



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 25B,
SUBSEDE CONCORDIA

"CONCIENCIA Y CULTURA ECOLOGICA
RESPECTO AL USO Y MANEJO
DEL AGUA".

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACION PRIMARIA.

JOSEFA MENDOZA MENDCZA
IRMA CLEOTILDE ZAMUDIC VELARDE
PAZ LOPEZ VALENZUELA

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO, JULIO DE 1996

4-III-98 mcaag

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 10 de JULIO de 19 96.

C. PROFER (A): IRMA CLEOTILDE ZAMUDIO VELARDE
JOSEFA MENDOZA MENDOZA
PAZ LOPEZ VALENZUELA

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "CONCIENCIA Y CULTURA ECOLOGICA RESPECTO AL USO Y MANEJO DEL AGUA".

Opción: TESIS, Asesorado por el C.
Profr(a): MARCO ANTONIO ALDUENDA RINCONES

A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 25 B
MAZATLAN

C. c. p. Archivo de la unidad 25-B de la UPN.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	8
I. CONCORDIA	12
II. ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	20
A. Hombre, Naturaleza y Educación.....	22
1.- El Hombre contra la naturaleza	26
2.- Recursos Naturales	31
3.- Tipos de recursos naturales	33
B. Agua y Vida	35
1.- El Agua como recurso natural	39
2.- El ciclo del agua	41
3.- El Agua y la Salud	43
C.- Usos del Agua	45
1.- Doméstico	48
2.- Agrícola	49
3.- Industrial	50
4.- Recreativo	51

III. EL AGUA	54
A. El Agua tiende a escasear en el mundo	54
B. El Agua: Elemento natural y recurso social	56
C. El contenido del agua en la escuela primaria	59
D.- Educación Ambiental	62
E.- Formación y Educación Ambiental	67
F.- La toma de conciencia y la necesidad de un cambio	69
IV. METODOLOGÍA	73
A.- Análisis de resultado	77
CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS	86
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXOS	91

INTRODUCCIÓN.

La Ecología representa un amplio campo de estudio en el desarrollo de los seres vivos, precisamente por ello se ha establecido su enseñanza en el sistema educativo a través de la Educación Ambiental.

En algunos niveles de educación elemental básica, en preescolar y primaria (principalmente en los primeros grados) se introduce de manera integrada en los libros de texto.

A través del desarrollo de nuestra labor docente hemos venido observando que el aprendizaje de Educación Ambiental y muy específicamente en lo referente al agua como recurso natural se lleva a cabo de una manera mecánica y se ha visto además que existe poco interés por parte del maestro para llevar a cabo estos contenidos de aprendizaje.

Como resultado de esa situación se distingue en algunos padres de familia y maestros poca capacidad valorativa y crítica para el uso adecuado de los recursos naturales, tal es el caso de la escasez del agua; cuestión que nos ha preocupado mucho y nos motivó investigar:

¿Qué tanta cultura y conciencia ecológica posee el individuo para crear conductas y actitudes favorables hacia el uso y manejo del agua?

En base a este planteamiento y por la importancia que reviste la solución de dicha situación nos proponemos alcanzar los siguientes objetivos y con los cuales también se tratará de dar solución al problema referido con anterioridad.

- Lograr una cultura ecológica que permita al educando poseer valores de conciencia y respeto hacia el agua como un recurso natural.

- Lograr que el maestro dé mayor o igual importancia a los contenidos que a Educación Ambiental se refieren.

- Presentar como alternativa didáctica el estudio de la Educación Ambiental para la toma de conciencia y así lograr que el educando valore el agua como elemento indispensable en la vida del ser humano.

- Fomentar en el alumno y Padre de Familia una actitud crítica hacia el uso del agua en los diferentes sectores de la población.

El presente trabajo se clasifica en cuatro capítulos, en los cuales se identifican datos que hacen referencia a la situación que caracterizó la problemática tratada.

En el primer capítulo hablamos de las condiciones fisiográficas que identifican al municipio de Concordia por ser este un lugar donde se remarca en alto grado el problema de la escasez del agua potable.

En el segundo capítulo hacemos referencia a Ecología y Medio Ambiente, se incluye además elementos que se relacionan con ésta ciencia y asignatura, y con el recurso agua; se especifican los usos que se le dan y las consecuencias que origina su mala administración.

El tercer capítulo contempla lo referente al agua, pero vista desde un enfoque educativo y basado en la Educación Ambiental.

Por último, en el cuarto capítulo tratamos el aspecto metodológico, donde mencionamos a la Sociología empírica como elemento básico en nuestra investigación y presentamos el análisis de los resultados obtenidos en nuestro trabajo.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El agua, líquido vital para la vida, será la temática del presente trabajo, el cual girará específicamente en el municipio de Concordia, Sinaloa. Este problema tan añejo aqueja a la población desde hace aproximadamente 20 años, recrudeciéndose al paso del tiempo y aliviándose con la llegada de las lluvias. Durante todo el año de vez en cuando escasea el agua, pero a partir del mes de febrero comienza a agravarse la sequía en algunos sectores de la población hasta extenderse en todo el pueblo. Las autoridades respectivas tratan de atenuar esta situación distribuyendo el preciado líquido en carros pipas, los cuales tienen asignada una ruta específica.

Durante este lapso que coincide por desgracia con el tiempo de calor, la población en general sufre el inminente peligro de epidemias, ya que el agua distribuida no cumple con las condiciones higiénicas indispensables para usarse en el consumo doméstico.

Este problema nace originalmente de la ubicación natural de Concordia donde los pozos de captación son insuficientes, más aun cuando la población humana sigue creciendo y las redes de abastecimiento no tienen la funcionalidad requerida y el recurso agua disminuye en cantidad.

Otro punto, sin duda de gran influencia, es el uso inadecuado que la gente hace del agua, ya que el tiempo en que contamos con ella se desperdicia inconscientemente en riego de calles, lavado de coches, etc., provocando que cada año escasee más pronto y sea más gente la afectada.

Cabe mencionar que esta dificultad no atañe solamente a la cabecera municipal, sino que concierne también a pueblos circunvecinos como Mesillas, Aguacaliente, Malpica, Zavala, etc., por lo que puede apreciarse que es de trascendencia.

A nuestro criterio ha faltado más coordinación entre el gobierno federal y municipal para dar solución a este problema y poner en marcha al fin, la infraestructura necesaria para resolverlo.

En el ámbito educativo se refleja indudablemente la escasez del agua provocando en los alumnos inquietud y poco interés en clase, mostrando además una actitud apática ante las recomendaciones de cuidar el agua, pensando que la naturaleza es un depósito de recursos naturales los cuales están ahí para sacar el máximo provecho de ellos.

Es aquí, en esta toma de conciencia y en la búsqueda de alternativas para esta insuficiencia donde la escuela tiene una importante tarea, involucrando desde luego al maestro como motor principal de la educación, esos hombres y mujeres que a diario comparten con los alumnos la experiencia de aprender y en cuyas manos los niños, esos hombres del futuro, cimentarán valores que determinan su personalidad. Es en esas pequeñas mentes donde nos toca con nuestra creatividad, dotarles de una

cultura ecológica que les permita tomar conciencia del momento actual que vivimos y que como todos podemos percatarnos, se caracteriza por el predominio de un sistema social, cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado de esta visión y esa forma de relación con la naturaleza, Concordia se enfrenta ante una insuficiencia crítica de un recurso natural tan vital como lo es el agua.

Es sustancial que nosotros como docentes comprendamos la importancia de que los niños perciban el ambiente y el agua específicamente, como un patrimonio colectivo, que se degrada o reduce por el uso irreflexivo y descuidado.

Es nuestra tarea lograr mediante diversos procedimientos poner de relieve que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente, pero para ello es indispensable prevenir y corregir los efectos destructivos de la actividad humana.

El maestro debe considerar todos aquellos aspectos de la vida del niño que influyen en la formación de su personalidad y por ende en la concepción que se formará del mundo, sus problemas y posibles soluciones. Uno de estos aspectos es sin duda el ambiente familiar, ya que es aquí donde el niño se inicia en la adquisición de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes indispensables para la convivencia humana. Es decir que corresponde a los padres sembrar las bases en la conciencia en el cuidado de los recursos naturales existentes, entre ellos el agua.

Dichas bases son o debieran ser reforzadas por el maestro, dándole la importancia justa a un problema tan grave y que en muchos de los casos no es visto como tal, ya que la mayoría de los maestros enfocan más fuertemente su trabajo hacia otras asignaturas por considerarlas más valiosas y tocando muy someramente lo referente a Ciencias Naturales.

Tenemos que aprender y hacer comprender a los niños que necesitamos trabajar colectivamente par desarrollar una estrategia social que haga de la regeneración, la reestructuración, el cuidado y el aprovechamiento adecuado de nuestro ambiente, su orientación principal.

Por todo lo anterior expresado, el tema a tratar en el presente trabajo es:

"Conciencia y cultura ecológica respecto al uso y manejo del agua"

JUSTIFICACIÓN.

Dentro del ámbito social se presentan problemas que afectan por así decirlo al contexto educativo, o por que no, que la raíz de éstos se encuentra en la labor que en la escuela se lleve a cabo.

Uno de estos inconvenientes es la escasez de agua en Concordia.

Dificultad de la que todos se quejan pero que poco, por no decir nada hacen por combatir. Cabe mencionar que en temporada de lluvias parece olvidarse esta sequía puesto que se deja ver un derroche y mal uso del líquido, aludiendo a que hay. Esta conducta se generaliza en niños y adultos ante la falta de conciencia y cultura ecológica que predomina.

Tanto la familia como la escuela, son, a nuestro criterio, donde se cimentan las bases para una conducta adecuada o inadecuada en los niños, que definirá en el futuro su personalidad y posición ante los problemas ambientales o de cualquier otra índole que enfrente. La actitud de las personas ante el problema del agua en Concordia tiene mucha influencia en que su gravedad aumente, ya que por consecuencia natural Concordia no cuenta con mantos acuíferos abundantes o cuando menos suficientes, y a esto le aumentemos la falta de conciencia de la población en su uso y manejo, derrochándose irresponsablemente en cosas

innecesarias, serán inútiles los esfuerzos de las autoridades por clamar la situación.

Pensamos que es en la escuela y en la familia donde debe dotarse al niño de una cultura ecológica que le permita tener conciencia y actuar con respeto y cuidado hacia el agua y todos los recursos naturales.

Es necesario primeramente que el maestro y el padre de familia cuenten con dicha cultura para así poder fomentarla.

En nuestra experiencia docente hemos detectado que las Ciencias Naturales es una asignatura que es tratada muy superficialmente y así tocamos específicamente el contenido del agua, se ha creído tradicionalmente que el alumno se le debe dar a conocer mediante la explicación del tema y la solución de un cuestionario; con lo que se da por concluido.

Si el maestro no cuenta con una cultura ecológica aceptable, difícilmente podrá inculcarle a sus educandos una actitud favorable de protección y cuidado ante la naturaleza.

Por todo lo anterior y porque creemos que el problema de escasez de agua que sufre la localidad de Concordia se debe en gran parte a que no existe una verdadera conciencia y cultura ecológica en padres, maestros y niños y ante la necesidad de buscar alternativas de solución para este agobiante obstáculo, nació en nosotros la inquietud de Investigarlo a fondo

por considerarlo importante; además para darnos cuenta hasta que punto la Escuela Primaria cumple con su cometido; es por ello que nos planteamos en nuestra investigación los siguientes:

OBJETIVOS.

- 1.- Lograr una ecológica que permita al educando poseer valores de conciencia y respeto hacia el agua como un recurso natural.
- 2.- Lograr que el maestro dé mayor o igual importancia a los contenidos que educación ambiental se refieren.
- 3.- Presentar alternativas para la toma de conciencia y así lograr que el educando valore el agua como elemento indispensable en la vida del ser humano.
- 4.- Fomentar en el alumno una actitud crítica hacia el uso del agua en los diferentes sectores de la población.

De igual manera que nos planteamos objetivos a lograr con nuestro trabajo, buscamos además comprobar mediante los medios adecuados la siguiente hipótesis:

"La generación de una cultura y conciencia ecológica son necesarias para crear conductas y actitudes favorables hacia el uso y manejo del agua".

Variable dependiente.- La escasez del agua.

Variable Independiente.- La falta de conciencia.

CAPÍTULO I.

CONCORDIA.

"Lugar de Unión y Conformidad"

Para conocer realmente la situación que prevalece en ciertos lugares del país por la escasez del agua, en este apartado podremos mencionar a uno de los municipios que sufre este agobnante problema y para ello se indican las características que lo identifica.

El Municipio de Concordia fue fundado el 20 de Enero de 1565 por el capitán Francisco de Ibarra; esta población se llamó antiguamente "Villa de San Sebastián", pero se declaró ciudad Concordia por decreto expedido el 5 de Septiembre de 1828, Concordia significa lugar de conformidad y unión porque en este sitio habían llegado a un acuerdo en sus desavenencias políticas con los miembros de la hermandad mazonica que formaban parte del Congreso del Estado de Occidente.

El objeto de esta población española era proteger el tránsito entre Tepic y la Villa de San Miguel de Culiacán, además de las exploraciones mineras que lleva a cabo este conquistador.

El primer nombre de este municipio se debió a que sus primeros pobladores españoles trataron de recordar su tierra nativa de San Sebastián, en la provincia de Gulpuzcoa situada en la costa de Catábrica.

El fundador Don Francisco de Ibarra probablemente nació en Elbar provincia de Gulpuzcoa por el año de 1539; se le llamó "el Fénix de los conquistadores", murió en Chlametla municipio de Rosario en 1575 y sus restos fueron trasladados a Guadlana hoy Durango.

La población fue tomada por las fuerzas insurgentes comandadas por el Teniente Coronel José Ma. González Hermosillo en Diciembre de 1810. La ciudad de Concordia fue incendiada por las fuerzas francesas en Febrero de 1865.

Este Municipio está situado al Sureste del estado de Sinaloa y limita al norte y al este con el estado de Durango, al sur son el Municipio de Rosario y al oeste y noroeste con el Municipio de Mazatlán.

Cuenta con una extensión territorial de 1524 Km² y con una población de 28,937 habitantes según el último censo de 1990.

Gran parte del suelo de este municipio es montañoso, siendo sus principales sierras: el Espinazo del Diablo, de Concordia, la Emboscada y la Santa Fe que en algunos lugares alcanzan alturas hasta de 2700 mts. sobre el nivel del mar. Respecto a su orografía está atravesado en su mayor longitud por la Sierra Madre Occidental.

En ésta se está indicando la imposibilidad de practicar la agricultura, ya que encontramos entre cordilleras y cordilleras, montaña y montaña pequeños valles factibles de explotación agrícola, como son los del Verde, Malpica y Aguacallente, pero en cambio se deberían de aprovechar las montañas por su buen clima para criaderos de ganado, siempre y cuando se formaron en ellos praderas artificiales.

De acuerdo a su hidrografía este lugar no tiene el privilegio de ser bañado por el río, pero sí pasan por ahí los arroyos de Pánuco que junto al del Magistral van a unir sus aguas al Río Baluarte del municipio del Rosario; el arroyo que pasa por la cabecera municipal y que nace a unos cuantos kilómetros de la ciudad, en las lomerías de Mesillas, corre de sureste a noroeste y recibe algunos afluentes, como son los de Aguacallente, la Teja, Chibiricoquis y las aguas del arroyo del Toro.

Cerca de la ciudad a dos kilómetros existe un manantial de Aguas Termales y Sulfurosas de las cuales es sabido contienen sustancias curativas para enfermedades de la piel y reumatismo.

La climatología que identifica a esta región es el tropical lluvioso en verano, con una temporada de sequía muy marcada, clima de sabana y semi-cálido húmedo-semiseco.

Respecto a las lluvias, eran abundantes en verano entre Julio y Octubre. Pero al paso del tiempo y con la acción desmedida del hombre sobre la naturaleza se ha alterado este ciclo; dando como resultado la

escasez del agua, situación que padecen los concordenses desde hace tiempo, pero que al paso de los años ha ido recrudeciéndose; como sucede en la actualidad.

Con referencia a la demografía del municipio se puede decir que su densidad demográfica es de 15.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

Esta zona del Estado es considerada de fuerte expulsión demográfica debido a que registra un saldo migratorio negativo de 1.5%.

Concordia cuenta con flora y fauna ya que existen maderas preciosas como cedro, venadillo, amapa y pino hacia la sierra. Pero hemos de encontrar aquí nuevamente la acción negativa del ser humano, pues la exagerada tala de estos árboles ha demostrado su falta de conciencia o cultura ecológica. Esta labor se refleja, en la utilidad que le dan a esa madera: La elaboración de los preciosos muebles. También posee una variada fauna, chachalacas, jabalíes, conejos y venados.

Cuenta además con fuentes de economía como:

Minería.- Esta se industrializa hacia la sierra entre Copala, el Coco, Pánuco, Santa Rosa, Santa Lucía, La Constancla, el Falsán, las Animas y San José; en estas regiones es donde se extrae el material de exportación: oro, plata u otro metal.

Agricultura.- Es una fuente de riqueza en la ciudad, las siembras son de temporal y de riego. En el temporal se aprovechan los tiempos de lluvia. En el riego, se cuenta con equipo de bombeo para la irrigación de la agricultura. Se produce maíz, frijol, papa, cebolla, ixtle, etc.

Comercio.- Esta actividad consiste en la exportación de productos agrícolas, frutas de la región como lo son el mago, ciruela, chirimollo, etc. Comercio principalmente con Mazatlán, aunque en la venta de muebles y alfarería lo hacen con los demás municipios de Sinaloa y aún con regiones de otros estados.

Las principales industrias que existen en la ciudad son: la fabricación de muebles que se hace a gran escala, cuenta con talleres de carpintería, en los que se da ocupación a varios obreros.

Se dedican también a la alfarería, industria que se ha desarrollado bastante, son estas fuentes de trabajo las que proporcionan las mejores economías de la ciudad.

Se distingue además la industria peletera que es la más antigua y en la que se curten pieles de res principalmente.

El municipio está comunicado con la carretera Mazatlán - Durango, lo que facilita la comunicación de todos los lugares por donde pasa; con la carretera internacional.

Cuenta con brechas carreteras tales como la de Villa Unión, Pánuco, Tepuxta, Mesillas y Aguacallente, unida ésta última a la carretera Internacional.

Posee 504 localidades habitadas, siendo sus principales poblaciones: Concordia, es la cabecera municipal y tiene la categoría de ciudad, Zavala, el Verde, Tepuxta, Aguacallente, Copala, Mesillas y Pánuco.

En la cabecera hay oficina Telegráfica; así como en Pánuco; hay también una oficina de correos y teléfonos (Públicos y Privados) que unen a las principales poblaciones y se identifican un sin fin de comercios. Cuenta además con un Centro de Salud, Cruz Roja, Iesste, IMSS, Dispensarios Médicos y DIF.

Su tipo de transporte es foráneo, los cuales pertenecen a la Cooperativa de Autotransportes Concordia y Halcones. Referente a la educación Concordia es un municipio con una fuerte infraestructura en cuanto a materia educativa, cubre hasta Licenciatura. Se contabilizan 7,837 alumnos atendidos por 405 maestros, en 121 escuelas, con 508 grupos, en 313 aulas y con un personal de apoyo de 527.

Hoy, a 131 años de la quema de Concordia, volvemos a arder, pero por falta de agua hasta para tomar.

Ante el abatimiento anticipado de los pozos que nos surten del vital líquido, los concordenses vivimos asidos a la esperanza de que la

naturaleza o el hombre realicen el milagro que ponga término a sus tribulaciones cíclicas.

Por parte de la madre Naturaleza el milagro consistiría en que los mantos freáticos no se abatieran nunca, para que el sistema de agua potable operara con normalidad en toda época del año.

Del hombre lo que se espera es su conciencia, capacidad y cultura ecológica para el buen aprovechamiento de este recurso. También la decisión y recursos económicos que concreten el postergado proyecto de construcción de presa "coyotes".

Para las administraciones municipales, el problema ha sido asfixiante, más aun para el alcalde actual. Esta año, los pozos empezaron a secarse desde marzo, anticipándose tres meses al ciclo normal. Lo que ocurrirá en un futuro no se quiere ni imaginar.

Actualmente, en pipas del ayuntamiento, se está distribuyendo agua a todas las zonas de la cabecera municipales y a algunas de las localidades que conforman el municipio; es líquido tomado directamente de los pozos.

La JUMAPAC ha realizado obras para dar solución a este problema pero han resultado infructuosas.

El suministro de agua potable en estas regiones nunca se ha podido regularizar, los últimos pozos que se perforaron no dieron el resultado esperado.

Obras recientes, como el puente, tal parece que afectó, pues el bombeo acabó con los mantos acuíferos; por ello mismo en ésta temporada el problema del agua potable es desesperante.

Es preciso que se conozcan los usos del agua y su legislación, es decir, el control y la evaluación de ella para cualquier uso, si no es conocido y aplicado, puede generar serios problemas de salud y deterioro de los recursos.

Además es necesario también contar con una cultura ecológica la cual dote al individuo de conocimientos que modifiquen sus actitudes negativas y los cuales hagan valorar el medio ambiente que le circunda.

CAPÍTULO II.

ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.

Ecología es una palabra formada por términos griegos que traducidos al castellano, significan estudio de la casa. Hablando realmente del ambiente natural, esta casa es el hogar gigantesco habitado por todos los seres vivientes del planeta: animales, plantas, hongos y microbios.

Los organismos citados no solamente se relacionan entre sí, sino con materiales y fenómenos integrados al medio ambiente como: agua, gases, sales, rocas, temperatura y otros más.

Este enlace conceptualiza a la ecología como el estudio de la relaciones recíprocas entre los organismos y el ambiente.

Ciertamente, en torno al concepto ecología ha existido una variada confusión, ya que algunos la relacionan como ciencia integradora de la naturaleza, otros como tecnología sobre el uso de los medios o como ciencia de los ecosistemas, etc. Claro que estas apreciaciones se manifiestan por las implicaciones sociales que de ella surgen "Según Dajoz (Texto general de ecología 1971), trata de unificar criterios y define a la ecología como ciencia que estudia las condiciones de existencia de los

seres vivos y las interacciones de toda naturaleza que prevalecen entre éstos y su medio".¹

Precisamente por las relaciones que se manifiestan en ecología y medio ambiente, hemos observado que el mundo empieza a tener problemas demográficos y de transformación del mismo ambiente tales que comprometen la sobrevivencia de los seres humanos. Es aquí la importancia que recobra la ecología en el mundo de hoy.

A mediados del siglo XX la ecología ya ocupa un lugar central en la ciencia y una posición destacada en la política.

Ello se debe a la visión de acciones destructivas del medio ambiente, lo que genera una crisis ecológica global. Esto es, el surgimiento de contradicciones crecientes entre la humanidad y su medio natural, expresado en fenómenos tales como la contaminación creciente, el abatimiento acelerado de los bosques y la pérdida de tierras para cultivo, la extinción de miles de especies, el agotamiento relativo de los recursos naturales no renovables y la crisis energética.

Existieron diversos factores que contribuyeron al auge de las preocupaciones de tipo ecológico, tal es el caso de la guerra de Vietnam (por citar alguno) donde se aplicaron por primera vez los métodos de guerra ecológica masiva, con el empleo de recursos científicos y productos químicos altamente eficaces en su capacidad destructiva. Esto condujo a

(1) CAÑAL, Pedro, et. al. "Ecología y Escuela", pág. 65.

una virtuosa destrucción de grandes extensiones boscosas, de plantaciones y de campos de cultivo, en acciones cuyas consecuencias sobre el medio ambiente y la población se harían sentir durante un tiempo no muy lejano.

Las acciones que los grupos humanos tienen sobre el ambiente no sólo afectan el lugar específico donde éstas se realizan; además, su influencia puede llegar a diferentes niveles: ecosistemas, biomas y biosfera.

Es primordial comprender las interrelaciones más importantes que establecen las personas, las plantas y los animales entre sí, con el agua, el clima y la tierra. Esta comprensión es la base de la cultura ecológica y es la que permitirá a los alumnos integrar mejor la información del mundo natural y social en relación a problemas críticos del mundo contemporáneo.

A.- Hombre, Naturaleza y Educación.

El ecosistema es la unidad funcional básica para la vida compuesta por los seres vivos (vegetales, animales y microorganismos) y los no vivos (minerales, agua, luz y calor solar, etc.) que se interrelacionan en un ambiente estructurado en el tiempo y en el espacio. La noción de ecosistema comprende la interdependencia de los factores físicos, químicos y biológicos que intercambian materia y energía mediante una multitud de cadenas metabólicas. "Un ecosistema tiene una estructura, coherencia interna, estabilidad y funciones propias, lo cual permite que se

reproduzca a sí mismo, pues en la naturaleza nada se crea ni desaparece, todo lo que sucede son cambios y transformaciones en la materia y la energía".?

Según nuestra manera de pensar, nos damos cuenta que estas transformaciones no tienen un equilibrio adecuado, ya que al observar el mundo en el que vivimos, podemos percatarnos de que el hombre ha modificado su realidad, más para su perjuicio que para su beneficio.

La especie humana como las demás especies animales, está inserta en un ecosistema, pero difiere cualitativamente del resto de ellas con su modo de relación con la naturaleza. El hombre se relaciona con la naturaleza a partir de su actividad vital (el trabajo) para satisfacer sus necesidades físicas al igual que otras especies, pero su actividad vital es productiva y al mismo tiempo objeto de su voluntad y de su conciencia. Mediante el trabajo él transforma y modifica la naturaleza para satisfacer sus necesidades de reproducción en cuanto a especie.

Es bajo el pretexto de satisfacer sus necesidades, como el hombre ha logrado que la naturaleza se vaya degradando. Aunque como se menciona arriba, su actividad vital es productiva, es también en gran parte, destructiva.

La relación inmediata entre el hombre y la naturaleza es, la relación entre el hombre y sus objetos, y medios de producción.

(2) U.P.N. "Pedagogía" Vol. 4 No. 11. p. 19.

Los recursos naturales, tales como: el agua, las piedras, las plantas, el aire, son para el hombre fuente de su conocimiento sobre el mundo natural y también de imaginación para la producción simbólica.

Aquí, a nuestro criterio se refiere a cuando esos recursos naturales sirven de inspiración al hombre para plasmarlos ya sea en pinturas, versos, esculturas, etc.

La evolución natural y espontánea de los ecosistemas se ve modificado por las actividades sociales y productivas del hombre.

Para entender el problema de los desequilibrios ecológicos que provoca la actividad humana en los ecosistemas, debemos de considerar tanto el tipo de relaciones sociales de producción como las características del medio ambiente como sistemas abiertos que están en relación recíproca.

"La calidad de vida del ser humano, así como de sus posibilidades para producir, dependen del equilibrio ecológico.

Cuando se producen desequilibrios ecológicos, también se crean problemas en la actividad productiva y en la reproducción de la especie humana. Con ello se hace evidente que el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente son resultado de una u otra forma de la actividad humana".³

(3) Ibid, pág. 21.

Creemos que es indiscutible la acción del hombre sobre la naturaleza y la manera en que ha ido acabando con su mundo, ya que su única meta es satisfacer sus necesidades de alimento, vestido, vivienda, etc. y poco le importan las secuelas que su Inconsciencia e Irresponsabilidad trae consigo.

Para que se puedan realizar cambios en relación - naturaleza - sociedad, es indispensable con la participación de los grupos sociales que poseen intereses y conductas sociales en relación al medio ambiente tendrían que ser, según nosotros personas con un alto grado de conciencia ecológica, que estuvieran realmente preocupadas por salvar la naturaleza y cuyos intereses vayan encaminadas a reproducir esos valores y lograr que se extiendan.

Esto implica la intervención del proceso educativo en los procesos de reproducción cultural, con la posibilidad de generar cambios en la concepción del desarrollo de la actividad social que no contradigan el equilibrio de la naturaleza.

La educación no es una arbitraria invención cultural, sino una exigencia del proceso de evolución que nos ha conducido a la adaptación instrumental al medio.

La educación, es por consiguiente, la encargada de transmitir en cada generación, el volumen de acumulación cultural necesaria para la adaptación de las nuevas generaciones. Sin ese volumen de destrezas,

conocimientos y valores resulta imposible subsistir en un medio altamente sofisticado y complejo y menos aún incidir en el progreso histórico.

En este párrafo se pone en relevancia lo importante que es la educación en la cimentación de valores que propicien una actitud positiva y adecuada hacia el medio ambiente.

Realmente, a nuestra opinión, es con la educación tanto formal (en la escuela) como informal (en el hogar) con la que se puede lograr cambiar la mentalidad de las generaciones existentes y dotar de una cultura ecológica a las venideras.

Juegan un papel primordial los padres y maestros en este proceso como agentes de cambio y motores principales del mismo, ya que al analizar como el hombre ha ido destruyendo la naturaleza, su propio hábitat urge que todos tomemos actitudes drásticas, de responsabilidad y de respeto hacia ella.

1.- El Hombre contra la naturaleza.

La desesperación sentida por muchas gentes al observar un mundo radicalmente alterado por la mano del hombre, difícilmente podrá expresarse de modo más profundo que con las líneas siguientes de Thomas Beddoes, poeta Inglés del siglo pasado.

"La naturaleza está contaminada, el hombre ocupa sus lugares más recónditos, practicando actos malditos y perversos Tú eres, viejo mundo una vetusta estrella, atea y criminal".⁴

Realmente, el hombre moderno, con sus instalaciones atómicas y sus íntimos lazos con el mundo natural rompió el equilibrio ecológico. Esta ruptura antinatural es la que hace que muchos hombres modernos anhelan un pasado más sencillo y primitivo. El hombre primitivo en su vida diaria utilizó los principios ecológicos de modo más perfecto, aunque sin saberlo, y no hacía distinción como el hombre actual, entre sí mismo y el mundo natural que le rodea, como si en la naturaleza todo pudiese formar un conjunto armonioso, menos su propio cuerpo.

Después de 10,000 años de explotación de la naturaleza, el hombre se encuentra en un mundo moldeado conforme a sus necesidades y deseos. Pero sólo ahora se está dando cuenta de las consecuencias de su irreflexiva prodigalidad con los recursos naturales, desde los combustibles fósiles del subsuelo, hasta los terrenos de cultivo, las ceibas vírgenes, las aguas, los llanos y la vida silvestre.

A nuestro criterio, ya es tiempo de que el hombre comprenda que la naturaleza no es un depósito de recursos que está ahí esperando que les saquemos el máximo provecho sin ningún cuidado y que resultados de esa

(4) FAAB, Peter. "Ecología". p. 163.

Inconsciencia no se dejarán ver a largo o mediano plazo, sino que es un problema que debemos afrontar ya. El más latente y que trataremos en la presente tesis, es el de la falta de agua, que acarrea consigo muchas dificultades más.

Dejando atrás a la tecnología y las sociedades urbanas que la engendraron, millones de toneladas de sustancias nocivas se vierten en el agua que bebemos y en el aire que respiramos: detergentes, parasiticidas, desechos industriales, humos de tubos de escape, cenizas ligeras, gases de los incineradores, aguas residuales, lodos y radiactividad.

Los problemas creados por las aguas contaminadas van desde el brote de enfermedades, hasta la destrucción de la pesca litoral y la desaparición de peces y de la vida silvestre.

Hoy en día cuando el hombre contempla la obra que él mismo ha creado se siente tentado a pedir una moratoria a la tecnología y darse la oportunidad espiritualmente necesaria, de buscar soluciones a los problemas que aumentan su propia existencia. Pero el detener el reloj no resuelve problemas, como el cerrar los bancos tampoco soluciona los económicos.

"En ecología, no hay jardines del Edén, ni utopías, ni tampoco hay manera de volver el reloj atrás, hacia una existencia sencilla".

Probablemente constituye la esencia del animal humano, su consciente persecución de cambios. Esto le ha separado del resto del mundo natural, haciéndole abandonar su ambiente tropical al que estaba biológicamente adaptado, y deparándole, finalmente, los cambios introducidos durante su actitud de ejercer el control de la Naturaleza.

Charles Darwin en su obra "El origen del hombre", reconoce la necesidad humana de los cambios y sus implicaciones biológicas: "si todas las mujeres se tornarían tan bellas como la Venus de Medici, estaríamos encantados, durante un tiempo, pero pronto deseearíamos una variación; y en tanto tuviéramos la variedad, nos agradaría ver ciertos rasgos un poco exagerados".⁵

El estado normal del hombre para ser el de vivir constantemente con aspiraciones insatisfechas; es lo que le ha conducido a su actual predicamento de ser legislador sobre la tierra, aún sin conocer las leyes.

De hecho, en el siglo XX, el hombre ha conquistado definitivamente la biosfera y ha colonizado la tierra, su dominio se debe a su cerebro, y un científico ha sugerido apropiadamente, que el nuevo estado de la biosfera se denomine noosfera, derivado de una raíz griega que significa pensamiento.

El hombre moderno tiene que tomar una decisión rápidamente.

(5) Ibid, pág. 170.

O bien atenerse a la tecnología y vivir en un planeta centrado en el hombre en el que estará cada vez más apartado de varios miles de millones de años de experiencia biológica, o vivir en armonía con los principios de la Ecología y utilizar, para sí mismos, criterios que se aplican a las plantas y animales. La decisión no es sencilla. El ingeniero nos dice que puede controlar la naturaleza, pero el ecólogo afirma que él puede vivir en armonía con ella.

A nuestro criterio el hombre pertenece a la naturaleza y no puede permanecer mucho tiempo separado de varias leyes biológicas, sin que finalmente tenga que reconocer que debe desarrollar una cultura ecológica.

El hombre podrá ser capaz de dominar y encauzar la energía del átomo y jactarse de ello, así como de enviar vehículos espaciales a girar alrededor del globo. Pero no ha podido derogar ninguna de las leyes físicas que gobiernan al universo. Aun tiene que utilizar un paracaídas, pasado de moda, para hacer aterrizar su cápsula espacial y poder contrarrestar la ley de la gravedad. Análogamente, aunque puede talar un bosque y represar un río no ha podido revocar las leyes que han regido la procesión de la vida sobre el planeta, y no podrá jugar mucho tiempo con las reglas que gobiernan los sistemas ecológicos y las comunidades, y que proporcionan implícitos equilibrios en toda la diversidad de la vida que le rodea. Entre todos los principios de la ecología, el primero lo estableció Francis Bacon cuando afirmó: "No podemos mandar a la naturaleza más que obediéndola".⁶

(6) *Ibid*, pág. 170.

Con todo lo anterior se nos da un amplio panorama del papel del ser humano en el medio ambiente, el cual no es muy alentador, ya que en su afán por conocer los misterios que guarda la tierra en sus entrañas y por tener el dominio sobre ella, ha modificado el paisaje, ha degradado los recursos naturales de acuerdo a sus necesidades y para satisfacerlas. Para este fin, el hombre le ha dado diversos usos que en la mayoría de las ocasiones son inadecuados, no se realizan con la conciencia necesaria provocando serios trastornos en el suministro del vital líquido.

2.- Recursos Naturales.

Nuestro planeta contiene gran cantidad y variedad de materiales a partir de cuya utilización se hace posible nuestro modo actual de vida.

El hombre con los productos que extrae de la naturaleza (animales, vegetales y materiales del suelo y del subsuelo), satisface sus necesidades. Con ellos elabora los alimentos, los materiales para protegerse del clima y los medios para obtener energía (combustible, electricidad, etc.).

A todo el conjunto de materiales que el medio natural le ofrece al ser humano para satisfacer sus necesidades y hacer posible su subsistencia, se le denominan recursos naturales.

Los recursos naturales son el suelo y el subsuelo, tanto los mares como la atmósfera, su conjunto o cada uno de sus elementos que la integran.

Actualmente el hombre se enfrenta con una serie de problemas en el uso de algunos de estos recursos naturales que el mismo medio le ofrece; uso irracional que los puede agotar.

Las necesidades sociales y los instrumentos de trabajo se transforman a través del tiempo; por lo mismo también cambian el modo como son aprovechados.

En tiempos remotos el hombre únicamente tomaba del medio natural sencillamente su comida, su vestido y su refugio. Con el conocimiento del fuego conocieron una nueva forma de utilizar los materiales de la naturaleza: como combustible.

Al paso del tiempo fueron adquiriendo la capacidad de elaborar armas y utensilios trayendo con ello una mayor demanda de la materia natural.

Otro avance más importante lo constituyó la agricultura y la ganadería, a partir de entonces el hombre aprendió a modificar para su provecho la naturaleza.

"La tierra sigue siendo igualmente a como la conocieron nuestros antepasados, pero con una enorme diferencia en el uso de los recursos naturales que de ella realizamos".⁷

La actitud incorregible del ser humano ha reflejado un cambio en el medio natural ya que el uso irracional de sus recursos y su acción desmedida por subsistir, sin miras en un futuro lo llevan cada día más a la destrucción de la naturaleza. Esta actitud y esa acción desmedida son los factores que hacen de nuestra tierra el cambio total de sus recursos naturales.

3.- Tipos de Recursos Naturales.

El hombre, indiscutiblemente para hacer posible su forma de vivir, necesita de un contacto con los materiales naturales que le rodean. Por ello y para ubicarlos en sus diferentes utilidades, estableció criterios que puede clasificar a los recursos naturales.

Según el origen de estos recursos, encontramos a los orgánicos e inorgánicos.

En los primeros identificamos las maderas, las fibras naturales, la fauna marina y las praderas naturales.

(7) BARBERAN, José M. "Ciencias Naturales 2", p. 115.

En los segundos se identifican aquellos elementos que carecen de vida.

Otra manera de clasificar los recursos naturales es: en renovables, no renovables y reciclables.

En los recursos naturales renovables encontramos todas las poblaciones vegetales y animales. Su principal característica es que son capaces de regenerarse a sí mismo, en tanto existan las condiciones adecuadas para su reproducción; tal es el caso por mencionar uno de tantos, el de la madera; ya que, si luego de talar un bosque, se procede a una reforestación adecuadamente planeada es posible al paso del tiempo volver a tener la misma cantidad de madera.

En el segundo tipo de recursos, se tiene como principal característica, el no poder regenerarse. Pueden agotarse si no son aprovechados con medida; en éstos encontramos el petróleo (cuyo agotamiento se considera muy próximo) y los minerales.

Por último, se encuentran los reciclables. En este grupo se incluyen el suelo y el agua, que no son capaces de generarse a sí mismo; su dotación es más o menos constante y pueden ser afectados por la intervención del hombre.

"La forma de utilización de la naturaleza (recursos naturales) en la extracción de los productos indispensables en la subsistencia del ser humano no siempre se ha realizado en forma racional o eficiente. La acción humana

ha producido efectos y alteraciones en los sistemas naturales, algunos positivos y otros temporales, otros permanentes; unos inmediatos otros a futuro; visibles o no perceptibles; y a menudo despreciables pero muchas veces catastróficos".⁸

Estos problemas de utilización, de su agotamiento y del deterioro del medio ambiente deben examinarse bajo el conocimiento de las leyes naturales que los gobiernan y regulan su proceso de producción y regeneración; valorarlos, contar con decisión y cultura que enfoquen un estilo de vida que da posibilidad a la estabilidad o equilibrio del medio natural.

B.- Agua y Vida.

El agua es un compuesto químico indispensable para los seres vivos.

Decimos que es un compuesto porque cada una de sus moléculas está formada por dos elementos distintos: oxígeno e hidrógeno (H_2O). La importancia de este preciado líquido en la iniciación de la vida puede verse aún en todas las funciones de los organismos vivos, tanto vegetales como animales; por ello mismo se afirmó que "la vida, tal como la conocemos en nuestro planeta, está estrechamente ligada al agua".⁹

(8) BIFANI, Pablo. "Desarrollo y Medio Ambiente Parte II". Los recursos naturales y la Población. p. 47.

(9) M. Robert y otros. Biología 2. p. 138.

La organización del protoplasma y las membranas celulares nos indican que el agua ha jugado siempre un papel fundamental en su origen, funcionamiento y evolución. Es considerado como el medio en el cual tienen lugar las reacciones y procesos químicos celulares como la respiración, la fotosíntesis, la síntesis de componentes celulares, etc. Además se le conoce como el vehículo en que se transportan sustancias dentro de la célula de un organismo y el medio externo.

La existencia de agua en el medio es un factor fundamental para la vida. Los animales beben y las plantas absorben agua por sus raíces. Algunos seres vivos son incapaces de sobrevivir fuera del agua y otros, en cambio, viven en lugares, como los desiertos donde apenas existe.

En general, las plantas, tienen exigencias bastante estrictas en cuanto al agua.

Sólo pueden vivir en aquellos lugares donde esas exigencias se satisfacen. Los animales también tienen fuerte dependencia del agua ya que permite mantener la hidratación de tejidos hasta considerarla como el elemento en el cual se efectúa la fecundación o unión de las células reproductivas. Tal es el caso de los animales acuáticos.

Como hemos visto, el agua es vital para los seres orgánicos. No es excepción el hombre.

El cuerpo humano contiene una proporción de agua cercana al 60% del peso corporal. Para el correcto funcionamiento del organismo, es necesario beber cuando menos un litro de agua potable al día, además de la que en forma natural contienen los alimentos.

El agua que escapa del cuerpo por la transpiración y la excreción de la orina arrastra al exterior del organismo una serie de sustancias producidas durante el metabolismo de las proteínas y otros alimentos cuya acumulación por encima de ciertos límites en el interior del cuerpo, pueden resultar muy tóxica. Estas sustancias son: la urea, el ácido úrico, las urobilinas, el cloruro de sodio y otros compuestos. Por esta razón la necesidad fisiológica de agua, pueden variar de acuerdo con la temperatura externa y el tipo de alimentos que se ha ingerido. Esto afecta la sed, que es la manifestación consciente de las necesidades de agua que el cuerpo tiene.

El agua no solamente es necesaria para el funcionamiento del organismo, sino que se requiere también para efectuar una higiene adecuada del cuerpo, de la vestimenta, del hogar y de los alimentos así como para transportar los desechos humanos fuera de las zonas de residencia. Otro uso menos vital del agua, pero igualmente importante, es el mantenimiento de áreas verdes y estanques que hagan grata la vida.

El agua empleada para beber, lavar los alimentos y la higiene personal debe ser potable, es decir, incolora, inodora e insípida, carente de

microorganismo patógenos; poseedora de una cantidad de oxígeno y de sales minerales.

Este tipo de agua generalmente procede de manantiales permanentes y de pozos profundos; conteniendo esta pocas sales en solución y materia orgánica suspendida. Debe transportarse por tuberías que la protejan del polvo y de la contaminación por agua sucia y asegurarse que llegue a cada hogar en perfectas condiciones de pureza.

Existen procedimientos para purificar el agua destinada al consumo humano, los cuales deben ponerse en práctica siempre que se sospeche que ésta puede estar contaminada por microorganismos patógenos. Entre estos podemos mencionar los más empleados: la clorinación, el filtrado, la ebullición y la adición de otras sustancias microbianas.

La Clorinación.

Consiste en añadir al agua pequeñas cantidades de ácido hipocloroso, un poderoso microbicida que en pequeñas dosis, no causa daño a la salud. Tiene el inconveniente de que el cloro le da al agua un sabor que podría resultar desagradable.

El filtrado.

Permite hacer pasar el agua a través de materiales porosos como la porcelana o la arena. Los poros deben ser muy pequeños para que impidan el paso de los microorganismos y la materia orgánica en suspensión.

La ebullición.

Es un procedimiento de purificación muy eficiente, ya que asegura la eliminación de todos los microorganismos que el agua pueda contener. En los hogares, el agua que se emplea para beber y lavar los alimentos debe hervirse siempre que se sospeche que está contaminada. Antes de utilizarse es conveniente airearla agitándola o dejándola caer entre dos recipientes, con el objeto de mejorar su sabor y lograr que sea más fácil de digerir para los seres humanos.

Existen otros compuestos bactericidas que se emplean en la purificación del agua. Algunos de ellos cuyo uso se ha popularizado son las suspensiones de plata coloidal y las pastillas de hipoclorito de sodio.

Con todo lo anterior, podemos decir que el agua tiene propiedades y procedimientos muy específicos que favorecen el mantenimiento de la vida; pero es precisamente la acción inconsciente del hombre quien ha destruido la grandiosa funcionalidad de tan preciado e importantísimo líquido.

1.- El agua como recurso natural.

Uno de los recursos naturales que no se ha utilizado racionalmente es el agua; aún considerándosele como uno de los elementos más importantes en la vida de los seres vivos. Su mal uso ha ocasionado desperdicios

inútiles, contaminación y escasez, fenómenos que privan a las personas del beneficio correspondiente de tan preclado líquido.

El agua fue el medio donde se originó la vida. En la actualidad tanto el agua dulce como la salada siguen considerándose como fuentes de vida para todos los seres del planeta.

En las diferentes formas en que la encontremos (sólida, líquida o gaseosa) el agua sigue formando parte del paisaje, dentro del cual el ser humano ha desarrollado actividades benéficas a su forma de vida; tales como la agricultura, pesca, y la navegación. En estos trabajos el agua no sólo ha satisfecho las necesidades vitales del hombre, también le ha permitido conocer y explorar nuevos horizontes con la utilización de los diferentes recursos que abundan en la tierra.

Como es conocido por todos, el agua es uno de los compuestos químicos (H_2O) más abundantes en el universo, además es el sustento de todas las formas de vida. Las variaciones que se observen en ella son los diferentes usos que les otorgamos.

La cantidad de agua dulce disponible para las zonas de habitación humana y, en particular, para las regiones urbanas, varían grandemente de una región geográfica a otra y entre los diferentes países.

El agua dulce se emplea en el hogar y en la industria puede proceder de diversas fuentes. Por lo general se obtiene de manantiales, pozos

profundos y ríos de montaña. Algunas veces se utiliza la que se encuentra almacenada en grandes lagos o presas y, con mucho menos frecuencia, se obtiene desalando el agua marina. Todas estas formas de utilizar el agua son opciones que permiten al hombre tener lazos íntimos con ese líquido vital; con ese recurso natural que se ha estado agotando por su relación directa e inadecuada actuación.

La naturaleza ha sido explotada pensando solamente en satisfacer necesidades inmediatas, pero sin prever las consecuencias a largo plazo.

Una tarea humana imprescindible es la conservación de los recursos naturales, ya que la existencia de la vida depende en gran parte de éstos.

El agua como un recurso natural, es decir, como parte de la naturaleza nos proporciona un satisfactor, precisamente por ello, debemos utilizarla con medida y buscar juntos la forma de evitar su agotamiento.

2.- El Ciclo del Agua.

Como es visto, la vida no puede existir sin agua. No sólo es esencial para los organismos como un constituyente del cuerpo o como un nutriente importante, sino que también influye en ellos a través del estado atmosférico y del clima.

En la naturaleza se identifican dos ciclos del agua:

El ciclo mayor, que no involucra la vida, el otro, el ciclo menor que pasa por el mundo viviente.

El ciclo global o mayor del agua es un proceso observable y familiar. Se compone de la evaporación del agua a la atmósfera desde los océanos, mares, ríos y lagos. El vapor de agua, se enfría y se condensa para formar nubes y agua; el agua baja a la tierra como lluvia y nieve o puede caer directamente a los océanos.

En el ciclo menor o ambiental viviente; los organismos acuáticos absorben el agua de los alrededores y la devuelven en forma de excreción a lo largo de toda su vida. Después de su muerte, el agua vuelve a su medio a través de la descomposición de los organismos. En los animales terrestres se detecta que beben el agua de las fuentes de aguas dulces, retienen cierta cantidad en sus cuerpos y el resto se excreta al aire. Después de la muerte y descomposición de los organismos terrestres el agua regresa a su ciclo ambiental.

De manera general los papeles del agua en la naturaleza, son basados en almacenar energía, disolver y repartir calor, ya sea de seres vivos, de mares o de continentes.

Esto se llevó a cabo gracias a lo que se ha llamado ciclo del agua. Cuando regamos un cultivo, hacemos una presa, bebemos o desechamos agua, estamos formando parte de ese ciclo.

3.- El Agua y la Salud.

El agua es el elemento esencial para la vida. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa los dos tercios del peso total del hombre.

El agua que utilice el hombre para su alimentación debe ser potable, es decir, que carezca de microbios y sustancias diversas que puedan afectar su salud.

Estudios recientes de la OMS (Organización Mundial de la Salud) han demostrado que el agua como uno de los componentes de mayor porcentaje en el cuerpo humano, es de vital importancia ya que interviene en el proceso regulador de este mismo.

Según esta organización, los efectos de las aguas contaminadas sobre la salud humana preocupan cada día más en todos los países, ya que existe un grado muy superior de enfermedades de alto riesgo.

Entre este tipo de enfermedades se mencionan a las hídricas.

Hídricas.- Son producto de la indigestión de aguas que contienen bacterias infecciosas que provocan enfermedades como la tifoidea, la paratifoidea y el cólera.

Por tal magnitud problemática, la OMS declara que: "Una cama de hospital de cada cuatro en el mundo, está ocupada por un paciente que

está enfermo a causa del agua contaminada... El suministro de una provisión conveniente de agua potable, es la actividad más importante que se podría emprender para mejorar la salud".¹⁰

Es reconocido que el agua es la estabilizadora de las funciones del cuerpo, pero es importante regular su propio equilibrio, no sólo en cantidad, sino también por lo que toca a la concentración de materias disueltas.

La escasez y el exceso de agua pueden ser desastrosos. Cuando la persona pierde apenas el 5% del agua contenida normalmente en su organismo, su piel se arruga, se le seca la boca y la lengua, y quizá padezca alucinaciones; una pérdida del 15% puede ser fatal. En exceso el agua produce náuseas, debilidad y su ingestión forzosa lleva a desórdenes mentales, desorientación, estremecimientos, la inconsciencia y la muerte.

Además de controlar el agua que recibe, el cuerpo debe medir cuidadosamente las materias en ella disueltas. Por ejemplo, la excesiva pérdida de sal por la transpiración produce espasmos, pues las células musculares reaccionan a la pérdida del agua contrayéndose en duros y dolorosos nudos. Pero en cambio el exceso de sal (Ingerir agua del mar) causa la muerte en medio de terribles torturas, pues las células se deshidratan y encogen.

Correctamente se ha dicho que "el hombre no puede vivir en el agua, pero tampoco sobrevivirá alejado de ella".¹¹

(10) UNESCO - PNUMA. "Programa Internacional de Educación Ambiental". pág. 121.

(11) LUNA, B. Leopoldo, et. al. "El agua". p. 108.

Es de gran valor hacer entender al ser humano, que el uso medido del agua, le proporcionará una salud estable, pues ni tanta, ni mucha agua al organismo le es favorable, todo equilibrado le da funcionalidad.

C.- Usos del Agua.

En esta era de crecimiento económico, unida a un crecimiento de la población, son cada vez más las regiones del mundo que encuentran insuficientes sus recursos hídricos.

Algunos expertos predicen que se acerca el momento en que el hombre no podrá obtener un abastecimiento de agua suficiente de los ríos y de las corrientes subterráneas, fuentes que utilizó a través de los años, y que por consiguiente debe buscar otras.

No se puede decir que esta opinión no tenga fundamentos. El hombre ha cometido no pocos errores respecto de la utilización y conservación del agua, y el más grave de ellos es la contaminación en masa de lagos y ríos. El mayor peligro de agotamiento de los recursos hídricos proviene de la contaminación. Cada metro cúbico de aguas servidas que se vierte en un río o lago contamina cientos de metros cúbicos de agua pura. Los recursos abundantes resultan de escasa utilidad si están contaminados, pues la contaminación los convierte en un peligro para la salud.

Antes de que se planifique el aprovechamiento y conservación del agua con el fin de satisfacer todas las necesidades domésticas, industriales,

etc., se debe analizar en que medida los actuales métodos de administración de las aguas afectarán los recursos hídricos del futuro.

Un análisis de este tipo muestra con claridad que si se continúa con la política actual, es inevitable que se cree una situación en que resulte en extremo difícil satisfacer las diversas y crecientes demandas de agua.

Ahora bien, para impedir una crisis en este terreno es necesario analizar las principales formas de usar los recursos hídricos y buscar que se mejoren.

Esto no quiere decir que el hombre abandone el empleo del agua que afecta al ciclo de manera adversa.

Como otros recursos naturales, el agua debe usarse en su medida cabal para las necesidades personales y económicas del hombre pero debemos tomar en cuenta que su empleo provoca de modo casi invariable, grandes o pequeños cambios en el ciclo hidrológico, que deben afectar los recursos hídricos.

El uso y conservación del agua están estrechamente entrelazados. La administración del agua en su conjunto sólo puede ser organizada de manera correcta si los recursos hídricos se conservan en el proceso de su empleo, sólo si el uso y la conservación se integran de manera irracional.

Cuando uno y otro van de la mano, existen muy pocas reglamentaciones restrictivas que choquen con el uso. Los recursos hídricos, como todos los otros recursos naturales, existen para ser empleados. El uso del agua puede combinarse muy bien con el mantenimiento de la belleza del paisaje, la pureza del agua y las fuentes hídricas en funcionamiento continuo. Ello exige reglamentaciones, que son parte inseparable del propio proceso del uso del agua.

Es claro que deben existir algunas normas de conservación aparte de las que se refieren de manera estricta al empleo del agua. Por empezar "es preciso enseñar a los niños, desde muy temprano - en la familia, en el jardín de Infantes, y en especial, en la escuela -, a amar la naturaleza y a atesorar sus dones, y entre ellos al agua".¹²

Las leyes que establecen los principios de empleo del agua, y las penalidades por la violación de dichos principios, representan un papel de importancia. Pero la legislación no debe limitarse a las restricciones; tiene que abarcar todos los problemas vinculados con la utilización de los recursos hídricos y con su conservación ante todo en el proceso de uso.

Enseguida enunciaremos varios tipos de uso del agua, como son:

(12) NOVICH, Mark. "El agua en el mundo: presente y futuro". p. 103.

1.- Uso doméstico.

El agua utilizada para servicios domésticos y municipales tienen diversos usos; desde la utilización en la preparación de alimentos y aseo personal hasta su uso para combatir incendios y limpiar calles.

El abastecimiento municipal es dirigido por tuberías a las casas y se usa para regar plantas en la red de los edificios y en la industria de la alimentación.

Una persona necesita de dos y medio a 3 litros de agua por día, o sea más o menos un metro cúbico por año, para beber y cocinar. El agua usada en los hogares va a dar a las alcantarillas y si estas aguas cloacales se descargan sobre los ríos navegables, inclusive después de purificaciones artificiales costosas, el volumen del caudal contaminado aumentará en varias veces y los ríos se convertirán en cloacas. Una gran cantidad de ellos dejarán de ser fuentes de agua. La gente se encontrará viviendo en las orillas de las corrientes navegables "La conclusión que debe extraerse es que debe cesar el vaciamiento de los residuos cloacales en los ríos, lagos y depósitos".¹³

Respecto a las necesidades de agua de las personas, deben satisfacerse por completo. Aquí no se puede planificar un ahorro de agua 400 litros por día es, sin duda alguna, el mínimo que necesitará una persona en el futuro, y no es posible reducirlo.

(13) Ibid, pág. 110.

Sin embargo, el agua debe economizarse de otras maneras. Las tuberías defectuosas producen todos los esfuerzos para impedirlo.

2.- Agrícola.

En agricultura, la mayor parte del agua se destina a la irrigación. Aproximadamente dos terceras partes de esta agua se pierde por falta del buen revestimiento de los canales de riego y por transpiración vegetal. Únicamente una tercera parte del agua utilizada en agricultura pasa a formar parte de corrientes superficiales y subterráneas y, por lo tanto de las reservas acuíferas.

La demanda de agua para la irrigación varía de acuerdo con la época del año. Durante la época de lluvias la demanda es escasa, mientras que durante los meses de sequía aumenta considerablemente.

En la irrigación también el agua es mal utilizada ya que en muchos casos la eficiencia de los sistemas sigue siendo muy baja, puesto que se ha comprobado que menos de dos terceras partes del agua desviada de los ríos para la irrigación llega en realidad a los campos, y una parte vuelve a los ríos por descarga en las aguas subterráneas.

Investigaciones revelaron también que a veces se usa mucha más agua de irrigación de lo que requieren las plantas, lo que provoca, aparte

del desperdicio del líquido, la muerte de las plantas en suelos anegados y por consecuencia el rendimiento de las cosechas desciende.

Una solución podría ser la irrigación mecanizada pues permite un gran ahorro de agua. Por ejemplo con el uso de rociadores. Una distribución más uniforme del agua permite que el volumen utilizado se reduzca a la mitad, en comparación con la irrigación manual.

3.- Industrial.

La industria es el mayor consumidor de agua en el mundo, ya que en este sector se consume más de la mitad del total disponible para usos humanos, principalmente en la industria eléctrica, sobre todo en procesos de enfriamiento, operaciones de lavado y otros procesos.

"Aproximadamente las dos terceras partes del agua que se utiliza en la industria se destinan a la generación de energía eléctrica. Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de líquido que se utiliza en este sector, la mayor parte regresa a la superficie".¹⁴

Otras industrias como la metalúrgica, textil, papelera, petrolera, etc... devuelven el agua que emplean, alterando su calidad. Además de regresar generalmente el agua a una temperatura más elevada, puede contener

(14) BARBERAN F. José M. "Ciencias Naturales 2". p. 128.

una gran variedad de productos químicos tóxicos o materiales orgánicos que consumen el oxígeno disuelto en ella. Todas estas condiciones ponen en severo aprieto a los organismos vivos que reciben estas aguas.

4.- Recreativo.

Los ríos, lagos y depósitos atraen a muchas personas durante las vacaciones. Debemos considerar la demanda que los usos recreativos imponen sobre los recursos hídricos y sobre la cantidad de agua necesaria. Hay que destinar a fines recreativos cierta cantidad de agua de los ríos y lagos. Para tal fin se construyen lagos artificiales, en especial en regiones sin cuerpos de agua naturales. En esos lagos, como en la mayoría de los de drenaje las fluctuaciones del nivel de agua pueden ser mínimas. Por lo tanto, es preciso acumular reservas con ese objetivo.

Los métodos de planificación de los recursos hídricos para la recreación y el turismo aún no se definen con claridad. En la búsqueda de una solución puede partirse de las siguientes consideraciones:

- 1.- Los ríos, lagos y depósitos de las zonas de recreación deben contar con una protección especial contra la contaminación. Ello se refiere también a los recursos territoriales; no se debe planear irrigación con aguas servidas, en gran escala dentro de las zonas de recreación.

2.- La utilización de agua de los ríos, lagos y depósitos en las zonas de recreación puede regularse con vistas a reducir las fluctuaciones naturales de los niveles hídricos.

3.- La falta de bosques en las zonas de recreación sólo puede permitirse cuando apunte a mantener y mejorar las propiedades de conservación del agua de las tierras boscosa.

Otro punto que tiene relación directa con el problema del agua es el aspecto moral, es decir la obligación de todos los adultos y adolescentes, de obedecer a las reglas y leyes referentes a la conservación del agua, la vegetación y la vida silvestre. Aunque es mucho lo que se ha dicho y escrito sobre esta obligación moral, aún no se observan mayores progresos de geografía y C. Naturales inspirar en los niños el amor a la naturaleza. Esa actitud es errónea. Todos los educadores deben amar y entender la naturaleza y adiestrar a los niños de su curso a hacer lo mismo. Los elementos fundamentales de la conservación de la naturaleza deben ser prioritarios en los programas de estudio de escuelas, secundarias etc. Es preciso enseñar a los niños desde edad temprana a amarla, y a observar un sentido de la responsabilidad respecto al ambiente y de su conservación.

Las organizaciones que explotan los recursos naturales - el suelo, los bosques y las aguas - deben mostrar una igual preocupación acerca del medio. El suelo tiene que cultivarse en forma correcta no hay que talar más árboles de los que puedan reemplazarse por el crecimiento natural; el suelo del bosque debe ser protegido de daños durante la tala de árboles.

Estos y muchos problemas tienen vinculación directa con la conservación del agua.

CAPÍTULO III.

EL AGUA.

A) El Agua tiende a escasear en el mundo.

Sin duda alguna, la conservación del agua está estrechamente vinculada con los usos que se le da y con que tienda a escasear en el mundo.

A medida de que esto ocurre, las tensiones podrían alcanzar un punto de ebullición.

Naciones Unidas nos proporciona estadísticas sombrías que hablan mucho del futuro ya no tan lejano. Más de mil quinientos millones de gentes no tienen acceso a agua limpia. Casi dos mil quinientos millones de personas no tienen sistema de drenaje.

Mallin Falkermark, experto en agua predice que: "en solamente 30 años, dos terceras partes de África estará sufriendo una escasez aguda de agua, lo cual significa claramente muerte para muchos".¹⁵

(15) Noroeste. "Medio Ambiente". Febrero de 1996.

El agua es un recurso natural que la humanidad con toda seguridad se ha encargado de cuidar. El suministro de ésta no puede ser aumentado, y está sigulendo un ciclo que el hombre se ha encargado de alterar. A medida que siga escaseando, se volverá una mercancía cara, quizá como el carbón y el hierro. Al mismo tiempo la contaminación del agua ha alcanzado horribles dimensiones, sobre todo en las grandes metrópolis. Algunos especialistas en recursos naturales, dicen que: "para el no muy lejano año 2000, el agua será más cara que el petróleo".¹⁶

Mirar a la tierra desde la perspectiva del espacio, sería como ver una esfera azul en vivo en aguas azuladas interaccionando con las energías radiantes del sol.

Verlo desde esta perspectiva, de hecho, es comprender lo que llamamos planeta agua, ya que el azul y el blanco definen su orbe. Tres cuartas partes del planeta están cubiertas de agua y eso hace la vida posible.

Estas vastas aguas absorben el calor y la energía del sol, para modificar y controlar las temperaturas de la atmósfera con precisión, permitiendo que la vida exista, como aparentemente no existe en un Marte congelado o en un Venus ardiente.

Estas aguas guardan dentro de sí mismas con un equilibrio

(16) Ibid.

sorprendente, todos los elementos químicos del planeta y sus gases, que han sido regulados por miles de millones de años, de tal forma de mantener el cuerno de la abundancia de donde la vida toma sus componentes básicos.

El agua es nada más y nada menos que la vida misma. Este hecho era tan evidente a las culturas antiguas que, casi sin excepción la reconocían como una divinidad poderosa. Todas estas culturas, incluyendo la azteca tenían una diosa del agua. Pero con el inicio del monoteísmo, el agua comenzó a perder su condición especial y preciosa y se convirtió en uno de los elementos de manipulación del hombre.

El hombre industrializado, en lugar de cuidar este don de la naturaleza con sumo cuidado, lo gasta y lo contamina en cantidades vastas. En el agua esencialmente pura, introduce fertilizantes tóxicos aplicados a los campos, al igual que los desechos de las fábricas y los desgastes tóxicos de las grandes ciudades. En consecuencia, los ríos y los mares tienden a morir y el mundo tiende a perder su equilibrio vital. Claramente, el hombre ha estado ciego al daño que ha estado haciendo a su recurso natural más importante.

B.- El Agua: elemento natural y recurso social.

El ser humano es una de las especies que ha logrado sobrevivir y crecer sin cesar a través de los siglos. Han transformado los elementos

naturales mediante el trabajo para producir todo lo que requieren de acuerdo a su forma de vida. Para las diversas sociedades, los elementos naturales representan recursos que les permiten satisfacer sus necesidades.

Entre esos recursos destacamos a el agua; ningún ser vivo puede prescindir de ella. La naturaleza nos provee de ésta; muchas civilizaciones se han desarrollado a la orilla de ríos, lagos y mares, y otras aprendieron a transportar el agua a grandes distancias.

El agua fue el medio donde se originó la vida. En estos tiempos tanto el agua dulce como la salada, siguen siendo fuente de vida para todos los organismos del planeta.

En sus diferentes manifestaciones (sólida, líquida y gaseosa) el agua forma parte de los variados paisajes donde el hombre ha desarrollado actividades tales como: la agricultura, la pesca y la navegación.

El ser humano, para el logro de estos quehaceres, ha sobreexplotado su medio y, con ello, ha alterado la capacidad reguladora y depuradora del mismo.

Principalmente, no ha valorado la existencia del agua en la tierra y la posibilidad de acceder a ella, mucho menos ha tomado una actitud crítica hacia las formas de cómo distribuir y usar el agua en las diferentes actividades.

El abastecimiento y suministro del agua en épocas pasadas no era una tarea tan difícil, como lo es actualmente.

En la actualidad las poblaciones han crecido mucho y con ello los nuevos habitantes van quedando más lejos de las fuentes de abastecimiento, la cantidad de agua va siendo insuficiente y obliga a utilizar nuevas fuentes, si las hay, ya que en algunos casos éstas se han agotado.

Ciertamente, hoy en día el agua potable empieza a ser insuficiente no nada más en algunas ciudades sino en el planeta en general; para ellos los seres humanos desvían ríos, secan lagos y lagunas, extraen sin control el agua de los depósitos subterráneos, la desperdician y contaminan con desechos industriales agrícolas y ganaderos.

Pero se ha observado que en las formas de proceder de los habitantes de la tierra, no se encuentran ni en lo más mínimo una cultura ecológica que lo oriente en la búsqueda de alternativas para la solución de los problemas que se le presentan.

Hemos de recalcar que precisamente esa situación ha hecho que en la mayor parte de nuestro país, el agua siga siendo escasa.

Tratándole de dar solución con la construcción de presas, con los sistemas de bombeo y de conducción, u obras, tan simples como los pozos.

En las situaciones extremas, el abastecimiento se efectúa mediante "pipas".

Aunque en muchos casos la avanzada tecnología ha reemplazado el trabajo rústico y el esfuerzo humano, el problema de la escasez sigue latente. La población humana sigue creciendo y se tienen que buscar nuevas fuentes y ampliar más las redes de abastecimiento.

Algo mucho más importante que las medidas anteriores en la solución a esos problemas, sería modificar las formas en que explotan ciertos recursos naturales, ya que se está degradando la vida y poniendo en peligro los recursos naturales.

Sólo con el aprovechamiento adecuado de los elementos del medio heredaremos un mundo sano a nuestros hijos y a las generaciones futuras.

C.- El contenido del agua en la escuela primaria.

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

Con lo anterior se manifiesta que ningún ser vivo puede prescindir del agua y precisamente por ello se afirma que: "El agua es el elemento vital para todos los seres vivientes y patrimonio para las futuras generaciones".¹⁷

(17) S.E.P. "Medio Ambiente". Guía para el maestro. pág. 134.

En nuestra sociedad moderna, el agua potable empieza a escasear. Son múltiples y variadas las acciones negativas del ser humano las que ponen de manifiesto la difícil manera de sobrevivir ante el agotamiento de este recurso natural.

Con esa manera de actuar, las personas se dañan a sí mismas y a todos los seres vivos del planeta.

Es tarea de la escuela y del maestro en particular analizar el tema del agua con los niños, puesto que la formación del alumno en las áreas cognoscitivas, afectiva y psicomotriz, se lleva a cabo durante la educación primaria, de ahí que la transformación de actitudes hacia el medio, debe contemplarse desde las primeras etapas de formación.

El análisis de esta tarea fundamental dentro de la práctica educativa es primordial realizarlo, ya que al hacerlo:

Se fortalece el lazo afectivo que ellos tienen con el agua, se promueven actitudes de valoración y cuidado, y se les inicia con el análisis de los problemas de escasez y contaminación que actualmente se tiene en todo el mundo.

Se favorece la formación de una actitud crítica hacia la utilización que los grupos humanos hacemos del vital líquido, se ayuda a que el niño aprenda a valorarla y a utilizarla adecuadamente.

Permite que tomen conciencia de los graves efectos que los desechos humanos provocan en el medio ambiente y de la necesidad de realizar acciones individuales y colectivas.

Con todo lo anterior, se busca que desde los primeros años de educación primaria y con una enseñanza gradual, se fomente en el alumno una actitud consciente de que el agua es un elemento indispensable en su vida misma y en la de otros organismos que la necesitan. Con lo que además, se desarrollarán también inicios en lo que a cultura ecológica corresponde.

Esto no quiere decir que a partir de la educación, se vayan a resolver los problemas correspondientes al medio ambiente, sino que se permita al alumno tener una visión más clara del entorno y del mundo que le rodea y así impulsarlo en la participación social en la gestión o control del problema que lo aqueja.

En el quehacer educativo no basta un paquete didáctico instruccional donde se integran los contenidos de enseñanza-aprendizaje, sino que en este proceso de adquisición de conocimientos, se deberán articular las reflexiones de ciencias naturales con las actividades sociales que desempeña el ser humano y además, también sus valores morales y culturales.

Según la guía para el maestro (Medio Ambiente), a parte de esas articulaciones para la adquisición de nociones e impartición de un tema, es

Importante que se parta siempre de la experiencia de los niños y que se haga referencia a su cuerpo y sus necesidades; porque solamente así se podrá interesar al alumno en su aprendizaje; se fomentará más fácilmente la toma de conciencia, el compromiso y su participación como integrante de la comunidad escolar, comunitaria o social.

Como podemos darnos cuenta, es de suma importancia la impartición del contenido del agua; pero sin temor a equivocarnos, este tema ha sido tocado someramente por la mayoría de los docentes. En realidad nunca se le ha dado la importancia que requiere, puesto que la enseñanza se ve enfocada principalmente al estudio del español y las matemáticas, dejándose olvidadas las demás asignaturas o restándoles importancia, y tocándose los temas solamente por cumplir el requisito y con el programa oficial que establece un sistema educativo en turno.

D. - Educación Ambiental.

La relación que ha habido a lo largo de la historia, entre el hombre y la naturaleza es tan variada, como lo han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Pero paulatinamente se han ido imponiendo los propósitos de controlar los fenómenos naturales, adoptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de las sociedades y utilizar los ecosistemas como fuentes de recursos.

El momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que explota como si fuera una fuente inagotable de recursos.

Los problemas del medio ambiente, provocados por la sociedad exigen acciones inmediatas y urgentes. Esas acciones no se pueden llevar a cabo si los miembros de la sociedad siguen pensando que la naturaleza está ahí para satisfacer todas las necesidades y que podemos usarla sin ninguna responsabilidad.

Esto se ha visto sobre todo en los últimos 20 años y se ha hecho clara la necesidad de cambiar esa relación sociedad-ambiente que se ha ido deformando poco a poco. Para que esto se logre es necesario desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la conexión que establecen las personas con el ambiente del cual forman parte.

Precisamente, esta es la finalidad de la educación ambiental, ya que es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente.

Este proceso desarrolla conceptos, actitudes y capacidades que permitan comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el medio.

La educación ambiental desarrolla:

Actitudes.- éstas promueven la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una armonía y un equilibrio entre la sociedad y la naturaleza.

También promueven la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio.

Capacidades.- Esto es, que la educación ambiental desarrolla habilidades que permiten al alumno analizar críticamente su entorno social y natural y participar en la búsqueda de diversas opciones, para enfrentar los problemas del medio ambiente.

Conceptos.- Consiste en la adquisición de conocimientos necesarios para comprender en forma global la estructura y funcionamiento del medio ambiente, las acciones del hombre sobre éste y los problemas derivados de la interacción entre ambos.

En la educación ambiental se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas, ya que lo ambiental no es sólo lo biológico.

"El medio ambiente incluye a los grupos humanos, las relaciones que establecen entre ellos y las que mantienen con la naturaleza y sus múltiples elementos".¹⁸

(18) Ibid. pág. 12.

Por estas razones, ya es tiempo que dejemos de considerar a la educación ambiental como una materia más y darle la importancia y el tratamiento que requiere. Aquí entra la iniciativa y creatividad del maestro que no tiene que esperar a que le manden un nuevo programa, donde le digan que hacer. El debe encontrar los medios adecuados para dotar al niño de los principios ambientales que debe conocer.

Es necesario que se desarrollen en los niños capacidades que les permitan participar en la solución de los problemas ambientales durante su escolaridad y después de ella.

Estos conocimientos que el niño necesita para entender la realidad, difícilmente pueden adquirirse a través de los libros solamente, puesto que aunque es importante la información que se puede rescatar de ellos, es necesario también el trabajo de campo, la relación directa con la naturaleza y con el medio urbano.

Si nosotros queremos lograr que los alumnos ejerzan la crítica e investiguen su realidad, es necesario promover estas actitudes.

La formación ética indispensable para valorar y respetar el mundo en que vivimos, se adquiere dentro de un grupo: familiar, escolar, o de otro tipo, que sostenga estos valores y se comprometa en la protección y aprovechamiento adecuado del medio ambiente. El niño asumirá dentro del grupo su propia responsabilidad.

Mirando la crisis ambiental que vive actualmente el mundo, es de suma importancia que la metodología que se usa para alcanzar los propósitos de la educación ambiental cumpla con requisitos como:

a) Que asegure la vinculación entre los contenidos escolares y la realidad en la que viven los alumnos, organizando las actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones problemáticas de interés para los niños.

b) Que permita al maestro abordar los contenidos de acuerdo con los niveles de comprensión de los alumnos, de manera que éstos puedan expresar sus opiniones, relacionar entre sí las ideas, elaborar preguntas y avanzar en sus explicaciones.

c) Que permita analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas.

d) Que promueva la participación en acciones individuales y colectivas que contribuyan a resolver los problemas del medio en la localidad, la región, el país o el planeta.

A nuestro criterio, ya no es tiempo de cerrar los ojos y poner oídos sordos a los agobiantes problemas que está padeciendo el mundo por culpa de nuestra Inconsciencia, es tiempo de plantear alternativas, de proponer soluciones, de unir esfuerzos, no para derribar un árbol o para desviar un río, sino pugnar por la conservación de nuestro hogar natural y heredarles

a las generaciones venideras un espacio digno de un hombre pensante, para lo cual la base es la educación ambiental, su conocimiento y comprensión, pero no basta con depositarle al niño ese cúmulo de conocimientos como si fuera un recipiente; es primordial que los aplique para su beneficio y el de sus semejantes. En este proceso, padres y maestros juegan papeles importantísimos puesto que de sus actitudes dependerán sin duda la de los niños.

E.- Formación y Educación Ambiental.

Uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la civilización contemporánea es, sin duda, el creciente deterioro del medio ambiente. Este fenómeno pone en manifiesto lo que ha sido hasta ahora la actitud del hombre ante la naturaleza a través de la historia.

El ejemplo que la sociedad le está dando al niño para conservar el medio ambiente, es un ejemplo destructivo y no el de la protección de la naturaleza. Este panorama obliga a una lucha profundamente severa, contra una cultura de características salvajes que induce a un enfrentamiento individual, en el cual los valores que nos preocupan han desaparecido. Si no se adoptan medidas radicales, toda clase de vida en la tierra y en los océanos terminará a causa de esas acciones y actitudes negativas hacia el ambiente; por ello mismo se afirma que: "se requieren cambios en la cultura humana en relación con la naturaleza, que se

traduzcan en actitudes sociales tendientes a la protección y restauración del medio ambiente".¹⁹

Es primordial que se desarrollen en el educando las capacidades y conocimientos que le permitan comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él, sin embargo, no se puede entender la realidad actual sin analizar la forma como la sociedad en su conjunto y las comunidades que la conforman, se relacionan con el ambiente, así como las consecuencias de esa relación.

Para conseguir que la sociedad se interese en el medio ambiente, tenga conciencia de su problemática y efectúe acciones para la protección del medio ambiente, hay que mirar hacia la educación ambiental.

Al ser la educación ambiental, en esencia, un proceso práctico destinado a fomentar la participación de la sociedad en su conjunto en la gestión adecuada del medio ambiente, esta se puede llevar a la práctica a través de programas educativos formales (escolarizados) y no formales (extraescolares).

En el caso de la educación ambiental formal, nos referimos al proceso educativo escolares (preprimaria, primaria, secundaria, bachillerato, universidad).

(19) U.P.N. "Pedagogía" Vol. 4 No. 11. p.

Por educación ambiental no formal se entiende a la que recurre a los medios de comunicación social y a la participación en actividades relacionadas con el medio ambiente (vecinos, asociaciones civiles, colonos, etc.).

Como se puede apreciar, la educación ambiental desarrolla, mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de su realidad.

F.- La toma de conciencia y la necesidad de un cambio.

Los problemas del medio ambiente, en todos sus aspectos, preocupan a todo el mundo. A pesar de los graves peligros que como hemos visto amenazan el equilibrio de la tierra, aún hay tiempo para que la humanidad tome conciencia de la necesidad de la ordenación racional del planeta y se responsabilice en aplicar una estrategia para una sociedad estable. Tal sociedad, supone una conservación integral de los hábitats primitivos o al menos una perturbación mínima de los procesos ecológicos, mediante prevención o desarrollo de una tecnología adecuada, una conservación máxima de los renovables y de la energía, una política demográfica equilibrada y un sistema social que garantice al individuo el disfrute de las tres primeras condiciones, en vez de sentirse limitado por ellas.

La lucha contra los problemas del medio ambiente ha de tener pues como objetivos la consecución de dichas condiciones, que podrían resumirse en una sola: respetar las leyes ecológicas a las que el hombre, como elemento de la tierra está sometido.

Observando la conducta del ser humano nos hemos percatado de que no ha puesto un poco de conciencia en el entendimiento de las reglas ecológicas, puesto que actualmente se enfrenta a problemas tan serios, como de escasez, contaminación.

Es preciso reconocer de todas las sustancias necesarias para la vida, tal como la conocemos en la tierra, el agua; pues es la más importante, la más conocida y la más maravillosa; y, sin embargo, la mayoría de la gente sabe muy poco de ella.

"Hasta que su falta lo hace padecer, el hombre reconoce del agua el gran valer".²⁰

El agua tiene muchas y muy curiosas facetas. Está universalmente presente y se ha mantenido inmutable, tanto en cantidad como en la naturaleza. Es servidora a la vez que ama y señora del hombre. Sin embargo, la gente se da cuenta de ello cuando pone en peligro su vida. Entonces su dramático efecto nos llega con fuerza abrumadora; acompañado, con demasiada frecuencia de falsas impresiones, conclusiones equivocadas y soluciones erradas.

(20) LUNA, B. Leopold, et. al. "El Agua", p. Introducción.

Por consiguiente, es preciso que la mentalidad del individuo adquiera principios benéficos que despierten su conciencia para lograr un cambio en la forma de actuar y de pensar ante tan preñado líquido.

Es importante que entienda, que una provisión adecuada de agua es, cuestión de vida o muerte, no sólo para él mismo, que respete las leyes o normas que mantienen su equilibrio, como también; que reduzca todas las actividades que la contaminan. Siendo así se puede decir que el uso del agua, como recurso natural, ya no hará sufrir ni afligir nunca más a la humanidad.

En lo que a educación corresponde, tomando en consideración ese vital líquido (agua); será preciso incorporar y poner más énfasis en lo referente a la educación ambiental en los programas que reglamenta la enseñanza-aprendizaje, pero que no se dé solamente en cuanto a contenidos conceptuales, sino que se promuevan actividades (prácticas) que conduzcan a la protección y mejoramiento del entorno inmediato, claramente que ello conducirá al alumno a una toma de conciencia que ayudará a resolver tal situación.

Se considera que el educando es en la edad escolar donde adquiere la mayor parte de conocimientos, principios, actitudes y valores con respecto al medio físico, biológico y sociocultural. Además, si se parte de que el problema del agua (escasez, contaminación, etc.) tiene una relación muy estrecha con la educación en tanto que la práctica educativa influye en la producción de conocimientos y de prácticas sociales sobre el medio, es

necesario abordar el problema en los planes y programas del nivel educativo básico, con el propósito de que contribuya en la formación integral del sujeto.

La formación del sujeto en las áreas cognoscitivas, afectivas y psicomotriz, en nuestro país se lleva a cabo fundamentalmente durante la educación primaria, de ahí que la transformación de actitudes hacia el medio deba contemplarse desde las primeras etapas de formación.

CAPITULO IV.

METODOLOGÍA.

Las características y amplitud del tema de Investigación implicaron la necesidad de señalar la estrategia de conocimiento en el cual se desarrollará para garantizar su viabilidad.

Primeramente, con el propósito de comprobar o rechazar la hipótesis planteada con anterioridad, el trabajo que realizamos se dividió en dos partes: una bibliográfica en la cual rescatamos material alusivo al tema, en libros, folletos, periódicos, etc. con la finalidad de fundamentar el problema.

La otra parte fue la realización de una investigación de campo se trata de un diagnóstico situacional, es decir, un estudio exploratorio que permita identificar las concepciones y prácticas que con respecto al agua, poseen las personas que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, y que serán nuestras fuentes de información: maestro, alumnos y padres de familia, con los cuales nos proponemos darnos cuenta y valorar, qué tanta cultura ecológica existe y conocer que actitudes poseen hacia el agua y su uso.

Para llevar a cabo el trabajo nos apoyamos en la sociología empírica, cuyo principal objeto de estudio lo constituyen los fenómenos sociales, es

declar, hechos que se presentan de manera más o menos general en un contexto social determinado.

El objetivo que persigue este método es llegar a describir y a explicar fenómenos sociales, así como a elaborar juicios críticos de los mismos.

En este método se dan gran importancia a lo cuantitativo, ya que para constatar la presencia de estos fenómenos y para comprobar la hipótesis la vía es la construcción de datos mediante la asignación de valores numéricos al objeto investigado, y al empleo de procedimientos matemáticos-estadísticos como medio para ordenar, analizar e interpretar la información registrada sobre el objeto y sus relaciones. Optamos por la sociología empírica porque a nuestro criterio es la que más se apegó con el tipo de investigación que se realizó y además, porque la conciencia y cultura ecológica respecto al manejo y uso del agua, es un problema socio-educativo, que se presenta de una forma mayoritaria en la población de Concordia, extendiéndose hacia el ámbito escolar.

Como primer instrumento para lograr nuestro objetivo utilizamos la observación directa a los niños y población en general respecto a su proceder y postura hacia el uso del agua.

La observación, como todos sabemos, es el principio de toda ciencia y, finalmente tiene que volver a ella para encontrar su convalidación final.

La observación permite tener un mayor número de datos a su disposición. Este instrumento es a la vez, la más antigua y la más moderna.

de las técnicas para la Investigación y nos permite tener un contacto más directo con el objeto de estudio.

Para efectuar esta observación directa, realizamos un sondeo parcial, tomando una muestra del total de cada sector que Investigamos.

La muestra, como es sabido, es un concepto estadístico y para que sea adecuada, es necesario que reproduzca, en la medida de lo posible los rasgos generales de la población, es decir que sea una muestra representativa. Esta se eligió en tres escuelas primarias, ubicadas en la cabecera municipal de Concordia y estuvo conformada por 15 niños de cada una de las escuelas, haciendo un total de 45, 30 padres de familia y 27 docentes que es la suma de todos los maestros que laboran en dichas escuelas.

Se les aplicó una encuesta con preguntas abiertas donde el interlocutor construyó las respuestas a su criterio y posteriormente nos encargamos de Interpretarlas según el nuestro.

Y preguntas cerradas en donde el encuestado eligió una opción de varias posibles respuestas que se le presentaron.

Luego de obtenida la información, se procedió a hacer un análisis de los datos. Este análisis por sí solo no proporciona las respuestas a las preguntas de la Investigación. Se requiere de la interpretación de ellos.

Interpretar es explicar, hallar el significado. A menudo es difícil o imposible explicar datos brutos, y lo primero que debe hacerse es analizarlos y después interpretar los resultados del análisis.

Analizar significa establecer categorías, ordenar, manipular y resumir los datos para obtener respuestas a las preguntas que nos interesan. Con el análisis se busca reducir los datos a una forma inteligente e interpretable.

Cabe mencionar que con este análisis e interpretación no se logra probar de manera absoluta una relación de la investigación; más bien la interpretación debe enfocarse propiamente hacia la evidencia en pro o en contra de la validez de la hipótesis sometida a prueba, posterior al análisis, se hizo otro comparativo de las encuestas, tanto de alumnos, maestros y padres, con el objeto de confrontar resultados para encontrar convergencias o discrepancias.

Se procedió luego a concentrar estadísticamente los resultados; primero organizando los datos obtenidos en una tabla de frecuencias de cada una de las preguntas y luego, para tener una visión general de la información obtenida y poder conocerla a simple vista, se estructuró en gráficas de barras.

Es muy útil contar con métodos de organización y presentación de datos como éste, ya que nos permite conocer como se reparten estos entre los posibles valores de la variable de interés.

La presentación gráfica de un conjunto de datos nos deja obtener esta visión acerca de su distribución de manera rápida y sencilla.

Todo el trabajo que realizamos lo hicimos para darnos cuenta y valorar que tanta cultura ecológica existe tanto en el ámbito escolar como familiar.

Es Incuestionable que en la familia y en la escuela es donde el niño adquirirá valores que definirán su personalidad en un futuro, por lo que nos dimos a la tarea de investigar en qué medida, padres y maestros se preocupan por inculcarle al niño esos valores; y si la formación ambiental que poseen les permite cumplir con esa tarea. De la información y datos que arrojen los resultados, dependerán las estrategias que propondremos para solucionar el problema.

A.- Análisis de Resultados.

La escasez de agua que aqueja a la población de Concordia, es un problema que a nuestro criterio se debe por un lado a que las condiciones geográficas del lugar la hacen posible y por otro lado a la falta de conciencia en maestros, alumnos y población en general; y con la intención de comprobarlo, llevamos a cabo diversas estrategias.

A partir de las observaciones directas y encuestas realizadas a alumnos, padres y maestros, se obtuvieron los resultados que a continuación exponemos:

En cuanto a la observación directa, pudimos constatar que las actitudes de las personas hacia el cuidado del agua son negativas en extremo. Pudimos observar que en tiempo de abundancia, de lo que menos se preocupa la gente es de darle un uso adecuado. En cambio en época de sequía, las medidas de protección al agua son seguidas con un poco más de respeto, aunque siempre dejan ver su irresponsabilidad, ya que es común ver a los niños jugar con ella a las llamadas "guerritas", con globos llenos del preciado líquido, el cual es virtualmente desperdiciado.

Las encuestas que se aplicaron nos proporcionaron los siguientes datos:

En cuanto a los alumnos, (ver tabla 1) podemos valorar que: de un total de 45 niños, el 80% sabe lo que es la naturaleza y el 20% respondió negativamente. El 95% relaciona de manera correcta la enseñanza de la Naturaleza con la asignatura de las Ciencias Naturales, mientras que el 5% se inclinan por las Ciencias Sociales o Civismo. Al 98% de los niños les gustan las Ciencias Naturales y sólo a un 2% no le agradan, lo que nos pone en evidencia que existe gusto e interés de parte del niño por la naturaleza.

El 73% tiene el conocimiento de lo que es un recurso natural y el 27% lo desconoce. Casi la totalidad, el 93% reconocen al agua como un recurso

natural, mientras que el 7% no lo saben. Así como también al cuestionarles sobre, si consideran el agua necesaria para la vida de los seres vivos, el 100% contestaron afirmativamente. El 82% mencionaron que en su casa les marcan medidas para que protejan el agua y el 18% lo negaron. Respecto a su cuidado el 67% dicen cuidarla y el 33% confiesan que no. El 18% juegan con ella y el 82% no lo hacen. El 91% dicen cerrar la llave mientras lavan sus manos, sus dientes o alguna fruta y el 9% no la cierran. Al preguntarles el por qué de la escasez de agua que sufrimos, el 67% creen que porque no llueve y sólo el 33% admite que por la mala acción del hombre sobre la naturaleza. El 80% de los alumnos piensa que el ser humano es culpable de la escasez del agua por la contaminación de ésta y el 20% opina que es por la falta de valores y la toma de conciencia. El 64% dicen que no ha hecho nada para ayudar en la solución del problema del agua, mientras que el 36% de los encuestados anotaron algunas acciones que llevan a cabo y que a su muy particular modo de pensar ayudan a la solución de la problemática, como cuidarla, no regar la calle, no dejar llaves abiertas, etc. El 60% juzgan que el hombre ha alterado el ciclo del agua y el 40% juzgan que no, así como también el 60% estiman que la deforestación influye en el ciclo de lluvias y el 40% piensan que no es así. Se puede observar con estos resultados que aunque los alumnos tienen algunos conocimientos en cuanto a conceptos, los posee pero muy superficialmente. Así como también pudimos constatar algunas contradicciones en sus respuestas por ejemplo al contestar la mayoría que no juegan con el agua y que cierran la llave cuando se lavan los dientes o alguna fruta y en seguida responder negativamente al cuestionamiento de que si ha realizado algunas acciones que ayuden a la solución del problema.

nos da a nosotros la certeza de que en realidad, aunque los alumnos sepan lo que es naturaleza, recurso natural y que el agua es indispensable para la vida, etc. no comprende la raíz del problema, ni sitúa al hombre como culpable principal de éste.

Los resultados que nos proporcionaron las encuestas aplicadas a un total de 27 maestros (ver tabla 2) son los siguientes: el 67% de ellos enseña Ciencias Naturales sólo una vez a la semana y el 33% lo hace dos veces a la semana. Específicamente el contenido del agua, el 63% lo toca solamente cuando el programa lo marque y el 37% restante lo hace 2 veces por semana. El 97% están de acuerdo en que la escasez de agua se debe principalmente a la influencia del hombre sobre la naturaleza y el 3% considera que el factor más importante que desencadena este problema es la condición geográfica del lugar. El 78% de los docentes afirma que el hombre ha alterado el ciclo del agua y el 22% contradice tal afirmación. La totalidad de los maestros el 100% coinciden en que la deforestación es un factor determinante en el ciclo de lluvias.

Con relación a su conducción docente, el 59% asegura que la que utiliza, es la adecuada para cimentar valores que permitan al niño la solución de problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro, y el 41% confiesan que no. El 74% menciona que al tocar en su grupo el tema del agua utilizan algunos medios como la observación directa, investigación con personas enteradas del tema, investigación en bibliotecas, etc. en cambio el 26% imparte la clase mediante la exposición. Una de las tareas principales de la modernización educativa es que el niño exprese y analice

colectivamente sus ideas; al preguntarles sobre si elaboran estrategias que propicien lo anterior, el 59% contestó que sí y el 41% que no. El 52% organiza la búsqueda de información en libros, en la localidad, con personas que conozcan el tema, por ejemplo realizar tareas por equipo; Investigar de igual manera, datos importantes sobre el agua en su localidad, realizar entrevistas, etc., es decir, actividades que logren proyectar el trabajo docente; el 48% no realiza este tipo de actividades.

Del total de los encuestados, el 56% no brinda protección y cuidado al agua en tiempo de abundancia y el 44% si la cuida. El 37% de los maestros considera que tanto alumnos, padres de familia, como sociedad en general, valoran el agua como elemento indispensable en la vida del ser humano, y el 63% creen que en realidad no la valoran como debe ser. El 11% de los docentes observan que las personas si tienen una actitud de cuidado y uso adecuado del agua y el 89% observan una actitud negativa y de irresponsabilidad en su uso. Al referirnos a la labor docente y si los conocimientos ganados por el maestro trascienden o se proyectan al contexto donde se desenvuelve, el 33% del profesorado propicia que lo que el niño aprende en la escuela, tenga vínculo con el medio que lo circunda y trascienda más allá del ámbito escolar, y el 67% dice que no, es decir, que su labor docente lo es solamente dentro del aula y no le proporciona al niño bases para aplicar los conocimientos en su vida cotidiana. El 78% promueve que sus alumnos participen en acciones individuales y colectivas dentro del grupo escolar y el 22% no lo lleva a cabo.

El 63% considera que las estrategias metodológicas que utiliza en su labor docente dentro de los contenidos curriculares de las Ciencias Naturales y muy específicamente del agua son únicas y adecuadas y el 37% opina que no lo son. Se puede observar aquí, como en esos maestros que contestaron afirmativamente esta pregunta, sienten su manera de trabajar como la única y verdadera sin estar abiertos al cambio en bien de la enseñanza misma. Al declarar tal cosa dan a entender que no aceptan alternativas ni sugerencias para mejorar su práctica docente. Para terminar, respecto al concepto de Educación Ambiental, sólo el 33% acertó en su respuesta y el 67% contestaron desfavorablemente a la cuestión. Esto nos lleva a pensar que realmente es muy poca la cultura ecológica que poseen los maestros, tal vez tengan el interés de guiar correctamente los contenidos pero se nota la falta de una metodología adecuada con la cual tengan éxito. Por último enlistaremos los resultados de las respuestas de los padres de familia (ver tabla 3).

De un total de 30, el 60% sabe lo que es la naturaleza y el 40% lo ignora. Al cuestionarles que tanta culpa tiene el ser humano en la destrucción de la naturaleza, el 77% opina que mucha y el 23% piensan que poca.

El 37% es de la opinión que esa culpabilidad se debe a la falta de conciencia y el 63% que por los fuertes contaminantes. Haciendo alusión al problema de la escasez de agua que sufre la comunidad, el 20% estima que esta escasez se debe a la acción del hombre sobre la naturaleza y el 80% que es porque no llueve. El 83% reconoció que en tiempo de abundancia no

cuidan el agua y el 17% restante declaró que sí. El 33% de los encuestados creen que el uso que diariamente le dan al agua es el adecuado, pues la racionan y la emplean lo indispensable sin desperdiciarla, por el contrario el 67% manifestó que no le dan un manejo favorable. El 100% consideran al agua como un elemento necesario en la vida de todos los seres vivos. Al referirnos sobre el papel de la Escuela Primaria en la formación de valores que le permitieron el uso adecuado y cuidado del agua, el 47% estiman suficientes las bases que adquirieron durante la Primaria y el 53% las consideran someras e incapaces de crear conciencia en los educandos. El 30% dicen que poseen una actitud de respeto hacia las medidas presentadas en cuanto al uso y cuidado y distribución del agua, en tanto que el 10% aseguran que no.

Por último al interrogarles sobre si han realizado algunas acciones para enfrentar los problemas del agua que han surgido en su comunidad, el 10% reiteró que sí, mencionando que forman parte de un patronato para ayuda de la construcción de una presa y el 90% respondió negativamente. Podemos valorar con estas aseveraciones, que no existe cuidado ni respeto hacia el agua y su uso; y si en la familia, que es la base de una sociedad, no se inculca o fomenta la preservación del medio ambiente y sus componentes (el agua entre ellos) no estamos en posición de esperar en el niño una actitud positiva hacia la naturaleza.

Con la finalidad de aprovechar al máximo las encuestas realizadas, efectuamos el análisis comparativo de algunas preguntas semejantes en los tres tipos de encuestas aplicadas.

Pudimos observar que el 80% de los alumnos saben lo que es la naturaleza y en los padres el 60% contestaron positivamente (ver tabla 1 y 3).

Al cuestionarles a alumnos, padres y maestros sobre el porque de la escasez contestó que por la acción del hombre sobre la naturaleza, el 33% de los alumnos dio la misma respuesta y para asombro nuestro, únicamente el 3% de los docentes contestó igual (ver tabla 1, 2 y 3).

Esto nos lleva a pensar que en realidad, en los tres sectores investigados, la cultura ecológica existente es casi nula pero es preocupante, a nuestro criterio que los maestros hayan registrado el porcentaje más bajo, demostrando el poco interés o la poca valoración que dan a los problemas ambientales.

Al preguntarles a padres y alumnos sobre si se considera que el agua es necesaria para la vida de los seres vivos, el 100% contestó afirmativamente (ver tabla 1 y 3). El 78% de los docentes opinó que el hombre a alterado el ciclo del agua y a la misma cuestión el 60% de los alumnos estimó de igual forma (ver tabla 1 y 2).

Al referirnos al ciclo de lluvias, el 100% del profesorado admitió la deforestación es un factor que influye negativamente y el 60% de los alumnos juzgó igual (ver tabla 1 y 2).

Comprobamos que ni maestros ni padres de familia dan un cuidado adecuado al agua en tiempo de abundancia, ya que el 44% de los maestros respondió que sí le da un uso favorable y sólo el 17% de los padres de familia hace lo mismo. (ver tabla 2 y 3).

El 20% de los alumnos cree que el hombre es culpable de la escasez del agua debido a la falta de valores y toma de conciencia y el 37% de los progenitores contestó en forma semejante (ver tabla 1 y 3); Por lo que podemos suponer que no existe conciencia del daño que el ser humano está causando a la naturaleza y de la forma tan cruel en que está terminando con su propio hábitat.

Donde encontramos convergencias en la respuesta, fue al interrogar a los maestros respecto a que si consideran que su condición docente era la adecuada para cimentar valores que le permitieran al niño participar en la solución de problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro, únicamente el 41% reconoció que sí y al hacerles a los padres la pregunta de que si estiman suficientes los valores que adquirió en la primaria para el uso adecuado y cuidado del agua, el 47% aceptó que sí (ver tabla 2 y 3).

Por lo que deducimos, que tanto maestros como padres de familia están de acuerdo en que en la escuela no se dan las base necesarias para que se formen en el niño valores que lo lleven a la participación más activa en la búsqueda de soluciones o alternativas para la problemática ambiental que se da a nivel comunidad, nacional o mundial.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

Haciendo referencia a los fundamentos teóricos sustentados en el presente trabajo y de acuerdo con los resultados obtenidos en nuestra investigación podemos concluir que:

En general son innumerables los factores que han influido en la destrucción de la naturaleza y específicamente en la degradación del recurso agua, el cual ha sufrido un impacto muy severo gracias a la acción negativa de su principal beneficiario: el hombre.

Las condiciones fisiográficas del espacio en el que se encuentra Concordia son desfavorables, adcionado a esto, la acción del hombre que con el uso inadecuado de los bosques y del suelo ha alterado de manera significativa el ciclo el agua.

La falta de una preocupación colectiva, sea en tiempo de sequía o de abundancia, por darle un uso adecuado e indispensable al agua, conlleva actitudes y conductas negativas hacia este líquido vital provocando que año con año la escasez de éste sea más marcada.

La conducta y las actitudes que observaron tanto maestros, alumnos como padres de familia de la localidad de Concordia, hacia el agua y su cuidado, son de irresponsabilidad, inconsciencia y son productos de la falta de cimientos fuertes en la formación de valores que tanto en la educación informal (la familia), como en la formal (la escuela) debieron recibir.

Tanto maestros, alumnos como padres de familia no poseen una cultura del agua y formación ambiental que les permita cuidar su entorno natural.

En función del propósito de la Investigación, de lograr una cultura ecológica en maestros, alumnos y padres de familia, que les permita tener actitudes de responsabilidad y conciencia hacia el uso del agua, sugerimos que:

Se dé relevancia a la Educación Ambiental para que se abra así, la posibilidad de conocimiento, concientización y acción y se generen conductas positivas que den por resultado el cuidado de la naturaleza y el uso racional de ella.

Se dote a los docentes, desde su formación, de una cultura ecológica, con base suficientemente firmes que le permitan transmitírselas a sus alumnos.

Se genere una cultura del agua a nivel familiar, por ser aquí donde se adquieren valores, hábitos, actitudes que definirán la actualización del individuo durante toda su vida.

Se capacite y se interese a educadores y profesores del sistema educativo nacional para manejar el tema del agua, con sus educandos.

Se fomente en los maestros el uso adecuado del material del apoyo otorgado por la SEP y C referente a Educación Ambiental y que se impartan esos conocimientos de la manera más conveniente, aplicando técnicas y procedimientos incluidos en dicho material.

Se oriente de manera seria y permanente en la familia y en los medios de comunicación masiva, con respecto a la importancia de cuidar la naturaleza y sus recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBERAN, Falcón José M. Ciencias Naturales, México, D.F. Editorial Santillana, 1986, 256 pp.
- VAZQUEZ, Yanes Robert M. y otros, Biología 2, México D.F., Editorial Litográfica Ingramex, 1986, 209 pp.
- CASTELLASNOS, I. Juan, R. Ernesto y otros, Ciencias Naturales 2, México D.F., Editorial Esfinge, 1987, 262 pp.
- ROSADO, Amador, Acosta, Zavala, Mendoza, Biología 2, México D.F., Editorial Trillas, 1978, 192 pp.
- S.E.P. La República Mexicana, "Equilibrio Ecológico", México, Editorial Comisión Nac. de libros de texto gratuito, 1992, 107 pp.
- _____ Medio Ambiente: Guía didáctica, educ. prim., México D.F., Editorial la prensa, 1992, 142 pp.
- U.P.N. Pedagogía: Revista Vol. 4 No. 11, México D.F., Editorial Litográfica Ingramex., 1987, 108 pp.
- _____ Antología Teorías del Aprendizaje, México, D.F., Editorial Impre-Roer, 1988, 448 pp.
- _____ Técnicas y Recursos de Inv. I, México D.F., Editorial Impre-Roer, 1985, 243 pp.
- _____ Técnicas y Recursos de Investigación II, México D.F., Editorial Impre-Roer, 1988, 392 pp.
- _____ Técnicas y Recursos de Invest. III, México, Editorial Impre-Roer, 1986, 376 pp.
- _____ Técnicas y Recursos de Invest. V, México D.F., Editorial Impre-Roer, 1987, 276 pp.
- _____ Antología: El Método Experimental, México D.F., 1988, 273 pp.

- LVOVICH, Mark, El agua en el mundo: Presente y Futuro, Buenos Aires Argentina, Editorial Cártao S.R.L., 1975, 190 pp.
- ARANA, Federico, Ecología para niños, México D.F., Editorial J. M. (Joaquín Motriz), 1994, 106 pp.
- FARB, Peter, Ecología: Colección de la Naturaleza de Time Life, México D.F., Editorial offset. Larios, S.A., 1976, 192 pp.
- LUNA, B., Leopold, Kenneth S. Davis, El agua: Colección Científica de Time Life, México D.F., Editorial Offset. Larios, S.A., 1977, 199 pp.
- BIFANI, Pablo, Desarrollo y Med. Amb. Parte II "Los recursos naturales y la población", Madrid, Cuadernos de CIFCA, 1980.
- GILI Gaya Samuel, Diccionario de Sinónimos, España, Editorial Bibliográfica, 1968, 357 pp.
- CAÑAL, Pedro, García José E. y Porlan Rafael, Ecología y Escuela: Teoría y Práctica de la Educ. Amb., Barcelona España, Editorial Laia Barcelona, 240 pp.
- UNESCO, Pnuma, Modulo Educacional sobre población ambiental en las ciudades, Santiago, Chile, Editorial Orelac, 1988, 120 pp.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SIN., Monografía de Concordia 1990, Culiacán, Sin. Editado por la Dirección y Estudios Econ., 1990, 149 pp.

ANEXOS

ENCUESTA AL ALUMNO.

1.- ¿Qué es para tí Naturaleza?

Todo el medio físico que me rodea.

Todo el medio natural que me rodea.

Medio físico-químico que me rodea.

2.- ¿Con qué área escolar relacionas a la enseñanza de la naturaleza?

Ciencias Sociales.

Cívico.

Ciencias Naturales.

3.- ¿Te gusta que te enseñen Ciencias Naturales?

Si

No

4.- ¿Qué es para tí un recurso natural?

Son los elementos que nos brinda la naturaleza.

Son objetos elaborados por el hombre.

Es todo aquello que nos da un beneficio.

5.- ¿El agua es un recurso natural?

Si

No

6.- Consideras que el agua es necesaria para la vida de los seres vivos?

Si

No

7.- ¿En tu casa te marcan algunas medidas, para que protejas el agua?

Si

No

8.- ¿Qué tanto cuidas el agua?

Mucho

Poco

Nada

9.- ¿Juegas con ella?

Si

No

10.- ¿Dejas las llaves abiertas mientras lavas tus manos, tus dientes, alguna fruta, cuando te bañas, etc.?

Si

No

11.- ¿Por qué piensas que sufrimos de agua?

Porque no llueve

Porque las autoridades no actúan bien

Por la mala acción del hombre sobre la naturaleza

12.- ¿Por qué se piensa que el ser humano es culpable de la escasez del agua?

Por la falta de valores y toma de conciencia

Por el mal uso de los recursos naturales

Por la contaminación del agua

13.- ¿Has hecho algo que ayude en la solución del problema del agua?

Si

No

(Si contesta si) ¿Qué es lo que has hecho? _____

14.- ¿Piensas tú que el hombre ha alterado el ciclo del agua?

Si

No

15.- ¿Influye la deforestación en el ciclo de lluvias?

Si

No

ENCUESTA AL MAESTRO.

1.- ¿Qué tanto tiempo dedica por semana a la enseñanza de las Ciencias Naturales?

1 Hora diario

1 vez a la semana

2 veces a la semana

3 veces a la semana

2.- ¿Cuánto tiempo dedica a la enseñanza del contenido del agua?

Solamente cuando el programa lo marque

1 vez a la semana

2 veces por semana

1 vez cada 15 días

1 hora diario

3.- Ordene jerárquicamente a lo que considera que se debe la escasez del agua?

A la influencia del hombre sobre la naturaleza

A la equívoca actuación de las autoridades

A la falta de precipitación

A las condiciones geográficas de la región

4.- ¿Piensa usted que el hombre ha alterado el ciclo del agua?

Si

No

5.- ¿Influye la deforestación en el ciclo de lluvias?

Si

No

6.- ¿Considera que su conducción docente sea la adecuada para cimentar valores que permitan al niño participar en la solución de problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro?

Si

No

(Si contesta afirmativamente mencione que valores son los que logra cimentar) _____

7.- ¿Cuando usted toca el tema del agua, utiliza algunos medios para la conducción de ese contenido?

Si

No

¿Podría mencionar algunos de ellos? _____

8.- ¿Elabora estrategias para propiciar que los educandos expresen sus ideas y las analicen colectivamente?

Si

No

(Si la respuesta es afirmativa), ¿podría señalar algunas? _____

9.- ¿Organiza la búsqueda de Información en libros, en la localidad, con personas que conozcan sobre el tema, etc.?

Si

No

¿Qué tipo de Información organiza? _____

10.- Como ser humano y como parte integrante de una sociedad ¿qué tanta protección le brinda al agua en tiempo de abundancia?

Mucha

Poca

Nada

11.- ¿Considera que tanto alumnos, padres de familia como sociedad en general, valoran el agua como elemento indispensable en la vida del ser vivo?

Si

No

12.- ¿Observa en esas personas una actividad de cuidado y uso adecuado del agua?

Si

No

13.- ¿Permite que los conocimientos guiados por usted, se vinculen o trasciendan al medio que circunda al niño?

Si

No

Si contesta que si, mencione en que forma? _____

14.- ¿Promueve la participación de acciones individuales y colectivas dentro del grupo escolar?

Si

No

15.- Las estrategias didácticas metodológicas utilizadas en su labor docente dentro de los contenidos curriculares de las Ciencias Naturales y mu específicamente del agua, las considera únicas y adecuadas?

Si

No

16.- ¿Qué significa Educación Ambiental?

La relación entre el hombre y la naturaleza

Es un proceso que forma al hombre para participar en la construcción de sociedad y la naturaleza.

Es la relación entre animales y naturaleza.

ENCUESTA AL PADRE DE FAMILIA.

1.- ¿Sabe usted lo que es Naturaleza?

Si

No

(Si contesta si, diga que es para usted Naturaleza) _____

2.- ¿Qué tanta culpa tiene el ser humano en la destrucción de la Naturaleza?

Mucha

Poca

NAda

3.- ¿A qué piensa que se deba esa culpabilidad?

A la falta de conciencia

Al uso irracional de los recursos naturales

Por los fuertes contaminantes

4.- ¿A que considera que se debe la escasez del agua?

A la acción del hombre sobre la naturaleza

A la actuación equivocada de autoridades

A la falta de lluvias

A las condiciones geográficas del lugar

5.- ¿Qué tanto cuidado da al agua en tiempo de abundancia?

Mucho

Poco

Nada

¿Cuáles son esos cuidados? _____

6.- ¿Cree usted que el uso que diariamente le da al agua sea el adecuado?

Si

No

(Si contesta si) ¿Por qué? _____

7.- ¿Considera usted que el agua sea un elemento necesario en la vida de todos los seres vivos?

Si

No

8.- ¿Considera suficientes los valores que adquirió en su educación escolar para el uso adecuado y cuidado del agua?

Si

No

9.- ¿Posee una actitud de respeto hacia las medidas presentadas en cuanto a uso, cuidado o distribución del agua?

Si

No

(Si contesta si) ¿Cuál es esa actitud de respeto? _____

10.- ¿Ha realizado algunas acciones para enfrentar los problemas del agua que han surgido en su comunidad?

Si

No

(Si contesta si) ¿Cuáles son esas acciones? _____

Tabla No. 1

Tabla de frecuencias de encuesta realizada a alumnos.

Preguntas	Frecuencia de Respuestas			
	Positivas	%	Negativas	%
1	36	80%	9	20%
2	43	96%	2	4%
3	44	98%	1	2%
4	33	73%	12	27%
5	42	93%	3	7%
6	45	100%	0	0%
7	37	82%	8	18%
8	30	67%	15	33%
9	8	18%	37	82%
10	4	9%	41	91%
11	15	33%	30	67%
12	9	20%	36	80%
13	16	36%	29	64%
14	27	60%	18	40%
15	27	60%	18	40%

Gráfica No. 1

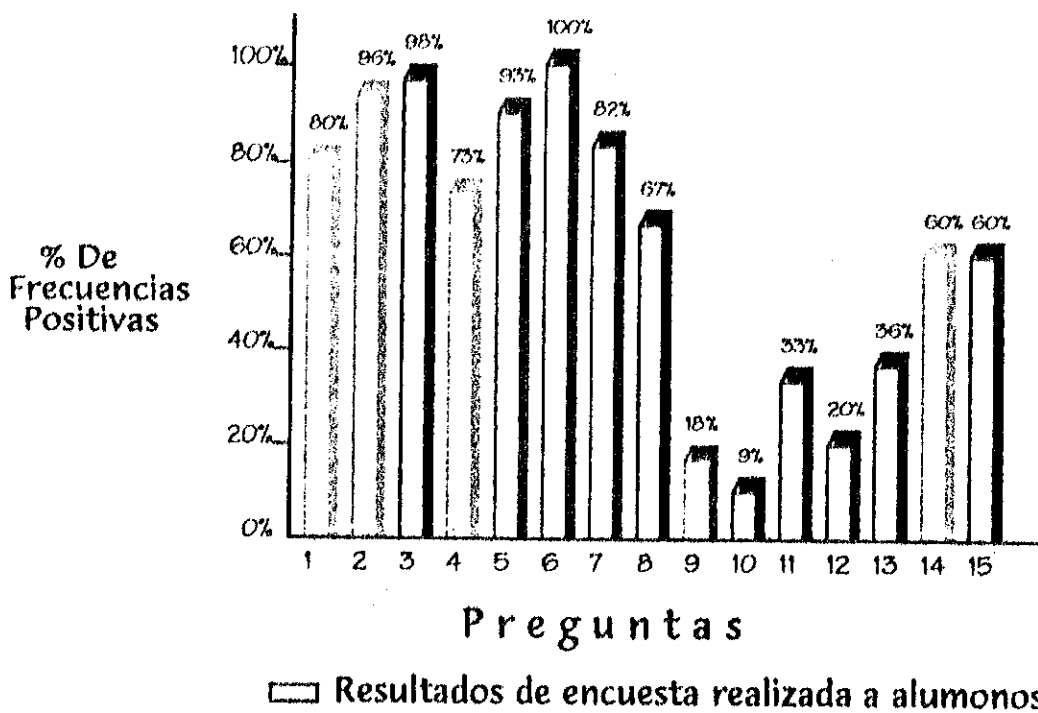


Tabla No. 2

Tabla de frecuencias de encuesta realizada a maestros.

Preguntas	Frecuencia de Respuestas			
	Positivas	%	Negativas	%
1	9	33%	18	67%
2	10	37%	17	63%
3	1	4%	26	96%
4	21	78%	6	22%
5	27	100%	0	0%
6	11	41%	16	59%
7	20	74%	7	26%
8	16	59%	11	41%
9	14	52%	13	48%
10	12	44%	15	56%
11	10	37%	17	63%
12	3	11%	24	89%
13	9	33%	18	67%
14	21	78%	6	22%
15	17	63%	10	37%
16	9	33%	18	67%

Gráfica No. 2

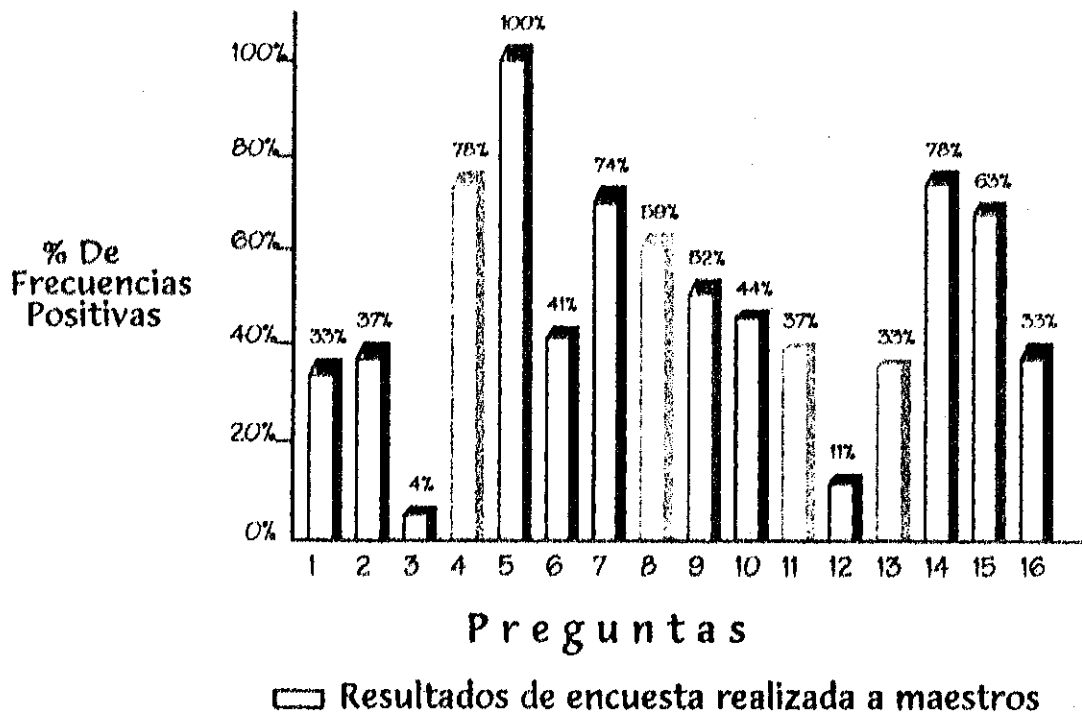
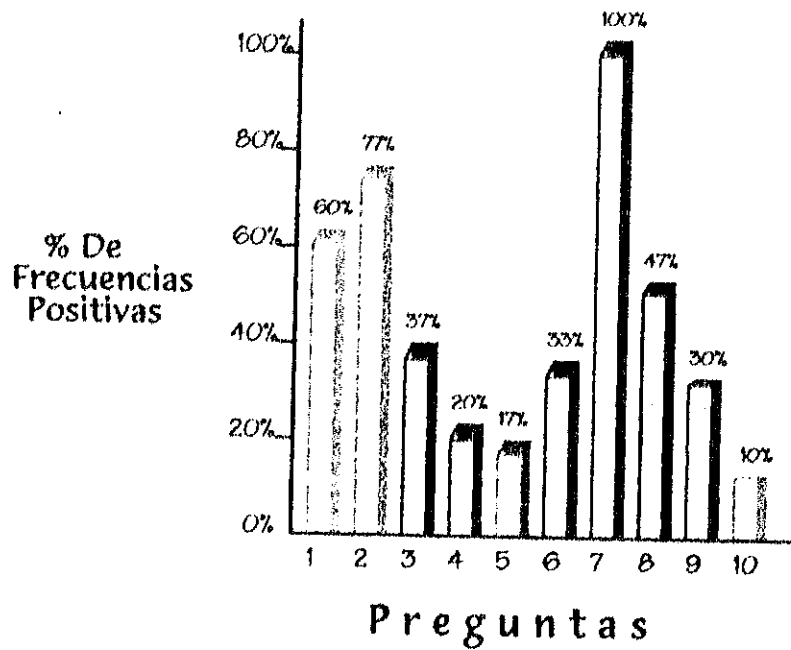


Tabla No. 3

Tabla de frecuencias de encuesta realizada a padres de familia.

Preguntas	Frecuencia de Respuestas			
	Positivas	%	Negativas	%
1	18	60%	12	40%
2	23	77%	7	23%
3	11	37%	19	63%
4	6	20%	24	80%
5	5	17%	25	83%
6	10	33%	20	67%
7	30	100%	0	0%
8	14	47%	16	53%
9	9	30%	21	70%
10	3	10%	27	99%

Gráfica No. 3



▬ Resultados de encuesta realizada a padres de familia.