua y saneamiento que llevará a cabo la CDS en 2008, como un ejemplo de la participación e involucramiento coordinados de los gobiernos a todos los niveles, sociedad civil, organizaciones intergubernamentales y otros actores relevantes, tales como autoridades locales y parlamentarios".³³

Todo este desarrollo analizado de los foros y reuniones internacionales y regionales, ha tenido alguna repercusión en las políticas educativas a nivel nacional y regional de nuestro país, comenzando con la consideración que en la constitución política mexicana se identifica lo siguiente:

Al describir el criterio que orientará dicha educación, el artículo 3° constitucional plantea:

"una educación ajena a cualquier doctrina religiosa y contra la ignorancia, el fanatismo, la servidumbre y los prejuicios. Democrática, nacional y con afán de contribuir a la mejor convivencia humana y el aprovechamiento de nuestros recursos".³⁴

Y en la Ley General de Educación, la única referencia a cuestiones relacionadas con el medio ambiente se encuentra en el Artículo 6°, que señala los fines de la educación. En su inciso XI, menciona: "hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente".³⁵

³³ D:\Temas Globales.htm

³⁴ Artículo tercero constitucional, pp. 10

³⁵ <http://cecadeseu.semarnat.gob.mx/biblioteca-digital/estrategiaishtml>

No se hace mención alguna, sin embargo, a los contenidos, instrumentos y métodos específicos que se emplearán para lograrlo. Por su parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en el Artículo 39 establece que:

"Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud. Así mismo, propiciarán el fortalecimiento de la consciencia ecológica, a través de los medios de comunicación masiva. La Secretaria (SEMARNAT), con la participación de la Secretaria de Educación Pública, promoverá que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales. "En un orden jurídico distinto se encuentra el Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986, en el que en su artículo 5° instruye a la Secretaria de Educación Pública para adoptar las medidas pertinentes, a efecto de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional, para lo cual procederá a:

- Introducir la materia de ecología en los planes de estudio de los maestros y realizar programas de capacitación al magisterio sobre esta materia.
- Incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto, en los diferentes niveles escolares
- Propiciar que el servicio social de las licenciaturas se oriente a temas ecológicos".³⁶

En síntesis, puede afirmarse que la educación ambiental no cuenta con una definición clara en los preceptos jurídicos que han sido revisados y que presenta en sus planteamientos problemas conceptuales al proponer una pedagogía ecológica, confundir medio ambiente con ecología y considerar que la formación de nuevos hábitos y actitudes hacia el ambiente puede lograrse con la incorporación de contenidos ecológicos a los programas educativos y materiales de enseñanza.

³⁶ Ibídem

Por otra parte, el Acuerdo que regula la organización y funcionamiento interno del Instituto Nacional de Ecología (INE) y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEP A) entre las atribuciones de la Dirección General de Investigación y Desarrollo Tecnológico del INE, menciona las siguientes:

- "Promover, en coordinación con la Secretaria de Educación Pública, que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrolla planes y programas para la formación de especialistas en la materia y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.
- Proponer ante la Secretaria de Educación Pública, la incorporación de contenidos ecológicos en los planes y programas educativos, especialmente en el nivel básico así como en la formación cultural de la niñez y la juventud.
- Instrumentar programas de formación de recursos humanos, para apoyar las actividades de gestión ambiental; y
- Promover la participación de la comunidad científica en la formulación de la política y la normatividad ambiental".³⁷

Y para la Unidad de Participación Social de la PROFEPA, se señalan las siguientes atribuciones:

- "Formular los criterios de participación y responsabilidad social que deberán observarse en la aplicación de los instrumentos de política y ecológica y de protección al ambiente.
- Impulsar la participación y responsabilidad de la sociedad en las acciones que desarrolle la Procuraduría;
- Inducir la participación en la formulación de propuestas tendentes a lograr el equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- Promover, a través de los medios masivos de comunicación la formación de la consciencia ecológica y de protección al ambiente;
- Orientar a los integrantes de la sociedad para la adecuada utilización de los instrumentos de política ecológica y de protección al ambiente
- Procurar el reconocimiento de los esfuerzos destacados de los miembros de la sociedad, para reservar y restaurar el equilibrio ecológico y

³⁷ *Ibíd*em

proteger al ambiente "³⁸

Además, la PROFEPA tiene atribuciones en términos generales de:

- "Promover la participación y responsabilidad de la sociedad en la formulación y aplicación de la política ecológica, así como en acciones de información, difusión y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental".³⁹

Además tiene en consideración que, en cuanto al aspecto político, los planes de desarrollo de los últimos sexenios de gobierno ven a la educación como un medio eficaz para la formación de una sólida cultura ecológica, para posibilitar un desarrollo sano y ecológicamente equilibrado.

Considera importante el difundir la educación ambiental en todos los órdenes y para esto, aprovechar el gran potencial que representan los medios de comunicación social buscando que llegue a la población, la asimile y ponga en práctica en su vida cotidiana, con este fin propone:

- "Fortalecer los mecanismos de coordinación con autoridades federales, estatales y municipales para divulgar aspectos ecológicos, así como para difundir las disposiciones jurídicas fundamentales con un lenguaje adecuado al sector de la sociedad al que se pretende llegar;
- Impulsar que los medios de comunicación eleven en cantidad y calidad el contenido ecológico de su información y programación; y
- Propiciar la celebración de convenios con los medios de comunicación social para la difusión información y promoción de las acciones ecológicas".⁴⁰

En cuanto a los planes y programas del sector educativo, en los distintos niveles escolares, que establecen los propósitos, las metas y los alcances, hacen muy poca referencia sobre la educación ambiental, y si lo hacen, abarcan

³⁸ *Ibíd*em

³⁹ *Ibíd*em

⁴⁰ *Ibíd*em.

solamente temas ecológicos con vacíos de información a superar.

Hay que considerar que la educación ambiental en México es relativamente nueva en los sistemas formales de enseñanza, incluyéndose inicialmente algunos tópicos a nivel federal y estatal, y progresivamente reforzando sus contenidos para ampliar su cobertura buscando que las nuevas generaciones incorporen en su formación una actitud de respeto hacia la naturaleza. El reto aquí es lograr una cobertura que abarque a toda la población para modificar hábitos y conductas que afectan al medio ambiente. Pero para esto, existe el inconveniente de que en el Diagrama de Organización de la Secretaría de Educación Pública, no hay instancia alguna específicamente destinada a atender la educación ambiental, que le de un tratamiento especial más allá del que se le da a otros campos pedagógicos (educación sexual, educación sobre el consumo, sobrepoblación, salud, ahorro energético, etc.) por lo que los esfuerzos que se han producido han venido de otras instancias externas a este sector; como el sector salud, el de desarrollo social, principalmente, quienes han desarrollado proyectos orientados a la educación básica, siendo un producto emanado de la iniciativa para la reformulación de contenidos y materiales educativos, que permiten elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en relación con el cuidado y la salud del alumno, acentuando una formación que inculque la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. En este documento se establecieron cinco líneas temáticas: caracterización del medio, los recursos naturales, medio ambiente y desarrollo social, deterioro ambiental, legislación ambiental y proyecto especial, agrupando así, cinco temas específicos para cada grado escolar, haciendo un total de treinta. Dichos temas guardan una secuencia lógica que responde a un grado de complejidad ascendente, el cual atiende el nivel de desarrollo en que se encuentran los alumnos, de acuerdo con el grado escolar. Las cinco líneas temáticas pretenden, en general, incluir la dimensión ambiental en su sentido biológico o natural, físico y sociocultural, a través de una interdependencia de factores y elementos básicos que ponen en relieve el conocimiento, la comprensión y el análisis de los problemas ambientales, a nivel

individual o social. Por otro lado, para cada unidad de trabajo se propuso una serie de palabras clave o subtemas, los cuales constituyen elementos de referencia que sirven al maestro para ampliar las perspectivas en el desarrollo del tema central propuesto para cada grado escolar, toda vez que se hayan fijado previamente los objetivos específicos o metas que en el interior del grupo se quieran lograr, cuidando que el enfoque manejado sea acorde con los objetivos centrales de la propuesta inicial. También en el subnivel secundaria se desarrolló una propuesta formal denominada "La educación ambiental en la escuela secundaria" como parte de la reforma de los planes y programas de estudio de la educación básica comenzada en 1993, incorporándose en diversas asignaturas contenidos relativos a la protección y al cuidado del ambiente. Se editaron paquetes de libros dirigidos a los docentes que incluyen dos materiales, un libro de lecturas y una guía de estudio. El primero reúne textos especializados y de divulgación que brindan la información necesaria para llevar a cabo las actividades propuestas en la guía de estudio. La guía, por su parte, además de describir cada actividad, ofrece orientaciones para la autoevaluación e información complementaria. El propósito del curso es el de ofrecer a los profesores de la escuela secundaria un espacio para estudiar dichos contenidos y diseñar estrategias que fomenten entre los alumnos una actitud responsable respecto del medio ambiente en el que viven y se desarrollan. Al proponer a los maestros de las diversas asignaturas de educación secundaria que aborden en sus clases contenidos propios de la educación ambiental conlleva reconocer que la escuela debe ejercer su acción para atender, desde su ámbito de competencia, problemas sociales en los cuales la actitud personal es básica para encontrar soluciones.

Por otra parte, el Consejo Nacional de Fomento Educativo impulsó una serie de materiales didácticos impresos sobre educación ambiental, para ser empleados en el desarrollo de sus proyectos educativos a través de sus promotores. El Instituto Nacional de Educación para los Adultos también cuenta con una serie de recursos de apoyo. Estas acciones tuvieron el inconveniente de que no contaron con un apropiado plan de empleo dentro de las propias

actividades educativas.

Diversos gobiernos estatales promovieron actividades en las escuelas a través de instancias específicamente creadas para la educación ambiental, entre ellos: Querétaro, Yucatán, Chihuahua, Nuevo León y Jalisco. Otros como Aguascalientes trabajaron en la elaboración de materiales didácticos con una orientación regional. En Chiapas se estableció un Comité Estatal de Educación Ambiental con el objetivo principal de capacitar al magisterio.

En cuanto a organizaciones no gubernamentales destacan Profauna en Coahuila y Educación y Cambio, la Fundación Mexicana para la Educación Ambiental y la Fundación El Manantial, en el Distrito Federal, especializadas en capacitación de maestros de primaria y secundaria, así como Econciencia en Quintana Roo, en actividades dirigidas a los niños. Por su parte, El Centro de Tecnología Apropriada para México (CETAMEX) promovió un trabajo de capacitación en educación ambiental para promotores educativos de los campamentos de refugiados guatemaltecos en Chiapas.

Un aspecto fundamental que cabe mencionar en este apartado es la profesionalización del campo de la educación ambiental, a través de una oferta educativa creciente en estudios ambientales sobre temas de lo más diverso. Particularmente en educación ambiental, entre otros, la Universidad Pedagógica Nacional cuenta con dos maestrías en el Distrito Federal y en Mexicali Baja California; la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Chiapas, la Universidad de Monterrey y la Universidad Autónoma del estado de México ofrecen diplomados y la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria elabora una maestría y un diplomado. Estos estudios comenzaron a aparecer en 1992 incrementándose exponencialmente desde entonces.

Una importante actividad que ciertamente impulsó la educación ambiental no sólo formal es el proyecto que desarrolló la Dirección General de Concertación

Social de la SEDESOL, en coordinación con Amigos de la Biosfera, A.C., dirigido al establecimiento de una videoteca sobre temas de ecología y desarrollo que reúne, de manera clasificada más de 1000 títulos, que representan la mayor parte de la producción nacional en estos temas. Se cuenta además con materiales de organismos extranjeros e internacionales.

Una experiencia novedosa la constituye el Programa de Fomento a la Cultura Ecológica (FOMCEC), creado en 1989 por la Cámara Americana del Comercio de México, El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y El Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos Sección Monterrey. El FOMCEC promueve cursos de capacitación, actividades de difusión y proporciona asistencia técnica para programas ecológicos. Ha impulsado trabajos en escuelas secundarias y preparatorias a través de la Secretaría de Educación de Nuevo León, entre otras actividades.

Sin embargo, a pesar de que se han tenido logros significativos en el desarrollo de los marcos referenciales conceptuales y metodológicos, así como en el establecimiento de lineamientos de política de educación ambiental que pudieran considerarse avanzados, no se corresponde con su grado de comprensión entre los distintos grupos y sectores sociales y su aplicación ha sido limitada. En la educación formal básica, que por su naturaleza debería tener mayores oportunidades para el desarrollo de un trabajo fructífero en educación ambiental, las acciones emprendidas no reflejan en realidad un trabajo progresivo, toda vez que se han visto afectadas por factores tales como las modificaciones en la política educativa, la carencia de un marco legal específico para la educación ambiental y la frecuente sustitución de funcionarios dentro de la Secretaría de Educación Pública en los últimos años, elementos que han hecho lenta la incorporación de la dimensión ambiental al currículo escolar y en los materiales de enseñanza.

En lo que se refiere a la educación ambiental no formal, ésta constituye un

espacio multifacético que comprende una enorme variedad de proyectos, siendo uno de los espacios de mayores posibilidades de desarrollo de la educación ambiental en México

"Se ha considerado a la educación ambiental no formal como: aquella que se desarrolla paralela o independientemente a la educación formal y que, por tanto, no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no constituyen niveles que preparan para el siguiente; no se acredita, no se certifica y puede estar dirigida a diferentes grupos de la población".⁴¹

Algunas instituciones de educación superior desarrollaron acciones sobre temas específicos, relacionados con las investigaciones que llevan a cabo; tales son los casos de la Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo y el CINVEST A V- Mérida, en relación con la protección de las tortugas marinas; el Centro de Ecología de la UNAM, en relación con la protección de la Sierra del

Ajusco; la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, sobre la conservación de los Pantanos de Centla y la Universidad de Guadalajara, en cuanto al Laboratorio del Bosque de la Primavera y la Sierra Manantlán, por citar sólo algunas.

Los zoológicos cada vez participan más en este tipo de educación, específicamente en relación con la conservación de la fauna silvestre sobresaliendo los trabajos desarrollados por los zoológicos de Chiapas, de Guadalajara, de Morelia, del estado de México, Africam Safari, el Centro Ecológico de Sonora y el Yumká, en Villahermosa, Tabasco que se concibió como un espacio de conservación y de educación ambiental. La Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana publica el Boletín noZootros, con información educativa; y la Fundación Mexicana para Desarrollo de los Zoológicos promueve actividades en esta materia.

⁴¹ http://cecaedu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/estrategia_nacional/estrategia_nacional_0.shtml

Dentro del sector público han surgido propuestas para el desarrollo del trabajo en educación ambiental no formal; destacan las generadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Instituto Nacional Indigenista (INI) y el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA).

"El CONAPO ha enmarcado sus acciones en sus programas de Educación en Población, con base en los lineamientos establecidos en las reuniones sobre el tema promovidas por la UNESCO; el enfoque fundamental es el de fortalecer los programas tendentes a elevar la calidad de vida de la población ya la vez promover programas de planificación familiar, por lo que los contenidos y acciones que se emprenden ponderan lo referente al saneamiento ambiental básico, así como a la producción de alimentos a nivel casero".⁴²

En cuanto al INI, desarrolló diversos programas en el marco del Programa Nacional de Solidaridad.

"Sobresale el impulsado en la Región de las Cañadas en la Selva. Lacandona, en donde se ha venido trabajando con maestros indígenas tzotziles y tojolabales para el desarrollo de acciones en las escuelas y en las comunidades relacionadas con la reforestación, la agricultura orgánica y el aprovechamiento de la fauna silvestre".⁴³

Mención especial merece el INEA, que contempla tres modalidades de acción: la educación primaria de adultos, la educación comunitaria y la educación primaria para jóvenes de entre 10 y 14 años, en su mayoría jornaleros agrícolas. Su contribución se basa en la producción y difusión de documentales en vídeo, libros y folletos de educación ambiental, que son utilizados por promotores locales en las Casas de la Cultura de las comunidades rurales y suburbanas, las que operan con equipo audiovisual.

"Se han producido programas en vídeo, libros y folletos, que conforman un

⁴² *Ibíd*em

abanico de apoyos didácticos para la educación ambiental. Ante la insuficiencia de materiales educativos, la aportación del INEA al desarrollo del campo de la educación ambiental no formal resulta muy importante, en virtud de que debido a las características del servicio que presta, sus materiales no sólo se utilizan dentro del sistema INEA, sino que están al alcance de los maestros y los organismos no gubernamentales que los solicitan".⁴⁴

De igual manera, el INEA ha impulsado experiencias piloto con organismos no gubernamentales dedicados a la educación ambiental, mediante la organización de cursos y talleres de formación dirigidos a campesinos de las zonas prioritarias de extrema pobreza. Por las características socioeconómicas de los beneficiarios del sistema de educación de adultos, los materiales de educación ambiental producidos buscan promover el análisis regional de los problemas ambientales, así como proporcionar opciones viables para el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la reversión del deterioro de los ecosistemas.

No obstante, estos recursos aún no son aprovechados de forma eficiente.

Con el acrecentamiento de los problemas ambientales se incorporaron al gobierno ecologistas y ambientalistas connotados, además de que han surgido nuevos rostros y grupos que han logrado una mayor presencia en la sociedad civil. Su diversidad ideológica, así como sus diferencias en cuanto a nivel de desarrollo, independencia económica, comprensión del campo de la educación y preocupaciones fundamentales, los hacen un grupo heterogéneo con resultados muy diferentes, pero con un potencial organizativo muy grande, que se ha visto reflejado en una rica gama de propuestas educativas.

Con el apoyo del World Wildlife Fund (WWF) y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE),

⁴³ *Ibíd*em

⁴⁴ *Ibíd*em

"en México se realizó la Primera Reunión Nacional de Educadores Ambientales, celebrada en Oaxtepec, Morelos en 1992. A partir de este primer encuentro, ha sido posible impulsar la formación y articulación de diferentes Redes de Educación Ambiental en el país, ya que existen actualmente cuatro redes regionales que, en conjunto, permiten la interacción de alrededor de trescientos grupos".⁴⁵

En cada una de las redes regionales, se han organizado cursos y talleres de formación en materia de educación ambiental, así como encuentros de intercambio, que hacen surgir la posibilidad de un trabajo más organizado y una mayor presencia a nivel nacional de los ONG que desarrollan programas de educación ambiental no formal.

"El primer trabajo conjunto de estas redes lo constituyó el Curso-Taller sobre Educación Ambiental para la Región Sureste, celebrado en Akumal Quintana Roo, en Mayo de 1991. En él participaron instructores de las regiones norte, centro y sureste y contó con la asistencia de 120 personas. Después de esta reunión se han continuado celebrando reuniones anuales de esta región en Villahermosa Tabasco (1992) y San Cristóbal de las Casas (1993). También la región noreste y la región centro han impulsado reuniones de este tipo en Saltillo, Coahuila (1992-93) Amecameca, Estado de México (1992) y Querétaro, Querétaro (1993)".⁴⁶

Merecen consideración los grupos dedicados a la promoción del desarrollo comunitario, que en los últimos años se han acercado a las organizaciones ambientalistas y que están siendo reconocidos como grupos de educadores ambientales, constatándose que su quehacer es más cercano a la promoción de un desarrollo sustentable, que el de muchos grupos ecologistas. Desatacan en este nuevo movimiento las acciones realizadas de pueblos indígenas y campesinos en la defensa y conservación de sus recursos naturales, a niveles

⁴⁵ *Ibíd*em

⁴⁶ *Ibíd*em

regional y local y con propósitos de constituir redes y mayores niveles de organización. La participación de estos grupos en la reorientación de la educación ambiental no formal resulta fundamental a la luz de los acuerdos de Río 92.

Resaltan las acciones emprendidas por distintos grupos vinculados o inmersos en las organizaciones de productores, que desarrollan un quehacer en la educación ambiental en estrecha relación con la generación de tecnologías apropiadas y la defensa del patrimonio natural de los pueblos.

"En este rubro, cabe mencionar los proyectos realizados por las siguientes asociaciones civiles...

- Centro de Educación Ambiental y Acción Ecológica de Tlaxcala.
- Servicios de Educación de Adultos en Hidalgo.
- Servicios Alternativos para la Educación y el Desarrollo en Michoacán, y .Maderas del Pueblo en la región mixteca".⁴⁷

Sin embargo es de mencionar que las luchas por la posesión de la tierra protagonizada por los campesinos organizados y los particulares con grandes intereses económicos han provocado enfrentamientos cuyos resultados no siempre benefician a los propietarios legítimos.

En los últimos años, dentro del sector empresarial han surgido distintas iniciativas de educación ambiental, hasta el momento como un mecanismo publicitario alternativo o bien como un recurso para disminuir la presión de la opinión pública sobre posibles acciones contaminantes, cuando no como una forma para reducir la carga impositiva de las empresas. Hasta la fecha no se reconoce ninguna propuesta novedosa y suficientemente seria de educación ambiental no formal desarrollada por la iniciativa privada. Finalmente, las acciones de educación ambiental promovidas por los partidos políticos se circunscriben al trabajo proselitista y electoral y en ninguno de los casos conocidos constituyen un programa de trabajo permanente, tal es el caso del Partido Verde Ecologista de

⁴⁷ Ibídem

México, que utiliza el tema ecologista como eje central de su existencia.

En lo que concierne a la educación informal, que fundamentalmente se refiere a la labor desarrollada en materia de educación ambiental por los medios de comunicación. Este es un:

"campo de trabajo, amplio y diversificado, que se presta a la generación de algunas polémicas referentes a su verdadero papel educativo. Aquí se asume como un espacio de gran importancia -en relación con la difusión de la información existente en materia ambiental- la promoción de concepciones dominantes referentes al medio y a la problemática ambiental, así como la generación de una opinión pública sobre la temática ecológica. La influencia que tienen los medios de comunicación es muy grande en las distintas esferas de la sociedad".⁴⁸

Dentro de los medios impresos de circulación diaria, sobresale el trabajo desarrollado por los periódicos. Muchos de ellos publican suplementos especializados en ecología y medio ambiente.

"Aunque no existen estudios al respecto, algunos indicadores muestran que este tipo de medios de comunicación son aprovechados habitualmente sólo por los lectores interesados en el tema debido a que con el tiempo, al incorporar como articulistas expertos en temas ambientales, se han constituido en suplementos con un carácter de «divulgación científica» en materia ecológica".⁴⁹

En menor grado estos materiales han podido servir de medio de comunicación para los educadores ambientales o grupos de la sociedad civil con propuestas alternativas para el manejo de los recursos naturales.

En cuanto a la publicación de revistas los alcances son más limitados en principio porque no existe ninguna revista dirigida a todo público cuyo propósito sea la educación ambiental, aunque desde distintas perspectivas se publican

⁴⁸ *Ibíd*em

revistas que realizan una labor de comunicación en materia de educación ambiental. En la mayoría de los casos se trata de publicaciones de tiraje limitado, con problemas de distribución y cuya aparición no es constante.

Especial mención merece como instrumento de comunicación entre educadores ambientales del Boletín E, elaborado por la Universidad de Guadalajara con apoyo del World Wildlife Fund además del Boletín de la Red de Educadores de La Zona Centro, que carece de financiamiento.

Proyectos editoriales que fueron desarrollados por distintas organizaciones permiten el apoyo a la educación ambiental aunque en general no fueron concebidos con este propósito.

"Tal es el caso de las publicaciones del Grupo de Estudios Ambientales (GEA), la Fundación Universo Veintiuno (Fundación Mexicana para la Educación Ambiental) y Servicios Alternativos para la Educación y el Desarrollo".⁵⁰

En lo que se refiere a organismos que han elaborado manuales de educación ambiental como apoyo a los cursos que imparten, solamente dos lo han hecho: Protección de la Fauna Mexicana (PRO- F AU NA) y Asesoría Capacitación en Educación Ambiental (ACEA).

Eventualmente algunas revistas de índole diversa publican artículos de difusión sobre temática ambiental o, específicamente, sobre educación ambiental.

"Se pueden mencionar para ejemplificarlo a las revistas Cero en conducta, Los aventados, Ojarasca, Nuestro Ambiente, El boletín OIKOS, la revista Ciencia y Desarrollo del CONACYT, Topodrilo, El boletín del CIB, la revista Ciencias y la Revista internacional de contaminación ambiental".⁵¹

⁴⁹ Ibídem

⁵⁰ Ibídem.

⁵¹ Ibídem

"Las instituciones del sector público han descuidado la generación de productos de comunicación en materia ambiental, sin embargo en fechas más recientes ha aparecido El ecomisario, folleto infantil producido por el Voluntariado de la Secretaria de Desarrollo Social. Por su parte, el Instituto Nacional de Ecología y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) continúan produciendo el boletín Formación Ambiental y la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (el PNUMA publica uno del mismo nombre); ambos están dirigidos a promover la discusión de los temas ambientales al interior de las instituciones de educación e investigación científica".⁵²

Todos estos esfuerzos de formación e información han tenido poca penetración, ya sea por su parca presentación o por la falta de hábitos de lectura en amplios sectores de la población, quizás con excepción de los Cuadernos de Ecología y Vida que publicó Rius (Eduardo del Río) y que le valieron recibir el Premio Global 500.

En cuanto al trabajo en la radio, existe una amplia cobertura noticiosa en relación con la temática ambiental, lo que constituye un importante elemento en materia de generación de opinión pública, aunque con marcadas diferencias de enfoque en el tratamiento de las noticias. Para las radiodifusoras comerciales el tema ambiental se ha convertido en un espacio importante de lucha por la audiencia, particularmente en la ciudad de México.

Existen relativamente pocos programas radiofónicos especializados en el tratamiento de temas ambientales y en ocasiones salen del aire sin mayor explicación.

"Radio UNAM y Radio Educación son las radiodifusoras que han mantenido un esfuerzo constante a través de distintos programas en materia de educación ambiental, aunque aun parecen no encontrar el formato adecuado ni los comunicadores carismáticos que puedan hacer llegar los mensajes a amplios

sectores del público. Además, en ambos casos, el trabajo de comunicación aparecido El ecomisario, folleto infantil producido por el Voluntariado de la Secretaría de Desarrollo Social. Por su parte, el Instituto Nacional de Ecología y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) continúan produciendo el boletín Formación Ambiental y la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (el PNUMA publica uno del mismo nombre); ambos están dirigidos a promover la discusión de los temas ambientales al interior de las instituciones de educación e investigación científica".⁵³

Todos estos esfuerzos de formación e información han tenido poca penetración, ya sea por su parca presentación o por la falta de hábitos de lectura en amplios sectores de la población, quizás con excepción de los Cuadernos de Ecología y Vida que publicó Rius (Eduardo del Río) y que le valieron recibir el Premio Global 500.

En cuanto al trabajo en la radio, existe una amplia cobertura noticiosa en relación con la temática ambiental, lo que constituye un importante elemento en materia de generación de opinión pública, aunque con marcadas diferencias de enfoque en el tratamiento de las noticias. Para las radiodifusoras comerciales el tema ambiental se ha convertido en un espacio importante de lucha por la audiencia, particularmente en la ciudad de México.

Existen relativamente pocos programas radiofónicos especializados en el tratamiento de temas ambientales y en ocasiones salen del aire sin mayor explicación.

"Radio UNAM y Radio Educación son las radiodifusoras que han mantenido un esfuerzo constante a través de distintos programas en materia de educación ambiental, aunque aun parecen no encontrar el formato adecuado ni los comunicadores carismáticos que puedan hacer llegar los mensajes a amplios sectores del público. Además, en ambos casos, el trabajo de comunicación

⁵² *Ibíd*em

continúa teniendo un cariz académico, derivado de la formación de sus productores".⁵⁴

Se requieren mayores esfuerzos para obtener mejores resultados en la educación ambiental, ya que este medio de comunicación tiene mayores posibilidades de llegar a las masas de la población junto con la televisión que, infortunadamente, con los criterios que han prevalecido en relación con la producción y emisión de programas sobre la temática ambiental, particularmente en la televisión comercial, han ponderado los enfoques amarillistas o catastróficos sobre los problemas del ambiente, tendiendo a generar un cierto desánimo en la población sobre las posibilidades de mejorar la situación actual.

"Por otro lado, salen al aire series en las que prevalecen una visión naturalista o conservacionista a ultranza; o bien, en las que se ponderan la flora y la fauna extranjeras o exóticas por encima de los recursos naturales de nuestro país".⁵⁵

Los productores independientes no encuentran canales para emitir sus trabajos ambientalistas por lo que resulta necesario el establecer los mecanismos para que las organizaciones de la sociedad civil puedan contar con espacios de comunicación en los medios electrónicos.

En lo que se refiere a la situación que prevalece en Ciudad del Carmen, diferentes organismos gubernamentales como el SMAP AC, CNA, SEMARNA T y el departamento de ecología del gobierno municipal, contemplan en sus planes de trabajo fomentar la educación ambiental en la población y en especial acudir a las escuelas para impartir pláticas, con el requisito de solicitar mediante oficio prestación de este servicio. Muchas instituciones educativas no tienen conocimiento del servicio siendo una de las causas por la que no lo requieren, siendo otra el desinterés que muestran los directivos o maestros de las instituciones educativas por ahondar o dar continuidad al tema a lo largo del ciclo

⁵³ Ibídem

⁵⁴ Ibídem

⁵⁵ Ibídem

escolar.

Según la Comisión Nacional del Agua (CNA) el abastecimiento del agua en la región Carmen está más que asegurado a largo plazo, ya que las cantidades que se utilizan no logran afectar la capacidad de recarga; el problema está en que en la región costera el peligro por afectación de las aguas dulces por contaminación con flujos de agua salada la hacen inadecuada para su potabilización, además de que los desechos de las actividades inherentes a la población urbana han permeado hacia los mantos acuíferos y la han contaminado en alto grado haciendo necesario transportarla de lugares lejanos con el consecuente aumento de costos y peligros de contaminación en el largo trayecto. Aunado esto con el constante aumento de la población, implica que en Ciudad del Carmen, la dotación de agua por habitante esté por debajo de la recomendada por organismos internacionales.

Con todo lo anterior se hace necesaria la aplicación inmediata a nivel local de los consensos internacionales y nacionales sobre la administración de los recursos hídricos así como de las iniciativas sobre educación ambiental que incluyen al recurso, el propiciar una comunicación cercana y constante entre todos los actores involucrados para aplicar tecnologías más eficientes y "limpias", con la finalidad de prevenir problemas futuros de abastecimiento del vital líquido así como de su contaminación.

CAPITULO III

AMBITO ESCOLAR

3.1. La escuela como contexto de reforzamiento para elevar la cultura del cuidado del agua

Los gobiernos de los países han elaborado programas de sustentabilidad buscando preservar el mundo en que vivimos, volteando los ojos hacia el medio más directo para cambiar los usos y costumbres del mundo actual: la educación. Específicamente la educación ambiental. Renovarla para superar la mera estrategia de transmisión de contenidos, con funcionalidad proteccionista, para hacerla un estilo de educación con una identidad y funcionalidad propia que promueva los valores comunitarios por encima de los individuales, en la que el ser humano recupere el sentido del ser más que del tener. Concebirla como la confluencia de las concepciones que de ella tienen los ámbitos científico, técnico y tecnológico y como un proceso permanente que se inicia en las primeras etapas escolares y concluye hasta el fin de la vida.

La educación ambiental, en la actualidad, es considerada en sí misma un medio de acción, que exige de las personas una actitud orientada a tomar decisiones que eviten, disminuyan o resuelvan los problemas ambientales, por lo que se requiere una metodología basada en las experiencias personales, así como una interacción dinámica y renovada con el ambiente, es decir, la construcción de conocimientos y la formación de actitudes y valores deben partir del acercamiento y de las experiencias que los estudiantes han tenido con la naturaleza. De esta manera, al concebirla como una forma de enseñar y aprender constantemente en función del ambiente, pretende formar individuos que sean capaces de asumir un nuevo estilo de vida, donde la convivencia humana y las relaciones que se establezcan con el entorno sean benéficas y al mismo tiempo equitativas.

Desde un punto de vista ético, la intención es promover valores como el respeto, la responsabilidad, la equidad y la solidaridad, que a su vez redunden en una mayor sensibilidad y disposición para la acción colectiva.

Aplicar el principio de la transversalidad que consiste en la relación casi natural de ciertos tópicos con muchas disciplinas, que define un contexto y puede darse en una variedad de ámbitos, tales como educación, investigación, tecnologías o sistemas de información, en este caso, considerar a la educación ambiental como el eje articulador de la atomización existente entre las disciplinas que se imparten, ya que resulta muy importante -sobre todo en el nivel de educación secundaria- que se fortalezca la formación integral reconociendo las relaciones existentes entre los distintos campos conceptuales para favorecer una totalidad de sentido que permita al alumno, encontrar por sí mismo, significado a su realidad. Por tanto, el profesor, debe encontrar momentos de aplicación de la temática ambiental sobre el cuidado del agua, independientemente de que haya un profesor asignado a la impartición de la materia de ecología, en consecuencia, la transversalidad es un componente fundamental de la visión interdisciplinaria y la sustentabilidad.

Esto implica la práctica de una pedagogía ambiental más rica en posibilidades organizativas, didácticas, planificadoras, de aplicación de estrategias ambientalistas-educativas de signo diverso que permitan un mejor conocimiento, una mejor adquisición de habilidades apropiadas para utilizar ese conocimiento y de la implementación de acciones que tiendan al uso sensato del medio ambiente sin perturbar el equilibrio ecológico.

La escuela, de esta manera contribuye al logro de los objetivos de la educación ambiental al abordarla con el enfoque planteado y con la realización de proyectos que coadyuven a su tratamiento, además de la incentivación dirigida a la planta docente para especializarse o capacitarse para su mejor tratamiento.

La escuela representa la educación formal, con programas estructurados, que sistemáticamente permiten el logro de objetivos. En el ámbito de la educación ambiental actual, considerando la situación presente en cada país, sus objetivos no sólo buscan la toma de conciencia sino la incorporación de la problemática a los procesos educativos, modificando los contextos educativos institucionales. Esta incorporación no es sin embargo ni evidente ni espontánea, ya que implica un cambio de modelo educativo aun plazo más o menos largo, en el que los docentes deberán ser los pioneros e impulsores de la apertura con una actitud abierta a formas distintas de educar y participar, la apertura al cambio, la aceptación y el respeto de lo inédito, la disposición a participar en la solución de problemas comunes, la reconstrucción, como se mencionó, del sentido comunitario para derribar el creciente éxito del individualismo promovido en gran medida por el consumo, así como la formación en los alumnos de valores morales y éticos de carácter universal, mediante el análisis y la crítica de los temas sobre el medio ambiente.

Como se mencionó, en nuestro país se han realizado diversos intentos para introducir el ámbito ambiental en la escuela, primero simplemente mediante la distribución de cuadernillos sobre el tema, y posteriormente mediante la introducción de ciertos contenidos en la currícula. Pero esto sólo ha permitido obtener una visión simplista en la que el tratamiento ecológico a partir de la esfera de las ciencias naturales -principalmente de la biología- ha hecho aun lado los enfoques social, ético, cultural y económico por citar algunos. Actualmente aún persiste esta práctica pero ya se empiezan a dar los primeros pasos para darle un tratamiento sistémico en el que se descubran los diversos elementos que lo componen; esto es, la aplicación del principio de la transversalidad para tratar el tema ambiental.

En lo que respecta al tratamiento educativo sobre la problemática del agua en específico, no se le ha dado la debida dimensión que presenta, prestándole

mayor importancia al aspecto conceptual y memorístico que al análisis multidisciplinar y crítico desde las diversas esferas que lo componen además de que no se observan resultados palpables de la especialización y profesionalización que la planta docente haya tenido.

La comprensión de la situación prevaleciente sobre el cuidado del agua en la escuela, requiere hacer ciertas consideraciones. Los servicios de agua con que cuenta la escuela, son: agua potable proporcionada por el SMAP AC y pozo artesiano. El agua potable es utilizada para llenar una cisterna, que a la vez mediante una bomba centrífuga llenan tanques de almacenamiento de concreto (tinacos), situados en la azotea de un edificio de dos plantas, para dar servicio a los baños de los alumnos, baño de intendencia y para uso en el laboratorio. En un edificio de más reciente construcción existen otros baños y un laboratorio, también dotados de tanques de almacenamiento elevados, pero que aún no se han puesto al servicio de la comunidad escolar. Del pozo artesiano mediante una bomba centrífuga, se extrae agua para subir a un tanque de material plástico que dota de agua a los baños del personal directivo y administrativo de la escuela. Esta agua también se utiliza para llenar unos tambos de plástico, grandes, situados dentro de los dos únicos baños en servicio, para complementar la demanda ya que, por la alta matrícula de alumnos, los tanques elevados llenados con agua potable no logran satisfacerla.

La cisterna casi nunca se lava, estando en condiciones antihigiénicas, sin la tapa puesta, con crecimiento de lamas y con piedras, palos, objetos de metal que han arrojado los alumnos en ella. El agua de esta cisterna no es utilizada para beber pero los alumnos la usan para mojarse los cabellos, además de que se la avientan unos a otros, mojándose y desperdiciándola, sin que alguna autoridad educativa les llame la atención. De los tanques de plástico mencionados (tambos), situados en cada baño en servicio, los alumnos sacan el agua utilizando cubetas, para echarle a los bacines y mingitorio. Como se dijo, no se utiliza para tomar el agua de la cisterna y menos la del pozo artesiano optando el alumnado, por

consumir agua y refrescos embotellados, raspados de hielo con esencias, "bolis", jugos en bolsa de plástico, que compran en la tienda de consumo de la escuela o con vendedores ambulantes que los expenden en la calle; se hace la observación de que en la escuela no existen tomas de agua potable adecuadas en las que los alumnos puedan obtener el vital líquido para calmar la sed.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1. Diseño de la investigación

En un estudio descriptivo (Hernández Sampieri et al. 1999) se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Describir es medir, por lo que se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -valga la redundancia- describir lo que se investiga. La investigación se llevó a cabo en cuatro momentos consecutivos: revisión de la bibliografía disponible, definición de los alcances de acuerdo al tipo de estudio a realizar, diseño y aplicación de los instrumentos de recolección de información y por último, interpretación de la información recabada para inferir conclusiones del trabajo.

a) El primer momento de la investigación lo constituyó la revisión bibliográfica buscando información sobre estudios similares efectuados que permitieron en un momento dado, clarificar y comprender las formas de comportamiento que presentan respecto a la problemática, los alumnos ubicados en el rango de edad de la educación secundaria.

b) Esta revisión permitió además, en un segundo momento, definir los alcances de la investigación. la información consultada definió la opción de una investigación descriptiva ya que, considerando que este tipo de estudio se encarga de conocer sobre situaciones que generalmente ocurren en condiciones naturales (a diferencia de aquellos que se basan en situaciones experimentales y que conciernen y son diseñados para describir la distribución de variables) sin considerar hipótesis causales u otras, para derivar con frecuencia de ellos eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas en una fase posterior; o sea, se optó por un tipo de estudio inicial y preparatorio que permitió

conocer la problemática del cuidado del agua en el contexto. La metodología que se utilizó, dada la ausencia de manipulación directa de variables, incluyó la aplicación de cuestionarios a alumnos, maestros y padres de familia respectivamente, en un solo momento al final del ciclo escolar, o sea, se optó por un diseño transversal.

c) En un tercer momento, de acuerdo a la población existente se extrajo la muestra representativa y se seleccionó y diseñaron los instrumentos de recolección de información, optándose por la aplicación de cuestionarios a padres de familia, profesores y alumnos. El tamaño de la muestra es del 20 por ciento del total de la población, o sea siendo el valor del último de 720 alumnos, se obtiene un tamaño de muestra de 144, siendo un valor muy cercano del 157 que se obtiene al aplicar la fórmula mencionada por Hernández Sampieri (1999). Posteriormente se procedió a seleccionar a los individuos representativos de la muestra, y para esto, se optó por un proceso aleatorio simple en el que se utilizó una tabla de números aleatorios (anexo 5). Este proceso consistió en numerar en forma consecutiva a todos los alumnos de la escuela, incluidos en dieciocho grupos en total, utilizando las listas de asistencia. Se comenzó con el número 1 que perteneció al primer alumno de la lista de asistencia del grupo de primero "A" y concluyó en el número 720 que perteneció al último alumno de la lista de asistencia del tercero "F". Posteriormente, se aplicó la fórmula mencionada en el anexo 6 obteniéndose los números representativos. En lo que respecta a los cuestionarios, en un primer momento se diseñaron cuestionarios piloto para aplicar a alumnos, maestros y padres de familia. El cuestionario piloto diseñado para los alumnos buscó detectar conocimientos, actitudes, conciencia ecológica y valores; al ser aplicado a 18 alumnos (uno de cada grado escolar) se observó que algunas preguntas no eran comprendidas por los estudiantes o creaban confusión, ya que fueron formuladas en forma negativa además de que las respuestas que se obtenían con su aplicación resultaban muy parcas no ofreciendo información relevante. El cuestionario piloto que se diseñó para aplicar a los docentes incluyó aspectos como valoración del recurso, conocimiento y causas del comportamiento

de los alumnos sobre el cuidado del agua, metodología didáctica empleada en la institución para abordar el tema. Se aplicó al total de la planta docente (16) y la información que se obtuvo resultó valiosa para la definición de su estructura y redacción en un segundo momento. En relación al cuestionario piloto que se diseñó para aplicar a los padres de familia, se incluyeron aspectos como la valoración del recurso, higiene y cuidado del agua en el hogar, conciencia ecológica sobre el agua y aspectos sobre la calidad del servicio de agua en la comunidad. En algunas preguntas se cayó en el error de las suposiciones gratuitas, dando por hecho lo planteado; además, la respuesta de algunas eran antecedente de la siguiente, invalidándola o forzando su respuesta en concordancia. Todos estos cuestionarios tuvieron el inconveniente de que no facilitaban la cuantificación de la información obtenida, dificultando su posterior tratamiento para obtener conclusiones objetivas, pero permitió, como se mencionó, afinar la estructura y redacción posterior. En la segunda etapa, con la ayuda y sugerencias de maestros que laboran en la misma institución con experiencia en el proceso, se elaboraron cuestionarios provisionales elaborados con el método Likert que se pusieron a prueba siguiendo la misma tónica descrita con anterioridad. En la tercera y última etapa, se efectuó un proceso de corrección eliminando las afirmaciones que resultaron ambiguas o que no pertenecían al mismo tipo que el resto de la escala, lo que permitió darle consistencia interna a los cuestionarios (ver anexos dos, tres y cuatro). Los aspectos a medir no fueron modificados y solamente se trabajó como se mencionó, en la estructura y redacción de las afirmaciones. Estos cuestionarios finales se aplicaron a la muestra definitiva ya descrita, al final del ciclo escolar 2005-2006. Hay que mencionar que estos cuestionarios fueron aplicados, en el caso de los alumnos de la muestra, en la escuela, utilizando la biblioteca escolar en la que se les reunió en grupos de aproximadamente 30 alumnos, utilizando los primeros tres días de la semana hábil; el lunes al primer grado, el martes al segundo y el miércoles al tercero. Antes de comenzar a responder el cuestionario, se les dio las indicaciones en forma verbal y por escrito presentando ejemplos de posibles respuestas en el pintarrón y aclarando dudas sobre el enfoque de las afirmaciones planteadas en el

momento preciso. El cuestionario de los padres de familia, fue enviado con los muchachos para ser contestado por su padre o madre en la comodidad del hogar con la sugerencia de que transmitieran las indicaciones que anteriormente se, les había explicado además de recomendaciones especificadas en el documento proponiendo el retorno de éste lo más pronto posible al aplicador responsable.

El cuestionario fue aplicado a los maestros aprovechando las reuniones de academias o dándoles la facilidad para llevarlo a su hogar para ser analizado y contestado con toda calma, con la recomendación, también, de regresarlo lo más pronto posible. Se optó por cuestionarios elaborados con el método Likert ya que permite cuantificar las opiniones por medio de la asignación de un puntaje según el grado de conformidad o disconformidad con una serie de afirmaciones. Así, afirmaciones con las que se estuvo de acuerdo fueron registradas de la manera siguiente:

Tabla 1. Escala Likert

Opinión	Valor en la escala
a) Estoy totalmente de acuerdo	5
b) Estoy de acuerdo	4
c) Estoy indeciso	3
d) Estoy en desacuerdo	2
e) Estoy en total desacuerdo	1

Pero también se incluyeron afirmaciones que se oponían a posiciones sobre el tema que fueron puntuadas en orden inverso.

Tabla 2. Escala Likert puntuada en orden inverso.

Opinión	Valor en la escala
a) Estoy totalmente de acuerdo	1
b) Estoy de acuerdo	2

c) Estoy indeciso	3
d) Estoy en desacuerdo	4
e) Estoy en total desacuerdo	5

De esta manera, en el caso del cuestionario de los alumnos que consta de 12 afirmaciones, la puntuación máxima que se pudo haber obtenido es de 60 puntos; en el cuestionario para maestros pudo haber sido de 50 puntos y el de padres de familia de 60 puntos. Y abundando, se dedujo que puntuaciones altas permitían mostrar situaciones favorables a los aspectos considerados en cada cuestionario, puntuaciones medianas una actitud neutral y puntuaciones bajas resultados no acordes con lo planteado. También la escala de actitud o de opinión puede ser analizada indicando el porcentaje de respuestas para cada afirmación.

d) En el cuarto momento de la investigación se realizó la interpretación de la información que se obtuvo mediante la aplicación de los cuestionarios, de acuerdo a las líneas de análisis ya descritas para que finalmente, como se mencionó, se definan las conclusiones del trabajo.

CAPITULO V

RESULTADOS

El análisis de las gráficas elaboradas con datos que se obtuvieron al aplicar los cuestionarios a los alumnos, padres de familia y maestros conduce a definir los siguientes resultados según la escala Likert mencionada.

En el caso de los alumnos la mayoría (136) obtuvo puntajes de 37 hacia arriba, denotando concordancia con las afirmaciones planteadas. Hay que mencionar que el puntaje máximo que se pudo haber obtenido es de 60, por lo tanto, como se puede observar la mayoría de los alumnos mostró puntajes de alto acuerdo con lo planteado en el cuestionario. Puntajes de 37 hacia arriba representan estar de acuerdo o estarlo totalmente, puntajes de 25 a 36 refieren indecisión para contestar y puntaje de 24 hacia abajo significan desacuerdo o estar totalmente en desacuerdo.

Tabla 3. Datos obtenidos al aplicar el cuestionario a los alumnos.

Puntajes	Frecuencia
32.5	2
36.5	6
40.5	11
44.5	20
48.5	64
52.5	26
56.5	15

Analizando cada una de las afirmaciones se obtiene lo siguiente:

Tabla 4. Datos obtenidos con la aplicación del cuestionario a loS alumnos que muestran las preferencias de opinión en cada una de las afirmaciones según la escala Likert.

Opinión Afirmación	a	b	c	d	e
1	13	31	24	31	45
2	--	7	13	29	95
3	98	31	4	4	7
4	42	62	27	2	11
5	67	51	20	4	2
6	53	31	36	20	4
7	87	33	7	13	4
8	40	40	33	24	7
9	49	55	20	11	9
10	75	49	18	2	--
11	67	42	27	4	4
12	64	49	22	9	--

En la primera afirmación se aprecian opiniones distribuidas en forma casi equitativa de acuerdo y desacuerdo, existiendo mucha indecisión; tal vez se deba ala idea de que al contaminarla constantemente ésta se está acabando, pero en realidad, la naturaleza se encarga de purificarla y proveerla en forma cíclica por lo que no se va a acabar nunca.

En la segunda afirmación se observa una tendencia al total desacuerdo ya que en realidad las aguas no son depósito indiscriminado de todo tipo de desperdicios que a la larga afectan a los seres vivos ya la humanidad.

En la afirmación número tres se tiende a un total acuerdo ya que en realidad el ser humano no tiene un comportamiento adecuado en el cuidado del

agua.

En el número cuatro también tienden a estar de acuerdo con la afirmación de que el incremento de la población humana demanda mayores cantidades de agua para satisfacer sus necesidades pero existe un cierto número de alumnos que mostraron indecisión.

En la afirmación cinco se esta de acuerdo con que el gobierno tiene la obligación de proveer agua suficiente y de buena calidad a la ciudadanía.

En el número seis están de acuerdo con que el agua de la llave es adecuada para beber después de hervirla y colarla, pero se mostró un cierto número de alumnos indecisos, tal vez por que consideran que aún dándole ese tratamiento no es muy confiable para beber.

En la número siete se observa una alta tendencia a estar de acuerdo con que el agua embotellada es preferible para beber en comparación con el agua potable (entubada) y de pozo, tal vez por la publicidad constante para venderla o quizá, en el caso del agua potable, por las afectaciones que pueda sufrir la tubería de transporte en su larga longitud, al transportarla desde lugares lejanos de la ciudad, que fija la idea de que el agua entubada esta contaminada y puede causar enfermedades aún tratándola domésticamente.

En la afirmación ocho las opiniones tienden a estar de acuerdo con que los alumnos de educación secundaria si se preocupan por cuidar el agua, pero al ser poco respetadas sus opiniones ocurre un desanimo en su participación; también se observa que cierta cantidad de alumnos mostraron indecisión para contestar.

En el número nueve muestran alta tendencia a estar de acuerdo con implementar mecanismos de vigilancia en la escuela para evitar el desperdicio de agua.

El número diez muestra alta tendencia a estar totalmente de acuerdo con que en el hogar los padres de familia implementen prácticas para cuidar el agua, en las que participen todos los miembros y sean respetadas.

Con respecto a la afirmación once, hay elevada tendencia a estar totalmente de acuerdo con que la preparación y cultura ecológica del maestro influye para que los alumnos valoren y cuiden el agua, pero se detecta cierto número de alumnos indecisos para opinar.

En la última afirmación de este cuestionario la tendencia a estar totalmente de acuerdo es alta, con cierto número de indecisos al opinar, sobre la importancia el entusiasmo y responsabilidad del maestro al tratar el tema del agua para incidir en su valoración y cuidado.

Con respecto a los padres de familia, los datos obtenidos con la aplicación del respectivo cuestionario permiten conocer que 43 de ellos al obtener puntajes con valores de 37 hasta 46 están de acuerdo y 101 de ellos al obtener puntajes de 49 hasta 55 mostraron estar totalmente de acuerdo, con las afirmaciones planteadas. El puntaje máximo que se pudo haber obtenido con la aplicación de este cuestionario es de 60.

Tabla 5. Datos obtenidos al aplicar el cuestionario a los padres de familia.

Puntajes	Frecuencia
37	4
40	8
43	9
46	22
49	50
52	34
55	17

El análisis de cada una de las afirmaciones queda de la siguiente manera:

Tabla 6. Datos obtenidos con la aplicación del cuestionario a los padres de familia que muestran las preferencias de opinión en cada una de las afirmaciones según la escala Likert.

Opinión Afirmación	a	B	c	d	e
1	81	51	8	--	4
2	72	59	9	4	--
3	76	59	5	--	4
4	68	59	17	--	--
5	110	34	--	--	--
6	34	47	30	17	16
7	4	8	8	60	64
8	--	8	--	64	72
9	21	38	9	38	38
10	38	43	21	25	17
11	85	42	--	17	--
12	21	81	13	21	8

El número uno denota alta tendencia a estar totalmente de acuerdo con que el agua potable se va a acabar algún día al no cuidarla la población. El número dos, de igual manera, de acuerdo a llevar a cabo ciertas prácticas que permitan el ahorro de agua.

El número tres, de la misma forma, a estar totalmente de acuerdo con utilizar el agua contenida en pozos en los servicios de la casa, pero no para beber.

En la afirmación número cuatro se tiende a estar totalmente de acuerdo con

compartir la responsabilidad del cuidado del agua entre la ciudadanía y la instancia oficial encargada de su dotación.

En el número cinco los padres de familia están muy cerca de estar totalmente de acuerdo con que el sistema municipal de agua potable tiene la obligación de proporcionar el agua necesaria y de buena calidad para el uso en el hogar, al estar pagándose por ello.

En la afirmación número seis las opiniones están distribuidas tendiendo a estar de acuerdo con que las quejas por el servicio de dotación de agua no van a ser atendidas y nada va a cambiar causando desanimo entre la ciudadanía, pero se observa un número considerable de padres de familia que mostraron indecisión para contestar y también cierto número no estuvieron de acuerdo con la afirmación, tal vez por que se les ha proporcionado buen servicio de atención de quejas.

En el número siete se califica en orden inverso, tendiéndose a estar en total desacuerdo con la afirmación de que el consumo y las fugas de agua en el hogar no son problema ya que hay dinero para pagar .

En la afirmación número ocho se calificó en orden inverso y los padres de familia en su mayoría, estuvieron en total desacuerdo con la afirmación de que la reparación de fugas de agua en el hogar puede esperar ya que hay cosas más importantes por hacer, aunque unos cuantos estuvieron de acuerdo con la afirmación.

El número nueve mostró tendencias distribuidas de acuerdo y desacuerdo, tal vez por la idea de respetar la opinión de los demás y evitar meterse en problemas, esperando que otras personas reporten las fugas de agua en la calle para su reparación.

El número diez mostró tendencia a que los padres de familia estén de acuerdo de que el agua potable de la llave es adecuada para beber y sólo hay que hervirla y colarla, pero se detecta un número elevado de indecisión y desacuerdo con la afirmación.

En la afirmación número once se muestra casi total acuerdo de que el agua embotellada es preferible para beber por estar purificada.

En la última afirmación se observa que los padres de familia están de acuerdo con que la economía familiar se afecta con el uso de agua purificada para beber, pero un cierto número de ellos no estuvieron de acuerdo, tal vez por la solvencia económica de que disfrutaban.

En relación a los maestros, se puede apreciar que los puntajes obtenidos de 32.5 en adelante representan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las afirmaciones planteadas. Aproximadamente ocho maestros mostraron estar de acuerdo y ocho tendieron a estarlo totalmente. Como se mencionó, el puntaje máximo que se puede obtener en este cuestionario es de 50.

Tabla 7. Datos obtenidos con la aplicación del cuestionario a los maestros.

Puntajes	Frecuencia
32.5	3
36.5	5
40.5	2
44.5	4
48.5	2

El análisis es mostrado de la siguiente manera:

Tabla 8. Datos obtenidos con la aplicación del cuestionario a los maestros

que muestran las preferencias de opinión en cada una de las afirmaciones según la escala Likert.

Opinión Afirmación	a	B	c	d	e
1	6	7	--	3	--
2	2	6	2	6	--
3	10	6	--	--	--
4		13	--	--	--
5	9	7	--	--	--
6	3	6	1	6	--
7	6	4	--	6	--
8	7	4	--	5	--
9	10	6	--	--	--
10	6	9	--	1	--

En la primera afirmación la mayoría de los maestros mostraron estar de acuerdo en que los adolescentes no se preocupan ni están concientes de la futura escasez de agua potable, solamente tres maestros se opusieron a ella.

En la segunda se dividió la opinión sobre la afirmación de que la etapa de madurez en la que se ubican los alumnos del nivel medio básico incide en la valoración y cuidado que le dan al agua, tal vez pensando que son otros factores que tienen mayor incidencia en la problemática.

En la tercera afirmación se observa total acuerdo en que la cultura sobre el agua que adquiere el alumno en el hogar incide en su valoración y cuidado. En el número cuatro mostraron acuerdo en que la disciplina escolar dentro de la institución educativa incide en la valoración y cuidado del agua. En la afirmación número cinco existe casi total acuerdo en que las campañas escolares que se efectúan para fomentar la valoración y cuidado del agua cumplen su objetivo, pero en forma momentánea, ya que deberían de ser permanentes y con la colaboración

de personal especializado sobre el tema.

El número seis tiene tendencias variables pues aunque la mayoría de los maestros están de acuerdo, casi la mitad del número de maestros están en desacuerdo o se muestran indecisos con la afirmación de que la educación que se imparte en la escuela no es la adecuada para lograr que el alumno valore y cuide el agua.

En el número siete la mayoría de los maestros están de acuerdo con la afirmación de que el entusiasmo y responsabilidad con que el maestro trata el tema del agua contribuye a que el alumno la valore y cuide, pero seis maestros externaron estar en desacuerdo.

La afirmación número ocho tuvo opiniones similares a la anterior ya que once maestros externaron estar de acuerdo en que la preparación y cultura ecológica del maestro influye para que los alumnos valoren y cuiden el agua, pero cinco de ellos mostraron estar en desacuerdo.

El número nueve muestra acuerdo de todos los maestros con la afirmación: Es importante que el maestro demuestre a sus alumnos que practica lo que enseña sobre el cuidado del agua para que ellos sigan su ejemplo y la valoren y cuiden.

Por último la mayoría de los maestros externaron estar de acuerdo con la afirmación de que el trabajo en colectivo, al permitir conjuntar esfuerzos para tratar el tema del agua aunque desde los distintos enfoques de cada disciplina (principio de la transversalidad), incide en la valoración y cuidado que le da el alumno.

CONCLUSIONES

El agua posee propiedades especiales que permiten la subsistencia de la vida en el planeta. Un planeta con las características específicas que han conformado y son necesarias para concebir la vida tal y como la conocemos. Las variaciones, aunque sean mínimas, de estas características ocasionarían cambios que pondrían en peligro la presencia del ser humano en el planeta. Por eso la preocupación ambiental, por cuidar los recursos naturales y entre ellos el agua, ya que sin ella desapareceríamos irremediablemente. Los esfuerzos por cuidarla son mayores cada día, debido a que los efectos causados por su falta o escasez son cada vez más palpables en muchas partes del planeta: paradójicamente, la población que habita en lugares en los que el agua abunda, no dimensiona adecuadamente el tamaño del problema y continúa desperdiciándola. Precisamente eso es en lo que hay que esforzarse, en lograr una cultura del cuidado del agua.

La información que se obtuvo con la aplicación de los cuestionarios tanto a padres de familia, maestros y alumnos permite concluir que:

a) Los alumnos consideran que el agua podría acabarse algún día si el ser humano continúa contaminándola y desperdiciándola sin considerar que la capacidad de purificación de la naturaleza tiene ciertos límites que al ser rebasados ocasionan el rompimiento del equilibrio ecológico y el consiguiente daño a la vida. Además tienen en cuenta que el constante incremento de la población humana acarrea problemas de escasez del vital líquido. Consideran que el gobierno tiene la obligación de proporcionar y regular el suministro de agua potable a la comunidad con las especificaciones adecuadas para no dañar la salud. También opinan que el agua potable, luego de hervirla y colarla es adecuada para beber, pero existe cierta reticencia tal vez porque en ocasiones el agua que sale de la llave presenta turbidez por lo que se prefiere, en contraparte, consumir agua embotellada y purificada de fácil adquisición y considerada más

confiable para la salud.

En lo que respecta a las actitudes de los alumnos para cuidar el agua, opinaron que ellos sí se preocupan, pero sus opiniones son poco tomadas en serio, aunque sí están de acuerdo en que en el hogar se actúe poniendo en práctica acciones y medidas para valorar y cuidar el agua, en las que todos los miembros de la familia participen por igual y las respeten.

En lo que se refiere a la disciplina escolar la gran mayoría de ellos menciona que en la escuela deberían implementarse mecanismos de vigilancia buscando evitar el desperdicio del vital líquido además que opinaron de que los maestros de acuerdo a la preparación, cultura ecológica, entusiasmo y responsabilidad que poseen y ponen en práctica en su labor docente al tratar el tema del agua influyen para que la valoren y cuiden.

b) Los padres de familia opinan que se va a acabar el agua si la población no la cuida, mostrando preocupación por esto, por lo que piensan que deben contribuir poniendo en práctica en el hogar acciones que permitan su cuidado y ahorro.

En cuanto al uso que debe dársele al agua que se obtiene de pozos, consideran que sólo es apta para los servicios de la casa pero no para beber, en tanto que al agua potable entubada la consideran adecuada para beber pero luego de darle un tratamiento de hervido y colado, aunque se detectó mucha indecisión y desacuerdo tal vez, como se mencionó en el caso de los alumnos, a que esta agua ha presentado turbidez en ciertas ocasiones, ocasionando que prefieren consumir para beber el agua embotellada al considerarla más segura para la salud por estar purificada, pero con la afectación de la economía por los costos del producto. Opinan que el Sistema Municipal de Agua Potable, sin duda alguna tiene la obligación de proporcionar el agua necesaria y de buena calidad para el uso en el hogar, ya que se está pagando por ello, pero también consideran que es

adecuado que la ciudadanía comparta la responsabilidad del cuidado del agua junto con esa instancia oficial.

Al presentarles la situación del desperdicio del agua por fugas en el hogar y en la calle mostraron oposición con las afirmaciones que planteaban actitudes de despreocupación e insensibilidad, pero las opiniones se dividieron con el planteamiento del desánimo para protestar que causa la idea de que las quejas por el servicio de dotación de agua no van a ser atendidas y nada va a cambiar siendo que hubo indecisión y rechazo a la afirmación.

Todo este análisis permite concluir que los padres de familia valoran el agua, practican su higiene y cuidado en el hogar, poseen cierta conciencia ecológica sobre el recurso están preocupados por la calidad del servicio de agua potable en la comunidad por lo que la todo esto debe contribuir positivamente a que los alumnos la valoren y cuiden.

c) En opinión de los docentes, los adolescentes no se preocupan ni están concientes de la futura escasez de agua potable y aunque la mayoría de ellos externo que la etapa de madurez en la que se ubican los alumnos del nivel medio básico incide en la valoración y cuidado que le dan, se observó cierta indecisión y desacuerdo con ello. Consideran que el hogar juega un papel importante para inculcar la cultura del cuidado del agua y, en relación al fomento de su valoración y cuidado en la escuela, están de acuerdo en que la disciplina escolar es un factor determinante que coadyuva a ello.

Otro factor que ellos consideran importante son las campañas escolares, con la recomendación que se deberían de realizar en forma permanente y con colaboración de personal especializado.

En lo general externaron que la educación que se imparte en la escuela tiende a no ser la adecuada para conseguir que el alumno valore y cuide el agua.

Respecto al desempeño docente, algunos de ellos mostraron cierto desacuerdo con relación a que características del maestro para la enseñanza del tema como son: entusiasmo, responsabilidad, preparación y cultura ecológica, contribuyan a que el alumno la valore y cuide. También consideraron muy importante el demostrar a los alumnos que ellos ponen en práctica lo que enseñan sobre el tema.

Un punto en el que casi todos estuvieron de acuerdo es relativo a la importancia de que los docentes pongan en práctica el trabajo en colectivo aplicando el principio de la transversalidad desde los distintos enfoques de cada disciplina que permita un análisis más completo y conclusiones más apegadas a la realidad.

De esta manera se puede concluir que los maestros valoran el recurso, tienen una opinión del comportamiento de los alumnos y de las causas de éste en el manejo que le dan al agua, así como de aspectos metodológicos importantes para abordar el tema en la escuela, pero hay que mencionar que al analizar cada una de las afirmaciones del cuestionario se observa cierta discrepancia en las respuestas, tales como la influencia de la etapa de madurez en la que se ubican los alumnos, la pertinencia de la educación que se imparte en la escuela y el desempeño docente para incidir en el cuidado del agua.

En forma general, con el análisis de las preferencias de opinión tanto de alumnos, padres de familia y maestros se infiere que los alumnos, a pesar de que poseen los atributos mencionados, de que en el hogar se les inculque buenos hábitos y de que sus maestros reconozcan que es necesaria la práctica de ciertas acciones metodológicas para coadyuvar al cuidado del vital líquido, muestran la conducta de desperdicio, contaminación y derrama del vital líquido: por lo que en la escuela se sugiere se implementen acciones en forma permanente, que tomando en consideración su opinión y forma de pensar, permitan la resolución de la problemática.

Tales acciones serían:

1. La implementación permanente de campañas que promuevan el cuidado del agua en la escuela, el hogar y la comunidad.

2. La realización permanente de conferencias sobre el cuidado y valoración del agua dictadas por personal especializado.

3. La implementación de mecanismos de vigilancia en puntos estratégicos para evitar la conducta de contaminación y derrama del agua.

4. La especialización y capacitación permanente del personal docente en cuestiones del conocimiento de la problemática, conocimiento del adolescente y metodología para abordar el tema.

5. La implementación del trabajo colectivo en el que los docentes apliquen el principio de la transversalidad.

BILIOGRAFÍA

ANDRADE, Victoria y SANCHEZ, Hornero, Ecología. Educación Tercer grado educación media básica, Editorial Trillas, primera edición, México, 1995, 220 pp.

BISQUERRA Alcina, Rafael, Guía práctica, Editorial CEAC, México, 2000.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo tercero constitucional, Colección jurídica Esfinge, Editorial Esfinge, S. de R. L. de C. V. Vigésima sexta edición, México, 2005, 180 pp.

GUERRERO, Manuel, El agua. La ciencia Da02, SEP, Fondo de Cultura Económica, Tercera reimpresión, 1999,45 pp.

HERNANDEZ F. Ma. Aída y BONFIL S. Ma. Del Consuelo, Educación Ambiental, Tercer grado de educación secundaria, Editorial Santillana, S.A. de C. V. Primera edición, México, 1997, 180 pp.

HERNANDEZ Sampieri, Roberto, et al. Metodología de la investigación. Segunda edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana editores, S.A. de C. V. Impreso en México, Junio 1999,501 pp.

KEMMER, Frank N. y McCALLION, John, Manual del agua. Su naturaleza, Tratamiento y Aplicaciones. Nalco Chemical Company, Tomo 1. Editorial Mc Graw-Hill, Impreso en México, 1990, 312 pp.

México, CNA, Ley de Aguas Nacionales y su reglamento primera reimpresión, México, 2001, pp. 169.

México, Sep-Pronap, La educación ambiental en la escuela secundaria. Impresión por encargo de la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, México, 1999. Guía de estudio, 175 pp.

México, Sep-Pronap, Impresión por encargo de la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, México, 1999, Lecturas, 180 pp.

OTERO, Alberto R. Medio ambiente y educación, Capacitación en educación ambiental para docentes. Ediciones Novedades Educativas, Primera edición, febrero de 1998, Impreso en Argentina, 219 pp.

PASTOR, Guillermo, Estadística básica .Primera edición, Editorial trillas, S.A. de C. V. SEP, Conalep, Impreso en México, 1998, 198 pp.

PIÑA Osorio, Juan Manuel y PONTÓN Ramos Claudia Beatriz, La eficiencia Mexicana de Investigación Educativa, enero-junio 1997, vol. 2, núm. 3, 150 pp.

UNESCO-PN UMA, Programa Internacional de Educación Ambiental, Serie Educación Ambiental, Tomo 7, Educación Ambiental: módulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para escuelas secundarias, UNESCO 1983, Traducción al español realizada por OREALC (Oficina Regional de Educación Ambiental para América Latina y el Caribe), Santiago de Chile, Octubre 1988. 244 pp.

UNESCO-PN UMA, Programa Internacional de Educación Ambiental, Serie Educación Ambiental, Tomo 9, Educación Ambiental: módulo para la formación inicial de profesores y supervisores de ciencias sociales para escuelas secundarias, UNESCO 1983, Traducción al español realizada por OREALC (Oficina Regional de Educación Ambiental para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Octubre 1988. 204 pp.

YOUNG Medina, Marco Antonio y YONG Medina J. Eduardo, Ecología y medio ambiente, Editorial Nuevo Rumbo, México 1998, 166 pp.

D:\a-rers-55-2s.htm.Declaracion del Milenio.

D:\evolucióneduc.amb.en.méxico.htm.

D:\.Geo-3 Global Environment Outlook.htm

http://cecaedesu.semarnat.gob.mx/bibliotecadigital/gui_secundarias/guasecundarias

[cap4a.shtml](#)

http://cecadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/casi_todo/index.shtml

http://cacadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/educacion_obrera/index.shtml

http://cacadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/guia_primarias/index.shtml

http://cacadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/guia_secundarias/index.shtml

http://cacadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/guia_secundarias_lecturas/index.shtml

http://cacadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/plan_accion_cecadesu_anuies/index.shtml

<http://www.ine.gob.mx/lgeepa.html>

http://www.cna.gob.mx7eCNA/Espacio/publicaciones/PNH0106/hacia_manejo_sustentable.pdf

<http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2006/enero/indice%20116.htm>

<http://www.worlwaterforum4.org.mx/.D:\Temas Globales.htm>

<http://www.greenpeace.org/espana//.D:\Protocolo de Kioto.htm>

www.cna.gob.mx/eCNA/Espaciol/publicaciones/PNH0106/hacia_manejo_sustentable.pdf
[Páginas similares.](#)

[http://escuela.med.puc.cl/Recursos/recepidem/invEpi3.Epidemiología descriptiva.](http://escuela.med.puc.cl/Recursos/recepidem/invEpi3.Epidemiología descriptiva)

www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica.shtml-71k-