

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



SECRETARIA ACADEMICA COORDINACIÓN DE POSGRADO MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

“Elaboración de una guía para el manejo del agua en la cuenca hidrológica de la ciudad de Cuautla Morelos para alumnos de secundaria.”

Tesis que para obtener el Grado de
Maestro en Desarrollo Educativo
Presenta

Luis Tonatiuh Martínez Aroche

Tutora
Dra. María del Refugio Valdez Gómez

México D.F.

octubre 2009

ÍNDICE

Introducción	1
I. Objetivos	1
I.2 Antecedentes	3
II. LA EDUCACION AMBIENTAL	8
II.2 La educación ambiental en México	11
II.3 La educación ambiental en la escuela secundaria	12
II.4 La perspectiva de la educación ambiental en la escuela secundaria	15
III. EL AGUA EL RECURSO DEL FUTURO	16
III.2 Nacional	20
IV. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	22
IV.2 Marco de referencia	25
IV.3 Área de estudio	27
IV.4 Localización de las escuelas	29
IV.5 Fundamento pedagógico	31
V. METODOLOGÍA	34
V.2 Indicadores	36
V.3 Cuestionario	40
VI. Resultados (Graficas)	42
VI.2 Análisis de resultados	73
VII CONCLUSIONES	78
VII.2 Temas de la guía	81
IX BIBLIOGRAFIA	84
ANEXOS	
X CUESTIONARIO	1
XI ANEXO GUÍA	2

Introducción:

El agua como recurso invaluable, generador de vida y presente en todas las actividades humanas, el agua cada vez más escasa y con un uso poco racional. ¿De qué manera valoran nuestros estudiantes el agua? y ¿cómo deben aprovecharla? es parte central de esta investigación, ya que en el futuro inmediato se avizora escasez y contaminación de este recurso.

Este trabajo pretende realizar una guía sobre el uso y manejo racional del agua en una de las cuencas hidrológicas que aún proporcionan agua de manera abundante, dicha guía se elabora con base a los intereses y perspectivas de los alumnos de tercer grado de secundaria quienes llevan por última ocasión la materia de educación ambiental de la reforma educativa de 1993. La guía que se pretende realizar toma en cuenta los objetivos del programa vigente hasta 2007 de educación ambiental. El estudio se realiza en el municipio de Cuautla Morelos Mex. Con la idea que su participación los obligue a pensar en la racionalidad del recurso al mismo tiempo que se cuestionen sobre los recursos de su localidad y de la importancia de su participación dentro y fuera de su localidad.

I. Objetivos:

En el presente trabajo se pretende lograr la participación de los alumnos de tercer grado de educación secundaria en la elaboración de una guía sobre el uso y la racionalización del agua con base a los contenidos del programas de educación ambiental para el tercer grado de educación secundaria, pensamos que si la realización de esta se basa en su participación podemos saber cuáles son sus intereses y que al mismo tiempo se den cuenta de que ellos como alumnos, pueden ser tomados en cuenta en la realización de un trabajo y de esta manera que les resulte significativo, y como consecuencia pudieran racionalizar el valor del recurso hídrico.

Se estudia el caso con alumnos de tercer grado debido a que ellos son los que llevan la materia de educación ambiental, que por cierto es una generación con alguna

singularidad debido a que son los últimos jóvenes que llevan este currículo, ya que este es el último año en el cuál se imparte.(2007)

Aunado al objetivo principal del trabajo pensamos que también se pueden alcanzar las siguientes metas:

- 1.- Promover la utilización reflexiva y prudente del agua para la satisfacción de las necesidades humanas.
- 2.- Contribuir a que se perciba claramente la importancia del agua en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.
- 3.- Favorecer en todos los niveles una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de las decisiones que ponen en juego la conservación del recurso hídrico así como sus relaciones con la calidad del medio natural, social y cultural.
- 4.- Difundir información acerca de las modalidades de desarrollo que no repercutan negativamente en deterioro de la cuenca hídrica.
- 5.- Facilitar al individuo y a las colectividades los medios de interpretar la interdependencia de los diversos elementos económicos, sociales, culturales, biológicos y físicos en el espacio y el tiempo en relación al agua.
- 6.- Propiciar la conciencia colectiva en torno a la comunidad para la toma de decisiones.
- 7.- Propiciar la comprensión de la naturaleza y de los ecosistemas así como de la biodiversidad, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales, teniendo como base al agua.

I.2 Antecedentes:

El desarrollo de la educación ambiental: La crisis de la sociedad

El crecimiento de la educación ambiental, ha sido vertiginoso en los últimos años, el concepto de educación ambiental ha cambiado radicalmente en poco tiempo, muy diferente del concepto conservacionista con el que nació en los años 70's. Ahora se ve a la educación ambiental de manera "polidimensional" (Sauve, 2003), en esta confluyen aspectos naturales, económicos, políticos y sociológicos. La educación ambiental ahora se percibe como articuladora entre la cultura, la tecnología, la equidad social así como de la multiculturalidad. Parece que el concepto solo de conservación ambiental quedo superado.

Sin embargo vale la pena comentar de donde surge la idea de preservar el ambiente. La pregunta es obligada ¿Cuándo aparece el concepto de educación ambiental? Es claro que surge ante la imperante necesidad de proteger y rescatar al medio ambiente, ante el deterioro en el que se encuentra. Entonces los cuestionamiento que tenemos que hacernos; son ¿Cómo llegamos a este punto? ¿Cuándo la humanidad se perdió? ¿En qué camino se quedó? ¿Cómo se desarrolló para llegar a atentar contra su propio hogar? ¿Cuándo perdimos la perspectiva de lo que significa realmente el progreso y sobre todo el concepto de vivir mejor? Ante estos cuestionamientos es necesario replantear a la educación ambiental, tomando en cuenta procesos sociales históricos. Entre los nuevos conceptos de educación ambiental está el de González-Gaudio (2003) que sin duda menciona la idea de que la educación ambiental tenga una intervención mas plural y que intervenga mas en todas las actividades del quehacer humano "La educación tiene mucho que aportar en el proceso de construcción de nuevas identidades sociales para responderá los desafíos del difícil presente que vivimos". Porque en el proceso de constitución de este nuevo campo pedagógico, cada vez están quedando mas lejos las propuestas originales de educación ambiental acoplada al naturalismo, el conservacionismo y las demás formas asociadas con un punto de vista que enfatiza la preservación del medio natural pero sin considerar las necesidades y expectativas de cambio social de los grupos que habitan los "espacios naturales".

Probablemente la pregunta más importante que tenemos que hacernos es redefinir los planteamientos, es decir, a que le llamamos vivir mejor, en este sentido es obvio que el

factor histórico de origen colonialista europeo, nos ha permeado en el pensamiento, con respecto a cómo debemos de vivir, seguro copiando modelos también europeos en un principio y ahora modelos neocolonialistas como Estados Unidos, pero existe otra posibilidad de vivir mejor, desde otro punto de vista que sin lugar a dudas lo puede replantear mejor la educación ambiental. Existe un visión diferente de preservar el medio, sin la visión colonialista y las ideas de vida mejor que imperan en nuestra sociedad latinoamericana (Agudo, 2001).

Estos modelos de vida no son fortuitos, tienen un origen que se puede explicar en los siguientes términos: Cuando se acumularon una gran cantidad de conocimientos en la sociedad se desarrollo la tecnología y esta favoreció el desarrollo económico. Es entonces cuando aparece la revolución industrial y la exacerbación del capitalismo, aquí también nace la idea de acumular la riqueza fundamentada en la idea de que nadie tiene el paraíso asegurado y por lo tanto nada más real que acumular bienes. Seguramente antes de esa época no se había generado tal cantidad de bienes. El hombre de manera inherente es antropocéntrico¹, así que la idea de controlar a la naturaleza fue una verdadera tentación incluso muchos de los estados, así como de los individuos se vanagloriaban de la dominación de la naturaleza. Prevalece la ideología del aquí y ahora en el aspecto de los bienes y recursos. Para los albores del siglo XX ya existe una competencia encarnizada por los recursos energéticos. Guerras por la energía ya que esta representa “progreso” y desarrollo y el llamado bienestar social.

La tecnología y los medios de producción crecen en el marco del modernismo de manera acelerada, El capital de grandes naciones se acrecienta y de esta manera el sentido de progreso, de vivir mejor del conocimiento racional, se transforma por acumulación de riqueza. Esta irracionalidad nos conduce a una enorme explotación de los recursos naturales. Con esta acumulación de tecnología llegamos al punto de producir sustancias que no existían en la naturaleza así nacen los compuestos sintéticos no biodegradables y con ello sustancias altamente contaminantes.

¹ El **antropocentrismo** (del [griego](#) *άνθρωπος*, *anthropos*, "humano"; y *κέντρον*, *kentron*, "centro") es la doctrina de que el [ser humano](#), su naturaleza y bienestar, son los principios de juicio según los que deben evaluarse hacia los demás seres y la organización del [mundo](#) en su conjunto.

Este proceso va de la mano con el desencantamiento de los sueños de la modernidad y mientras la mayoría del mundo no ha alcanzado las promesas de esta modernidad aparece un modelo aún más agresivo, en el marco de una postmodernidad, “el neoliberalismo”, en donde a través de un plan de choque económico se prevé el adelgazamiento del estado y para los países llamados tercer mundistas produce pobreza inusitada. Así que ahora tenemos varios problemas un mundo con una problemática ambiental, y una más grave crisis social. “Los ochenta la década perdida” como lo menciona Boom (2004), en donde plantea que: con los cambios económicos y políticos prácticamente no hubo desarrollo en toda América Latina y la pobreza, así como el deterioro ambiental fueron el signo más sobresaliente.

Sin embargo no todo está perdido, si existe una preocupación ambientalista en los países más desarrollados evidentemente porque ellos tienen los medios de producción y por ende problemas más notorios del deterioro ambiental, muchos movimientos en los 80’s surgen pero habrá que hacer hincapié que en la mayoría de los casos es la sociedad civil es la que se moviliza y pone ante la opinión pública los problemas ambientales. Ante esta preocupación real y válida se promueve un término que se pone en boga de manera muy rápida y es el de desarrollo sustentable, en el cual se pretende crecimiento y desarrollo sin comprometer el desarrollo de generaciones futuras Leff, (2000). El término resulta ser agradable prácticamente nadie se puede negar a él, sin embargo deja fuera contextos culturales y aspectos sociales.

“Ahora entendemos que la educación ambiental no debe verse de manera aislada, más bien como un todo de manera holística, es decir una ciencia que abarca a otras y de manera conjunta pueden resolver problemas, ya que la interdisciplinariedad nos puede dar la respuesta para la solución de los mismos “ Leff (2003). Como lo sugiere E. Morin (1994), en el pensamiento complejo: “Regularmente para cuestiones didácticas se trata de observar al mundo de manera parcial para explicarlo de manera más sencilla sin embargo esto no es así, no existe fenómeno natural que no esté involucrado en otros fenómenos y que la acción de uno tenga repercusiones en otros”, solo cuando entendamos que el ambiente y su

funcionamiento es una complejidad integral avanzaremos en relación a su cuidado y recuperación, de ser posible. Es por ello que la problemática ambiental abarca un cuestiones sociales, en donde se incluya la educación, a su vez existen factores culturales, pero también están presentes los componentes económicos y por supuesto el factor ambiental, que a su vez esta compuesto de factores físicos, químicos. Por otra parte pensamos que gracias a las ciencias es posible remediarlo todo algo que probablemente no estemos en lo cierto y mas bien deberíamos, prevenir y replantear conceptos.

Como lo describe Leef (2002) : “La economía política engarzada en la relación de la fuerza de trabajo, el capital y la tierra, se ha desplazado en estos años hacia una ecología política en la que los antagonismos de las luchas sociales se definen en términos de identidades, territorialidades y procesos de sustentabilidad. Las relaciones de producción y las fuerzas productivas ya no se establecen entre el capital y el proletariado industrial entre capital, trabajo y tecnología–, y se redefinen en sus relaciones con la naturaleza.”

Construir, planear modelos de sustentabilidad para localidades específicas esa podría ser la alternativa plantearnos; ¿que tenemos y que queremos? con las necesidades de dicha localidad en una situación de comunidad y de respecto a la cultura de cada zona, en la idea que cada nación tiene derecho a su forma de vida y con la responsabilidad de preservar en un clima integral de sustentabilidad.

Solo la educación ambiental se ve como el mecanismo que nos puede conducir a este concepto integral para el aprovechamiento racional, mantener la biodiversidad, el estudio de los recursos y la parte económica y social que hace falta promover, no se puede pensar en educación ambiental sin entender los núcleos de población en todo su contexto, solo la construcción de estos principio y la racionalización de la población nos hará avanzar en este proceso.

Las alternativas para cada nación, de cada población y de cada comunidad deber marcar la pauta de establecer nuevas formas para utilizar sus recursos y esto con base a sus necesidades, el mundo no puede ser unipolar la propia naturaleza no lo es, regresemos a

modelos menos agresivos y menos depredadores de sustentabilidad y recordemos que muchas culturas ancestrales lograron vivir en armonía con el medio ambiente.

Cambiar conceptos formas de ver la vida y de las actitudes de la población para, con y en el medio ambiente como menciona Mayer (1998), me parece que ese es el objetivo de la educación ambiental y de los proyectos de sustentabilidad, así que el esto no parece fácil pero tampoco imposible, apurar el paso y perseverar en esta tarea debe ser primordial para la sociedad y en particular para los docentes.

II. *La educación ambiental (origen)*

Hablar del origen de la educación ambiental resulta, un tema un tanto ambiguo debido a que todo depende desde que punto de vista se tome el concepto de educación ambiental.

Para Gaudiano (1999), el origen de la educación ambiental se encuentra en Estocolmo en 1972, por lo menos de manera oficial con una declaración sin embargo, aunque tenga fecha, la construcción de esta disciplina se puede remontar aun mas allá que dejarla solo en una serie de declaraciones, al mismo tiempo nos menciona que la educación ambiental es todo un proceso social de movimientos de inconformidades y de cuestionarse nuevamente al mundo , no es vano argumentar los movimientos estudiantiles como Berkeley, Paris y México ya que precisamente de estas inconformidades estudiantiles se cuestionaban las formas de vida, Además desde el punto de vista político también en los 60's era un caldo de cultivo, en plena guerra fría había dos puntos de vista enteramente distintos y esto generaba pensar en otras formas de vida.

Es necesario comentar que muchos de estos movimientos generaron, actividad ciudadana, me parece que en realidad ese es el principio de la Educación Ambiental, ciudadanos preocupados por el medio ambiente cuestionando a los gobiernos así como a

las grandes empresas, de como degradan el medio ambiente, esta misma actividad generó la participación de organizaciones y estas debieron ser tomadas en cuenta dentro de los foros locales primero, y posteriormente de los internacionales.

Así que si tomamos en cuenta los documentos para entender desde cuando aparece esta disciplina, tenemos necesariamente que remitirnos a los procesos anteriores y las condiciones sociales existentes, el término educación ambiental ya aparece en documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), datados de 1965, no es hasta el año 1972, en Estocolmo, durante la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano, como ya se había mencionado, pero es cuando se reconoce oficialmente la existencia de este concepto y de su importancia para cambiar el modelo de desarrollo, es aquí en donde fue constituido el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), entidad coordinadora a escala internacional de las acciones a favor de la protección del entorno, incluida la educación ambiental.

A partir de ese momento, se han realizado diferentes eventos sobre el particular, que conforman lo que llamamos el debate ambiental, entre los que cabe destacar, El Coloquio Internacional sobre la Educación relativa al Medio Ambiente (Belgrado, 1975); La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA en Tbilisi, antigua URSS, 1977; El Congreso sobre Educación y Formación Ambiental, Moscú, 1987; La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992, la cual aportó importantes acuerdos internacionales, y documentos de relevancia, tales como la Agenda 21, en la que se dedica el capítulo 36, al fomento de la educación y a la reorientación de la misma hacia el desarrollo sostenible, la capacitación, y la toma de conciencia; paralelamente a la Cumbre de la Tierra se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92, en el cual se aprobaron 33 tratados uno de los cuales lleva por título Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global; El Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara (México, 1992) y La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Río + 10), realizada en el año 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica.

En esta cronología de eventos, foros y talleres se observa el desarrollo de la educación ambiental y de cómo cada vez se incorporan mayores contenidos en educación ambiental y como esta disciplina va adquiriendo una importancia mayor , sin embargo cabría destacar que en el caso América Latina en general y México en particular había otra perspectiva , ya que los modelos educativos iban en otro sentido como lo comenta Puiggros (1998) con el desastre de la educación en toda América Latina, debido a que se quería imponer una ideología diferente , además con resultados muy pobres en el desarrollo educativo, también los modelos económicos neoliberales hicieron su aparición, dejando a los pueblos aún con mayores niveles de pobreza y al mismo tiempo con un deterioro ambiental en grado superlativo , sobre todo en el campo o las periferias de las ciudades.

Bajo este modelo aparentemente en muchos sectores se han percatado del desastre lo que ha promovido la movilización de ciudadanos y de replantearse modelos en la búsqueda de estos modelos resurge la educación ambiental como la forma de reencauzar las formas de vida y del cuestionamiento de estas formas económicas poco sostenibles, es aquí donde este trabajo pretende insertarse en la participación de la comunidad y de su propio cuestionamiento sobre su entorno .

Para enfrentar la crisis ambiental, se necesita, por tanto, una nueva educación. Se considera que no habrá soluciones reales mientras no se dé una transformación de la educación en todos sus niveles y modalidades y no haya un cambio en el paradigma educativo. Una nueva educación requiere del replanteamiento de los procesos educativos en su conjunto y desarrollarse en un marco de nuevos enfoques, métodos, conocimientos y nuevas relaciones entre los distintos agentes educativos. Esta nueva educación debe:

- Abarcar el medio social y natural como un todo interrelacionado entre sí y vincular los modelos de crecimiento, con un desarrollo integral sustentado en un ambiente sano.
- Facilitar la comprensión de la esencia de los procesos, desenmascarar sus apariencias para con ello propiciar un acercamiento crítico integral a la realidad.
- Convertirse en un proceso social que facilite una formación que proporcione armas intelectuales y emotivas para la acción consciente.

- Utilizar métodos apropiados que despierten al hombre de su sueño letárgico, para que surja un hombre que sea el autor y el principal actor de su propia historia.

El objetivo de la educación ambiental es restablecer las condiciones de interacción hombre/hombre y hombre/naturaleza, que orienten el quehacer desde una perspectiva globalizadora, crítica e innovadora, que contribuya a la transformación de la sociedad. Esta formulación pasa por una premisa política, por el ejercicio de la ciudadanía y por la óptica de lucha de clases. Bajo esta dinámica, la educación ambiental es eminentemente ideológica y se constituye en un acto político, basado en valores y actitudes para la transformación social.

Se le otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio, e insta a recrear una nueva educación que desarrolle nuevas relaciones entre los estudiantes y maestros, entre las escuelas y las comunidades y entre el sistema educativo y el conjunto de la sociedad. Recomienda el desarrollo de nuevos conocimientos, teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento del ambiente.

En este sentido se requiere una identidad educativa propia, que especifique el cómo, el cuándo, el dónde y el a través de qué; esto es lo que se necesita en la educación ambiental, es decir, un planteamiento pedagógico. Estamos conscientes que la educación atiende tres esferas del individuo (Sauvé, 2000). Los aspectos cognitivos, el desarrollo psicomotriz y los valores morales, más que lo afectivo de los grupos sociales. La manera de incidir en los sujetos es competencia de lo pedagógico. En este sentido nos hemos enfrentado a un problema serio, el del desarrollo histórico de la educación ambiental. Éste ha sido realizado con más fuerza por quienes carecen de formación pedagógica, es por eso probablemente que la sistematización de la educación ambiental ha costado mucho, desde el esfuerzo intelectual hasta el económico, pasando, por supuesto, por cambios poco sustanciales en la resolución de problemas del ambiente. También, la lectura pedagógica incluida en la educación ambiental es poco clara para muchos ya que incluye una postura sobre el tipo de individuos y sociedad que se quiere.

II.2 La educación ambiental en México:

Para Gaudiano (2000), Enrique Beltrán es de los precursores de la Educación Ambiental, lo establece de esta manera debido a que presenta una serie de trabajos desde los años '40s, los cuales están basados en la conservación de los recursos naturales, pero al mismo tiempo señala que la educación es el vehículo para promover el respeto a la naturaleza y conservarla. Sin embargo de manera institucionalizada podemos hablar que la educación ambiental aparece con la formación de la SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología). Sin embargo no todo es institución y de manera informal investigadores , ambientalistas, ya se habían preocupado para los '90s de desarrollar estrategias y acuerdos en aras de formar a la Educación Ambiental , González, G (2000) menciona como eventos trascendentales, la Reunión en 1990 en San Antonio Texas, de la asociación para la educación ambiental en aquel país a la cual, alude fueron más de 60 compatriotas, también destaca la reunión en Oaxtepec de Educadores Ambientales, Y también a al congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en 1992.

A partir de estos procesos me parece que la educación ambiental ha ido construyendo su paso, son muchos los programas sobre la E.A. que se han implementado de manera nacional, estatal e incluso municipal, muchos de estos programas se quedan en buenos intentos, ya que solo aparecen para los informes de gobierno o bien solo tienen recursos uno o dos años para desaparecer en el anonimato, vale la pena recuperar a los que se les ha dado seguimiento continuo y además han proporcionado resultados, Aquí habría que cuestionarnos si existe una valoración en el sentido de cuanta penetración han tenido los programas sobre educación ambiental en el desarrollo de la población y si dichos programas han tenido alguna eficacia, ante el innegable deterioro ambiental que sigue sufriendo el país .

Es oportuno comentar que todos estos movimientos en pro de la educación ambiental se desarrollan, atendiendo a una serie de movimientos y políticas mundiales, las reuniones o foros establecen acuerdos sobre los tipos de desarrollo de los estados y del medio ambiente así mismo las estrategias de conservación, en este sentido también ha sido participe; entre estos movimientos, destaca Estocolmo 1971 en el cual se introduce la idea

de prever en los programas de estudio la preocupación por el medio ambiente. El informe de Roma en 1972 causa alarma debido a que establece el límite de crecimiento de la población. El proyecto de PNUMA en 1975. Sin duda un parte aguas es la reunión de Tbilisi 1977, en la cual por primera vez se integra la idea de la educación Ambiental. Para 1992 la cumbre de Rio establece acuerdos concretos no solo para la educación ambiental sino para control de sistemas contaminantes incluso se atreve a cuestionar la forma de vida y plantea de manera formal el desarrollo sustentable.

II.3 Educación ambiental en la escuela secundaria

La materia de educación ambiental, aparece en el programa de educación secundaria en 1993 con la llamada modernización educativa, en esta llamada modernización educativa, como lo menciona Latapi, P. (2004) se buscaba el desarrollo de sujetos autónomos, reflexivos, críticos, responsables creativos y solidarios.

Dentro del plan de estudios se establecían prioridades; en primer plano se hablaba de profundizar en la materia de español para desarrollar habilidades de expresión tanto en la lectura como en la escritura. La segunda prioridad estaba basada en el desarrollo de habilidades matemáticas. En la tercera parte englobaba a las materias de ciencias naturales y se pronunciaba de esta forma: “3ª Fortalecer la formación científica de los estudiantes y superar los problemas de aprendizaje que se presentan en este campo. Para este propósito, en el plan de estudios se suprimen de manera definitiva los cursos integrados de Ciencias Naturales y se establecen dos cursos para el estudio cada una de las disciplinas fundamentales del campo: la física, la química y la biología. Además, en el primer grado se incorpora un curso de Introducción a la Física y a la Química, cuyo propósito es facilitar la transición entre las formas de trabajo en la educación primaria y el estudio por disciplinas que se realiza en la secundaria”.

Pero además lo interesante de esta prioridad radicaba que en el párrafo siguiente se hablaba de la conservación del ambiente que dice lo siguiente: “ El enfoque propuesto para

estos cursos establece una vinculación continua entre las ciencias y los fenómenos del entorno natural que tienen mayor importancia social y personal: la protección de los recursos naturales y del medio ambiente, la preservación de la salud y la comprensión de los procesos de intenso cambio que caracterizan a la adolescencia.”

De esta manera se integraba un currículo diferente. Un currículo que se desprendía de un modelo constructivista Latapi, P. (2004). Modernizador o por lo menos ese era su propósito. En este plan de estudio se estructuraban para tercer grado las materias de Español, Matemáticas, Historia de México, Orientación Educativa, Física, Química, Lengua Extranjera y una materia que se denominó optativa de manera genérica, y que de acuerdo al programa tenía la intención de que cada entidad federativa la implementara con respecto a sus necesidades o intereses, en algunos estados se avocaron a la historia y geografía del mismo estado, sin embargo, en particular el Distrito Federal me parece que tiene una problemática distinta.

La problemática a la que me refiero son a los eventos que no hacía mucho tiempo habían ocurrido en la ciudad de México; entre ellos destacaría los siguientes: El terremoto del '85, La explosión de San Juan Ixhuatepec '83, El descubrimiento de las Inversiones térmicas que ya existían de manera natural, pero ahora sabíamos que los contaminantes quedaban atrapados y que las condiciones del aire, quedábamos en rangos de irrespirable, en conexión a este evento para el '88 aparecen “misteriosamente” una parvada muerta en el sur de la ciudad, todo esto desde mi punto de vista sensibilizó a la población y antes ese reclamo, me parece que las autoridades se vieron en la necesidad de implementar como materia “optativa” para tercer grado a la Educación Ambiental, en la cual no había un programa definido, pero además no existía la capacitación de manera adecuada, si bien es cierto que de manera formal se integra la Educación Ambiental, habría que remontarnos en el tiempo para entender que esta materia tiene otras bases menos inmediatas, pero además con una base mucho más sólida.

Es así como se constituye de manera casi por decreto la materia de educación ambiental al currículo oficial, evidentemente aparecen los problemas ya que como se

mencionó no existía esta especialización dentro de los docentes, tampoco en las escuelas normales, así que no había maestros especializados en esta asignatura, de tal manera que se promovió a los profesores de biología, química e incluso geografía en primera instancia para la impartición de esta nueva materia, había que decir que en muchos casos ante la falta de profesorado se utilizó de manera emergente a los profesores de otras disciplinas, a las que nos se les consideraba como cercanas así los profesores de educación cívica , historia o física para que también se integran a la materia de educación ambiental.

Como se mencionó no existía un programa como tal en el primer año sin embargo había un manual que desarrolló SEDUE para la impartición de la materia, también para el segundo año comenzaron a surgir los libros para la educación ambiental, los profesores rápidamente los acogieron y se basaron en estos manuales y en los libros para desarrollar la docencia, es aquí donde me parece que nos quedamos cortos en la educación ambiental. Para cada profesor dependiendo de sus formaciones profesionales entendía de una manera distinta a la educación ambiental, eso desde mi punto de vista no me parece grave ya que en si la pluralidad de pensamiento es algo inherente a la educación ambiental, sin embargo la crítica que se puede hacer es el hecho que la mayoría de los profesores que impartíamos la materia nos quedamos en las primeras etapas del desarrollo de la educación ambiental, ya que la mayoría de nosotros solo vimos a al educación ambiental de una manera muy parcial.

Basura fue el tema principal, que hacer con la basura y como procesarla hacer artículos a partir de la basura y probablemente ecosistemas fue el común denominador de los profesores, sin embargo dentro de esto algo es rescatable, muchos alumnos de manera personal, lo comento de forma grata, fueron notables en sus participaciones en los concursos de ecotecnias así como de dibujos o mensajes radiofónicos que se promovían en pro del medio ambiente.

Con todo lo criticable que pudiera tener la materia de educación ambiental en la escuela secundaria ya se había ganado un espacio y es probable que muchos de estos maestros que comenzaron la impartición de la E.A de alguna manera hallan aprendido de

manera autodidacta o bien ya sea en el campo formal o no formal, sino de manera empírica, pero desde mi punto de vista, la materia comenzaría a tener un estadio de madurez a con cuestiones concretas con puntos de vistas mas amplios y de maneras holística la perspectiva de la educación ambiental.

II.4 LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA ESCUELA SECUNDARIA.

Como es sabido el programa de educación ambiental como materia optativa aparece en la curricula de 1993, comienzan sin un programa estructurado y más bien con mucho empeño y ganas de adquirir experiencia de los profesores asignados para la impartición de esta materia, sin lugar a dudas se fue ganando en el aspecto empírico y se estructuraba buena parte del trabajo sobre la marcha, también hemos comentado acerca de los planes que en realidad eran escasos en actividades y aún mas en contenidos, sin embargo era labor del profesor internarse en los temas, ampliarlos o bien actualizarlos, desde mi punto de vista había una gran autonomía para poder desarrollar conceptos ó prácticas en los que la propia comunidad podría participar, aunado a esto me gustaría comentar que bajo el esquema del programa del '93 se preponderaba la tendencia del aprendizaje significativo, bajo este esquema , las posibilidades del aprendizaje en el cual los alumnos se pueden apropiar, es básico en la educación ambiental como lo comenta Arantzazu (2004) “lograr un aprendizaje significativo, en relación con los contenidos de la educación ambiental, requiere crear en las aulas nuevos contextos educativos en relaciona a la naturaleza” .

Es claro que solo el contacto con el medio desarrollando sensibilidad y apropiándose de los conceptos la posibilidades de la educación ambiental como transformadora, estarían en un adecuado desarrollo, incipiente pero en vías de crecer y ser esa piedra angular de cambio que tanto pretendemos, Además habría que fortalecer la preparación docente con actualizaciones magisteriales de calidad, información renovada y actitud por parte del profesorado. En mi opinión; esta materia en vías de crecer y convertirse en este núcleo integrador, holístico que debe abarcar todo el concepto de

educación ambiental, sin embargo, este proyecto que tanto había costado en términos de aprendizajes para profesores y alumnos, quedará inconcluso, ya que el programa de RES, entra en vigor para los terceros años, sin un análisis que se pudiera haber realizado sobre los logros del anterior proyecto sobre todo cuando ya se había ganado un espacio para la educación ambiental como tal, es decir con nombre propio.

Bajo la nueva currícula que se integra para ciencias uno, existe una sección de calidad de vida en donde se pretende que sean propuestas temas y desarrollo de la educación ambiental, además se pretende que para ciencias 2 y 3 haya un eje transversal que toque principios de educación ambiental, en plan escrito no parecería ser una mala propuesta, pero en mi opinión me parece que perdemos una gran experiencia, ya que los profesores de ciencias en general no todos tuvieron a su cargo la impartición de la materia de educación ambiental. Para concluir, hemos perdido un espacio propio para la educación ambiental, probablemente cuando los temas sobre el ambiente y sus implicaciones sean de suma trascendencia sobre todo para transformar las ideologías de la sociedad y esto sea lo más importante no para las siguientes generaciones sino para esta.

III. *EL AGUA EL RECURSO DEL FUTURO.*

La importancia del agua:

Dentro de la perspectiva planteada, existen recursos que dentro de estos modelos de vida y del caos que representan un recurso que sobresale por su importancia es el agua. El agua desde siempre a sido un bien invaluable, desde la antigüedad siempre fue valorada e incluso venerada, sin embargo esto no es gratuito, ya que es evidente que las primeras culturas se dieron cuenta de la importancia del agua primero en sus cuerpos y posteriormente el papel fundamental que juega en todo el entorno y de la vida que va entrelazada al agua. A medida que se la ciencia fue avanzando en conocimientos la importancia del agua se fue acrecentando ya que se paso de la parte empírica del conocimiento del agua a una fundamentación sobre los procesos biológicos del agua y de la

importancia que tiene en el planeta así como su función en la mayoría de los procesos que se dan en la tierra, esto lo sabemos sin agua no hay vida pero también el estado en el que se encuentra y por supuesto la abundancia de esta.

Es claro que muchos pueblos se desarrollaron por la disponibilidad de este recurso, manejar el agua y que hubiera un permanente flujo fue prioritario para muchas civilizaciones, así fue posible desarrollar la agricultura y con ello la abundancia de alimentación que detonó en riqueza, económica, cultural en fin el crecimiento de la civilización, mientras la población tuvo un crecimiento moderado, la disponibilidad de agua no fue problema, sin embargo como ya vimos con anterioridad, la revolución industrial inicia una serie de procesos que nunca se habían utilizado.

La modernización de los procesos de producción generan, en muchos de los casos enormes volúmenes de agua, por lo tanto muchos países inmersos en este proceso de maquinización desarrollan redes hidráulicas, no solo para las maquinas y los procesos industriales sino también para las poblaciones que poco a poco van llegando a los alrededores de la plantas de producción demandando agua.

A pesar de la importancia que sabemos que tiene agua era común que los desechos de las casas eran vertidos a pleno cielo abierto, es decir, las aguas negras fluían de manera natural y en muchos casos se mezclaba con el agua potable. Si bien es cierto que el drenaje y la potabilización del agua se dio hasta principios del siglo XX, también es cierto que en muchos países subdesarrollados, esto sigue siendo una práctica común (Foro del Agua 2006), un parámetro para medir la pobreza es el grado de alcantarillado y agua potable de las naciones. Pero el agua como recurso empezó a ser valorado en la medida que la población mundial fue creciendo y nos dimos cuenta que el agua no era un recurso ilimitado.

Ante los procesos de deterioro ambiental, un recurso que se ve amenazado es el agua. El agua es un factor para el crecimiento social y como parte fundamental del desarrollo sustentable, para el alivio de la pobreza y es la materia prima de la producción agrícola, lo puede ser de la industria energética y la fuente de ecosistemas saludables. Por el contrario el agua puede ser fuente de enfermedades y plagas así como origen de destrucción

e inundaciones, de desertificación y contaminación. Bajo esta perspectiva su utilización debe ser de manera racional y atendiendo a la prioridades de la comunidad y de la sociedad. Con una presión de crecimiento demográfico acelerado, al mismo tiempo que existen actividades humanas que requieren mayor cantidad de agua, no es casualidad que en todo el mundo se hallan creado instituciones para proteger este recurso incluso en el 2006 ya hubo un foro del agua en nuestro país, es notorio como es un recurso estratégico y no aventurado decir que las próximas guerras serán por el agua como se ha dicho. Así que el agua cobra una mayor importancia.

¿Que tan grave es el problema del agua? Pongámoslo en cifras, en el reciente foro mundial del agua: el 97.5 % del agua que hay en planeta es salada, solo el 2.5% es dulce pero no potable. El 70% del agua dulce se utiliza para la agricultura, base de la alimentación mundial, el 10 % se utiliza para la industria y el resto es para los servicios domésticos, producir electricidad y entretenimiento. Algunos cálculos establecen que en el 2025 habrá 8 mil millones de habitantes: de los cuales el 60 % vivirá en las ciudades y para 3 mil millones no tendrán disponibilidad de agua o menos de lo recomendado por las naciones unidad 1,700 m³ por año.

Algunas otros datos alarmantes son: La mitad de los ríos y lagos europeos están contaminados, pero también en América Latina la contaminación esta presente en muchos ríos y lagos. El 20 % de las especies de agua dulce esta amenazada, sobre todo de fauna nativa. En Brasil origen de los peces del orden Ciclidos por lo menos 10 especies se suponen extintas. En América Latina que se establece como la segunda reserva de agua dulce a nivel mundial, 70 millones de personas no tienen acceso al agua potable.

El negocio del agua es ahora inaudito ya que el embotellar agua hasta hace apenas 50 años no era considerado como viable sin embargo ante la sospecha de la mala calidad del agua y su cuestionada potabilización, ahora en todo el mundo se consume agua envasada, con un sobreprecio que las los sectores mas pobres de la sociedad quedan al margen, Laimé (2005) comenta que entre tres envasadoras de agua a nivel mundial de

origen francés que llama las tres hermanas y que están presentes en 100 países , manejan el 40% del mercado del agua a nivel mundial.

Entonces para nadie es un secreto que estamos entrando a una época inédita en donde este recurso, el agua será mas valorado que nunca por su escasez, Lasserre (2005), nos proporciona un visión a corto plazo de lo que las grandes naciones pretenden con el agua para asegurar su abastecimiento aún a costa de otros países. La demanda de las ciudades cada vez mas pobladas establece como primera iniciativa la transferencia de intercuencuencas, es decir traer al agua de una cuenca a otra para satisfacer la demanda, sin embargo esto no parece saciar la sed de las ciudades y las cuencas próximas en las mayoría de las grandes ciudades a sido sobreexplotada con las consecuentes implicaciones de esta sobreexplotación, comenzando por la degradación del medio y los procesos de desertificación.

Pero no solo las grandes ciudades necesitan agua los grandes campos agrícolas suelen ser tan sedientos como las ciudades, en algunos casos de manera exponencial, tal es el caso del Rió Colorado en Estados unidos que prácticamente fue desviado en su totalidad para generar electricidad y llenar los campos agrícolas de California, por lo tanto ahora cuando este río llega al mar, solo es un pequeño riachuelo contaminado; El mar Aral es un ejemplo del pésimo uso del agua, que para el 2001 había perdido el 80% de volumen, por lo tanto la salinidad de sus aguas se había cuadruplicado , que además para agravar la situación durante mucho tiempo se usaron pesticidas que llegaban al lecho del lago provocaron gravísimas consecuencias como la perdida de la vegetación original y hasta el momento no se sabe cuantas especies endémicas están extintas y aún la zona agrícola esta desertificada.

Estados Unidos apuesta invertir en el Continente para que tenga un abasto de agua y de recursos naturales directamente de norte, centro y Sudamérica (Latorraca y Martínez, 2005). Ya que nos indican que este país tiene tres planes de infraestructura; La North American Water and Power Alliance (NAWAPA) para desviar los deshielos desde Canadá hasta el oeste de Estados Unidos; El plan Puebla- Panamá (PPP) donde se pretende

tejer toda una infraestructura como carreteras, puentes, oleoductos y por supuesto acueductos, ya que las reservas de agua en el sur de México y Centro América son mas abundantes. El último plan es el de Integración de la Infraestructura Regional de Sudamérica (IIRSA) en el cual se proponen corredores Hidroeléctricos, hidrovías para atravesar la amazonia y obtener los recursos de esta enorme cuenca.

III.2 Nacional

En México la cuestión hidrológica no parece ser asunto menor, para entender la problemática del agua en México podríamos citar algunos datos por ejemplo: existe una precipitación en el país de 1511 km^3 , que en términos generales son buen flujo de agua, sin embargo se evaporan 1084 km^3 . En realidad en el país según los cálculos de CONAGUA (2005), el agua disponible es de 476 km^3 . Importante recordar que también aportamos parte de esta agua disponible a los Estados Unidos según el tratado de agua de 1944, esto se agrava ya que México es un país bastante heterogéneo en todas las acepciones, así que la disponibilidad de agua es muy diferente en el norte del país, en el centro y en el sur del mismo, así que la parte que más restricciones tiene el agua es la región norte y es la que aporta esta cuota de agua.

Actualmente en el país se tienen 650 acuíferos que representan el 36% del agua que se consume para usos agropecuarios y de consumo potable, el agua restante se obtiene de cuencas y presas, sin embargo la recarga en el norte del país de los acuíferos es apenas del 34% por lo que se les considera sobre explotados, sin embargo hacia el sur la extracción de los acuíferos solo llega al 6% , como se puede entender , la zona norte esta sobreexplotada y en el sur existe una importante reserva de agua no solo por el subsuelo, sino también por la precipitación, tan diferente en ambas regiones del país.

Las cuencas hidrológicas de las grandes ciudades representan un caso especial ya que la mayoría están sobreexplotadas, además que empiezan a abastecerse de acuíferos más lejanos, tal es el caso de Monterrey y Guadalajara, sin embargo el caso extremo lo

representa la ciudad de México que llega a traer agua no de cuencas contiguas sino de cuencas tan distantes como Cutzamala que se encuentra a 300 km.

De esta manera todas las cuencas que se encuentran cerca de la ciudad de México tienen atención especial ya que son una reserva natural de agua que puede estar en la expectativa de ser explotadas para la ciudad.

Para medir la intensidad de los recursos hídricos se calcula el grado de presión de los acuíferos y esto se calcula según la SEMARNAT (2005), con el volumen extraído con respecto a la disponibilidad media del acuífero, bajo este criterio la mayor presión de acuíferos se presenta en las cuencas: Lerma-Santiago, Pacífico Norte-Balsas, Golfo-Centro. Sin embargo la mayor cantidad de agua por habitante la sigue teniendo la región centro del país, ya que la mayoría de la población cuenta con agua potable, le sigue la región norte, esto contrasta de manera notable con la región sur que presenta el menor porcentaje de habitantes con agua potable, sin embargo cuenta esta región con la mayor disponibilidad de agua. La disponibilidad de agua se ha reducido de manera notable en los últimos años sobre todo porque la población sigue aumentando, de no regular el consumo así como emplear nuevas técnicas para su racionalización antes de 10 años las grandes ciudades del país carecerán de agua para las más elementales funciones.

Pero no solo es una problemática la disponibilidad de agua, sino también el grado de contaminación que tiene el agua utilizada, es decir de qué manera se le da tratamiento al agua que se utiliza, se habla de que solo el 10% del agua utilizada es procesada, no solo es un problema las grandes ciudades sino las zonas industriales y ahora también los residuos agrícolas. Es decir además de la escasez que se presenta, también tenemos que añadir la enorme contaminación del agua en todo el país y que en la mayoría de los casos las cuencas hídricas presentan alteraciones notables, sin ir más lejos el río Coatzacoalcos esta considerado como el segundo más contaminado del mundo.

La protección sobre las cuencas hidrológicas como utilizarlas, quien decide sobre ellas , y la concientización de la población por este recurso son aspectos que en mi opinión deben ser estudiados, Dejar esta conceptualización de ideas y sobre todo de acción, no debe ser solo una actividad de ciudadanos adultos, la escuela como formadora e informadora , deba asumir una actitud ante esta problemática , formar conciencia entre los jóvenes y al mismo tiempo informar de las posibilidades de esta problemática mundial para que tomen resoluciones de su entorno y se vean comprometidos con su propio medio ambiente que finalmente son parte de ellos mismos, La actitud debe ser tomada en mi opinión desde preescolar , sin embargo en la secundaria es en donde con mucha mayor visión y conocimientos en general se puede trabajar sobre los conceptos y sobre todo actitudes , así como hábitos en el manejo de esta recurso tan importante.

IV. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.

El estado de Morelos ha sido siempre una región rica en agua, sin embargo en la actualidad el recurso se agota y contamina rápida y peligrosamente, mientras por otro lado avanzan de forma alarmante variadas iniciativas para su privatización. Lo anterior ocasiona que se agraven las formas más excluyentes de uso del agua y con ello se retroalimiente la severa crisis en la que el estado de Morelos esta avanzando.

Como es sabido, la mayor parte del agua del estado se precipita en la sierra volcánica del Corredor Biológico Chichinautzin y en el volcán Popocatepetl, para brotar desde el pie de estas montañas, pero sobre todo en la planicie media de los dos grandes valles de Cuernavaca y Cuautla, y desde ahí escurrir hacia la gran cuenca del río Balsas.

Sin embargo, tanto en la vasta región de los manantiales de Morelos como en la ribera de los ríos Apatlaco, Yautepec, Cuautla y Amatzinac prospera una expansión salvaje de las manchas urbanas de las ciudades de Cuernavaca, Temixco, Jiutepec, Tepoztlán, Yautepec, Oaxtepec, Cuautla, Ayala, Yecapixtla, etc., haciendo que la mitad

norte del estado se convierta en una zona de desastre hídrico, ya que la demanda rebasa las expectativas.

Como se trata de urbes que crecen fuera de control, estamos ante una urbanización que ocasiona insuficiencia del agua, por manantiales y ríos que progresivamente se secan y contaminan, o por una insostenible demanda de agua que deriva más que del crecimiento de la natalidad sobre todo de la inmigración combinada de campesinos y capitalinos que arriban a las urbes morelenses.

Pero como si el problema de esta progresiva escasez de agua no existiera, las autoridades de la entidad otorgan irresponsablemente a los capitales privados todo tipo de permisos de construcción de viviendas e infraestructuras, gasolineras, centros comerciales, etc., lo cual impone un régimen de sustracción y contaminación de aguas a favor de la especulación inmobiliaria y de algunas industrias trasnacionales. Mientras, por su parte, las autoridades gubernamentales promueven su apresurada privatización.

Esta manera de proceder no es casual, pues el Banco Mundial, el Consejo Mundial del Agua y otras instituciones internacionales, en colaboración con las empresas trasnacionales más poderosas dedicadas al negocio del agua, hace varios años promueven la privatización de los servicios y recursos hídricos en todo el mundo. Para ello, estos organismos pretenden hacer creer a la población del planeta que la actual crisis del agua sólo puede ser enfrentada técnica y económicamente mediante la entrega del control de los sistemas públicos de agua a las empresas transnacionales.

En acuerdo con ello, el gobierno mexicano del presidente Fox decreto el desarrollo durante el último lustro de un programa de seguridad nacional de agua llamado PromAgua, el cual empuja a todos los municipios de más de 50 mil habitantes en el país a

privatizar sus servicios de agua en colaboración con las grandes corporaciones. Mientras, por otro lado, facilita diversas formas administrativas y legales que alientan el escalamiento de las empresas trasnacionales mexicanas relacionadas directa o indirectamente con el negocio del agua. Caso ejemplar de las empresas de embotellado de bebidas (FEMSA y su empresas distribuidora Oxxo), o las empresas de construcción de infraestructuras y viviendas como las empresas ICA y Casas GEO.

Existe un veloz deterioro en general del ambiente en el estado de Morelos, y crecientes amenazas que imponen entre los ciudadanos un desconocimiento profundo sobre la verdadera gravedad de la crisis en que se encuentra la riqueza hídrica, así como una profunda confusión que crece cada día. De ahí que crezca entre nosotros la urgente necesidad de saber qué es lo que verdaderamente ocurre.

En la historia del estado los conflictos hídricos han sido permanentes en torno de las infraestructuras de agua. Sin embargo, la conciencia colectiva sobre estos procesos, incluso entre las mismas organizaciones sociales, ha sido poca. Pues aunque estallan diversos conflictos en los sistemas de agua de nuestros pueblos y ciudades, no los hemos registrado como conflictos de un tema crítico y estratégico que todos padecemos, en mayor o menor grado.

No casualmente tenemos mucha dificultad para entender la legitimidad y enorme importancia de las luchas que algunas comunidades de Morelos libran en torno del tema del agua. Caso ejemplar de la relativa falta de interés del público que padeció Yautepec hace unos años o que actualmente padecen las luchas de los pueblos de Alpuyeca, Temixco, Popotlán o Cuautla. De ahí que durante décadas no se haya logrado incorporar el tema del agua como un tema obligado dentro de las agendas de las organizaciones sociales y mucho menos construir una amplia alianza enfocada a la defensa popular del agua

IV.2 *Marco de referencia*

La idea de realizar una guía está basada, en la importancia que tiene de manera simbólica y práctica la elaboración de un trabajo de este tipo. Ya que este trabajo pretende involucrar a los estudiantes en sus ideas, conceptos y propuestas de cómo se debe utilizar el agua, en la medida que se les pida su opinión pensamos que los hará reflexionar en varios sentidos, como pensar en la utilización y racionalidad del recurso, pero al mismo tiempo reflexionar en cómo se utiliza el agua en su comunidad, a que se le debe dar prioridad en la utilización del agua, pero también que reflexionen acerca de cuán interesante es su comunidad, por la aún abundancia del recurso, cosa que no es común y que a su vez piensen que ellos pueden ser participes en decisiones de su comunidad, que se den cuenta que las comunidades pueden ser de alguna manera promotoras de sus intereses y por lo tanto hasta cierto punto decidir sobre los recursos.

En pocos años la educación ambiental ha evolucionado de manera notable, si bien se comenzó de una manera conservacionista, esto ha cambiado de manera radical, las posturas sobre la educación ambiental ahora resultan ser un abanico de posibilidades ya que como comenta Meira (2000), tenemos posturas que como se dijo se quedaron en el conservacionismo, hasta incorporar el lado social, que también han empujando de manera notable para no solo ver las afectaciones del medio sino también como se afectan las poblaciones y que recordemos que somos parte del medio.

La forma de vida y de cómo deseamos vivir, es así como desde este punto de vista tenemos que referirnos al aspecto holístico de la educación ambiental un concepto que considera en serio características que de alguna manera intenta observar a la educación ambiental en de manera integral o en toda su complejidad, evidentemente esto resulta difícil debido a que hay que tomar en cuenta una serie de variables para verla en esta complejidad pero sin embargo solo de esta manera nos podemos acercar a soluciones sobre el medio ambiente que redunden en el bienestar de todos.

Así integrar cuestiones históricas saberes comunitarios , costumbres e idiosincrasia con, saberes escolares resultan transcendentales, en conjunción con las características del medio eso es lo que queremos amalgamar para el desarrollo de la educación ambiental en este sentido nos parece que la elaboración de la guía nos puede dar parámetro sobre estos saberes en cuanto las indagaciones que se realicen en el cuestionario que se les pretende aplicar, pero también es indispensable destacar que buena parte del los saberes de los alumnos que se adquieren son producto de su experiencia y de su construcción del saber a partir de lo que es familiar , en este sentido es tos saberes que incorporan pueden quedar representados en estos trabajos ya que nos hablarían de los que saben y de lo que les parece significativo.

La información recabada también nos parece importante porque no solo plantea al agua, sino también nos da una visión en general de los alumnos sobre su medio, así pues podríamos obtener información acerca del estado de conservación del área o como la perciben y sobre estos puntos por qué les interesa y promover un análisis más exhaustivo para construir proyectos mayores, que se planteen para trabajos subsecuentes y no en este proyecto, que por falta de tiempo no se desarrolla, pero que son viables, en alusión a la información que se logre obtener.

Bajo esta perspectiva entonces la realización de una guía sobre el agua podría ser el primer contacto sobre el medio en esta comunidad en algo que a la población le parece identificarlos como localidad que es el agua, además de ser un recurso importante. Pero a la vez podría ser la punta de lanza para obtener la información en otros planos por ejemplo sobre diversidad en torno a los cuerpos de agua y desarrollar trabajos de manera integral con base en la experiencias de los educandos de la formación que esto les pueda representar y dejar una base de las observaciones y aprendizaje de los alumnos en diversas aspectos de la educación ambiental, y en un pensamiento ambicioso sean promotores de la calidad de vida y de la preservación del ambiente en su localidad.

Pensamos que la guía es un instrumento didáctico , en donde se concentre información importante que se fácil de leer , que tenga un formato amigable para el alumno y al mismo

tiempo tenga actividades que refuercen los contenidos, de tal manera que le sean significativos y así el alumno pueda no solo asimilar los conocimientos sino que se de cuenta de que manera le pueden ser valiosos estos conocimientos en su vida diaria y en su comunidad en específico.

IV.3 AREA DE ESTUDIO:

Cuautla Morelos

En el municipio de Cuautla Morelos el cual pertenece a la provincia biótica sierra madre del sur, por sus características esta dentro a su vez en la Región Neotropical del Continente Americano, La cuál se caracteriza por un clima de subtropical a tropical, con oscilaciones térmicas, poco acentuadas, y temperatura promedio de 22°C con vegetación de bosque caducifolio o subcaducifolio.

Esta región por sus características geográficas presenta condiciones especiales, como su clima cálido húmedo, además hidrológicamente, presenta una abundante cantidad de agua, ya que existen manantiales a lo largo de del municipio como son: agua hedionda, el Almeal, los Limones, las tazas etc. Es este municipio en donde nace el río Cuautla que posteriormente forma parte de la cuenca hidrológica del balsas, la mayoría de estos manantiales tienen su origen en los deshielos de los volcanes, especialmente el Popocatepetl, este municipio por estas característica presenta una zona agrícola, que tiene dos tipos la tecnificada y la tradicional, el turismo es una importante fuente de ingresos ya que por su abundancia de agua existen balnearios muy visitados así como la actividad comercial son las actividades preponderantes, sin embargo el crecimiento urbano por la presión demográfica y la llegada de nuevos habitantes así como el desarrollo a sido pronunciado. Sobre el lecho del río se encuentra un corredor natural en el cual es posible observar una buena cantidad de flora nativa, pero también es observable fauna de la localidad, en especial mamíferos pequeños que aún co-habitan con la población humana.

Tales características establecen una localidad única, porque tiene la riqueza del agua, la cercanía con el Distrito Federal así como Puebla y Cuernavaca

Hidrología:

Los valles de Cuautla y de Yauhtepec siempre han estado vinculados a la presencia de agua, las primeras comunidades asentadas en esta región, fueron atraídos por la presencia de agua permanente (CESI, 1989), durante la colonia sirvieron de soporte para la fundación de las haciendas, esto definió el desarrollo agrícola y por lo tanto económico de esa época, las haciendas fueron durante mucho tiempo el emblema del estado de Morelos. En esta zona aún se identifican los cañaverales de gran extensión así como el arroz, y no menos importante en los últimos años logran producción de plantas de ornato.

El acuífero Cuautla-Yauhtepec colinda en la zona norte con la cuenca hidrológica del valle de México, al oeste con el acuífero Cuernavaca –Oaxtepec, al este Tepalcingo-Axochiapan en el estado de Morelos y al sur con la cuenca del Río Amacuzac, se dice que el acuífero tiene una forma irregular (C.N.A, 2002), se presenta el acuífero entre las coordenadas $98^{\circ} 42' \text{LO}$ y $18^{\circ} 56' \text{ Lat. Norte}$. Es importante recalcar que esta acuífero se encuentra suministrada por la reserva del corredor del Chichinautzin. Lo que le brinda una zona de recarga permanente mientras no se altere este corredor ecológico. El área del acuífero Cuautla – Yauhtepec tiene una superficie de $2,231.22 \text{ km}^2$ de los cuales $1,451.16 \text{ km}^2$ Corresponden al área de recarga.

Para la comisión del agua (CNA,2002), el acuífero de Cuautla aún se encuentra subexplotado y representa un reserva importante para el estado en comparación del acuífero de Cuernavaca que se le considera sobre explotado. Al asidero de Cuautla se la cataloga para usos. Domestico, Servicios, pecuario, industrial y principalmente agrícola. Para La CNA el caso Cuautla representa algo particular ya que en este lugar se localizan 13 manantiales con buena calidad de agua, pero además el manto freático oscila entre los 10 y

los 40 metros de profundidad, contrastando con los mantos freáticos de Yautepec y Cuernavaca que pueden llegar hasta los 150 metros de profundidad.

La recarga del acuífero de Cuautla representa 400 Mm³/año, Se utilizan 180 millones de metros cúbicos de agua subterránea, 133Mm³/año a la agricultura, 5 Mm³/año a usos públicos (balnearios y domésticos) 42 Mm³/año uso industrial .

Población:

La población en el municipio de Cuautla se ha incrementado en los últimos decenios de manera exagerada ya que según reportes de los censos del 1980, la población era de 94,181 habitantes, para 1990 paso a 120,311 habitantes y para el año 2000 se llegó a la cifra de 157,520 hab. Se especula que hasta 2005 la cifra probablemente alcance los 170,000 habitantes. Con un crecimiento anual aproximado de 2.9 %.

La idea de realizar una guía del agua que responda a estas cualidades. Es elaborada con base a la necesidades de la población, que se percaten de estas cualidades pero que también contribuyen en su elaboración sobre todo en la información y jerarquizar las partes mas importantes. Para la realización de esta guía a que respondería a sus necesidades y a al mismo tiempo involúcralos en el proyecto.

IV.4 Localización de las escuelas

Las escuelas se han seleccionado de acuerdo a la zona donde se encuentran ubicadas, se pretende que estos centros escolares estén cerca de los manantiales de Cuautla, en algunos casos están junto a balnearios, esto bajo la idea que les sea significativo los cuerpos de agua ya que son parte de su vida cotidiana, se seleccionas tres escuelas, una particular en el único turno que tienen que es matutino y dos oficiales La secundaria Cuitlahuac y la técnica 19 en ambos turnos.

Cuitlahuac

Dirigida por Jesús Gutiérrez Domínguez

Escuela Estatal

Imparte: Secundaria

Ricardo Flores Magón N° 501

Otilio Montano

Cuatla

Morelos

Teléfono: +52 () 73523667

Mapa no disponible

Sitio Internet: No tiene

E-mail: No tiene

Antonio Caso

Dirigida por Manuel Contreras Morales

Escuela **Estatal**

Imparte: **Secundaria técnica 19**

Carretera Cuatla Cuernavaca

Cuautlixco

Cuatla

Morelos

Teléfono: +52 () 3531200

Mapa no disponible

Sitio Internet: No tiene

Liceo Moderno de Cuatla

Dirigida por Maximino Castro Guzmán

Escuela Particular

Imparte: Secundaria

Avenida Reforma N° 790

Manantiales

Cuatla

Morelos

Teléfono: +52 () 73531328

Mapa no disponible
Sitio Internet: No tiene
E-mail: No tiene

La población escolar de alumnos de secundaria para Cuautla se registra en la página de Internet de la Secretaría de Educación Pública, esa cifra incluye centros escolares, privados públicos en sus tres modalidades, secundaria diurna, secundaria técnica y telesecundaria de esta manera se pretende que este trabajo por lo menos vaya dirigido a esta población.

	Existencia	aprobados	% reprobados
CUAUTLA	9,772	8,303	15.03%

IV.5 Fundamento Pedagógico:

En 1993, el Consejo Nacional Técnico de la Educación remitió a consideración de sus miembros y a la discusión pública una propuesta para la orientación general de la modernización de la educación básica, contenida en el documento denominado "Nuevo Modelo Educativo". El productivo debate que se desarrolló en torno a esa propuesta contribuyó notablemente a la precisión de los criterios centrales que deberían orientar la reforma.

A lo largo de este proceso de consulta y discusión, se fue generando consenso en relación con dos cuestiones. En primer lugar, fortalecer, tanto en primaria como en secundaria, los conocimientos y habilidades de carácter básico, entre los cuales ocupan un primer plano los relacionados con el dominio del español, que se manifiesta en la capacidad de expresarse oralmente y por escrito con precisión y claridad y en la comprensión de la lectura; con la aplicación de las matemáticas al planteamiento y resolución de problemas; con el conocimiento de las ciencias, que debería reflejarse particularmente en actitudes

adecuadas para la preservación de la salud y la protección del ambiente y con un conocimiento más amplio de la historia y de la geografía de México.

En segundo lugar, y en relación con la educación secundaria, hubo coincidencia en que uno de sus problemas organizativos más serio radica en la coexistencia de dos estructuras académicas distintas: una por asignaturas y otra por áreas, agrupando en estas últimas los conocimientos de Historia, Geografía y Civismo dentro de la denominación de Ciencias Sociales y los de Física, Química y Biología en la de Ciencias Naturales.

Al respecto, se expresó una opinión mayoritaria en el sentido de que la organización por áreas ha contribuido a la insuficiencia y la escasa sistematización en la adquisición de una formación disciplinaria ordenada y sólida por parte de los estudiantes. Este problema es resultado tanto de la organización de los estudios como de la dificultad que representa para el maestro la enseñanza de contenidos de muy diversos campos de conocimiento.

En mayo de 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la Secretaría de Educación Pública inició la última etapa de la transformación de los planes y programas de estudio de la educación básica siguiendo las orientaciones expresadas en el Acuerdo. Las actividades siguieron dos direcciones.

1ª Realizar acciones inmediatas para el fortalecimiento de los contenidos educativos básicos. En este sentido, se determinó que era conveniente y factible realizar acciones preparatorias del cambio curricular, sin esperar a que estuviera concluida la propuesta de reforma integral. Con tal propósito, se elaboraron y distribuyeron al comienzo del año lectivo 1992-1993 los Programas de Estudio por Asignaturas para el Primer Grado de la Educación Secundaria y otros materiales complementarios para orientar la labor docente.

Con el mismo propósito, se generalizó para el primer grado de la educación secundaria la enseñanza por asignaturas, restableciendo el estudio sistemático de la historia, la geografía, el civismo y la biología.

Estas acciones, integradas en el Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, fueron acompañadas de actividades de actualización

de los maestros en servicio, destinadas a proporcionar una orientación inicial sobre el fortalecimiento de temas básicos.

2ª Organizar el proceso para la elaboración definitiva del nuevo currículo, que debería estar listo para su aplicación en el ciclo lectivo 1993-1994. Para este efecto se solicitó al Consejo Nacional Técnico de la Educación la realización de una consulta referida al contenido deseable de planes y programas, en la que se recogieron y procesaron más de diez mil recomendaciones específicas. En otoño de 1992, equipos técnicos integrados por cerca de 400 maestros, científicos y especialistas en educación elaboraron propuestas programáticas detalladas. Es de señalar que en esta tarea se contó con el concurso de maestros frente a grupo de diversos estados de la República, que generosamente acudieron al llamado de la Secretaría de Educación Pública. Durante la primera mitad de 1993 se formularon versiones completas de los planes y programas, se incorporaron las precisiones requeridas para la elaboración de libros de texto y se definieron los contenidos para los materiales con sugerencias didácticas que se distribuirán a los maestros de secundaria para apoyar su labor docente.

En este nuevo programa aparece como materia optativa la Educación Ambiental (EA) para los terceros grados. La EA debe ser vista como una disciplina transformadora no solo en la adquisición de conocimientos sino como un transformador de la vida personal del educando y por lo tanto de su propia comunidad, esto es que salga del aula y sea parte de su acontecer diario.

Si partimos de la idea de que los alumnos, a quienes va enfocado el estudio ya tienen una edad en la cual existe ya una idea de su entorno (ambiente) y esta la han adquirido de manera significativa, ya parte de su propia experiencia, con esta idea, podemos decir que tiene un concepto particular del medio ambiente y por lo tanto de los recursos que se encuentran en él, al mismo tiempo esta concepción es producto de su entorno y de su parte sociocultural sin embargo es evidente que dependiendo de su propio micro entorno y problemática social esto cambia, solo como percepción del medio

ambiente sino también en torno a las metas objetivos y utilidad de cómo aprovechar estos recursos .

A partir de las respuestas de los alumnos, se identificarán cuales son los conceptos o la infamación que no conocen o bien que no sea clara y a partir de estas valoraciones se construirá la guía intentando dejar claros los conceptos y verter mayor información que sea útil para el educando. Además si logramos establecer cuales son las principales inquietudes de los alumnos es posible entonces realizar una guía que abarque dichos conceptos en la posibilidad de que los desarrollen no son solo como información sino como un medio para que en el futuro los puedan desarrollar o bien dar las pautas necesarias, para seguir promoviendo este desarrollo, y que al mismo tiempo sen un factor de educación y promoción de la conservación de la cultura del agua.

Se busca que se haga con alumnos de secundaria para esto se han determinado algunas escuelas secundarias en el tercer grado que aún llevan la materia de educación ambiental que se encuentran en la cercanía del lecho del río y también pertenece a una zona ente rural y urbana con sembradíos y riachuelos o canales de río conocidos como apancles, se recogerá información a través de cuestionarios, el cuestionario se ve como un instrumento en el cual se puede evaluar no solo de manera cualitativa sino que también es una herramienta para cuantificar y me parece que la única forma que tenemos para interpretar las concepciones de los alumnos y poder traducirlas en una guía que destaque sus principales intereses e inquietudes, referentes a la problemática del agua en algunos casos con preguntas abiertas y en otras con preguntas cerradas.

V. METODOLOGÍA

La forma de obtener la información que manejan los alumnos y se obtendrán a través de un cuestionario, se selecciona esta forma de investigación debido a que como lo menciona Best (1982) un cuestionario puede dar algunas ventajas en la obtención de datos, ya que de manera económica en tiempo se pueden obtener un gran número de respuestas útiles, al mismo tiempo que se pueden entrevistar a un número importante de entrevistados.

También se comenta que se pueden establecer el tipo de objetivos que se pretenden e incluso al obtener los datos a través de un cuestionario las respuestas pueden ser clasificadas de tal forma que pueden ser utilizadas en procesos estadísticos.

En el cuestionario se intenta obtener datos generales del alumno en la primera parte, sobre todo de su situación socioeconómica y de las condiciones en las que viven en la localidad. En la segunda parte el cuestionario se pretende establecer si han oído de problemas ambientales y establecer la concepción que tienen del medio ambiente. En la última parte del cuestionario se pretende conocer sus opiniones y valoraciones acerca del recurso hídrico así como alguna propuesta para la utilización del agua.

Un cuestionario nos parece prudente debido a que se preguntan cuestiones específicas pero también existe la posibilidad de que el alumno pueda anotar sus inquietudes, de manera anónima, ya que es sabido que pueden inhibirse en algún comentario cuando dan su nombre, de esta forma pueden comentar aspectos poco reales, o que sean veraces de su manera de pensar. A partir de esta cuestionario, queremos saber cuáles son sus hábitos sobre el consumo del agua como ven a su comunidad en abundancia de esta recurso y al mismo tiempo que utilidad se le da, también pretendemos que los propios alumnos nos digan.

Se tomó a una población de 200 personas en un universo de secundaria diurna secundaria técnica de 4,000 alumnos ya que para Cornett. Becner (2000) la población muestra puede referir a menor a 200 individuos, tomando en cuenta que todos tienen la misma probabilidad de ser encuestados. El universo de los alumnos fue menor a la población de secundaria para el municipio debido a que solo se le aplicó el cuestionario a los alumnos de tercer grado de secundaria que son los únicos que aún llevan el programa anterior de educación ambiental.

V.2 LOS INDICADORES.

Dentro del proyecto se pretende realizar como parte fundamental una guía orientada a que los alumnos utilicen racionalmente el agua dentro de su comunidad, esta guía debe salir de las inquietudes de los alumnos, para que esto les resulte verdaderamente significativo y tenga relación con su entorno.

Para elaborar esta guía o manual para el uso racional del agua se establece como punto de referencia obligada el programa de educación ambiental para tercer grado de educación secundaria del programa '93, que aún este año permanece vigente; también se toma en cuenta el programa estatal de educación ambiental, se anotan los objetivos que tienen que ver con el proyecto, así como aquellos que sirvan como apoyo para el desarrollo del proyecto, una vez identificados estos puntos, se realiza el cuestionario pensando en los temas del plan de estudios que pensamos tienen relación con el agua.

Ya obtenidos las respuestas del cuestionario procederemos a analizarlas y a trabajarlas de manera estadística. Aquellos indicadores que salgan favorecidos en las respuestas de los estudiantes, se les tomará mayor relevancia para la jerarquización de los contenidos de la guía que se elaborará, de esta manera pensamos que la guía finalmente está sustentada en el programa de estudios, además de que de este mismo punto pudo dar la referencia de las preguntas del cuestionario.

En el programa de educación ambiental del estado de Morelos se tiene como finalidad; “crear una nueva actitud de la comunidad frente a los problemas ambientales del estado”. Pensamos que con la elaboración de la guía del agua se promueva esta actitud diferente a los problemas ambientales específicamente con el agua, ya que si se involucran de alguna manera los hará reflexionar en su entorno y podrán visualizar en otra perspectiva la problemática ambiental de su comunidad.

Por otra parte el programa también establece que se debe proporcionar a los docentes de materiales didácticos que ayuden en el quehacer cotidiano para desarrollar una actitud responsable y comprometida con la naturaleza. En este proyectos pensamos que la

realización de este trabajo puede servir como material de apoyo para el docente, en la idea que es una información que proviene de su propia comunidad acercando más a la realidad a la del alumno, lo que puede generar una conciencia más clara de las problemáticas ambientales locales y estatales.

También se pretende recabar información que racionalice y al mismo tiempo analice, ” investigar diseñar y crear alternativas educativas para la solución de problemas ambientales locales y regionales”, queda establecido dentro de los objetivos del programa estatal; Así que la elaboración de la guía es una alternativa en la solución de un problema, que por supuesto no quedará resuelto, pero que puede ser parte de un estrategia de mayor envergadura para la explotación racional de este recurso.

Dentro del programa de educación ambiental a nivel federal se presentan los siguientes objetivos de la curricula: Dentro de la primera unidad se observa la contaminación en particular del agua, por ello se han incluido preguntas de la 19 a la 26 sobre como perciben el problema de la contaminación del agua en su comunidad, así como cuales piensan que son los principales contaminantes que perjudican al agua de su entorno, también al final del cuestionario se les pregunta acerca de posibles soluciones sobre la contaminación del agua y de cómo perciben este tipo de acciones, dentro del tema 6 se habla del desarrollo tecnológico en el ambiente y la salud, en concreto preguntamos si conocen tecnología adecuada, así mismo si la tecnología representa un avance para el rescate de los acuíferos, y si esta tecnología representa un beneficio en su hogar.

En la segunda unidad se toca el tema de los ciclos biogeoquímicos y su afectación, en concreto se les pide que hagan un esquema del ciclo del agua, esto nos determina si existe una concepción clara de este ciclo que nos parece fundamental para que racionalicen el problema hídrico. Dentro de la unidad 3 cuyo título es: Alteraciones del equilibrio ecológico por la deforestación. En el tema cinco de la misma unidad; aparece los métodos alternativos en el manejo de los recursos forestales y como subtema las cuencas hidrológicas, en ella se hace hincapié en que el alumno entienda que es una cuenca hidrológica y cómo funciona la misma, esto sería también parte de los objetivos de la guía

que comprendan cómo funciona la cuenca hidrológica de su comunidad la importancia que tiene y como se conecta con otras cuencas, así mismo la importancia de conservarla y manejarla de manera sustentable en beneficio de la propia población. Dentro de la misma unidad 3 en el tema 6 aparece como tema ¿A qué instituciones acudir para promover la conservación del agua y del entorno. Dentro del cuestionario se les pregunta si conocen instituciones que promuevan la conservación y al mismo tiempo también se les cuestiona si le gustaría participar en algún movimiento de tipo ciudadano en defensa del agua.

En la unidad 4 cuyo tema es consumismo y ambiente. Se toman como cuestionamientos principales los medios de comunicación, cuales son los que mas frecuentan intentado relacionarlos con el grado de preocupación por su medio, pero al mismo tiempo con el grado de consumismo que, como adolescentes presentan ya que como señala Boada y Toledo (2003), los jóvenes suelen ser los más vulnerables a los medios de comunicación y al consumismo, este cuestionamiento viene dentro del tema 2 de la misma unidad. En el tema tres señala el consumo de agua de manera prudente, esta es parte fundamental de nuestro estudio no solo saber si se maneja de manera racional sino también promover un factor de cambio sino fuera así, para que se manejara de forma adecuada. En el tema 4 Estrategias que se han desarrollado para evitar el consumismo y preservar el medio ambiente, pensamos que como se ha mencionado la guía puede ser una estrategia de conservación y racionalización en el consumo de agua. Además que con la ayuda del cuestionario es inherente pensar que los alumnos pueden tener ideas propias que bien pueden ser tomadas en cuenta para la realización de la guía y ponerlas en práctica.

Entre los temas que son incluidos en el programa de educación secundaria para educación ambiental destacan:

Unidad 1

La contaminación. Como afecta la basura al agua.

Se observa si tienen agua potable.

El agua como recurso dentro del cuestionario se plantea si los alumnos saben que es la contaminación del agua así como cuáles son las principales fuentes de contaminación.

Qué medidas se toman:

Dentro del cuestionario se pregunta si saben que se hace con las aguas negras,

La Normatividad, como se debe distribuir el recurso de quien depende?

Como debe ser la participación ciudadana.

Los ámbitos, escolar, hogar, civil.

Unidad 3

Deforestación, urbana, agrícola, industrial.

Preservación de los recursos naturales.

Recursos forestales.

Unidad 4

La contaminación social.

Origen del consumismo

Las actividades humanas.

Como influyen los medios de comunicación en el consumismo.

Consumismo y ambiente.

Ahorro de recursos, ahorro de agua técnicas para su conservación.

La contaminación

Los recursos naturales

La sustentabilidad

El crecimiento poblacional.

V.3 El Cuestionario:

Las preguntas 1,2 y 3 son con la idea de indagar la situación socioeconómica del alumno.

Las preguntas 4, 5,6, y 7 se basan en el tema 2 de la unidad 4, sobre cómo influyen los medios de comunicación en los valores y en las perspectivas de los alumnos así como el consumismo de los mismos.

Las preguntas 8, 9 y 10 no solo indagan que factores de bienestar tienen en su hogar sino también que parte de estos servicios son superfluos, que aparece en el tema 3 de la unidad 4 , en los artículos de primera necesidad y los de lujo.

Los indicadores 11, 12, 13,14 15 y 16 son cuestionamientos acerca del conocimiento del medio en su localidad esto aparece en la unidad 3 de alteraciones del equilibrio ecológico y de los procesos antropogénicos que intervienen en el medio ambiente.

Las preguntas de la 17 a la 26 se basan en el tema de contaminación y el tema 4 sobre el ciclo del agua, la calidad de esta, como llegan los recursos, de qué manera se aprovechan y que el alumno se percate de la infraestructura necesaria para proveer del recurso a la población.

Los indicadores 27 al 31 nos establecen en manos de quien debe quedar las decisiones de cómo utilizar el recurso, está basado en la unidad tres el tema 6 sobre las instituciones para conservación ecológica.

En la unidad 4, tema 4 se plantean las opciones de ahorro de recursos en especial el agua, las preguntas 31 a la 35, se plantea si los alumnos conocen alguna tecnología en el ahorro del agua.

Las preguntas de la 35 a la 40 están diseñadas para intentar saber que tanto los alumnos de Cuautla conocen su localidad y los recursos acuíferos del área, la pregunta 41 me parece básica ya que en concreto se pregunta si conocen el ciclo del agua, que aparece en la unidad dos, el tema cuatro.

Las últimas preguntas son sobre si los alumnos están dispuestos a participar en la conservación de los recursos, en este caso el agua desde instituciones no gubernamentales o bajo la sobra ciudadana, en el tema 6 de la unidad 3 aparece esta propuesta.

En la última parte del cuestionario se hacen preguntas específicamente sobre el agua primero intentando establecer como perciben el lugar con respecto a la abundancia del agua y luego como se utiliza, además se pretende ver que idea del consumo tienen y de que manera pueden contribuir al problema del agua para racionalizarla. Una parte importante primero establecer si tiene desarrollada la cultura del agua o bien en esta zona no representa un problema de conciencia, para este recurso, posteriormente una parte clave dentro del cuestionario es la posibilidad de tengan cierto grado de interés para establecer los usos que se le deben dar a este recurso, pero al mismo tiempo observar si tiene alguna idea de cómo decidir sobre el futuro y la utilización del recurso.

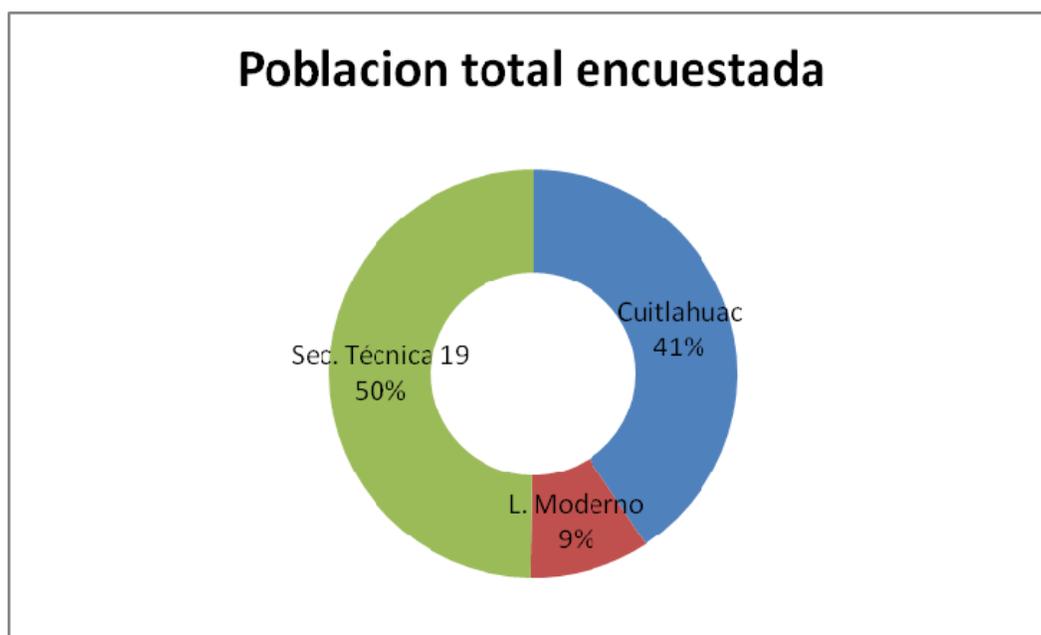
A partir de sus respuestas se catalogarán las mismas para ver sus afinidades y a partir de ellas se podrá decidir qué tipo de guía podemos realizar cuales son los temas que consideran de mayor relevancia y al mismo tiempo cuales son las inquietudes más sobresalientes.

El cuestionario fue evaluado por la asesora y se proyectó un pilotaje en la escuela secundaria 155 Maximino Martínez, en donde se valoró si las preguntas eran adecuadas además del agrado de comprensión por parte de los alumnos así mismo se dio espacio para anotaciones que el alumno pudiera sugerir. Se modificaron algunas preguntas y se acortó ya que el diseño original tenía 10 preguntas mas lo que consideramos fatigaba al alumno.

VI. Resultados Graficas:

A continuación se describen los resultados de cada una de las preguntas formuladas en el cuestionario, en algunos casos las gráficas están separadas preguntas para su comparación se integraron en una sola imagen, en cada una de ellas se coloca el porcentaje obtenido y se da una interpretación de lo que se observa en dicha gráfica.

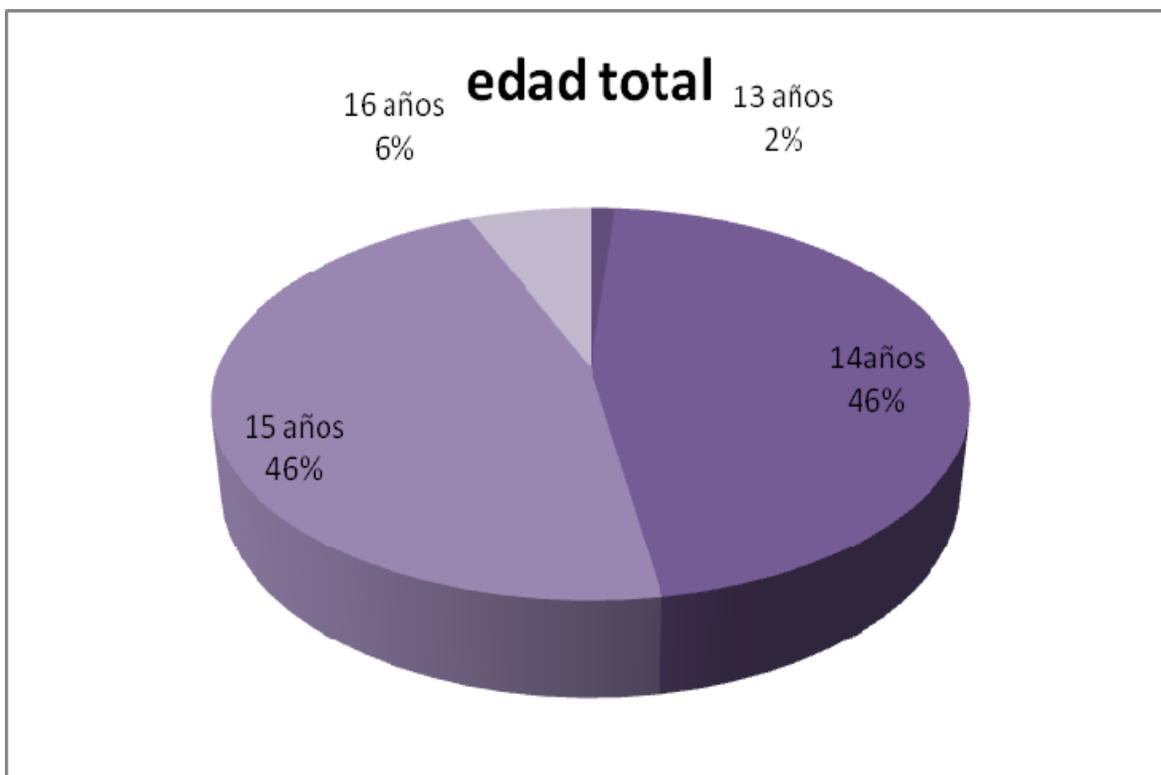
Gráfica. 1



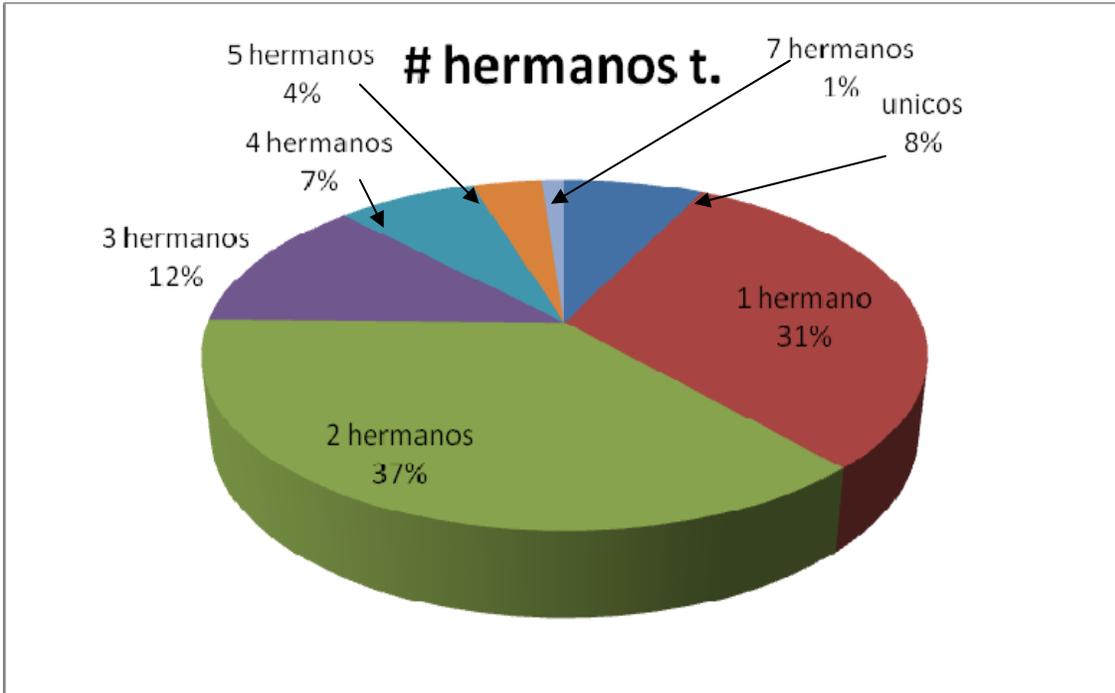
La gráfica coloca el porcentaje de la población que se encuestó de manera total dividida por sectores, el total de la población fue de 188 lo que representan por el Liceo moderno 18 estudiantes, para la secundaria diurna Cuitlahuac el 81 representan 41% escolares y el más abundante la técnica con 89 con la mitad de la población encuestada.

La Gráfica 2 corresponde a la edad total de los alumnos, que participaron en la encuesta, como se advierte el grueso de la población de tercer grado se encuentra dividida en dos grandes sectores con 46 % cada uno de ellos de 15 y 16 años, se salen del grueso los de 16 años con solo 6 %, es de llamar atención que aparece un segmento del 2% que

representa a alumnos con únicamente 13 años, que sin duda representa alguna anomalía ya debe cuestionarnos a la edad que entraron a la secundaria.



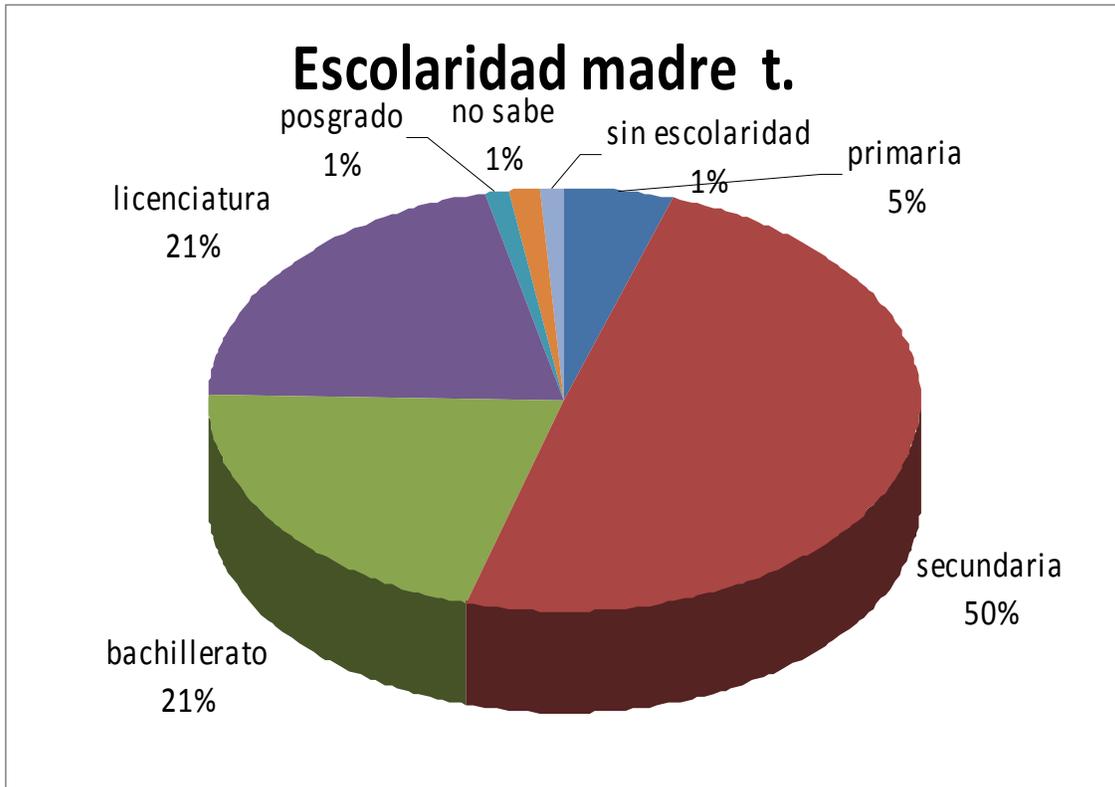
La siguiente gráfica representa el número de hermanos que tienen los alumnos. Este tipo de pregunta pretendía saber que tan numerosas sean las familias, esto va de la mano con el tipo de población si es urbana o rural, pero también si la política públicas han hecho efecto dentro de la población. Como se puede apreciar en mi opinión existe un resultado de una población en transición, es decir tenemos familias de un solo hijo, que representan únicamente el 8%, sin embargo las familias en donde existe un solo hermano representa el 31% , junto con este dato el que tiene 2 hermanos integran la mayor porción de la población ambos sectores nos da un 68% , cabe destacar que en nuestra percepción después de tres hijos ya se pueden catalogar familias numerosas, así vemos con tres hermanos al 12 % , aunque no son sectores numerosos, si aparecen familias con 5 hermanos y aún una con siete, lo cuál llama la atención esto parece mas de una zona rural así podemos decir que la población de estudio cubre todos los gradientes .



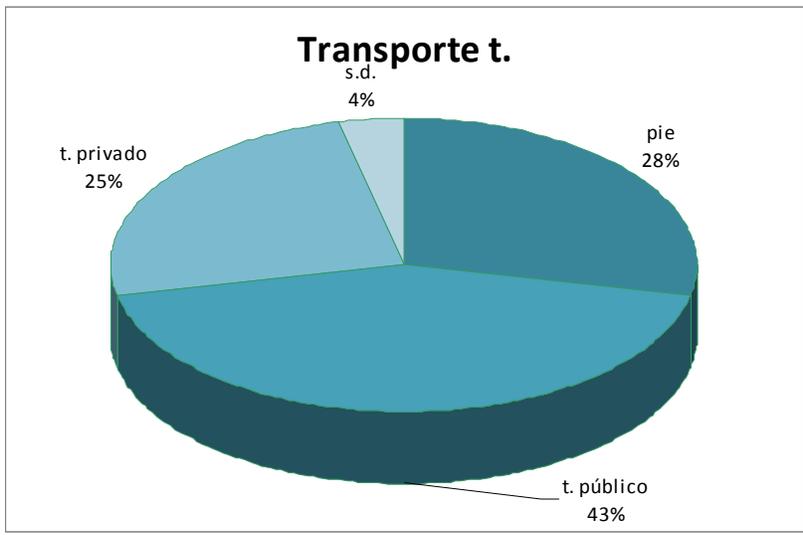
La Gráfica 4 representa la escolaridad del padre de familia de la población a la que se encuestó, se puede apreciar que el mayor sector es el que tiene estudios de bachillerato, es importante mencionar que se incluyó en esta categoría al bachillerato como tal, pero también fueron incluidas las carreras técnicas, los bachilleratos tecnológicos y los sistemas afines. El segundo rango lo forman los padres con educación secundaria, se incluyó en esta categoría aun los padres sin secundaria concluida. El tercer segmento es de licenciatura con 20%. Aparecen con menor proporción rangos de escolaridad de primaria y sin escolaridad, pero también aparece un reducido sector de posgrado con un 1%, Es notorio como la escolaridad es baja en el total, sin embargo dentro de la media nacional.



En la gráfica que se observa, corresponde a la pregunta acerca de la escolaridad de la madre, como se puede apreciar en comparación con la gráfica anterior es notorio como es el nivel de escolaridad es más bajo que los niveles educativos de los padres, el 50% de las madres de familia tienen solamente educación secundaria, como en el caso anterior se tomó en cuenta aun sin que no hubiera concluido con el nivel, pero también se advierte que el 21% de las madres tienen licenciatura con lo que es equiparable a los padres y también tienen el 1% de posgrado que también coincide con la gráfica anterior.



Dentro del cuestionario se preguntó sobre la forma de ingresar al plantel, esto para ver dos parámetros, el primero para saber que tan retirados están de hogar los centros escolares, pero además pretendíamos saber que tan usado es el auto, estimabamos que no era un uso tan frecuente, encontramos que la mayoría se mueve en transporte público así que podemos inferir que nos viven tan cercanos a su centro escolar, aunque casi una tercera parte llegan al plantel a pie, llama la atención que una cuarta parte accede a la escuela en auto, lo que indica que el auto comienza a ser un transporte común, lo que lleva a otras implicaciones sobre todo en materia ambiental.



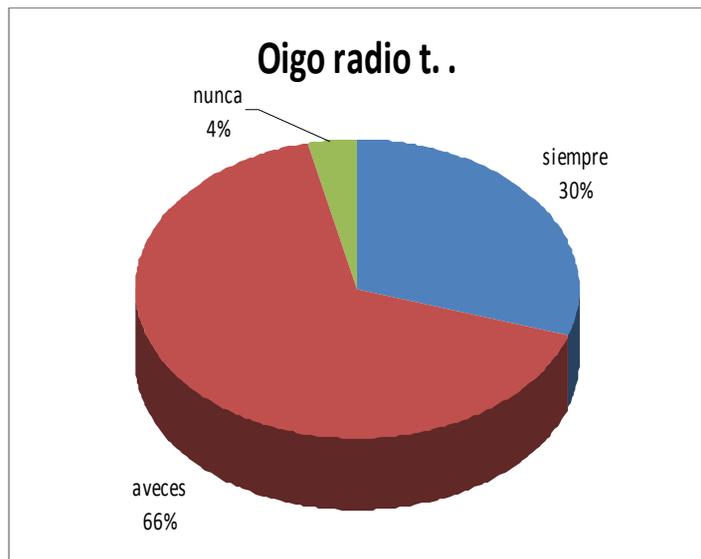
En la siguiente pregunta del cuestionario se refiere a la actividad económica del padre, el mayor segmento lo abarca el sector de trabajo independiente con 55%, esta categoría es difícil de manejarla, ya que en trabajo independiente prácticamente lo abarca todo, sin embargo algunos en sus cuestionarios incluyeron al comercio como un sinónimo de trabajo independiente, aunque no es en todos los casos, particularmente tenía las expectativas de un número mayor fueran campesinos, pero esto no se cumplió ya que solo un 4% aparece con esta actividad. Esta cifra podría implicar que la actividad agrícola ya no es la preponderante o bien que solo parcialmente se dedican a la agricultura, sin llamarles campesinos.



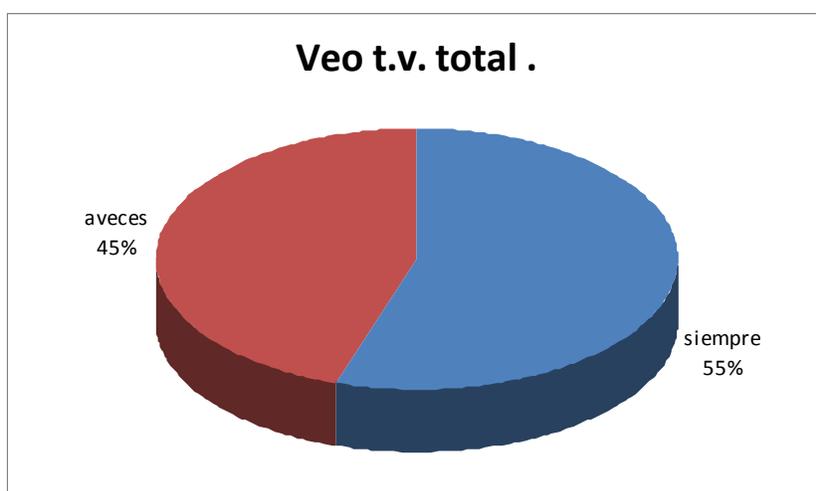
En la siguiente gráfica se manifiesta la actividad principal de la madre, los alumnos manifestaron que el 52% de las mamás se dedican al hogar, la otra mitad tiene actividades laborales, siendo el comercio la actividad más importante, la que los alumnos calificaron como trabajo independiente, el rubro de empleada fue el que le siguió en frecuencia. Esto nos puede dar la idea de que aún se mantiene el padre como el principal abastecedor del hogar.



Para tener un parámetro de su grado de información se cuestionó acerca del uso de la radio, como se puede apreciar, el 66% de los jóvenes dicen escucharla a veces, el 30% siempre y solo un 4% nunca, en la mayoría de los casos se cuestionó que escuchan por este medio, en la mayoría de los casos expresaron su afición por escuchar música, en la mayoría género de “banda”



Dentro de los medio de comunicación es inegable que la televisión juega un papel preponderante, así que se les preguntó la frecuencia con la que usan este medio, se dieron tres opciones , en la Gráfica no aparece el segmento de nunca que fue una de las opciones, se comenta porque es apreciable que el 55% dijo siempre, y el 45% aveces, es necesario comentar que; si bienes cierto que este valor es muy subjetivo, existe una ligera idea de que en algunos casos los alumnos comentaron que siempre era alrededor de 4 ó 5 horas diariamente, aveces menos de estas horas , sin embargo ninguno de ellos expresó la idea de no ver televisión menos de una hora.



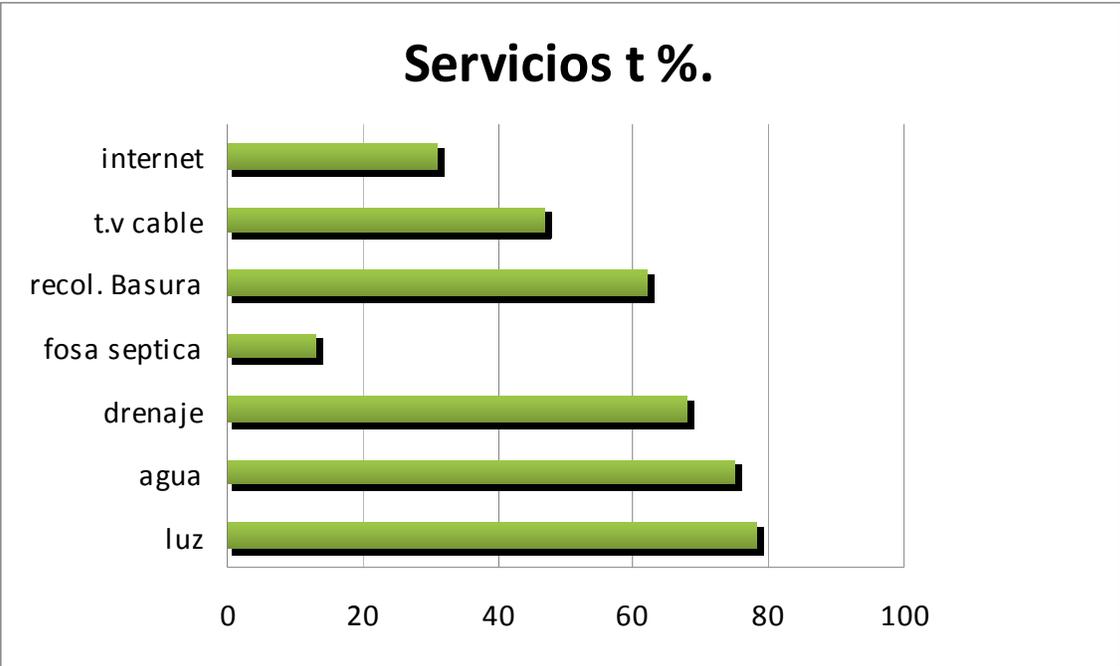
Probablemente la pregunta mas importante era relativo a la lectura y como adquieren la información, para ello el periódico en mi opinión sigue siendo la fuente mas segura y de fácil acceso, además de que proporciona información local, por ello se les pregunto si leen el periódico, la respuesta como se parecia en la gráfica es muy elocuente, solo el 2 % afirman leer el periódico diario, 62% aveces , esto incluye mas de dos veces a la semana y el 36% nunca, el nunca es alguna vez al mes o cuando dejan terea del mismo, esto puede ser un indicador no solo lo alejado que estan de la lectura sino también , de la escasa información que pueden tener de su localidad, no quiero subestimar otros tipos de información incluso oral, pero me parece que pueden ser limitadas y sesgadas.



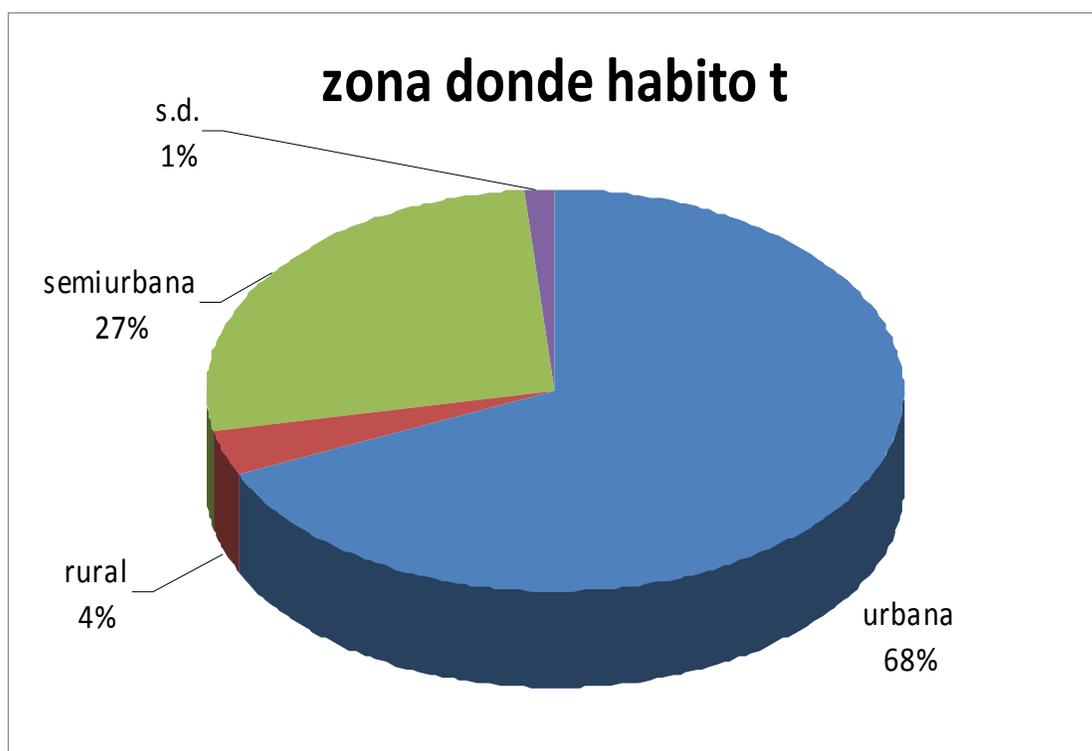
Otra fuente de información que puede estar al alcance de los jóvenes son las revistas, si bien la variedad de estas es amplia y la mayoría no tienen información relevante, también es cierto que algunas pueden por lo menos fomentar el hábito de la lectura, pero además en algunas ocasiones pueden inducirlos a otro tipo de lectura e incluso otro tipo de información. Las revistas tuvieron un mejor resultado entre la población debido a solo el 10% afirma nunca leerlas, sin embargo el 26% es fiel seguidor de este medio y el 64% se declara como lector espontáneo de las revistas, sería adecuado saber el tipo de estas, sabemos que la mayoría de las revistas que leen son de espectáculos.



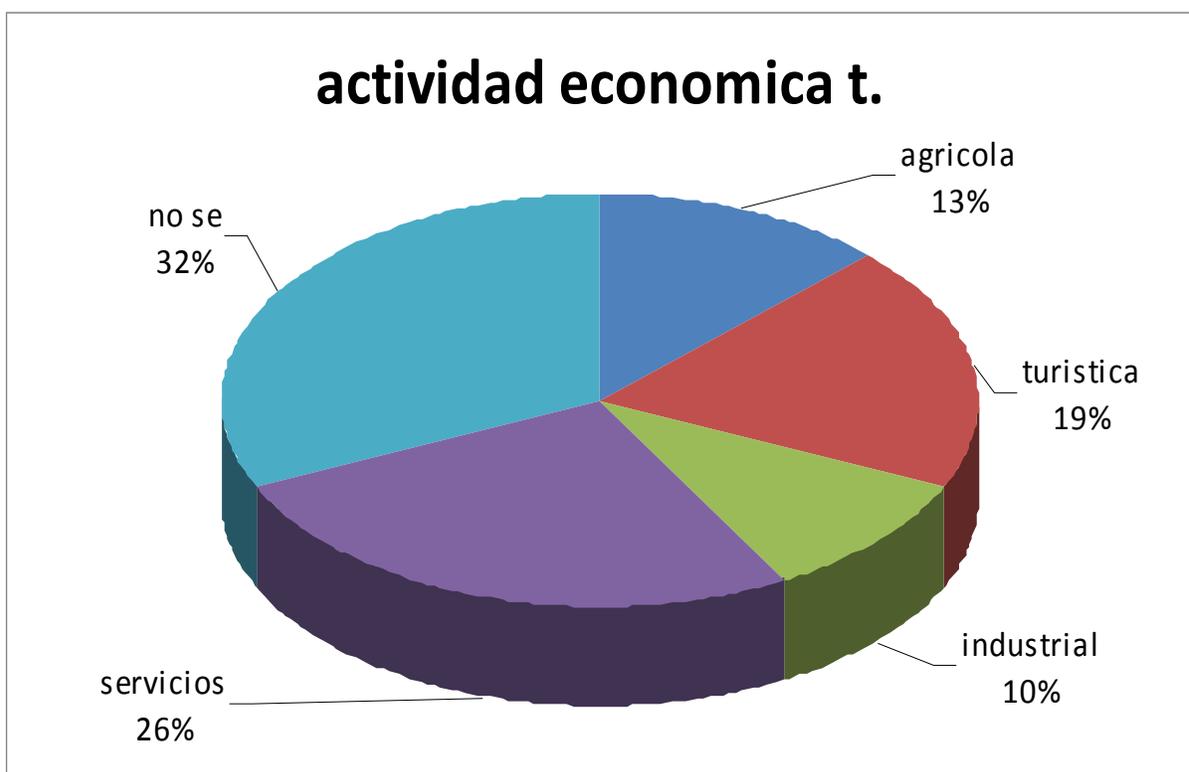
Otra de las preguntas que se les hizo fue sobre los servicios con los que cuentan en su casa, esto nos da referencia no solo a la urbanización del lugar sino también al grado de bienestar que posee la comunidad, me parece oportuno señalar que si se ve desde dos puntos de vista diferentes tiene cuestiones antagónicas , es decir me parece que la población con luz electrica debería ser prácticamente cercana al 100% , no fue asi solo un 80% afirmó contar con luz electrica, el 70 % dice contar con drenaje y el 10% con fosa septica, por lo que deja un 20% que no tienen ni drenaje ni fosa , evidentemente esto deja implicaciones sobre la higienen de Cuaulta y el manejo de aguas negras. El otro sentido también es sorpresivo observar como cerca del 30% de los alumnos declara contar con servicio de internet en su casa y cerca del 50% tienen servicio de cable.



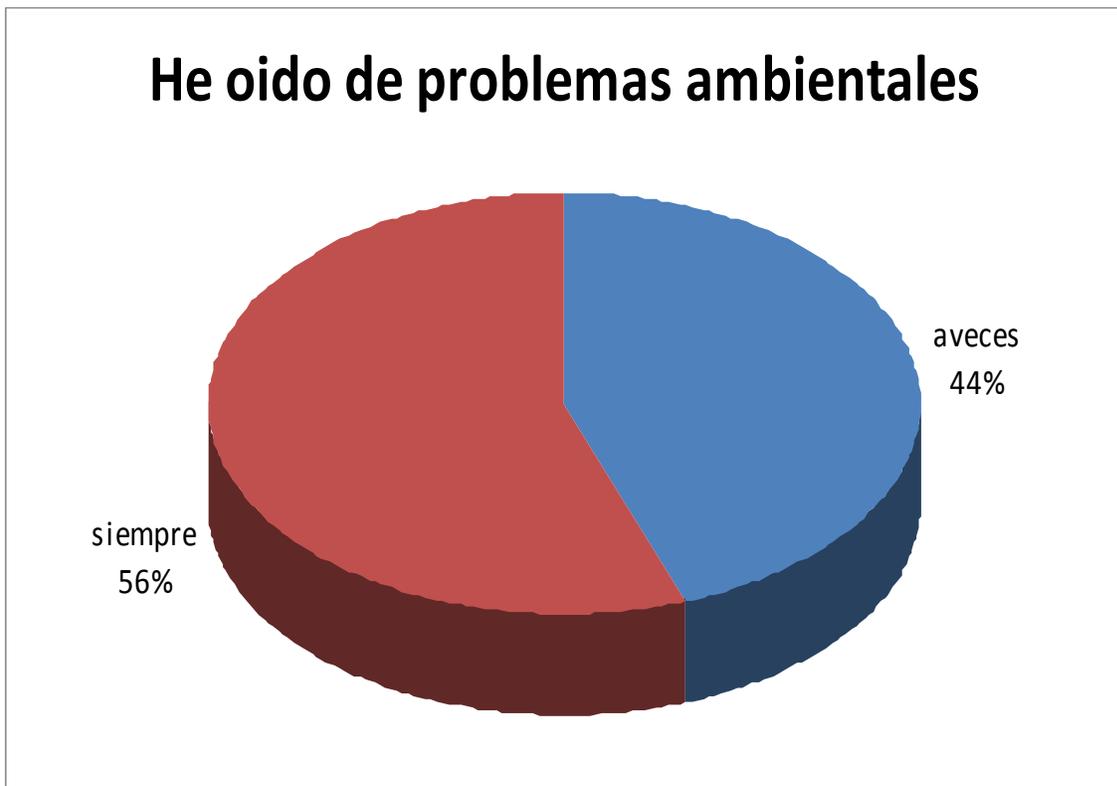
La siguiente pregunta ve en referencia a como perciben ellos su comunidad , la mayoría de los alumnos de secundaria identificaron al su comunidad como una zona urbana con el 68% , semiurbana con el 27% y rural con un 4% , es inegable que dependmde mucho este porcentaje del lugar donde vivan y que en su conjunto tengan una visión diferente de su ciudad.



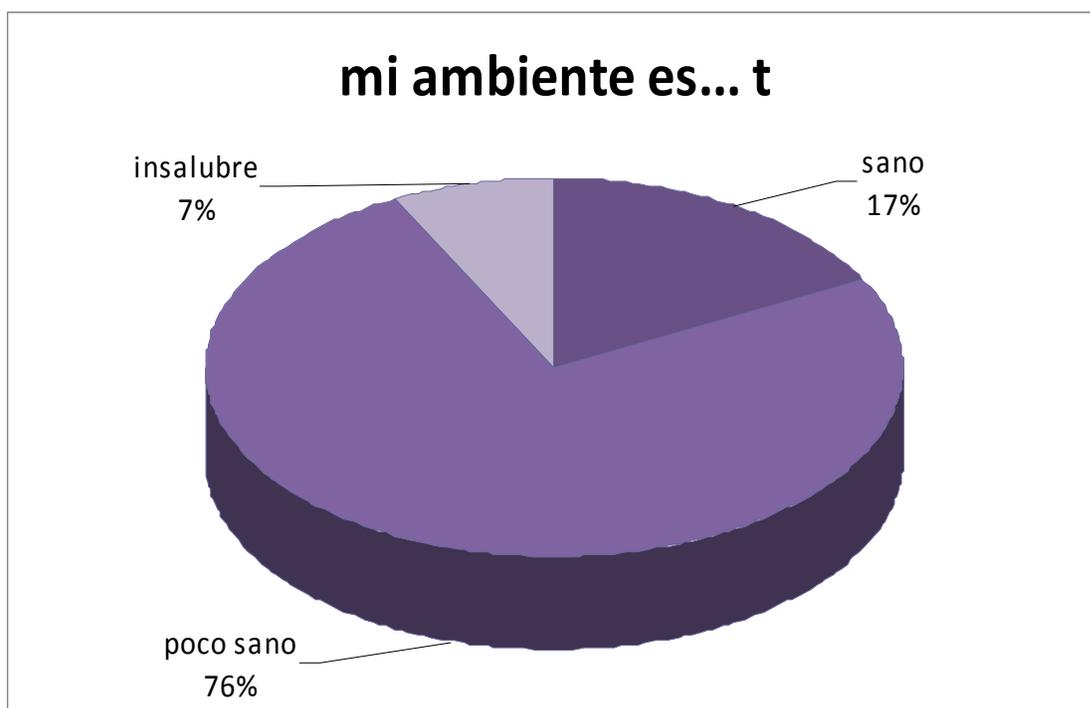
Junto con la pregunta anterior se les cuestionó acerca de la percepción que tienen de su comunidad en cuestión económica, la mayoría como se observa en el gráfico no tienen idea cuál es la actividad preponderante de la ciudad se observa el 32%, el siguiente rubro fue el de servicios que incluye para ellos el comercio, la actividad turística con el 19% que no está muy lejos de la realidad y por debajo de ello la actividad agrícola, cuando Cuautla tienen una preponderante captación de recursos por la caña de azúcar, los ingenios y además por la venta de plantas gracias a la proliferación de los viveros, la actividad industrial se menciona en un 10%, es evidente que esta actividad se ha incrementado, pero los alumnos aun no la asumen como importante.



Dentro del cuestionario se agregó la pregunta si el alumno ha escuchado de problemas ambientales. Como se muestra en la gráfica el 56% afirma escuchar todo el tiempo de problemas ambientales, mientras el restante de la población encuestada de 44% solo en ocasiones ha escuchado de problemáticas ambientales, es pertinente aclarar que dentro del cuestionario aparecía una tercera opción, la cual es nunca he oido de problemas ambientales en ningún caso aparecio esta respuesta, me parece que si uno es optimista por lo menos las problemáticas ambientales estan presente entre los alumnos , es evidente que a diferentes grados.



Siguiendo esta secuencia se hace la pregunta ¿cómo veo mi ambiente?, resulta de manera reveladora, ya que en una enorme mayoría con el 76% dijeron que su ambiente es poco sano, palidece con el 17% de ambiente sano y al mismo tiempo la minoría opina que su ambiente de manera total es insalubre, se podría pensar que aquí los alumnos prefirieron el termino medio, es una pregunta que me parece muy importante ya que es una manera de ver su entorno, merecería una mayor profundidad para saber porque tienen esta percepción, esto contrasta con los maestros que de manera oral se pronunciaron por que en el municipio de Cuaulta aún se vive en un ambiente natural y sano.

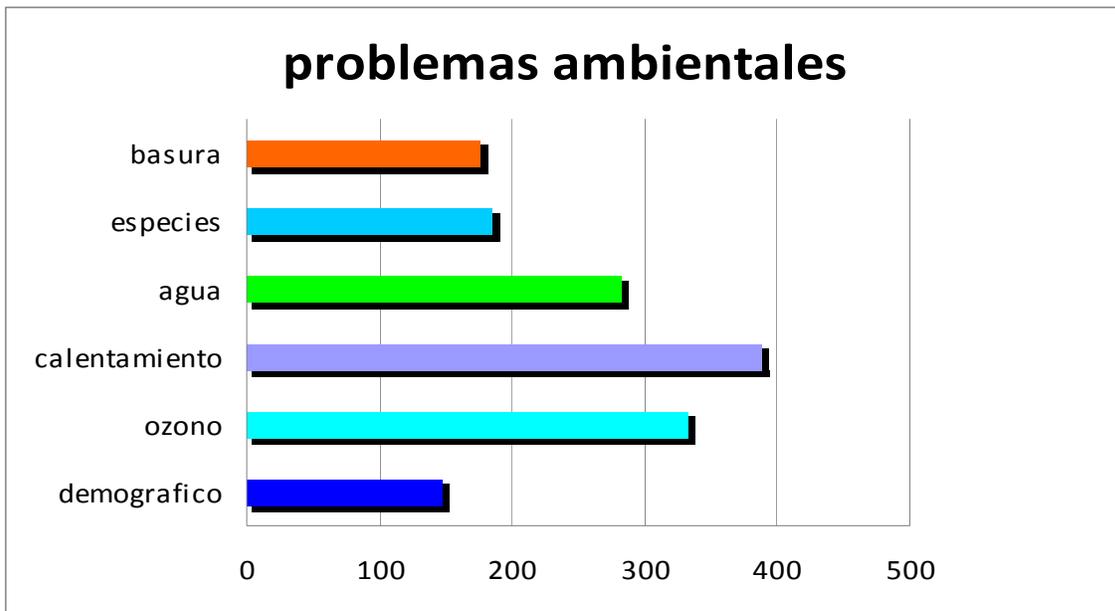
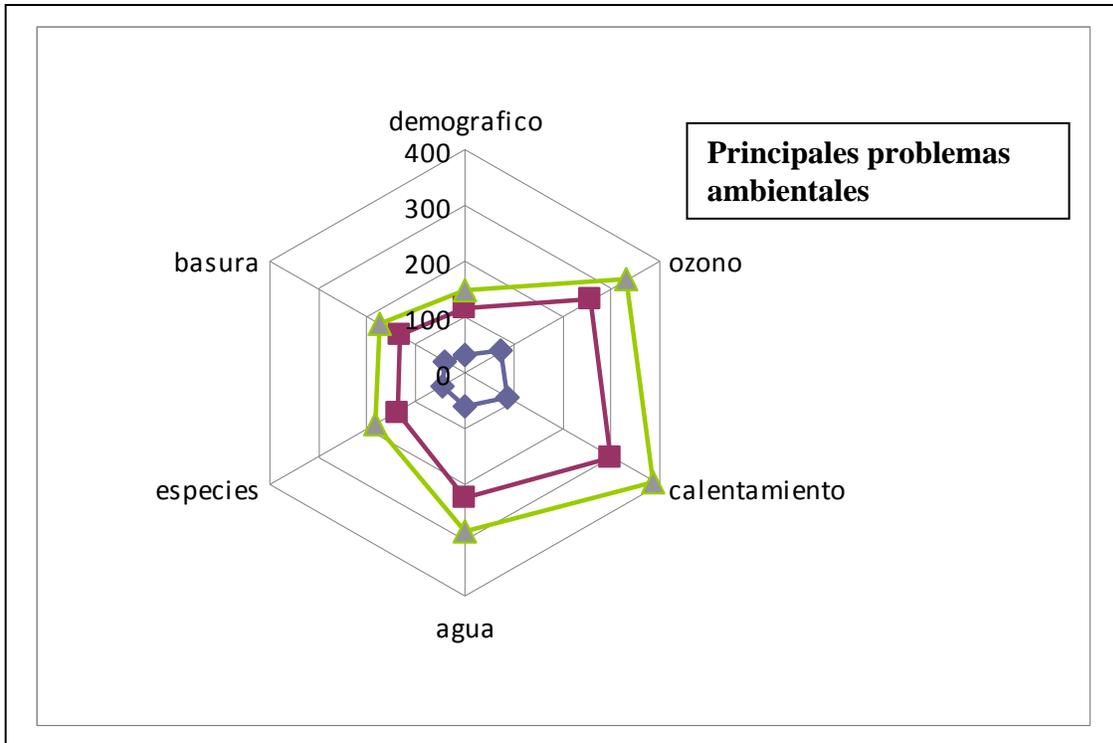


En las siguientes gráficas se muestran los resultados sobre las problemáticas ambientales que los alumnos consideran como más preocupantes, se colocaron las problemáticas de manera aleatoria y los alumnos tenían que jerarquizarlas según desde su punto de vista de la más importante a la menos, a cada una se le dio un valor y se hizo la suma de los valores, los tres polígonos de colores corresponden a cada una de las escuelas, del centro hacia fuera, Liceo Moderno, Secundaria diurna Cuitlahuac y la secundaria Técnica 19. Los polígonos crecen por el número de respuestas y esto va en relación al número de encuestados.

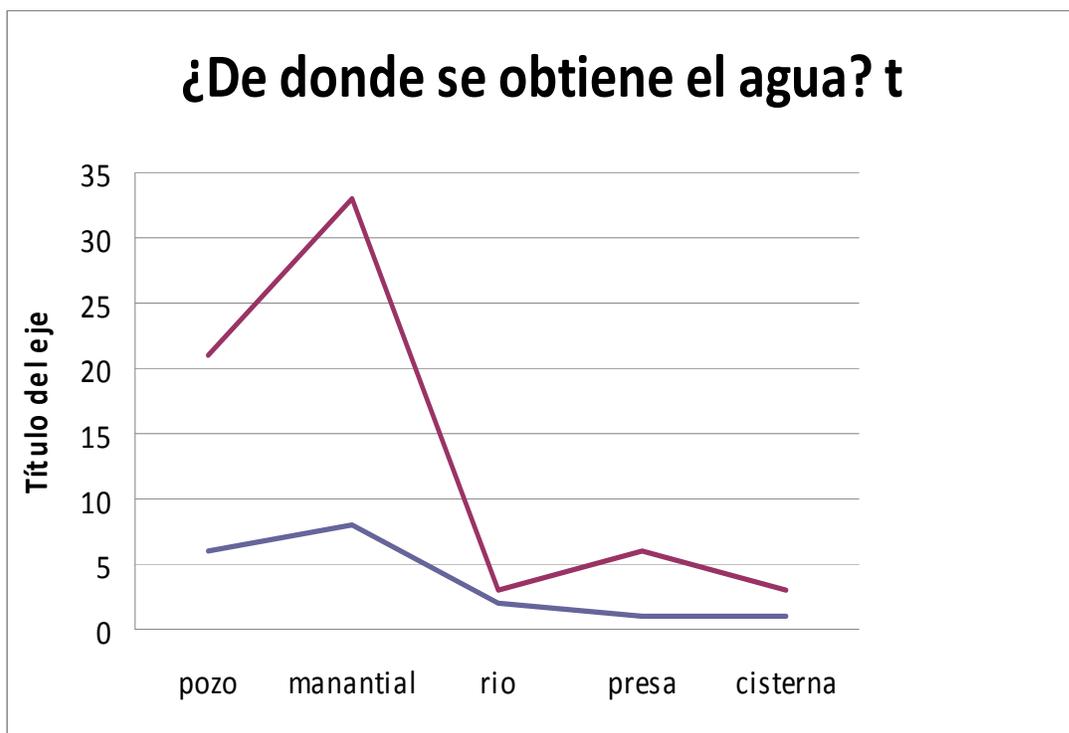
En el gráfico se observa en los tres planteles educativos existe un patrón muy parecido ya que el vertice del calentamiento global es el que más aumenta ya que los jóvenes le dieron un mayor valor a este fenómeno. Se puede advertir que en los tres casos las formas de los polígonos son muy parecidas, de esta manera decidimos hacer la suma de todas las encuestas y obtuvimos el gráfico siguiente, por barras. De manera particular merece una pausa la observación de estas gráficas, ya que en mi opinión son muy reveladoras. Desde mi opinión mucho de la problemática ambiental ha sido tomado por los medios de comunicación o debería llamar de información en las cuales se hizo publicidad por el calentamiento global, además de que en esta época el video de Al Gore estuvo circulando entre las instituciones educativas, me parece que eso influyó a los muchachos para su respuesta, no quiere decir que este mal sino que pudo haber desvirtuado la respuesta, esto de la mano con la capa de ozono, la cual los alumnos la ven de manera conjunta el problema de la escasez del agua se va al tercer lugar y los números obtenidos para la problemática de la basura y la pérdida de especies o biodiversidad prácticamente son los mismos.

El último lugar de las problemáticas ambientales que fueron planteadas fue contra todo pronóstico el crecimiento poblacional, es aquí donde no hemos trascendido en la comprensión de las problemáticas ya que no se ven de manera integral a estas, es decir el origen de todos los fenómenos que alteran al planeta está en la cantidad de seres humanos que poblamos el planeta y la necesidad de extraer los recursos de la casa que nos permite vivir, que es el planeta tierra. Es bajo este punto de vista que me atrevo a decir que la información que vierten los medios resulta ser buena a medias ya que también esta

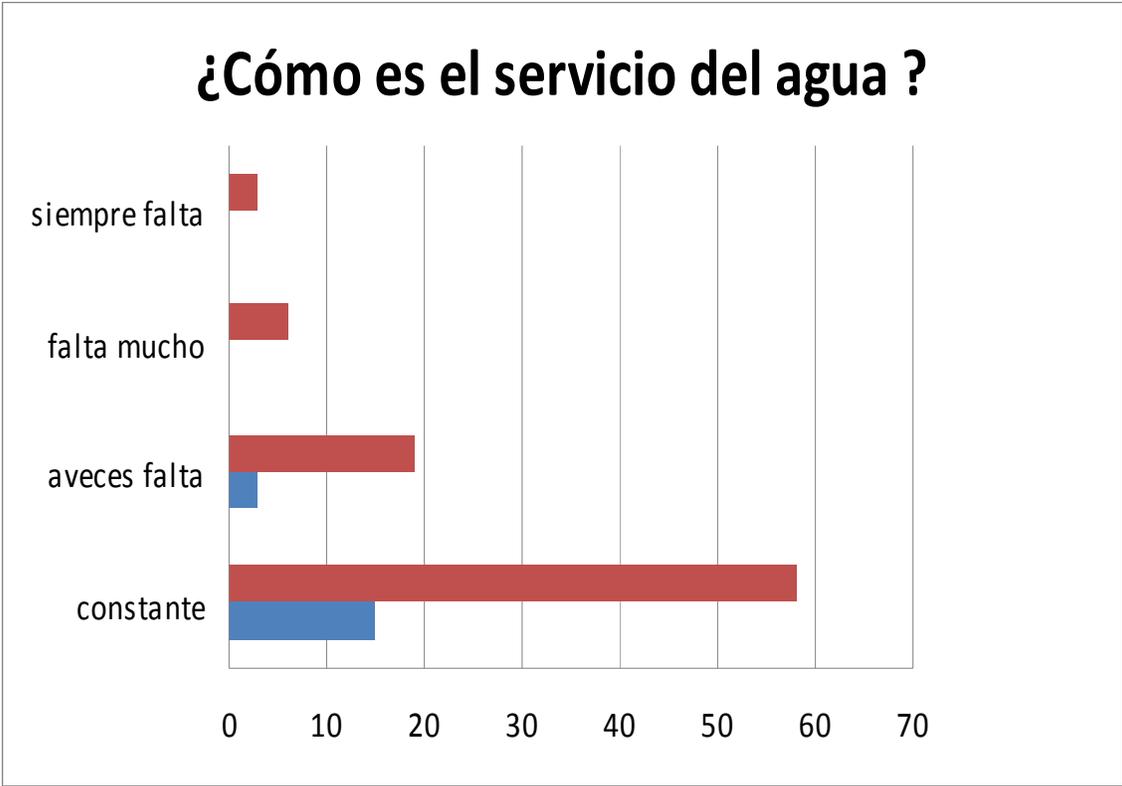
distorsionando una vision integral y de largo plazo que debería trascender entre la poblaci3n mas 3un en esta poblaci3n que esta en formaci3n



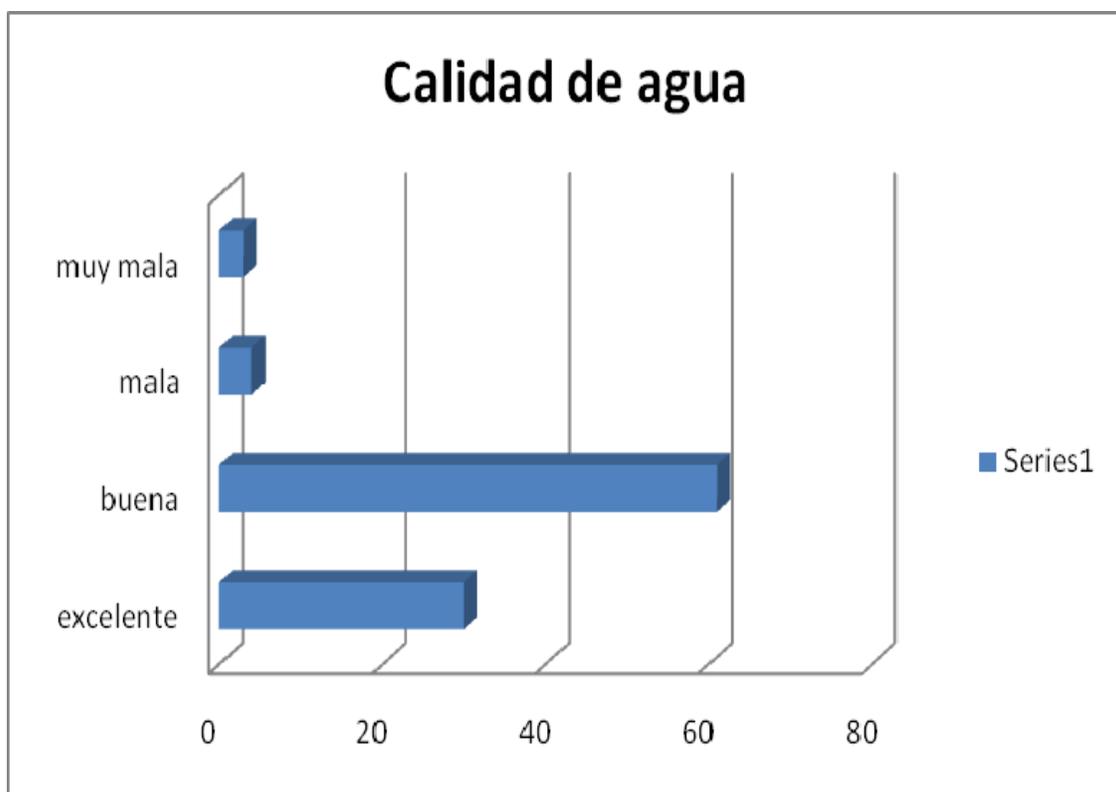
En la siguiente pregunta se plantea si el alumno sabe de donde procede el agua que llega hasta su hogar , aparecen dos líneas , la azul es del Liceo Moderno , la roja es de las secundarias públicas, como se puede apreciar ambas tienen la misma tendencia, solo varía la frecuencia por el número de encuestados, se advierte que la mayoría sabe que su agua proviene de manantiales, esto es fácilmente atribuible a que mucha gente en Cuautla sabe donde están los manantiales y como en algunos casos son entubados. Así que la mayoría de los alumnos si sabe de donde proviene el agua que reciben en su hogar, sin embargo un amplio sector no ve al río como la fuente del agua cuando parte de los manantiales son los que se encargan de alimentar al río , salta a la vista dos datos curiosos, el de la presa, que practicamente no existen las presas en la localidad, hay aljibes o cárcamos pero no presas y la ultima que es un dato que no se como interpretarlo, cuando dicen que viene de cisterna, tal vez la pregunta no se entendió que en sería lo menos complicado, pero si la afirmación de que el agua viene de la cisterna entonces hay que preocuparse un poco mas por la visión de los alumnos y de integrar sus percepciones del medio.



En el siguiente gráfico aparece el resultado sobre que opinion tienen sobre el servicio del agua en su localidad, tanto en la escuela pública como en la privada ,anifestatrón por ampliaa mayoria contar con un servicio eficiente del agua, caba aclarar que todos los que vuirven en la zona urbana no tienen problemas por el servicio, pero las personas que estan fuera de la zona urbaba o se encuentran alejadas si manifestarón esta problemática por el servicio del agua, me parece que esto no sale de las caracteríaticas de crecimiento propias del municipio.



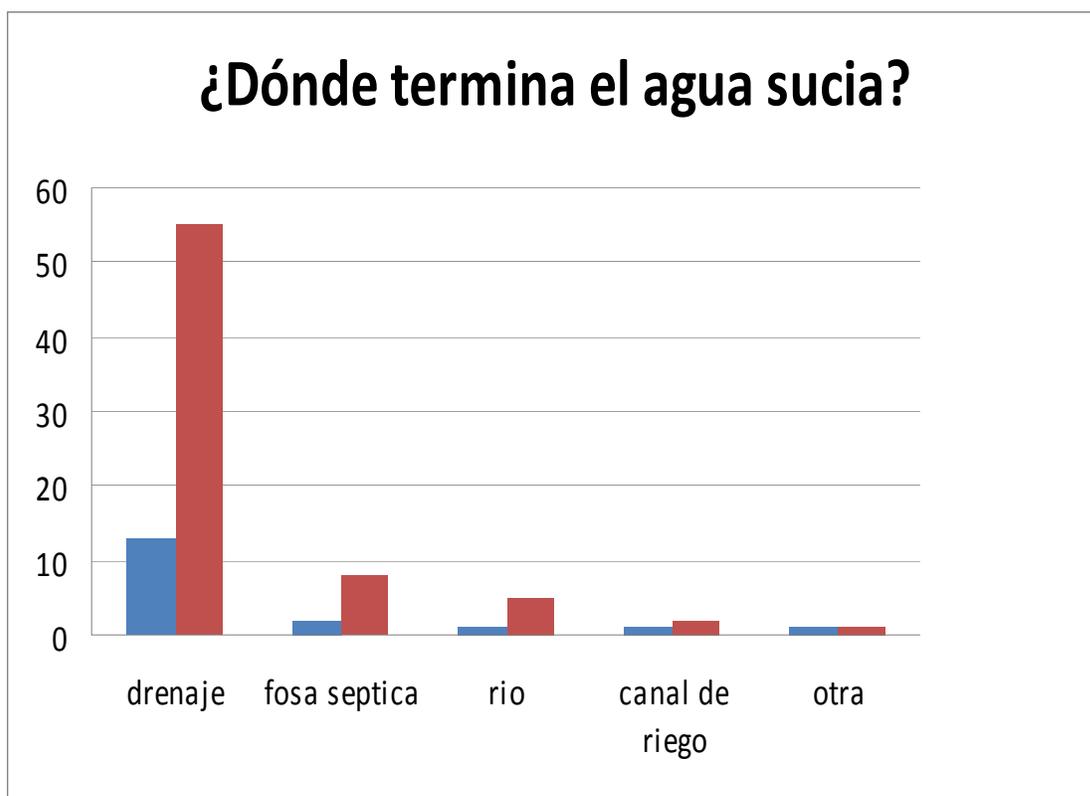
Aunado a esta información en la que la mayoría se manifestó por un servicio constante del agua, se les pregunto como consideran la calidad del agua que llaga hasta sus hogares , es muy grato referirse a la gráfica ya que si sumamos los que opinaron tener agua de excelente calidad, mas los que afirman que la calidad del agua es buena llegamos a un porcentaje mayor al 80% , si observamos los datos de agua mala o muy mala veremos que entre los rubros no alcanzan el 10% , de esta manera podemos afirmar que la percepcion por la claidad el agua entre la población de alumnos de educacion secundaria es que poseen un agua potable de muy buena calidad .



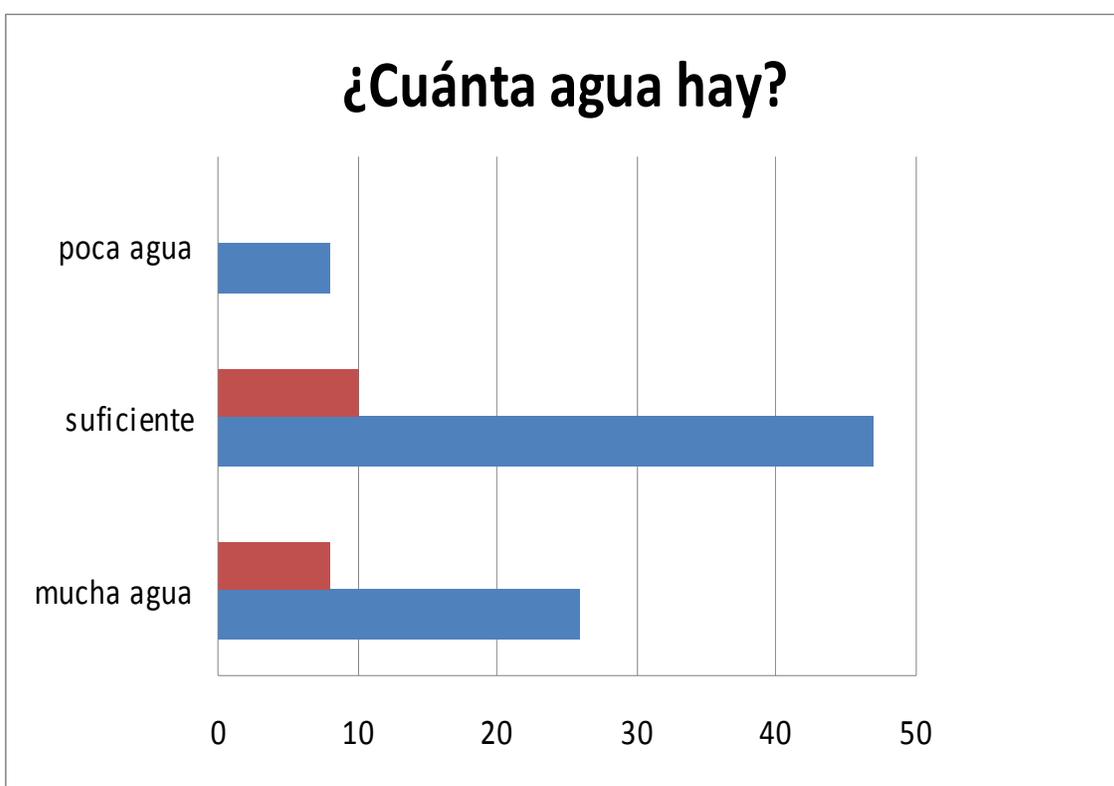
Después de la pregunta acerca de la calidad del agua que consumen, se les preguntó que agua usan para beber, la respuesta me parece que es poco común y habría que analizarla desde otra perspectiva, ya que la en contra de la opinión anterior, la mayoría se pronunció por tomar agua de garrafón con un 81% agua filtrada 16% y solo la hierven el 3%, es oportuno destacar que mientras se contestó esta pregunta hubo alumnos que manifestaron no saber que es un filtro y para sirve, también comentaron que dentro de la escuela es común que tomen agua de la llave o de los bebederos escolares. La idea que tienen los alumnos de buena calidad de agua pero consumen agua en garrafón parece ir en contra sentido, sin embargo me parece que la explicación viene de tiempo atrás, en esta zona durante la epidemia de cólera de los 80's se vio afectada y lejos de que las autoridades gubernamentales se comprometieran a tener agua en la red potable libre de la bacteria del cólera, se pronunciaron utilizar agua envasada como garantía de sanidad, desde entonces existe un cierto temor al agua de la llave, aunque en la población escolar no recuerdan estos episodios epidemiológicos.



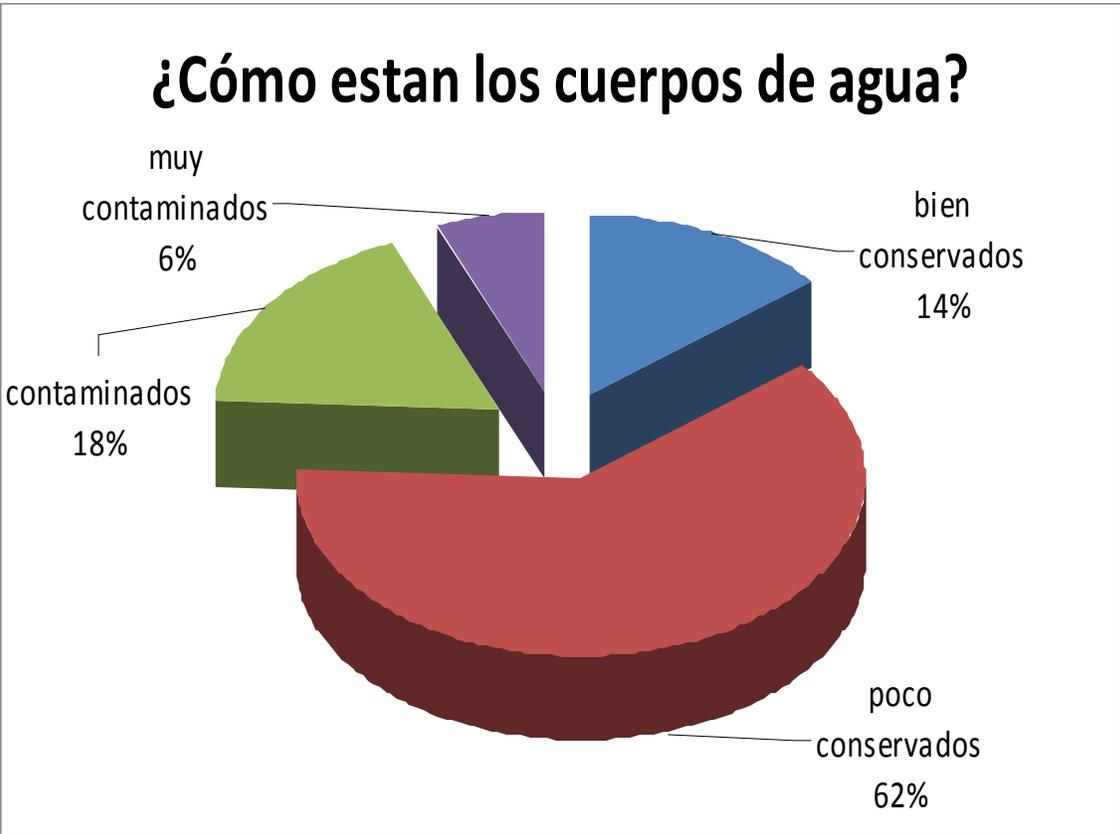
El siguiente cuestionamiento es sobre si saben cual es destino final del agua que ya utilizaron , en esta pregunta hubo que detenerse un poco ya que muchos no sabían si contaban con drenaje , algunos asumieron que sí , por la zona donde viven y que hay alcantarillado, otros mas no saben si cuentan con fosa séptica y algunos, los menos no saben que es la fosa séptica, algunos abiertamente se manifestaron que no tienen fosa y que no tienen drenaje y que sus agua negras llagan al río o bien son expuladas al canal de riego, esos fuerón incluidos en la categoría “otra” también manifiestan la calle o la barranca, que regularmente lleva alguna carga de agua . Sin embargo la mayoría parece tener drenaje y/o fosa séptica, aunque existe la proporción de dejar sus verederos en el río.



¿Cuanta agua existe en su localidad? fue la siguiente pregunta, pregunta que puede ser subjetiva, si se observa el gráfico se advierte que tanto los de la escuela publica en azul como la privada en rojo manifiestan tener suficiente agua o mucha y un escaso 8% dicen tener poca agua, dentro de la población escolar del Liceo Moderno que es la escuela particular no aprecio esta opinión, es decir no observan que exista poca agua en su comunidad.



Otra de las preguntas en donde se obtuvieron datos que resultaron inesperados, fue la referente a cómo consideran el estado de conservación de los cuerpos de agua de su localidad, inesperadas en dos sentidos por las respuestas y por la polémica que causó entre ellos , en la mayoría de los grupos donde se aplicó el cuestionario, cometaron en voz alta su respuesta y esto creo una diversidad de opiniones, la mayoría opinó que están poco conservados el 62%, bien conservados 14% y contaminados con muy contaminados hacen un 24% , en general entonces podemos decir que tienen una buena percepción en la conservación de los cuerpos de agua del municipio.



Sobre la pregunta de quién debe decidir en cómo utilizar el agua del municipio, es claro que la mayoría prácticamente en un 90% se pronunciaron por los habitantes, el gobierno y los industriales menor al 10% y menor a este porcentaje los prestadores de servicios, llama la atención que sólo dos personas encuestadas optaron por la respuesta todos.



Bajo la misma tónica se cuestionó que sector consideran que contamina más el agua del municipio, la respuesta de los habitantes fue la mayormente referida con 52 %, la industria con un 28%, los alumnos consideran que las actividades de los balnearios en la región es aún mas contaminante que la agricultura de la zona , dato que sería adecuado reflexionar, e intentar saber en basaban esta reflexión, el municipio prácticamente no se le tomo en cuenta como agente contaminante, esto claramente ofrece una perspectiva de falta de información, ya que como sabemos muchos de los procesos de para el procesamiento del agua esta en manos del propio municipio y el mismo tiene actividades que son altamente contaminantes para el manejo del agua. La respuesta de todos vuleve a ser la menos considerada y alcanza un valor unicamente de 1%.



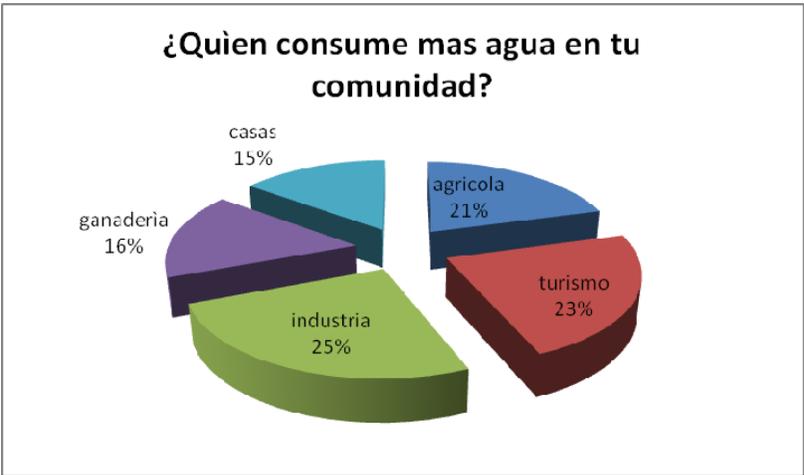
La siguiente Gráfica es la resultante de la pregunta ¿cómo se puede utilizar de mejor manera el agua? en términos prácticos eficientar su uso, el 45% declara mejorar las técnicas de aprovechamiento, pero sobre todo en el hogar, ven el principal problema en el ámbito habitacional, las otras respuestas con mayor frecuencia son mejorar las técnicas de riego, un comentario sobre este punto y que es necesario subrayar es que ellos afirman que se desperdicia mucho agua en el proceso de riego, tanto en los cultivos como dentro de los viveros, lo que en mi opinión los hace muy observadores. El siguiente punto es el tratamiento del agua, mejores técnicas y que el tratamiento de aguas residuales fuera más alto, es imperativo señalar que muchos de los alumnos encuestados manifestaron no saber si se trataba el agua en Cuautla y menos aún donde se deposita esta agua tratada.



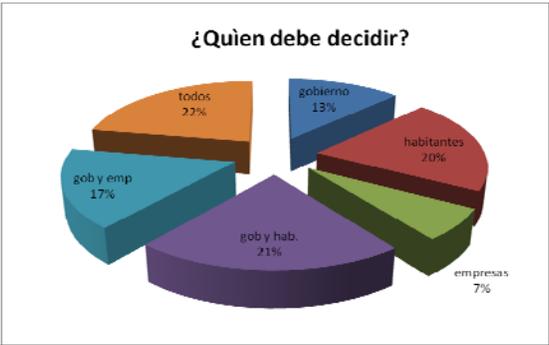
La siguiente pregunta me parece fundamental ya que se les cuestionó directamente si ahorran agua dentro de su hogar, como se observa en el gráfico el 87% afirma que sí lo hace un 12% afirma que no y un 1% no contestó, los datos parecen ser alentadores, si un 87% utiliza métodos ahorradores de agua en su vivienda, sin embargo esta pregunta va asociada con que anoten el método utilizado para este efecto y aquí la mayoría no respondió



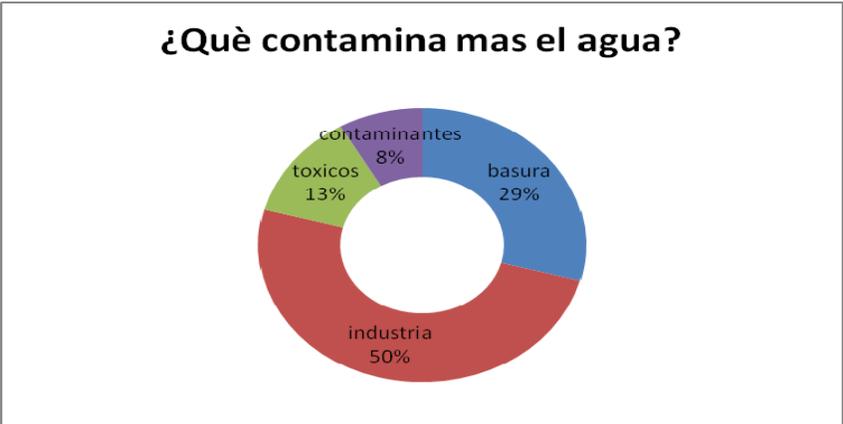
La pregunta 34, se les cuestiona de acuerdo a quien consume mas agua en su comunidad, como se puede apreciar la respuesta fué la industria esto revela una imagen de negativa de las industrias, es necesario comentar que la industria en cuautla no es un factor aún en el consumo de agua excepto por la embotelladora de coca-cola. Sin embargo tienen una idea del consumo ya que parece el sector agrícola, que es el que en realidad más consume agua y más la desperdicia, incluso sea el sector que también más la contamina.



La siguiente pregunta del cuestionario es sobre quien para ellos debe decidir la forma en que se debe utilizar el agua de su localidad, es claro que tienen una visión integradora y cooperativa la respuesta mas reiterada fue todos, es notorio también como la segunda fue la de el gobierno y los habitantes y por otra parte también se le da importancia a la opinión de las empresas.



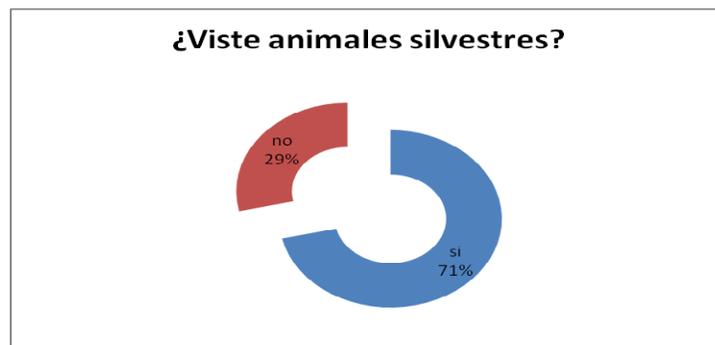
En al siguiente pregunta se le cuestiona que contamina mas el agua de manera abierta, las respuestas fueron diversas , pero las centramos en estas categorías por ser las repetidas , además de que la mayoría caben dentro de estas opciones, se aprecia nuevamente al animadversión por las empresas , y se repite de manera reiterada tóxicos y basura , aunque es bastante genérica la opción, lo que hace asumir que en realidad no tienen una idea clara acerca de los contaminantes que mas afectan a los cuerpos de agua de este municipio.



La pregunta 37 es sobre si conocen los balnearios de su localidad, la idea de esta pregunta es saber que tanto están enterados de la riqueza del recurso en donde habitan, las respuestas fueron de lo mas contrastantes, hubo alumnos que mencionaron cinco o seis balnearios y hubo dos casos que ninguno, cabe mencionarlo que solo uno de ellos tiene alberca en casa , pregunta que no se grafico ya que solo tres alumnos de la población encuestada afirmo tener alberca, por lo tanto no la tomamos como representativa.



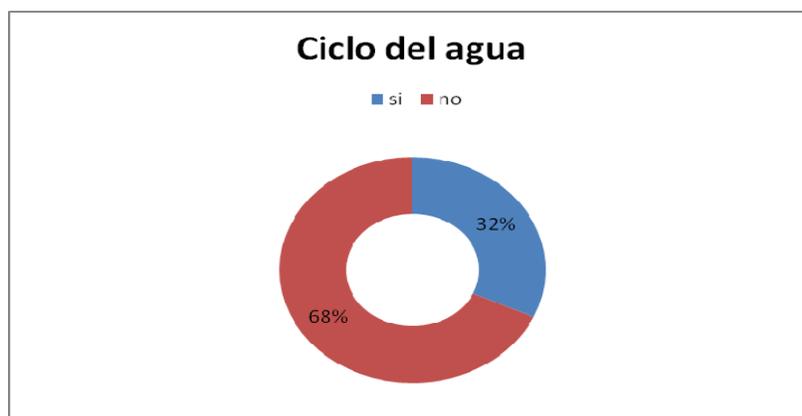
La siguiente pregunta intenta saber si los alumnos han visto animales silvestres dentro de su localidad, esto se explica porque aun existen zonas agrícolas que coexisten con zonas urbanas , como se menciona en algunos caso los alumnos manifestaron algún tipo de confusión en esta pregunta debido a que expresaron no saber que es un animal silvestre , situación que sería muy importante evaluar , ya que no es congruente pensar que no saben el concepto cuando existe fauna silvestre dentro de Cuautla. Como se parecía el 71 % si ha visto animales silvestres, alguno de ellos expresó que dentro de su casa.



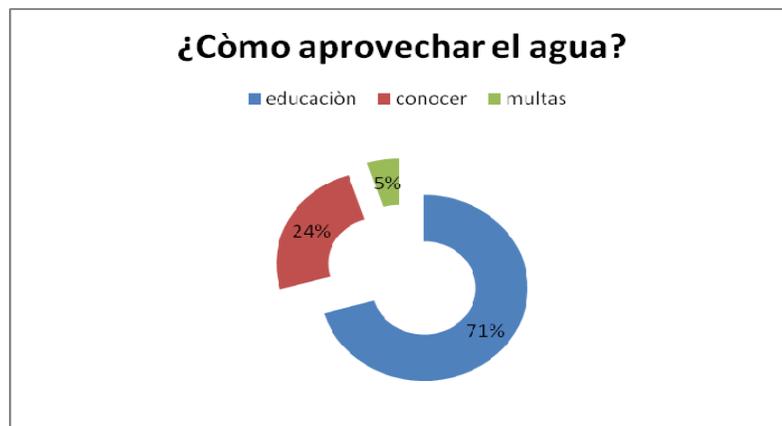
Dentro de los animales silvestres que mencionaron los alumnos esta como el visto las ardillas, que son unas especies tropicales , que algunos llaman “cuiniques “ y se reconocen por tener la cola con poco pelaje , casi desnuda a diferencia de las ardillas de neartica con colas muy esponjadas . Los siguientes animales practicamente abarcan los mismos porcentajes, llamando la atención los mapaches que no esperaba esa respuesta , asi como cangrejos de río.



Parte importante del cuestionario es que el alumno conozca el ciclo del agua fundamental para entender los procesos de esta asi como parte de la concientización que el educando debe tener, no solo por el concepto sino por la relación con todo el entorno y la comprensión de los aspectos que abarca .

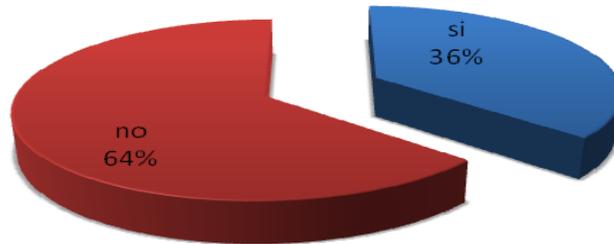


En la pregunta 41 se les cuestiono la manera en que se puede aprovechar mejor el agua y saber un mejor manejo de ella así como una concientización de porque es tan importante. Es muy interesante observar como el 71% de las respuestas fue con educación, aquí es preciso mencionar que mas de alguno expreso que no dolo a niños sino también adultos, la respuesta de conocer me parece interpretarlo como una cuestión no formal de educación o ser autodidacta, la tercer vía expresa una medida coercitiva, es aquí donde surge la pregunta ¿solo así hacemos las cosas? Con multas.



Las últimas preguntas van de la mano debido a que primero se les cuestiona sobre si conocen alguna organización ambiental y posterior a esa se hace el cuestionamiento si les gustaría pertenece a una organización, esto con la idea de saber que tan participativos pudieran ser. En la primera pregunta se aprecia que solo el 36% si conoce alguna mientras el 64% manifestaron no conocer ninguna , en la siguiente solo la mitad expreso tener alguna inquietud por participar en ellas. En realidad esperaba mayor interés , esto es sin ninguna base que puedier haber incrementado mi expectativa, pero me parece que esto sucede a nivel nacional .

¿conoces alguna organización ambiental ?



¿Te gustaria pertenecera alguna?

■ si ■ no



VI. 2 Análisis de resultados:

Se aplicó un cuestionario con 43 preguntas a un total de 199 alumnos de tercer grado, en tres planteles distintos tratando de que fuera representativo del sistema de educación secundaria dentro del municipio de Cuautla Mor. Así se selecciono al Liceo Moderno escuela particular, que cuenta con secundaria y bachillerato. Se practicó el cuestionario a los 19 alumnos de tercer grado. Dentro de las escuelas públicas se aplicó a la secundaria diurna Cuitlahuac en sus dos turnos, en el turno matutino de esta escuela se presenta un mayor número de alumnos, por lo tanto la encuesta se aplicó en dos grupos, mientras que en la tarde solo se hizo en un grupo, con un total de 81 alumnos, este método también se aplico a la secundaria técnica número 19, en la cual se encuestó a 99 alumnos.

El total de cuestionarios que se aplicaron representan a siete grupos, es importante mencionar que dentro de la escuela técnica por la organización de la escuela y la aplicación de los talleres, hubo un grupo de alumnos por la mañana y un grupo de alumnas por la tarde, si bien son casos particulares dentro del universo total de encuestas no parece tener relevancia dentro de los resultados generales. Dentro de este trabajo también se entrevistó a tres profesores de grupo que accedieron ser entrevistados y el director de la secundaria diurna Cuitlahuac, entrevistas que se transcriben de manera íntegra, tres de estas entrevistas se tiene testimonio en video.

A continuación se hace el análisis de las encuestas, tratando de interpretar, los resultados de manera general, cada pregunta del cuestionario fue valorada como uno y se seleccionó de acuerdo a su respuesta. Para cada pregunta se hicieron diferentes grupos y se graficó para tener una idea más clara de las inclinaciones de los alumnos encuestados, dentro de la primera parte del cuestionario se preguntaron cuestiones socioeconómicas, el rango de los alumnos encuestados fue para tercer grado de secundaria y de edades que oscilan desde los 13 años hasta los 16 Gráfica (1), la mayoría de la población está dentro del rango de los 14 a los 15 años con 46% en ambas poblaciones. En la siguiente pregunta sobre el número de hermanos entre la escuela diurna y la técnica no parece haber diferencia ya que el grueso de la población plantea que tiene entre uno y dos hermanos con el 68%, mientras que para el liceo moderno destaca que el 55% son únicos o solo tienen un hermano, para la escuela técnica se dispara un solo dato ya que un alumno registra tener 7 hermanos resultando ser el valor más alto para toda la encuesta.

La mayoría de los estudiantes acceden al plantel a pie, sin embargo para el turno vespertino tanto en la secundaria diurna como en la técnica los alumnos usan transporte público lo que nos hace pensar que las localidades de donde vienen están más alejadas. Dentro de los datos generales del cuestionario también se advierte una marcada diferencia entre la escolaridad de los padres de familia de la escuela particular en relación a los alumnos de la escuela secundaria técnica, sin embargo a pesar de haber diferencia con la

secundaria diurna el margen en cuanto a porcentaje de padres con licenciatura y madres con estudios de educación superior se hace más estrecho.

Dentro del rubro del trabajos de los padres de los encuestados existe un relevancia en cuestión de las ocupaciones, debido a que en el liceo moderna parecen en mayor relevancia como empresarios y empleados, mientras que en el resto predominan las ocupaciones como empleados, comerciantes, es interesante mencionar que en el liceo la mayoría de la madres trabaja, mientras que solo la mitad lo hace en la secundaria diurna y solo el 35% de madres labora en la secundaria técnica.

En el segundo segmento de la primera fase del cuestionario se hacen tres preguntas referentes a los medio de comunicación, básicamente sobre la TV, radio, prensa y revistas, se cuestiona que tanto tiempo dedican a estar en contacto con estos medios, como es de suponerse la mayoría ve la televisión diario 80%, sin embargo en el liceo moderno se establecen algunos casos (5), como fuera del patrón ya que marcan que no ven televisión. Dentro de la radio existe una tendencia marcada a escucharla con una tendencia mayor en la escuela técnica. En la pregunta sobre si leen periódico es notorio y hasta preocupante, debido a que solo el 2% afirma leer el periódico regularmente, mientras que el 36% nunca leen periódico y 65% leen esporádicamente, las revistas reciben un trato diferenciado ya el 25% afirma leer revistas siempre y nunca 10% el resto las leen ocasionalmente. En el aspecto de servicios si existe un marcada diferencia con ello, aunque los servicios básicos como; agua luz y drenaje lo presentan el 90%, en servicios no básico como TV. Por cable e Internet se marca una diferencia entre las tres escuelas, ya que en la particular más del 50% tienen cable y servicio de Internet. Mientras que en la escuela técnica el 30% tienen TV. Por cable y menos del 20% tiene servicio de Internet. La mayoría de los alumnos refieren vivir en zonas urbanas, sin embargo mucho de ellos refieren zonas de transición entre urbano y semiurbano, en el turno vespertino percibe que los alumnos provienen de zonas mas alejadas, por lo tanto también de zonas menos urbanizadas pero ya no son rurales.

En la siguiente etapa del cuestionario se hacen preguntas sobre como cuanto conocen de su entorno, la primera pregunta se refiere a que tipo de actividad económica es

la preponderante en su comunidad, mientras la escuela particular proyectan a la comunidad como agrícola y prestadores de servicios principalmente, los alumnos de la secundaria diurna y de la escuela técnica se describen como prestadores de servicios y un 40% no sabe a que tipo de comunidad pertenece. Se les cuestiona si han oído sobre problemáticas ambientales y con que frecuencia, la respuesta es afirmativa aunque en menos grado en la escuela técnica con 40% mientras que en la particular 80%. También se les pregunta que tipo de problemas ambientales son los que con frecuencia han escuchado mencionar y en este caso las tres escuelas refieren como principal problema al calentamiento global, en segundo la pérdida de la capa de ozono y en tercer lugar, la problemática del agua.

Con menor frecuencia aparecen la demografía, la pérdida de especies y la basura en el último lugar como problema ambiental. En un pregunta se les cuestiona si viven en un ambiente sano, en general plantean mas de la mitad que su ambiente es poco sano, solo el 25% lo considera sano, y menos del 20% lo califica como insalubre.

En la parte del cuestionario en donde se les pregunta si saben de donde se obtiene el agua que les da servicio, el 60% afirma saber, mientras que el 40% no sabe. Cuando se les pregunta que especifiquen de donde aquellos que dicen saber solo el 50% afirma que de manantial o de pozo, sin embargo la otra parte no sabe ya que sus respuestas varían desde el río, cisterna o presa. También se les preguntó que tan eficientes les resultaba el servicio del agua y casi un 80% afirma que resulta constante y no falta, también por amplia mayoría afirma que la calidad del agua es excelente o buena. Sin embargo más del 80% de los encuestados declara no tomar agua de la llave sino de garrafón o filtrada, solo un tres por ciento declara tomar agua hervida, para el siguiente rubro se pregunta si saben donde terminan las agua negras de sus hogares, el 80% sabe que terminan en el drenaje otra minoría dice tener fosa séptica en su hogar y otra parte un 5% afirma que en río o en los canales de riego.

Por otra parte los estudiantes en su mayoría se pronuncia por decir que existe agua suficiente en su localidad o bien el agua es abundante, solo el 10% afirmo que había poca agua en su entorno. Cuando se les cuestiona que tan bien conservados están los cuerpos de

agua en el municipio de Cuautla la mayoría cerca del 80% se pronuncia por decir que están poco conservados o contaminados por un 20% que afirma que están bien conservados o en excelentes condiciones.

La mayoría de los estudiantes encuestados se pronuncia por la idea de que los habitantes deben decidir en que se utiliza el agua, pero también afirman que los hogares son la fuente predominante de la contaminación del agua, mejorar las técnicas en su utilización es la respuesta predominante cuando se les cuestiona como se podría mejorar el agua, también se les pregunta si ahorran agua en su hogar a lo que afirman el 87% que si, sin embargo cuando se les pregunta cómo, el 70% no respondió. La mitad de los encuestados afirma haber oído de nuevas tecnologías para ahorrar agua, mientras la otra parte comenta no saber nada de tecnologías sobre el agua. También en su opinión las industrias como los servicios turísticos son los que más agua gastan. Sobre la pregunta de toma de decisiones se reparte la encuesta entre opciones como todos, habitantes, habitantes y gobierno. Se les cuestionó que contaminante más los cuerpos de agua en una pregunta abierta y la respuesta prácticamente en forma homogénea fue aguas negras y basura.

La mayoría de los encuestados cerca del 70% no conocen más de dos balnearios y no acuden con frecuencia a estos lugares. Prácticamente la mitad realizó un esquema acerca del ciclo del agua con bastante idea, la otra parte solo hizo dibujos aislados, Cerca del 60% comentan que si les agradaría saber más acerca del agua y de cómo aprovecharla de mejor forma. También expresan la inquietud de pertenecer a alguna asociación que cuidara el medio, y la justifican con la idea de ayudar y preservar a su comunidad. Solo el 20% expresa saber de alguna asociación que esta encargada de la preservación del medio y la mayoría a nivel internacional, solo tres encuestados designaron a grupos locales para esta tarea

VII. *Conclusiones:*

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas podemos inferir que en la comunidad del Municipio de Cuautla Mor. Tenemos una población estudiantil de tercer grado de secundaria que presenta en su mayoría un estado socioeconómico bajo, aunque existen excepciones, al mismo tiempo se puede señalar que esta población tiene un estrato bajo desde el punto de vista educativo, como la mayoría de los adolescentes están influenciados en gran medida por los medios de comunicación, especialmente la televisión y las revistas ya que por sus comentarios las más leídas son revistas de espectáculos y de deportes, en sus respuestas establecen que el radio les llama la atención, especialmente cuando sintonizan estaciones con música en su programación, especialmente a la que llaman “grupera”. En su mayoría los alumnos encuestados no lee el periódico, también se pronunciaron de leer poco y lo aburrido que les resulta esta actividad, debo comentar sin embargo que a pesar de ser la generalidad, si es animoso encontrar en cada una de las escuelas en donde se hizo el estudio alumnos con gran interés en la lectura y en especial sobre el cuidado del medio ambiente, este se infiere por sus observaciones que hicieron al presentarme y comentarles sobre el cuestionario que realizarían.

Sin embargo la mayoría tiene un desconocimiento de su entorno como se evidenció en el cuestionario, no conocen el tipo de actividad principal de su comunidad. Tienen conceptos poco claros sobre su entorno, debido a que la mayoría no sabe a ciencia cierta sobre los recursos de su comunidad, por ejemplo el agua, además no le conceden gran importancia a los acuíferos disponibles, afirman tener condiciones poco saludables o bien en muchos casos, expresaron que estaban contaminados los cuerpos de agua, sin embargo los estudiantes no observan la basura dentro del plantel educativo y no lo plantean como un problema, dentro de las aulas tampoco se observó demasiada limpieza, en general no perciben a la basura como un problema que originan ellos, sino como un problemas que originan los demás.

Dentro de los problemas ambientales se destaca el calentamiento global, lo ven como el problema predominante entre los que se les preguntaron, esto debe tener su origen

en la influencia de los medios de comunicación, ya que cuando se hizo este estudio estuvieron en auge una serie de videos con esta problemática, además de que el propio clima de Cuautla lo coloca como una zona muy cálida. Por otra parte llama la atención que el problema de la sobrepoblación lo hayan relegado al último lugar.

No distinguen las zonas agrícolas de las sub urbanas o urbanas, esto podría explicarse ya que en muchas zonas de la periferia de la ciudad existe una condición mixta es decir que existen viveros entre las casas, así como cultivos de caña o huertas frutales. Existe también un contra sentido ya que expresan tener una condición de agua excelente en la zona, sin embargo como es característico del país la mayoría no consume agua de la llave sino la compra de garrafón, pocos usan filtros para el agua en la mayoría de los casos manifestaron no conocerlos, así que la mayoría compra agua de garrafón, que por cierto tienen mayor confianza por marcas monopólicas que por las marcas locales que son abundantes.

El grueso de la población afirma tener drenaje, aunque también expresaron no saber si el lugar donde viven el drenaje es funcional, otros expresan que el drenaje no sirve porque termina en el río o en los canales de riego. La mayoría de los encuestados se pronuncia con la idea que la comunidad entera debe participar en la toma de decisiones, afirman que la mayoría del turismo que viene a esta población es de pocos recursos, y en general tiene la percepción que consumen poco en la localidad y dejan bastante basura, así que no ven al turismo como algo que se mas perjudicial que beneficioso para el municipio.

Para ellos la actividad que más contamina es la industria, aunque en realidad esta comunidad está lejos de tener demasiadas industrias, para hacerle daño de manera flagrante al medio, después los habitantes y pocos perciben a la agricultura y a los propios balnearios como fuentes de contaminación. En la población ve con agrado la posibilidad de ahorrar agua y que los causes naturales sigan fluyendo por la ciudad, sin embargo la mayoría no percibe cómo, sin embargo conocen medidas básicas en el ahorro de agua. Coinciden en señalar que parte del deterioro de los cuerpos de agua tiene su origen en la mala educación y en la poca valoración de este recurso, pero ellos no se ponen en primer plano la población

en sentido general, pero ellos se excluyen, como se menciono no todos conocen los manantiales de la localidad pero además en algunos casos los ven restringidos por el costo y porque ellos otorgan servicios. En la mayoría de los casos no supieron que era un animal salvaje, cuando se explico algunos describieron iguanas, tlacuaches, aves, murciélagos, cacomixtles, zorrillos y conejos.

En algunos de ellos aún existe la idea de cazarles. Es importante mencionar que si bien algunos expresaron tener la idea de participación en la comunidad otros muchos dice no tener disposición, porque es trabajo gubernamental y otros más comentaron, que no les agradaría involucrarse en la política.

Después de los resultados y valoraciones podemos resumir que los alumnos de secundaria de Cuautla Morelos, tienen poca información sobre su localidad y sobre que recursos que tienen , por lo tanto como consecuencia no sabe como cuidarlos, además de que como la mayoría de la población del país no tiene conciencia del daño que hace con el consumo de productos poco amigables con el ambiente como la comida chatarra y el uso del PET, Además que carecen de información de la cantidad de agua que tienen en su entorno y del valor que esto tiene. Por otra parte existe desconocimiento del grado de agua que utiliza la producción agrícola y como esto es un factor de contaminación, por ultimo no se dan cuenta que aún existe un río vivo que atraviesa su ciudad y las ventajas que esto representa desde el punto climático, de resiliencia ambiental y de reserva natural para especies animales y vegetales de Morelos. Parte de la problemática en mi opinión se genera desde un plan de estudios que no incluye el conocimiento del entorno hasta la poca voluntad por parte de profesores y autoridades para promover una cultura endógena. Materias estatales y aún mas locales de conocimiento del medio pueden ser una medida adecuada además de la capacitación de profesores sobre temas locales y probablemente profesores que vivan dentro de población ya que muchos de ellos vienen de otra entidad esto no demerita su labor solo que es posible que conozcan toda la problemática de la localidad. Además de esta educación formal existe la posibilidad de la educación no formal, en la idea de que se formen talleres que con articulación del municipio y sociedad civil, en estos talleres se muestren los manantiales de Cuautla, la agroindustria y el nacimiento del

río así como su entorno, con ello lograr el conocimiento del entorno y se descubra, la importancia del mismo en su vida y en del lugar donde vive.

VII.2 *Temas de la guía:*

La Idea de realizar la guía es con base en los resultados aportados en el cuestionario, identificar los gustos , preferencias , así como omisiones, desconocimiento o mala información acerca del recurso agua que va directamente conectado con el entorno. Se pretende dar información muy básica y sencilla de lo que aparece en el programa de educación ambiental y que aparentemente los alumnos no lo tienen claro. Pretendemos que su contenido sea significativo de su entorno , al mismo tiempo que proponemos algunas actividades que refuercen estos conocimientos. Como debe ocurrir en estos trabajos siempre están abiertos a sugerencias ya sea por parte de los alumnos que sería preferible pero también cualquier persona que desee aportar algo a la mejora de este documento.

Con estas conclusiones, se proponen los siguientes temas para la guía, pensamos que estos temas puedan servir para el fin que se pretende, en el sentido conocer su entorno valorar el medio y sus recursos y poder participar en la comunidad en la toma de decisiones:

- A) Conocimiento del lugar donde viven (mapa) Condiciones geográficas y climáticas.
- B) ¿Qué son los recursos?, El agua el gran recurso.
- C) Origen del agua y sus propiedades.
- D) Distribución del agua en el mundo en el país y en su comunidad (Cuenca del Balsas).
- E) Características de su comunidad , población, actividades económicas
- F) En que se gasta el agua, quien gasta más agua, quien contamina más el agua.
- G) Porque preservar los mantos acuíferos
- H) Breves historias del agua, abundancia y escases

- D) Quien debe cuidar el agua, algunas nociones de los foros del agua.
- J) Cómo ahorro agua
- K) Qué pasa con el agua que utilizo
- L) Tecnología del agua
- M) Que se hace en otros lugares
- N) Participación ciudadana.

La realización de este trabajo no pretende ser un dato aislado, sino más bien unirse a todo un proyecto de protección al ambiente, el tema del agua es un pretexto para esta incorporación de acuerdo a la información que se ha obtenido durante la elaboración de esta guía. Cada vez es mayor el impacto ambiental a las comunidades no solo en la entidad donde trabajamos sino en todo el estado, sin embargo por ser la localidad donde trabajé, me parece, que existe la posibilidad de que el entorno cambie de manera drástica. El río de Cuautla no solo debe ser visto como una rareza de la naturaleza, ya que en la mayoría de los cuerpos de agua se ven contaminados es necesario comentar que el río Cuautla ya lleva aguas residuales provenientes de una planta procesadora de agua, y que si bien no sabemos con certeza el grado de limpieza que tiene el agua es necesario que siga siendo parte del entorno ya que modificar esta parte del relieve de la ciudad alteraría por completo el paisaje ecológico.

Es necesario señalar que el río sigue siendo un refugio para animales silvestres y que aun hay corredores por donde se pueden desplazar, debido a que aun existen zonas agrícolas dentro de la ciudad, además de la enorme cantidad de viveros que permiten la continuidad de estos corredores, cerrar estos corredores urbanizarlos, nos darían pie a perder estos refugios naturales. La humedad de la zona, la pureza del agua y su utilización así como las plantas de potabilización y las redes de agua potable, merecen sin lugar a dudas de una enorme difusión debido a que como se mencionó en los cuestionarios los jóvenes escolares no tienen idea ni de la abundancia ni de la distribución, pero mucho menos que se hace con las aguas residuales de la localidad, esto desafortunadamente incluye a los adultos, capítulo aparte merecen los profesores, ya que también existe una

deficiencia en la información disponible del agua , pero mas que eso falta una racionalización adecuada, Como afirma Morin (2000), en el pensamiento complejo

“La complejidad se sitúa en un punto de partida para una acción más rica, menos mutilante.[...] Hay que recordar las ruinas que las visiones simplificantes han producido, no solamente en el mundo intelectual, sino también en la vida”.

Bajo esta visión propondríamos para el futuro trabajos el acercamiento con los docentes, explicarles el propósito de la guía por que se hizo de esta manera e invitarlos a proponer algo mas, siempre con la idea de mejorar el trabajo desde una visión participativa de la comunidad ya que como sabemos solo desde lo local se puede articular algo de mayor magnitud. De ser posible la guía se les proporcionaría a los alumnos con un a breve charla sobre su elaboración y los propósitos que persigue ella. En mi opinión sería adecuado observar si realizan las actividades y ya terminada den un balance general de la información y de las actividades.

BIBLIOGRAFÍA.

Agua Segura Boletín especializado en el tratamiento del agua en el hogar e higiene Boletín N°1 2006 para América Latina

Agudo Ximena (2001). *Tiempo, espacio y poder: las claves metadiscursivas del desarrollo sustentable en Tópicos* en Educación Ambiental 3(8), 7-27

Alberto Martínez Boom (2004) *De la escuela expansiva a la escuela competitiva dos modos de modernización en América Latina*. ed., Antrhopos España.

Ander –Erg, Ezequiel (1994), *El agua esencial para la vida*. En Para salvar a la tierra, el desafío ecológico. Buenos Aires, Lumen, pp, 52-57

Arantzazu, G, y González García F. (2004), *Aprendizaje significativo y educación ambiental: Análisis de los resultados de una práctica fundamentada teóricamente*. En enseñanza de las ciencias, 2004,22(1), 115-136

Arreguín Cortés Felipe I. 2008 *Uso eficiente del agua* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. SEMARNAT

Bedoy V., V., 1997 "*Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas*", ponencia presentada en el Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México, Aguascalientes, abril,.

Best, J.W. (1982). *Como Investigar en educación*. Ed. Morata S.A. Madrid España. 510 pp.

Batllori Guerrero Alicia (2005) Evaluación ecológica y social de las barrancas de Cuernavaca, Morelos, Instituto Nacional de Ecología

Carabias Julia, Rosalba Landa; con la colaboración de Jaime Collado, Polioptro Martínez; [prólogo de Fernando Tudela]. (2007) *Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México* 1a ed. -- México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México: El Colegio de México: Fundación Gonzalo Río

Arronte Dávila Poblete Silvia, (2006), *El poder del agua. ¿Participación social o empresarial?* México experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina. Ed. Itaca, México P. 318

Désautels, J. y Laroochelle, M (2003), *Educación científica: El regreso del ciudadano y de la ciudadana*. 2003,21 (1), 3-20

Dosal Laura y Aranda Javier (2006) *Agua en Morelos*. Gerencia regional del Balsas para CNA. Documento PDF.

Documento temático IV foro mundial del agua 2006 Ciudad de México

Edwards, Mónica¹; Gil, Daniel¹; Vilches, Amparo y Praia, João (2004), *La atención a la situación del mundo en la educación científica* en ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2004, 22(1), 47–64

García Alea A. (2002), *Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible*. En revista futuros N° 12. 1-11
<http://www.revistafuturos.info>

Greca M. Ileana y González M Eduardo (2002) *Comunidades de aprendizaje en desarrollo sustentable*. Para Universidad nacional de Córdoba Argentina. PDF

Goldman and Moore (1946) *The Biotic Provinces of Mexico in Journal Mammalogy* Vol. 26 N° 4 347-365

González Gaudiano, Edgar (1993), *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. Instituto nacional de ecología, México 83p.p.

González Gaudiano, Edgar (1999), *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. En Tópicos en educación Ambiental 1 (1), 9-26 1999

González Gaudiano, Edgar (2003). *Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México*, en Berteley Busquets Maria. Educación y diversidad cultural y educación y medio ambiente, México COMIE, 463p.

González Gaudiano, Edgar (2004). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México* Primera reimpresión: Instituto Nacional de Ecología 83p

Guerrero Manuel, (2006), *El agua*. En Fondo de cultura económica, SEP. CONACyT. Colección “La ciencia para todos” 178p.

Guía ambiental para proyectos de agua potable (2004), *Guías de agua Golden associates. subdere*.

Guía Ambiental para la Disposición y Tratamiento del Agua Producida (2001), Ministerio de educación Perú

Guía metodológica de educación ambiental para el recurso agua para el quinto año de educación básica al primer año de educación media (2004) Comisión Nac. Del Medio Ambiente (CONAMA) Unidad Capacitación y Educación Ambiental Obispo Donoso N° 6, Santiago.

Hume Patricia, (1991). *Guía para los niños que quieren salvar al planeta*, Ed. Diana México D.F. 207p.

La cuenca del río Balsas El escenario (2005) Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT

Lasserre, Frédéric (2005). *Proyectos faraónicos...y destructores*, en “El agua y el futuro del mundo” Ed. Aún creemos en los sueños. 2005 Santiago Chile-

León Orfelio G. y Montero I. (1993), *Diseño de investigaciones, Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación*. Ed Mc Graw-Hill. España.

Leeff Enrique, Arturo, Eckart Boege Y Carlos Walter Porto Goncalvéz (2002) *Mas allá del desarrollo Sostenible*.

Puiggrós, Adriana (1990) *Imaginación y crisis en la pedagogía latinoamericana*. México UNAM.

Manual sobre agua y construcción sustentable (2007) agua.org.mx

Mayer, M. *Educación ambiental: de la acción a la investigación, en Enseñanza de las ciencias*, 1998, 16(2) ,217-231.

Moreno Hernández, G, (2001), *Cómo investigar, Técnicas documental y de campo*. edere, s.a. México.

Nieto Caraveoa Luz María (2006), *Curso educación ambiental*, programa multidisciplinario de ciencias ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Oswald Spring Úrsula (2008) El abasto del agua en Morelos en Consejo de la ciencia y tecnología de Morelos, IMTA. SEMARNAT

Pardón Ojeda Mauricio, Flores Ordeñana Luis Manuel, González Herrera Arturo, Martín Domínguez Alejandra (2000) *Filtración en Múltiples Etapas para abastecimiento de agua En sistemas municipales del Estado de Morelos* ^{3/4}México Subcoordinación de Potabilización, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua IMTA/SEMARNAP, Paseo Cuauahuac 5832, Col. Progreso, Jiutepec Morelos CP 62550, México

Rzedowski J. (19985) *Vegetación de México*. Ed. Limusa México. P-p 545

Sauvé L. *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*, en memorias del 1er foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva Ambiental en la formación técnica profesional en UASLP, SLP.México

Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica (2002) *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuautla-Yautepec, Estado de Morelos* Gerencia de Aguas Subterráneas Subdirección General Técnica Comisión Nacional del Agua

Villoro Luis (1998) *Estado plural, pluralidad de culturas*, Paidós y UNAM. España pp. 186.

Citas electrónicas:

http://www.cdc.gov/spanish/agua-segura/s-alt_water.htm

<http://www.plandeahorrodeagua.com>

<http://www.epa.gov/enviroed>

<http://www.epa.gov/safewater>

[http://www.sgguarani.org/index/ Proyecto para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní](http://www.sgguarani.org/index/Proyecto%20para%20la%20Protecci3n%20Ambiental%20y%20el%20Desarrollo%20Sostenible%20del%20Sistema%20Acu3fero%20Guaran3)

<http://www.epa.gov/children>

www.cdc.gov/safewater/sws_espanol.htm

<http://www.strategies.org/CLASS.html>

<http://www.epa.gov/safewater/agua/apsalud.html>

<http://www.wqa.org>

[http://www.nsf.org.certifid/dwtv](http://www.nsf.org/certifid/dwtv)

[http:// www.zaragoza.es/agenda21/cda](http://www.zaragoza.es/agenda21/cda)

<http://www.ecoinforma.com>

[//www.ecoinformas.com](http://www.ecoinformas.com)

<http://www.plandeahorrodeagua.com>

<http://biocab.org/Ecologia.html#TOP>

<http://www.anea.org.mx/>

https://ehb2.gsfc.nasa.gov/edcats/educational_product

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

<http://www.epa.gov/adopt/>

<http://www.strategies.org/CLASS.html>

www.aguasegura.org

Anexo 1

Nombre _____

Grado _____

Turno _____

Edad: _____

Sexo: _____

Número de hermanos: _____

1) Forma de acceder al plantel

- a) pie
- b) transporte publico
- c) transporte privado

2) Escolaridad del padre y de la madre.

	Sin escolaridad 1	Primaria Incompleta 2	Primaria Terminada 3	Secundaria incompleta 4	Secundaria Terminada 5	Bachillerato Carrera Técnica	Licenciatura Incompleta 7	Licenciatura Terminada 8	Posgrado 9	No sabe 00
padre										
madre										

3) Trabajo del padre y madre.

	No sabe 1	Empleado 2	Campesino 3	Obrero 4	Trabajo independiente 5	Empresario 7	Hogar 8
Padre							
Madre							

4) Escuchas radio

- a) siempre
- b) a veces
- c) nunca

5) Ves televisión

- a) siempre
- b) a veces
- c) nunca

6) lees periódico

- a) siempre
- b) a veces
- c) nunca

7) Lees revistas

- a) siempre

- b) a veces
- c) nunca

8) El lugar donde habitas es:

- a) Casa
- b) Departamento
- c) Otro

9) Que tipos de servicios cuentas en tu hogar

Luz Eléctrica 1	Agua Potable 2	Drenaje 3	Fosa séptica 4	Recolección de basura 5	Cable t.v. satelital 6	Internet 7

10) La zona donde habito es:

- a) Urbana
- b) Rural
- c) Semiurbana

Consideraciones sobre el ambiente

11) Desde tu punto de vista la principal actividad comercial de la región donde habitas es:

Agrícola	Turística	Industrial	Servicios	No se

12) Has oído hablar de problemas ambientales.

- a) nunca
- b) a veces
- c) siempre

13) Explica: Para ti ¿Que es el medio ambiente?:

15) Consideras sano el medio ambiente que habitas.

Sano	Poco sano	Nada sano

16) De los 6 siguientes problemas ambientales cual consideras el de mayor importancia, anota un 6 y en orden decreciente 1 al de menor importancia

Crecimiento poblacional	Perdida de la capa de ozono	Calentamiento global	Escasez de agua	Perdida de especies	Procesamiento de desechos (Basura)

Problemática del agua:

17) El agua que llega a tu domicilio sabes de donde se obtiene.

- a) si
- b) no

18) Dónde se obtiene.

Pozo	Manantial	Rio	Presa	¿Otro cual?

19) La cantidad de agua que llega a tu domicilio es :

- a) constante
- b) falta a veces
- c) falta mucho
- d) siempre falta

20) Como consideras la calidad de agua que llega a tu hogar

- a) excelente
- b) buena
- c) mala
- d) muy mala

21) Bebes el agua que llega directamente por la llave.

- a) si
- b) no

22) Que tipo de aguas consumes

Hervida	Filtrada	Garrafón	¿Otra Cual?

23) Sabes a dónde va el agua sucia que utilizaste en tu hogar

- a) si
- b) no

24) Dónde.

Drenaje Público	Fosa séptica	Río	Canal de riego

25) Desde tu punto de vista vives en una zona con:

- a) mucha agua
- b) agua suficiente
- c) poca agua

26) Los ríos y manantiales que existen en tu localidad como los consideras:

- a) bien conservados
- b) poco conservados
- c) contaminados
- d) muy contaminados

27) En tu opinión quien debe cuidar el agua de tu comunidad.

Gobierno	Habitantes	Industriales	Prestadores de servicios

28) En tu opinión quien contamina mas el agua de esta zona.

Municipio	Habitantes	Agricultura	Industria	Balnearios

29) ¿Se debe aprovechar el agua de la comunidad de otra forma?

- a) si
- b) no

30) ¿Cómo cual? ; Anota una sugerencia:

31) ¿Ahorras agua en tu hogar?

- a) si
- b) no

32) Explica un método para ahorrar agua en tu domicilio

33) ¿Has oído hablar de nuevas tecnologías para ahorrar agua?

- a) si
- b) no

34) De las siguientes actividades humanas cual consideras que gaste más agua.

Anotando de mayor a menor de Izquierda a derecha.

Agrícola	Turística	Industria	Ganadera	Casa habitación

35) Quién debe decidir cómo utilizar el agua de tu comunidad.

GOBIERNO	HABITANTES	EMPRESARIOS	GOBIERNO Y HABITANTES	GOBIERNO Y EMPRESARIOS	TODA LA COMUNIDAD

35) En tu opinión cual es la principal fuente de contaminación de los cuerpos de agua de la ciudad Cuautla Morelos.

36) ¿Tienes alberca en tu domicilio?

37) ¿Que balnearios conoces de tu localidad?

38) ¿Has visto algún animal silvestre en los ríos de Cuautla?

39) ¿Como cuáles?

40) Realiza un esquema del ciclo del agua :

41) ¿Que te agradaría saber sobre el aprovechamiento del agua?

42) ¿Te gustaría pertenecer a alguna asociación para preservar el medio ambiente de tu comunidad?

SI	NO

43) ¿Por qué?

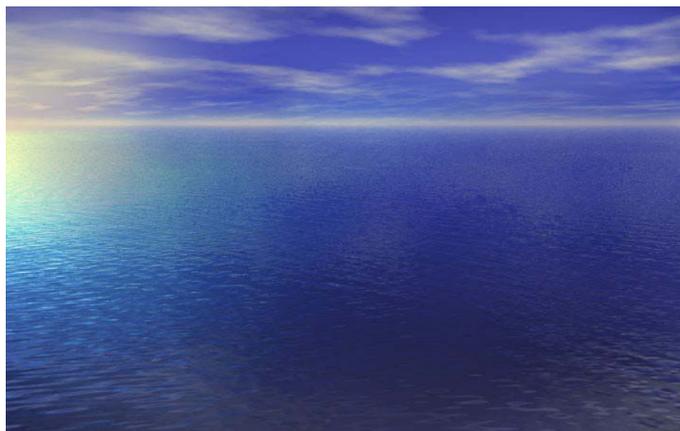
Gracias por tu colaboración.

Guía para el uso racional del agua en Cuautla Morelos

Información sobre el mejor aprovechamiento de este recurso

Para qué una guía del agua. Cómo se hizo esta guía

La presente guía pretende ser una publicación que recoja información actualizada y de interés para el alumno de secundaria, en el recurso del agua, pero además de que lo informe lo haga concientizarse del grave problema que a nivel mundial representa el uso del agua, con ello lograr integrar un mejor aprovechamiento no solo del agua sino del medio, que representa vivir en armonía con el mismo elevando la calidad de vida y haciendo su entorno sustentable, es decir; no comprometiendo ningún recurso para las generaciones futuras que también tienen derecho a disfrutar un ambiente sano, de ser posible mejor al que nos ha tocado pertenecer. El municipio de Cuautla en particular se le ha reconocido por la abundancia de este recurso sin embargo, la presión que existe en el aumento de la población, que demandan más agua, aunado con la relativo crecimiento industrial del municipio, además del mercado establecido de productos agrícolas



Pensar que en la inmensidad de mar no bastará para saciar el hambre y la sed de la especie humana si seguimos creciendo.

que ofrece Cuautla, sin olvidar los balnearios, crean condiciones especiales, para que el uso la racionalización, el procesamiento del agua e incluso las decisiones para su mejor aprovechamiento sean fundamentales para seguir contando con este invaluable recurso. Esta guía es el resultado de un cuestionario que se aplicó entre planteles educativos a nivel secundaria y en el

se recogieron inquietudes, así como conceptos en el uso del agua, así mismo como ven a su localidad y que quieren en el futuro de ella. El presente trabajo intenta resumir estos conceptos sin embargo siempre existe la posibilidad de mejorarlo cualquier comentario aclaración será bien recibida. Manda tus comentarios a luistonatiumh@gmail.com

Volumen 1, nº 1

Octubre 2008
Escuelas Secundarias
Cuautla Morelos.

- Esta guía contiene La importancia del agua como recurso natural, las propiedades físicas y químicas de la misma, porque es tan buena el agua, porque los seres vivos vivimos ligados a ella, El agua es muy abundante y no nos va a alcanzar,
- Que hacer con el agua para no desperdiciarla, cómo se gasta el agua, quién consume más agua, de qué manera podemos gastar menos agua
- El agua es muy necesaria pero mal encausada también puede traer muchas consecuencias, el agua calma la sed de pueblos completos, pero el también los puede destruir.

Contenido:

Recursos

Propiedades del agua

Ciclo del agua

Particularidades de Cuautla

Agua escasa

Cómo ahorrar agua

Conciencia por el agua

¿Qué es un recurso?, ¿Para que nos sirven los recursos?

¿Qué es un recurso? Conviene comenzar reflexionado acerca del significado de "recurso", definido en los diccionarios como "bien" o "medio de subsistencia", dicho de otra manera un recurso es todo aquello que nos permite

mantenernos vivos, pero también nos ayudan a hacernos la vida más cómoda. Cada uno de nosotros puede jerarquizar los recursos dependiendo del lugar donde vivimos, hábitos de vida etc. Pero algunos recursos son imprescindibles.

De los siguientes recursos cuál es el más importante y cuál el menos. Aire, Luz, Agua, Tierra, Animales, Plantas. Todos estos recursos están conectados entre sí. Cuidarlos es la continuidad de planeta.

Importancia de los recursos

Por otra parte, la palabra recurso lleva asociada la idea de limitación, la de algo que es valioso para satisfacer necesidades pero que no está al alcance de todos. Por eso, el agotamiento de los recursos es uno de los problemas que más preocupa socialmente, como se evidenció en la primera *Cumbre de la Tierra* organizada por Naciones Unidas en Río en 1992.

Se explicó entonces que el consumo de algunos recursos clave superaba en un 25% las posibilidades de recuperación de la Tierra. Y cinco años después, en el llamado *Foro de Río + 5*, se alertó sobre la aceleración del proceso, de forma que

el consumo a escala planetaria superaba ya en un 33% a las posibilidades de recuperación. Según manifestaron en ese foro los expertos: *"si fuera posible extender a todos los seres humanos el nivel de consumo de los países desarrollados, sería necesario contar con tres planetas para atender a la demanda global"*. Por ello tenemos que pensar que los recursos no son inagotables, no existen los recursos totalmente renovables, y la población sigue creciendo, así que hay que guardar para el futuro, consumir lo suficiente sin comprometer los recursos del futuro es lo deseable, a esto se le da por llamarle sustentabilidad.



¿Esta figura te dice algo? Escríbelo:

Los recursos en el estado de Morelos

El estado limita al norte con el estado de México y el Distrito Federal; al este y sureste con Puebla; al sur y suroeste con Guerrero y al oeste otra vez con el estado de México. Desde el punto de vista fisiográfico, Morelos corresponde a la provincia del Sistema Volcánico, en la vertiente de la Depresión del río Balsas. Con un área de 4,961 km² ocupa el antepenúltimo

lugar en cuanto a territorio nacional, sólo seguido por Tlaxcala y el Distrito Federal. El estado de Morelos se encuentra al sur del eje volcánico transversal esto le confiere algunas características interesantes en cuanto a su relieve, esta diferencia de alturas de su territorio se ven manifestadas en sus recursos. Desde las laderas de los volcanes que ya perte-

Morelos pertenece a la depresión del Balsas y en menos de 100km, encontramos desde bosques de pinos hasta selva baja caducifolia.

necen a este estado encontramos eleva-

Por su tamaño el estado presenta la mayor diversidad de especies vegetales.

ciones por encima de los 3100m de altitud, hasta las cañadas y depresiones que colindan con el estado de Guerrero en donde la altitud no sobrepasa los 700m esto le da al estado todo en una variedad de climas y tipos de vegetación en una superficie relativamente corta. Los recursos forestales del estado están formados princi-

palmente por bosques de coníferas, mixtos, de encinos, mesófilos de montaña y de galería; por selva baja caducifolia y matorrales, se estima que existen 2,290 especies de plantas y árboles.



Estado de Morelos

Los animales silvestres también son un recurso

El estado de Morelos cuenta con un número muy alto de especies animales, existen 103 clases de reptiles, 340 de aves, 90 de mamíferos, 87 de peces de agua dulce, 15 de anfibios, 141 de mariposas diurnas y una amplia variedad de insectos (Conabio 2007). Buscar referencia. Especies libro de Cornelio de Mamíferos de Morelos . Dentro de los animales silvestres, destacan los mamíferos que aun existen en Morelos, como tlacuaches, co-

yotes, zorras y aunque parezca extraño existen lincees en la parte norte del estado y ocelotes onzas y tigrillos en el sur. Los conejos también son bien representados desde el teporingo en la región de los volcanes hasta Tetela del Volcán, o conejos silvestres y liebres en las zonas baja como Zacatepec y Tetelcingo.



Procyon lotor (Mapache común) asociado a cuerpos de agua desde tres marías hasta Amacuzac

Porcentaje de animales silvestres en el estado de Morelos Conabio

	Morelos	Porcentaje
Reptiles	103	14
Aves	340	33
Mamíferos	90	21
Peces de	87	23
Anfibios	15	5
Mariposas	141	7

A pesar de contar el estado de Morelos con una diversidad envidiable de Mamíferos, es evidente que existe una acelerada invasión de medios naturales , lo que hace pensar que en poco tiempo , varias de estas especies quedarán sólo como un recuerdo de la abundancia del estado . Es necesario implementar corredores naturales para la preservación, El río Cuautla puede ser un excelente corredor natural



Felis rufus . (Lince) Aún se encuentra en Zempoala y la sierra del Chichinahutzin

Los mamíferos son un recurso invaluable, el papel que juegan en los ecosistemas es muy importante.

Dentro de los animales silvestres, destacan los mamíferos que aun existen en Morelos, como tlacuaches, coyotes, zorras y aunque parezca extraño existen lincees en la parte norte del estado y ocelotes onzas y tigrillos en el sur. Los conejos también son bien representados desde el teporingo en la región de los volcanes

hasta Tetela del Volcán, o conejos silvestres y liebres en las zonas baja como Zacatepec y Tetelcingo. Los armadillos de nueve bandas también aparecen en la zona sur. Los mamíferos representan un recurso, no de la manera tradicional de caza sino como banco genético, ser parte de los ecosistemas y ecoturismo.

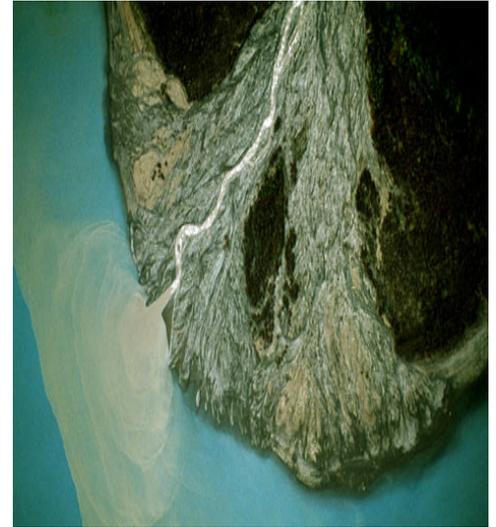
Dasypos novemcinctus (armadillo de nueve bandas) aún se le encuentra en regiones bajas muy secas desde Cuautla.



El agua, el recurso. Un problema mundial.

“El agua es una bendición para la humanidad. Es el elemento vital de la agricultura. Muchas naciones, ciudades y civilizaciones han crecido cerca de los ríos. En Nuestras escrituras se ha exaltado el carácter vivificante del agua. Al mismo tiempo, el exceso de agua o su ausencia total pueden también convertirse en una maldición. El año pasado, muchas partes de nuestro país se vieron afectadas por la sequía. Los agricultores estuvieron muy angustiados. Este año, estamos recibiendo un diluvio el cual ha dado lugar a inundaciones repentinas con la consecuente destrucción y pérdida de valiosas propiedades en muchos de los estados de la Unión. Una vez más, los agricultores de estas regiones están angustiados. En cierta manera, estos fenómenos evidencian la vulnerabilidad de nuestra gente ante los caprichos de la naturaleza. También sirven para demostrar la importancia que tiene el riego en la mitigación de los riesgos derivados de las fluctuaciones en las precipitaciones fluviales tanto en escasez como en exceso. Con el riego se puede

garantizar a la población la disminución de los perjuicios relacionados con el agua a fin de que la gente pueda disfrutar de los beneficios que les brinda la naturaleza”.
Discurso pronunciado por el Dr. Manmohan Singh, Primer Ministro de la India durante la inauguración del Congreso Nacional de Ministros de Riego y Recursos Hídricos el 30 de noviembre de 2005. Alrededor del 54% de las fuentes accesibles de agua han sido utilizadas por los seres humanos y el consumo de este recurso está creciendo a tasas tan aceleradas que cada vez es más común que un número significativo de los ríos del mundo no llegue al mar. Una sexta parte del mundo (1.1 billones de personas) carece de un adecuado acceso al agua y a una tercera parte (2.4 billones) le hacen falta servicios sanitarios básicos. La Cumbre Mundial para el Desarrollo Sustentable de 2002 se planteó objetivos para mitigar el número de personas sin acceso a servicios de agua para el 2015, comenzando con el “Manejo Integrado de Recursos Hídricos” a nivel nacional .



Desembocadura de un río de Alaska, se le llama delta por la forma triangular que se observa.

El agua como recurso, cada vez mas escaso también se le ha empezado a llamar como “el oro azul.”

La demanda de agua y de energía no cesa.

Esta creciente demanda de agua, especialmente para la agricultura –que consume 70% del agua que actualmente es redirigida- y la producción hidroeléctrica, amenaza el nivel de vida de los pobres así como a la salud ambiental. Más del 60% de los grandes ríos del mundo han sido fragmentados por presas. Además de las 45,000 grandes presas existentes, se planean o están en construcción 1,500 presas más en ríos ecológicamente ricos

como el Yangtzé (China), Mekong (Myanmar, Laos, Camboya, Tailandia y Vietnam), Amazonas (Brasil) y Orinoco (Venezuela).

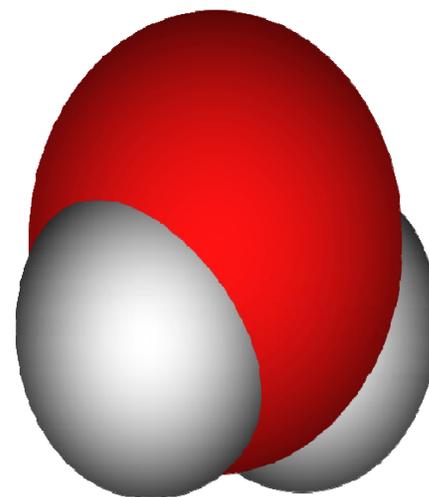


Itaipú Dam, Paraguay/Brazil. The world's largest hydroelectric facility. Credit: Itaipu Binacional

!Qué sabemos del agua;

Tales de Mileto naturalista griego del siglo VI afirmaba que la sustancia original era el agua y que a partir de ella todas las demás se habían originado. Es probable que se haya exagerado en ello pero lo que es cierto es que, el agua se encuentra en muchas reacciones químicas y en la mayoría de los procesos naturales. En 1781 José Priestley químico británico sintetizó el agua, es decir fabricó agua dándose cuenta que el agua no era un elemento sino un compuesto, y que este era formado por tres átomos dos de hidrogeno y uno de oxigeno, incluso el nombre del hidrogeno significa formador de agua. El agua parece tener propiedades muy extrañas, por ejemplo la podemos encontrar en sus tres fases; como agua líquida, como hielo y como vapor al mismo tiempo, ade-

más permanentemente están cambiando entre sí. El agua cuando se congela aumenta su volumen pero como es la misma cantidad de masa disminuye su densidad, por eso puede flotar, basta dejar algún recipiente en congelador hasta el borde de agua y cuando se haga hielo habrá aumentado . Una propiedad importante en el agua es que es capaz de atrapar sales, es decir disolverlas, gracias a ello los seres vivos funcionamos, con algo que se llaman electrolitos las sales disueltas en el agua y que hacen funcionar el cuerpo, ¿Alguna vez has sentido calambres por el ejercicio extenuante, o por demasiado calor?, esto es un síntoma de que te faltan electrolitos.



Molécula del agua.

Una historia de electrolitos

La primera marca en el mercado que vendió electrolitos se llama Gatorade, ¿De dónde viene este nombre? En Florida Estados Unidos, existe un equipo de Fútbol americano que se llama aligators (lagartos), debido a que las condiciones de calor y humedad son tan altas la deshidratación era muy común entre sus jugadores, el médico del equipo los hacía tomar suero oral, pero el sabor a los jugadores les parecía poco agradable. Lo que se le ocurrió a este médico fue mezclar con limonada (lemonade) el suero oral y darle

mejor sabor pero con electrolitos y azúcar que da energía, la combinación resultó grata el paladar de los jugadores, así decidieron el nombre:

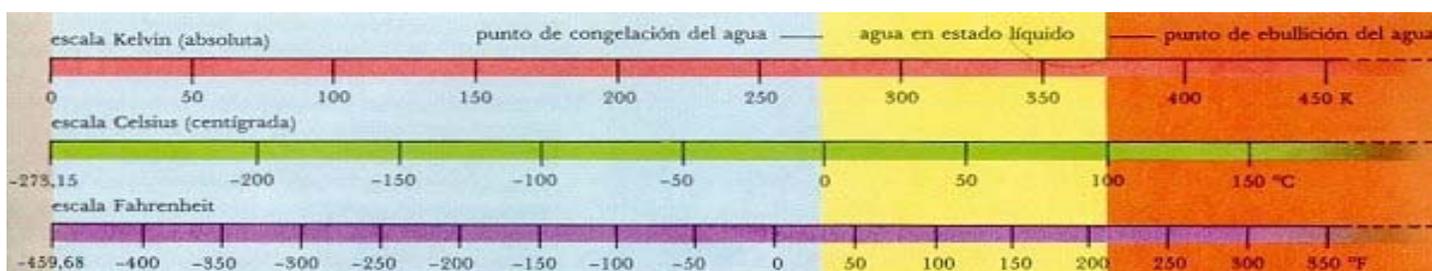
ali **gator** – lemon **ade**.

Por cierto que solo basta agua mineral, un cucharadita de sal común, azúcar al gusto y un poco de jugo de fruta para tener tu propios electrolitos.

¿Qué electrolitos se encuentran en estas bebidas? Obtén un envase de cualquiera y anótalos.

Nombre	Símbolo químico

Las Temperaturas del agua.



Observa la imagen. Anota

Cuál es el punto de Fusión y de Ebullición del agua en: Celsius

Kelvin

Fahrenheit

Cohesión, adhesión y tensión superficial

Dentro de la particularidades del agua, esta en que sus moléculas forman una especie de redes intrincadas las cuales le dan un mayor soporte no cualquier sustancia logra hacer esto, es por ello logra que el agua adquiera las propiedades que conocemos. Seguramente habrás utilizado algún gotero, si observas te darás cuenta de que las gotas deben alcanzar un tamaño para que puedan desprenderse, ese límite es la fuerza de la red que mantiene unidas a las moléculas, a eso se le llama cohesión. Por si fuera poco esta red logra atrapar a cuerpos diferentes, así por ejemplo cuando sales del agua en tu cuerpo hay innumerables gotas pegadas, si te mojas la mano y la pasas por una superficie de cualquier mueble el polvo queda adherido a tu mano. La otra propiedad es la tensión superficial y probablemente es la que más fácil se puede observar basta con que tires unas cuantas gotas en una mesa y veras como las gotas

forman una especie de cúpula, pero también es resistente, si vas a cualquier cuerpo de agua que tenga insectos podrás observar a los famosos moscos patinadores, que por cierto no todos son moscos, pues bien estos insectos literalmente caminan en el agua ya que distribuyen su peso en la vellosidades de las patas y aprovechan esta red.

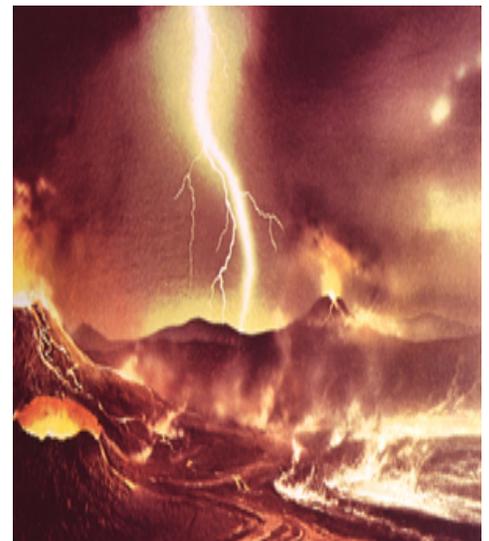


En una gota de agua se aprecia como se mantiene unida gracias a la cohesión, un insecto posado en el agua gracias a tensión superficial, observa cómo las hojas también flotan

¿Qué tan vieja es el agua del planeta?

En la actualidad se plantean dos teorías sobre el origen del agua en la Tierra: la teoría volcánica, y la teoría extraterrestre de los meteoritos transportadores de agua. Ambas teorías siguen en tela de discusión por las escuelas de científicos que toman una u otra posición, aunque actualmente se ha visto que lo más razonable es aceptar ambas teorías ya que una complementa en gran manera las falencias y vacíos de la otra y viceversa.

La teoría volcánica plantea que el agua se formó en el centro de la Tierra, por reacciones a altas temperaturas (800 °K) entre átomos de hidrógeno y oxígeno. Las moléculas formadas por esta reacción fueron expelidas a la superficie terrestre en forma de vapor (por la temperatura a la que se encontraban); algo de este vapor de agua pasó a formar parte de la atmósfera primitiva (esta atmósfera primitiva carecía de oxígeno molecular), y otra parte se enfrió y condensó para formar el agua líquida y sólida de la superficie terrestre. Este proceso tomó millones de años, pero las evidencias experimentales que se tienen actualmente plantean que el agua está presente en la Tierra hace unos 3,8 billones de años. La teoría más reciente atribuye el origen del agua a causas extraterrestres. Numerosos estudios realizados por la NASA apoyan los planteamientos de que el agua llegó a la Tierra en forma de hielo, en el interior de numerosos meteoritos, que al impactar sobre la superficie terrestre liberaron este compuesto y llenaron los océanos (o al menos parte de ellos).



La tierra primitiva, el origen del agua se encuentra aquí como el de los océanos

El agua es termorregulador

El agua funciona también como termorregulador en los sistemas vivos, especialmente en animales endotermos (aves y mamíferos). Esto es posible gracias al calor específico del agua, que es de una caloría para el agua (calor específico es el calor -medido en calorías- necesario para elevar la temperatura de un gramo de una sustancia en un grado Celsius). En términos biológicos, esto significa que frente a una elevación de la temperatura en el ambiente circundante, la temperatura de una masa de agua subirá con una mayor lentitud que otros materiales. Igualmente, si la temperatura circundante disminuye, la temperatura de esa masa de agua disminuirá con más lentitud que la de otros materiales. Así, esta cualidad del agua permite que los organismos acuáticos vivan relativamente con placidez en un ambiente con temperatura fija.

La evaporación es el cambio de una sustancia de un estado físico líquido a un estado físico gaseoso. Necesitamos 540 calorías para evaporar un gramo de agua. En este punto, el agua hierve (punto de ebullición). Esto significa que tenemos que elevar la temperatura hasta 100°C para hacer que el agua hierva. Cuando el agua se evapora desde la superficie de la piel, o de la superficie de las hojas de una planta, las moléculas de agua arrastran consigo

calor. Esto funciona como un sistema refrescante en los organismos.

Otra ventaja del agua es su punto de congelación. Cuando se desea que una sustancia cambie de un estado físico líquido a un estado físico sólido, se debe extraer calor de esa sustancia. La temperatura a la cual se produce el cambio en una sustancia desde un estado físico líquido a un estado físico sólido se llama punto de fusión. Para cambiar el agua del estado físico líquido al sólido, tenemos que disminuir la temperatura circundante hasta 0°C. Para fundirla de nuevo, es decir para cambiar un gramo de hielo a agua líquida, se requiere un suministro de calor de 79.7 calorías. Cuando el agua se congela, la misma cantidad de calor es liberada al ambiente circundante. Esto permite que en invierno la temperatura del entorno no disminuya al grado de aniquilar toda la vida del planeta.

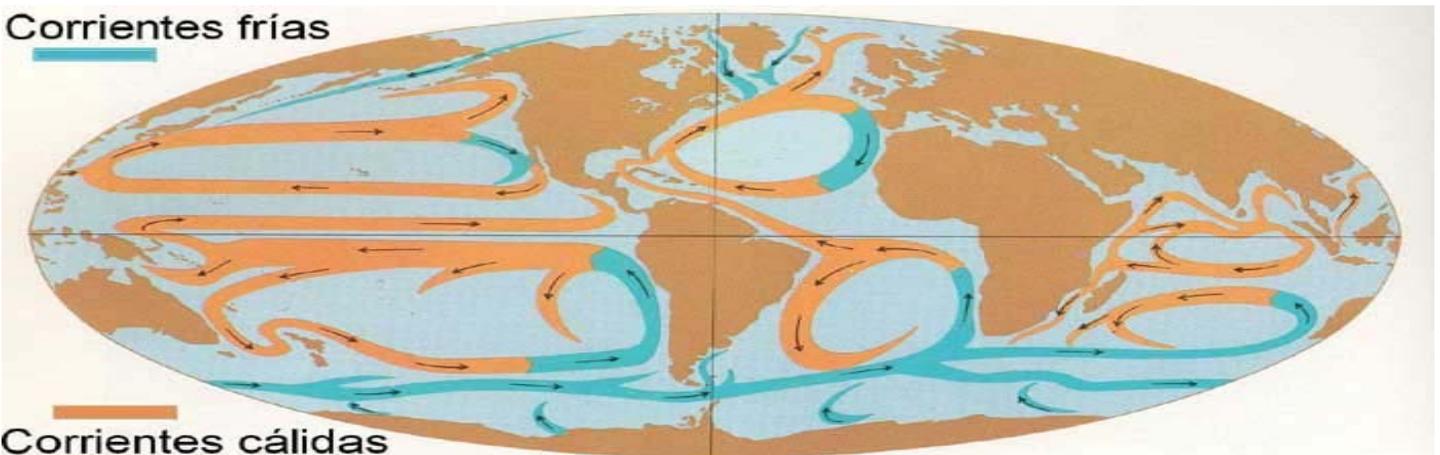


La temperatura del océano en el fondo es de 4° C, gracias a que siempre guarda calor no se congela, solo en los palos la capa exterior se congela, una ola congela da en el círculo polar ártico

La siguiente figura representa las corrientes cálidas y frías de los océanos, son la fuente de energía que proporciona movimiento a los mares y responsable del clima a nivel mundial.

Las Temperaturas del agua.

Corrientes frías



Corrientes cálidas

Punto de Fusión			
Punto de Evaporación			

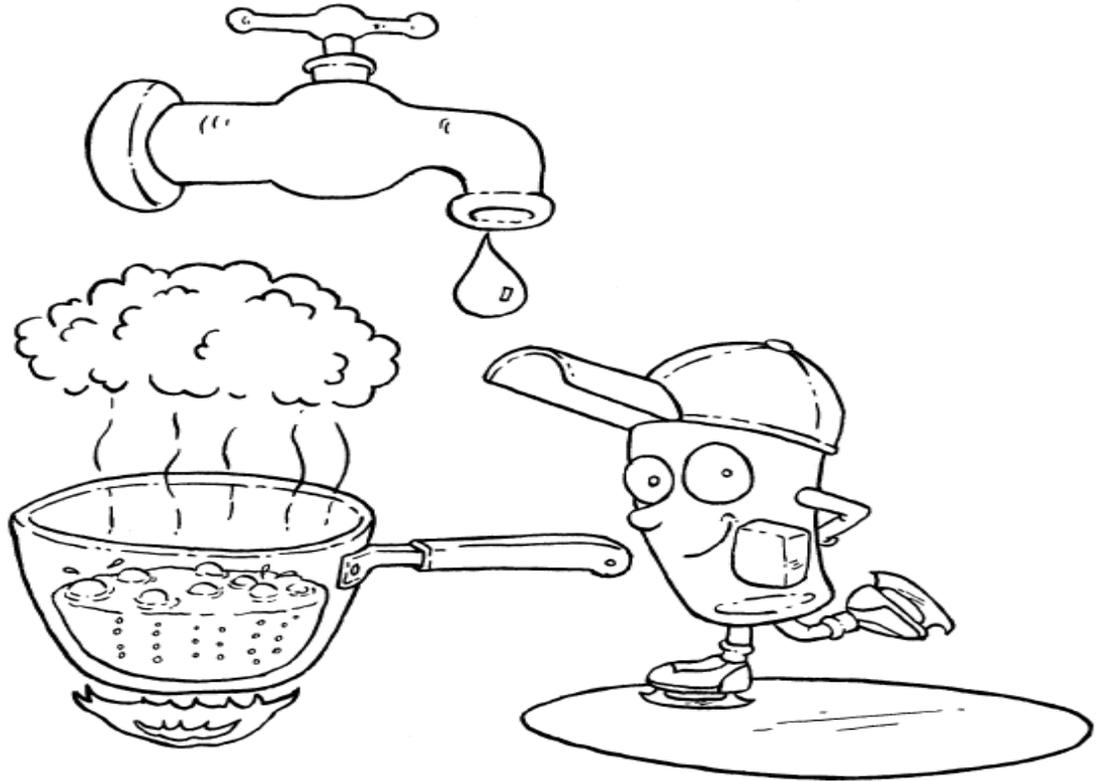
Estados físicos del agua

Ilumina el siguiente esquema y coloca el nombre a cada estado físico, anota los grados centígrados a los que cambia de estado.

Anota : ¿Qué es Fusión ?

¿Qué es evaporación ?

¿Qué es solidificación



¿De dónde viene el agua?

Cómo ya vimos el agua tiene mucho tiempo de haberse formado en la tierra, lo que implica que en realidad tenemos mucho tiempo de contar con esta agua y por lo que sabemos siempre ha sido casi la misma, sin embargo gracias a las cualidades tanto físicas y químicas del agua, permite que esta, se ponga en movimiento gracias a un proceso que seguramente ya conoces, este proceso se le conoce como ciclo del agua, desde el nombre nos indica que no tiene un principio establecido ni fin, o por lo menos eso esperamos , pero también nos indica que se repite constantemente, la fuente de calor que llega a la tierra, el sol lo pone a funcionar , con la evaporación de

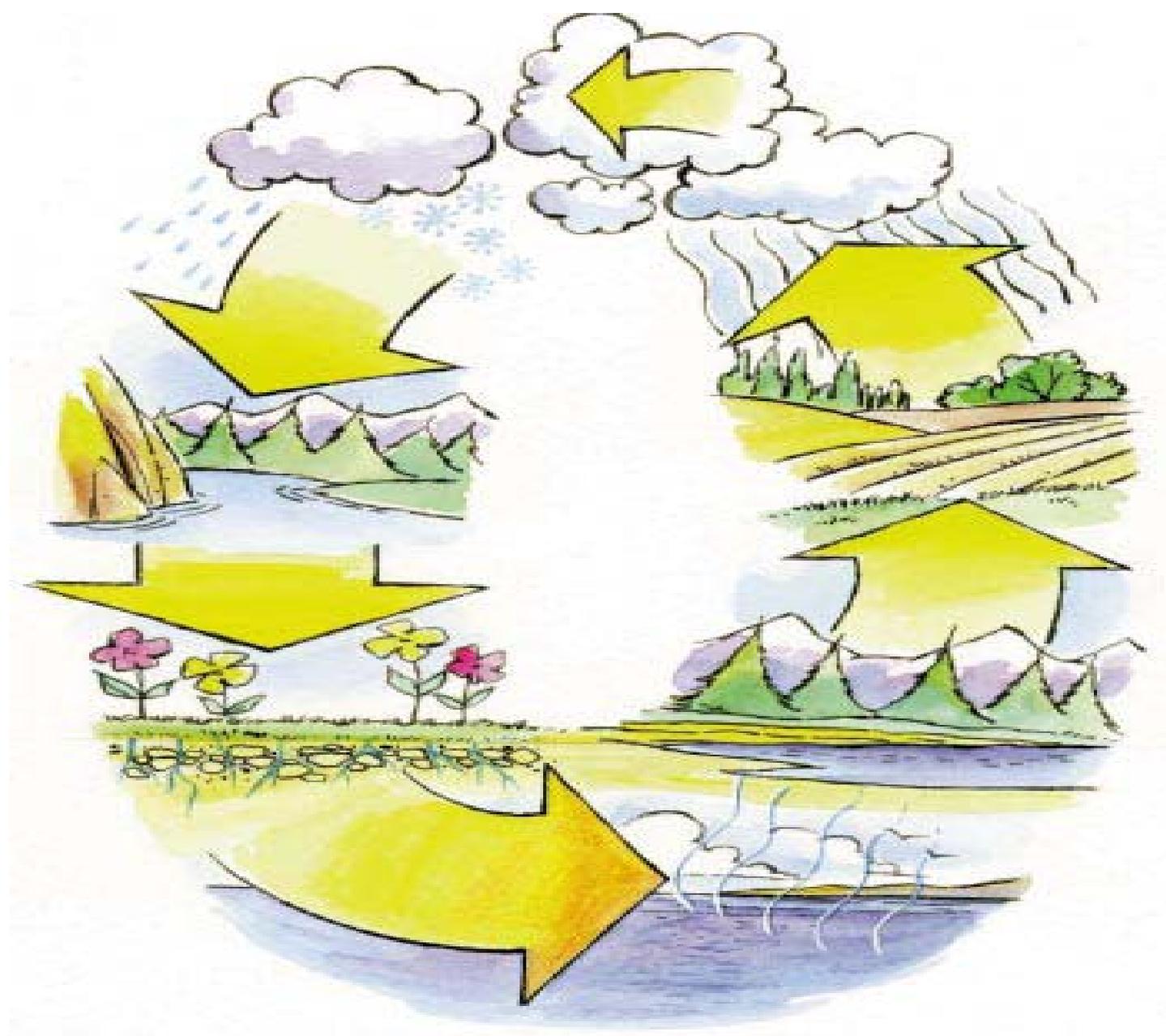
las masa de agua del planeta, y la mayor masa la tenemos esta en los océanos y mares , cuando asciende el vapor de agua se va enfriando ya que a mayor altitud menor temperatura, cuando esta alcanza un nivel cercano a los cerros grados, se solidifica y se precipita, a esto le llamamos lluvia, si es demasiado fría la atmosfera nos cae como hielo, pero la mayoría de las veces cae agua, esta se escurre en las laderas de las montañas provocando escurrimientos , sin embargo otro tanto se filtra al subsuelo, es un hecho que la vegetación favorece la filtración así como un activación de este ciclo del cuál dependemos de manera integral.

Observa el siguiente esquema,

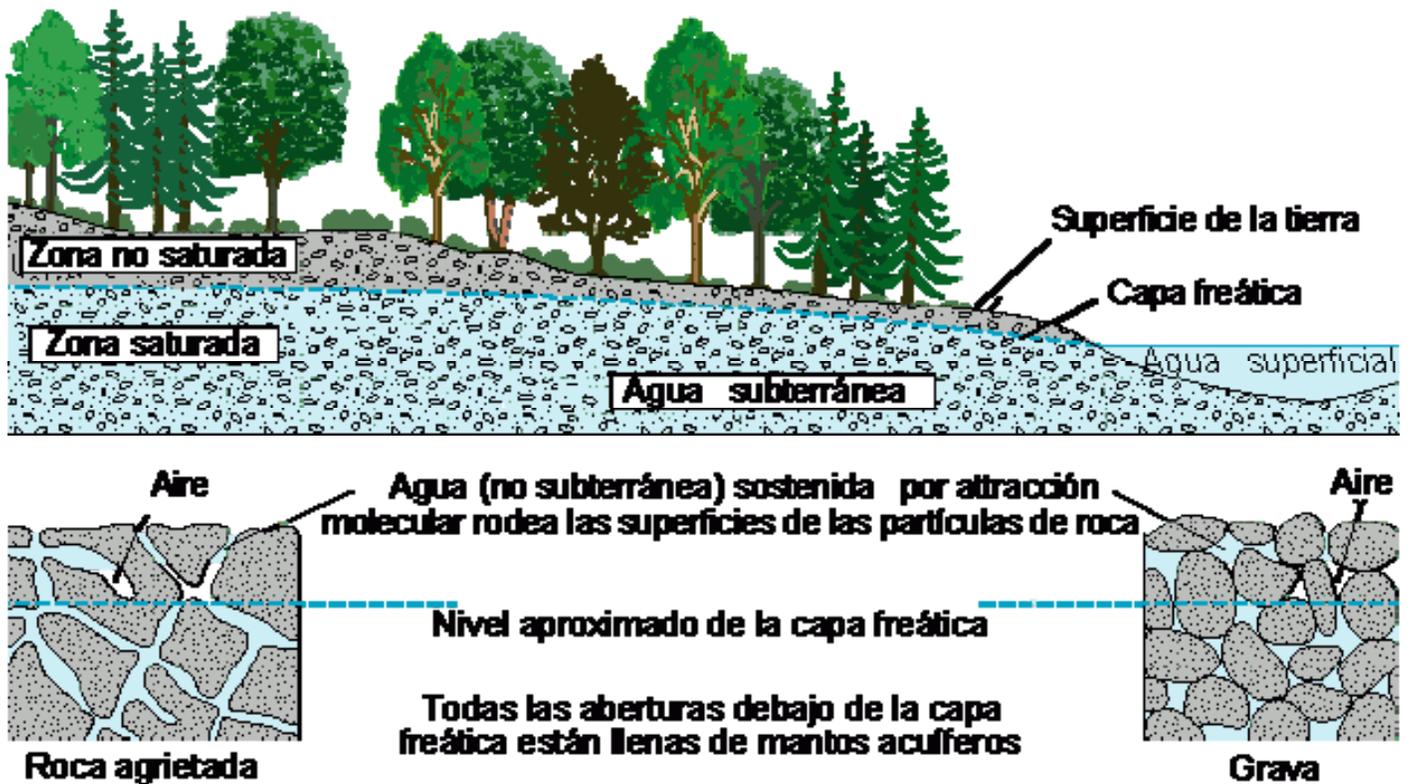
Coloca los nombres a cada proceso,

Evaporación	Condensa- ción	Precipita- ción	Filtración	Escurremien-
-------------	-------------------	--------------------	------------	--------------

¿Que título le pondrías al esquema?



Recarga de mantos acuíferos



Observa la imagen.

¿Que explica la imagen?

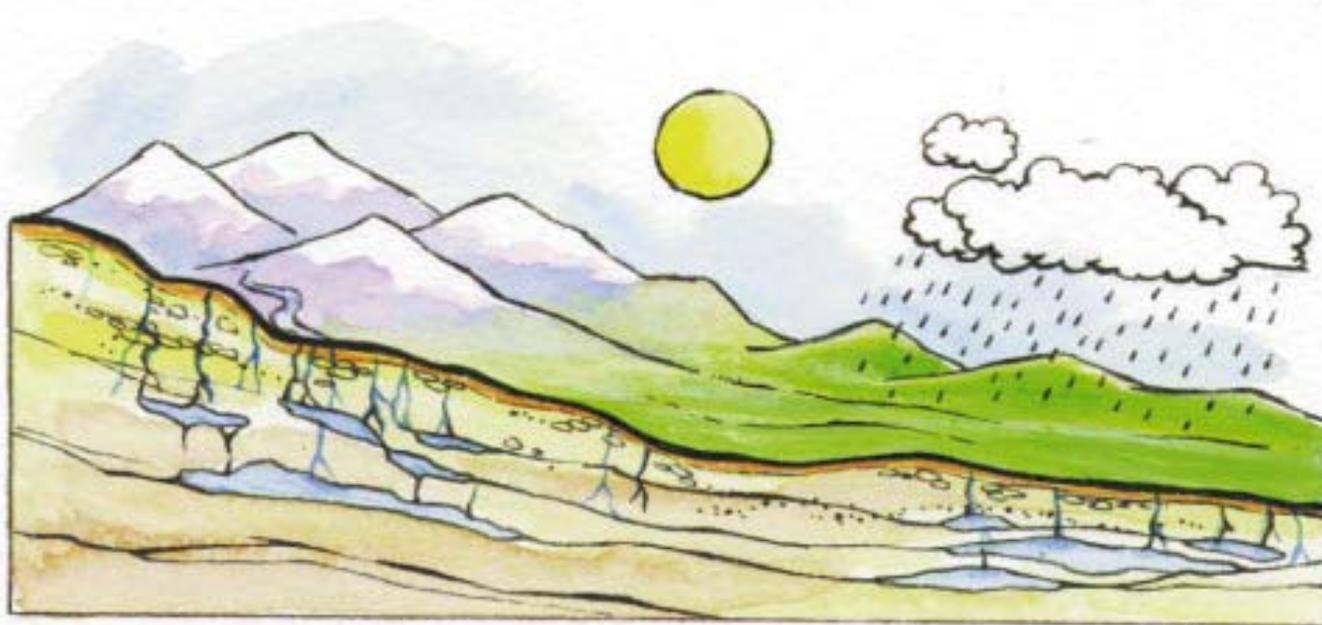
¿Qué elementos te parecen los más importantes para este proceso?

¿Conservar la vegetación resulta importante para este proceso? ¿Por qué?

Encuentra las semejanzas y marca en la imagen lo siguiente:

¿Donde ubicarías a Cuautla? Dibújala o márcala.

¿Anota qué elementos son parecidos a los que tiene tu localidad?



En la imagen se muestra un perfil, de la cuenca del alto balsas o sub. cuenca del río Amacuzac, a esta región hídrica pertenece Cuautla. Comenta con tus compañeros que datos pueden obtener

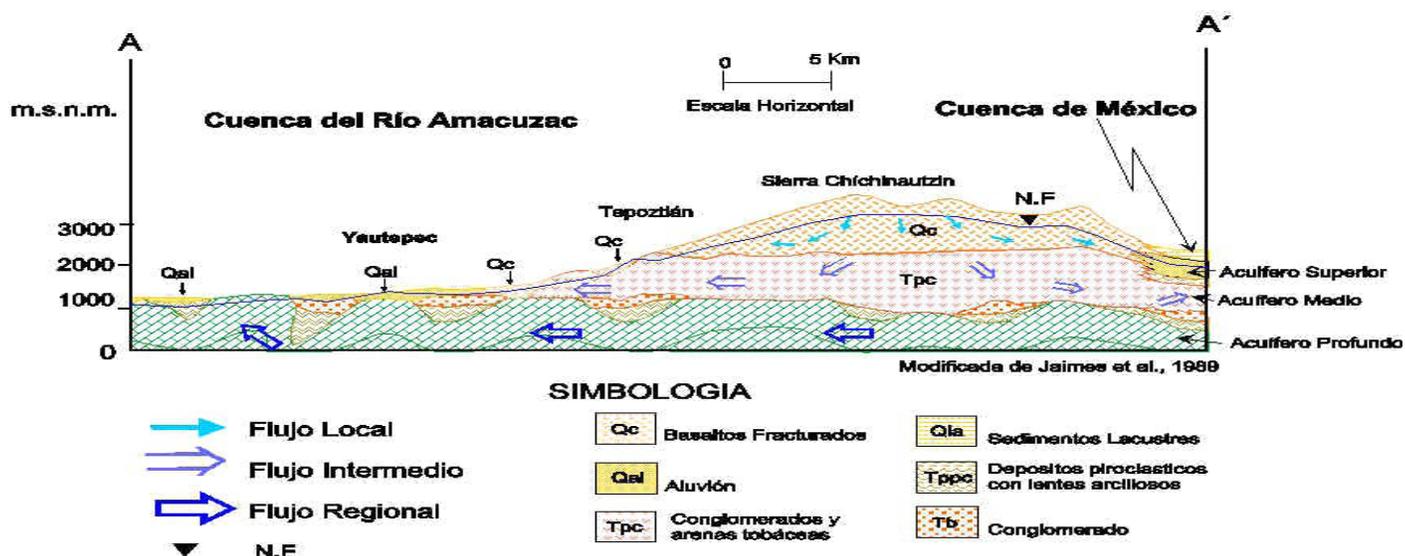


Figura 3.- Sección hidrogeológica del sur de la Cuenca de México y Cuenca del Río Amacuzac..

Que es un río

Un río es nada más agua superficial fluyendo sobre la tierra de una altitud mayor hacia una altitud menor, debido a la gravedad. Cuando la lluvia cae sobre la tierra, se filtra adentro de ésta o se convierte en escurrimiento, el cual fluye hacia abajo y se deposita en ríos y lagos, en su tránsito hacia los mares. En la mayoría de los paisajes, la tierra no se encuentra totalmente plana -- tiene declives hacia abajo siguiendo alguna dirección. El agua sigue fluyendo hacia abajo y creando frecuentemente pequeños riachuelos. Al fluir los pequeños riachuelos hacia abajo, se unen a arroyos y ríos más grandes. Los ríos eventualmente terminan desembocando en los mares. Si el agua corre hacia un lugar que está rodeado de tierras altas por todos lados, un lago se formará. Si la gente construye una compuerta para parar el flujo del río, el lago que se forma se llama una presa. En Cuautla sucede esto, de los escurrimientos de la sierra del Chichinahutzin, que por cierto es una área de reserva , se forman pequeños escurrimientos , además en Cuautla debido a la filtración existen buena cantidad de manantiales que se unen a estos escurrimientos, formando el río Cuautla, el clima , la disponibilidad de agua, la vegetación dependen de que este sistema hidrológico se siga conservando. Este río sigue su camino, hasta desembocar en río Balsas, el río más caudaloso del sur-poniente de México. Formando la cuenca del Balsas



Source: <http://www.archives.gov>

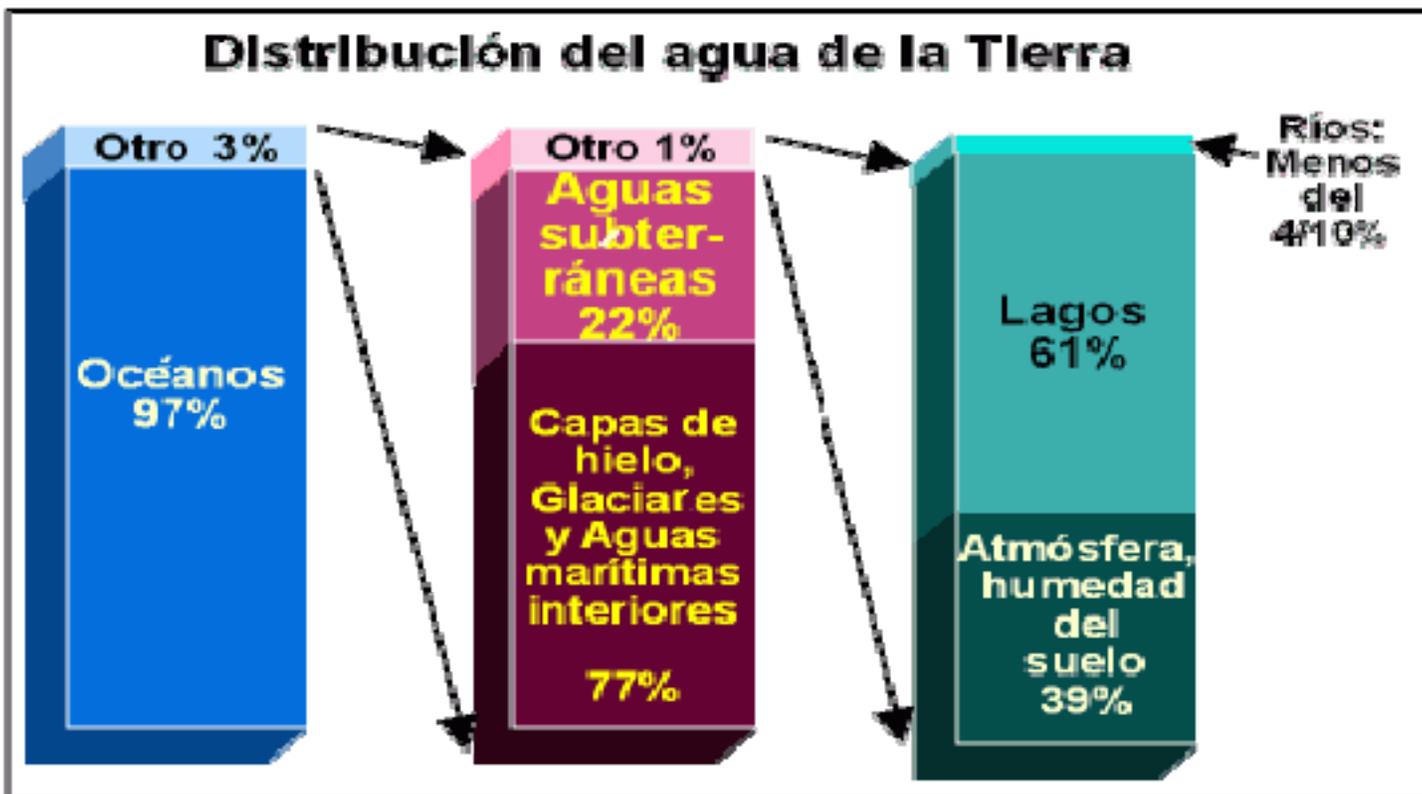
¿Es el agua fuente de destrucción y pobreza -o de producción y crecimiento?

El agua siempre ha desempeñado, y seguirá desempeñando, una función central en las sociedades humanas. El agua es fuente de vida y de prosperidad. Es la materia prima de casi toda la producción, en agricultura, industria, energía, transporte, realizada por gente sana en ecosistemas saludables. El agua es también causa de aflicción y devastación. Puede ser una fuerza de destrucción, catastróficamente a través de sequías, avenidas, deslizamientos de tierra y epidemias, así como progresivamente a través de erosión, inundación, desertificación, contaminación y enfermedades. Este aspecto destructivo del agua, consecuencia de su extraordinario poder, movilidad y carácter esencial e impredecible, es discutiblemente de naturaleza única. El poder lograr una seguridad básica del agua, el aprovechamiento del potencial productivo del agua y la limitación de sus impactos destructivos han representado una lucha constante desde los orígenes de la sociedad humana. Muchas de las más antiguas civilizaciones y sobre todo aquellas que crecieron en los terrenos de aluvión de los ríos más grandes del mundo, tuvieron éxito en el aprovechamiento del agua lo cual permitió aumentar la producción y reducir el riesgo de destrucción. Hoy como ayer, la explotación y manejo de los recursos hídricos sigue siendo el meollo de la lucha por el crecimiento, el desarrollo sustentable y el abatimiento del nivel de pobreza. Éste ha sido el caso de todos los países industrializados, muchos de los cuales invirtieron tempranamente grandes capitales en obras de infraestructura hidráulica, instituciones y capacidad de gestión. Sigue siendo el caso en muchos países en vías de desarrollo en nuestros días, donde las inversiones en la explotación y gestión del agua continúan siendo una prioridad urgente. En algunos de los países en desarrollo - con frecuencia los más pobres- los retos de administrar su herencia hidráulica casi no tienen precedentes. Sin embargo, si no se enfrentan estos retos, consideramos que será imposible alcanzar un crecimiento sustentable y la erradicación de la pobreza. A lo largo de la historia el agua también ha sido motivo de disputa e incluso de conflictos¹¹ entre sus usos y entre los usuarios a escalas tanto local como de mayor alcance. A medida que el agua se vuelve cada vez más escasa con respecto a su demanda, surgen temores de que las aguas transfronterizas se conviertan en causa de conflicto, limitando el crecimiento; contrariamente, también hay experiencias recientes de cooperación en aguas transfronterizas en apoyo de la integración regional como impulsor del crecimiento. *iv foro mundial del agua 2004*

¿Que opinión te merece esta lectura?

¿ES importante el agua para Cuautla ? ¿ Cómo ?

Disponibilidad del agua



De acuerdo con la gráfica:

¿Qué tanta disponibilidad tenemos del agua potable?

¿Existe la manera de aumentar la disponibilidad del agua?

¿Será posible usar agua de mar sin alterar el medio ambiente, qué piensas ?

¿Has oído del cambio climático, afectara esta distribución, cómo?

¿Crisis mundial del agua: ?

*Se estima que para el año 2025 se estará utilizando 40% del agua accesible global.

- El consumo de agua aumentó seis veces durante el siglo XX, lo cual agudizó la competencia entre países y regiones, y entre diferentes actividades.
- Cerca de 40% de la población vive en países con estrés hídrico entre moderado y severo.
- El consumo de agua per cápita en los países desarrollados (entre 500 y 800 litros/día) es ocho veces mayor que en los países en vías de desarrollo (entre 60 y 150 litros/día).
- La sexta parte de la población no tiene acceso al agua potable (1 100 millones) y casi 40% carece de saneamiento (2 400 millones).
- La contaminación del agua, cada vez mayor, incrementa la escasez.
- En los países en vías de desarrollo se estima que 90% de las aguas residuales se vierten a los ríos y corrientes sin ningún tipo de tratamiento previo.
- El agua contaminada causa 80% de las enfermedades en los países en vías de desarrollo; son la causa de muerte de 2.2 millones de personas al año, de las cuales la mitad son niños menores de cinco años, de 1 500 millones de personas enfermas de parasitosis intestinal y de 400 millones de casos de malaria al año.
- El 70% de la contaminación marina tiene su origen en la parte terrestre.
- El 70% del agua se utiliza para la agricultura y, de ésta, más de 50% se pierde por fugas y por mala tecnología.
- El sobreuso de plaguicidas ha degradado la calidad del agua en zonas agrícolas.
- Entre 50 y 60% de los humedales del mundo se han perdido, lo que ha alterado los ciclos hidrológicos y las funciones ecológicas.
- La invasión de especies no nativas ha provocado la eliminación de flora y fauna nativas en cuerpos de agua naturales.
- El cambio climático ha incrementado la vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos extremos, tanto sequías como inundaciones. Se estima que en un futuro el cambio climático será responsable de 20% del incremento de la escasez global de agua.
- Existe un riesgo de desplazamiento de millones de personas que viven en las costas, deltas y en pequeñas islas, debido al aumento de los niveles del océano por el calentamiento climático.
- Los costos económicos causados por los desastres naturales se han ido incrementando exponencialmente. Entre 1986 y 1995 las pérdidas económicas se incrementaron ocho veces con relación a la década de los sesenta; 2 000 millones de personas se vieron afectadas en los años noventa.

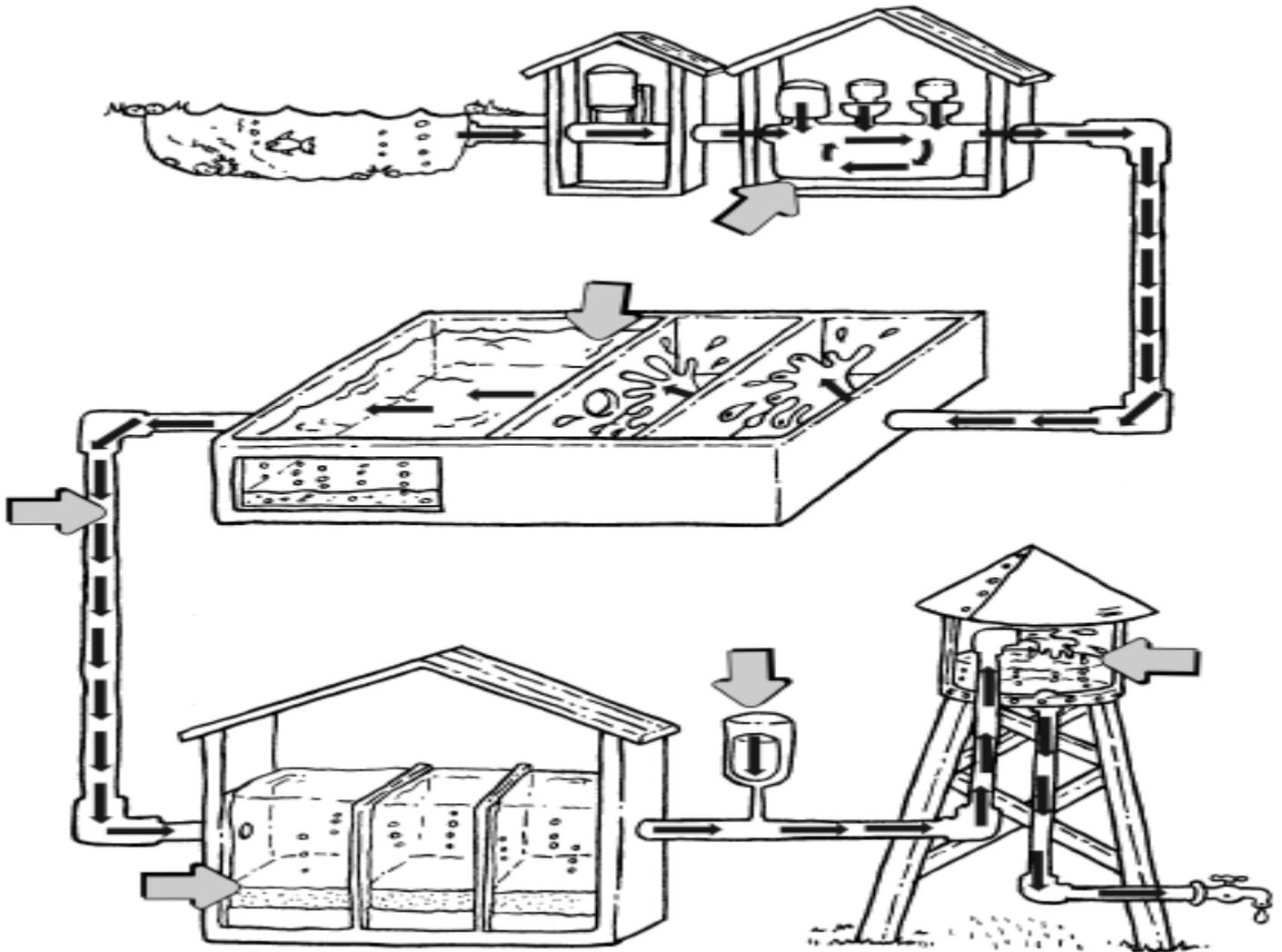
FUENTES: Shiklomanov y Rodda (2003); PNUMA (2004); OMM (1997); OMS (2000).

¿Cuál de los puntos de alerta sobre la condición del agua te parece que puede haber en Cuautla ?

¿Cuál de los puntos te parece como el más importante, por qué ?



Agua potable



Utilizar el agua que llega a la casa tiene todo un proceso para ser utilizada, no basta con tener agua sino que también hay que tratarla. Cuando se toma el agua de un cuerpo de agua como un río, presa o pozo artesiano, se almacena y se le da un tratamiento con alumbre o bien algún otro químico que hace que las partículas grandes se sedimenten (coagulación), se deja reposar el agua y solo se manda el agua sin partículas, aparentemente es agua limpia sin embargo para asegurar que así sea se manda por filtros en donde quedan atrapadas partículas más pequeñas, estos pueden ser de cerámica, y/o de carbón activado, también existen de ósmosis inversa, ya que el agua está prácticamente lista, se asegura su potabilización, con hipoclorito, o también llamado cloro, se almacena en grandes estanques y se manda por gravedad a la red de agua potable, también se puede bombear hasta la red y de esta manera se puede administrar mejor

En el siguiente esquema ilumina el recorrido del agua.

Anota los nombres a los procesos de:

Extracción

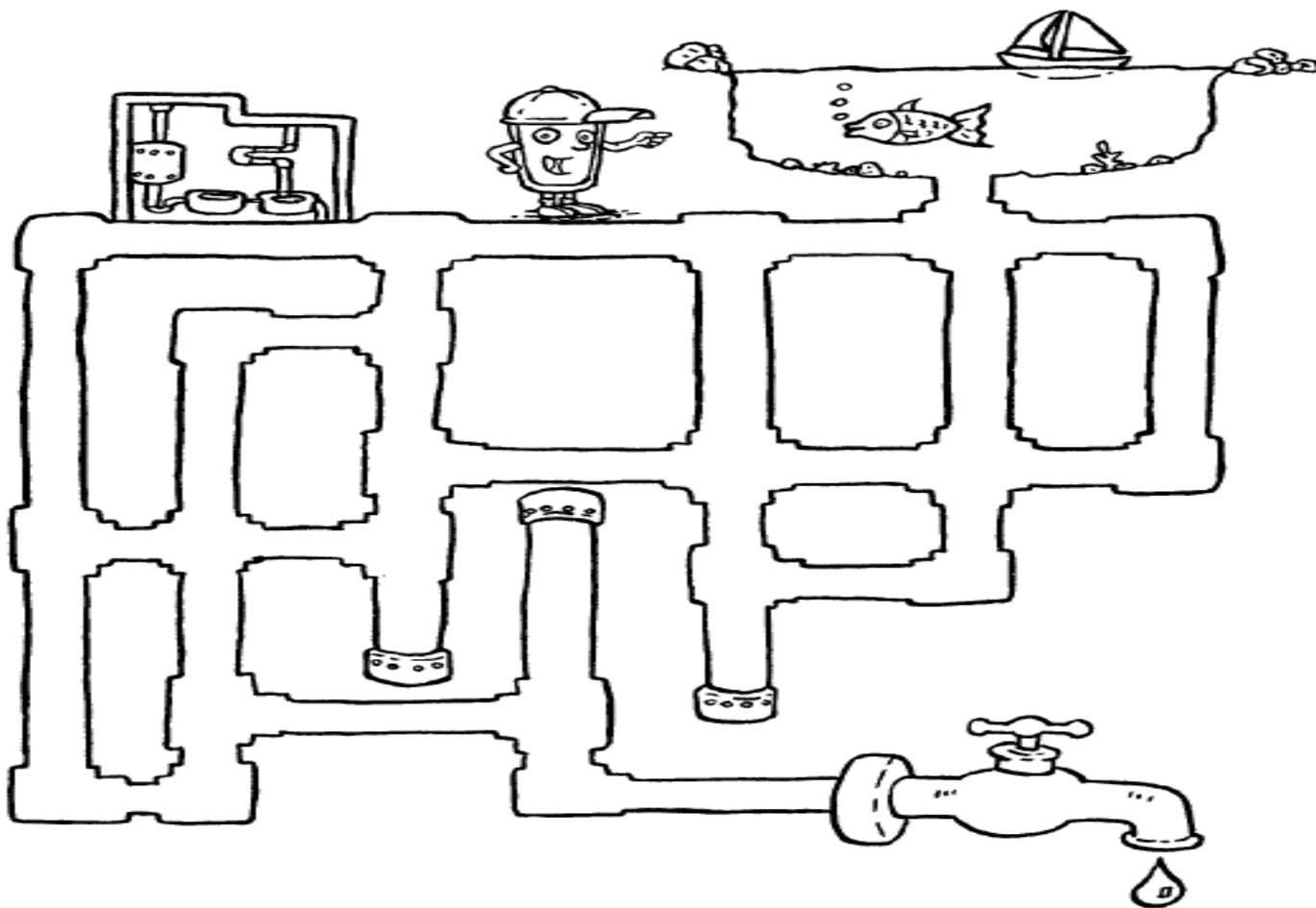
Coagulación

Sedimentación

Filtración

Desinfección

¡Ya sabes lo que tienes que hacer!Será posible calcular toda la longitud de la tubería, ¿te imaginas la red de tubos de tu ciudad?



USOS	GASTO PROMEDIO	YO USO
BEBER	3 LITROS MINIMO	
SANITARIO	6 A 10 LITROS POR DESCARGA	
DIENTES	4 LITROS POR DOS MINUTOS	
MANOS	1 LITRO UN MINUTO	
BAÑARSE	100 LITROS 5 MINUTOS	
ROPA	60 LITROS LAVADORA UNA CARGA	
UTENCILIOS DE COCINA	40 LITROS PARA 2 PERSONAS	
AUTO	40 LITROS CON CUBETA .	
	100 CON MANGUERA	
JARDINES	200 LITROS POR 10M2	

AGUAS NEGRAS

Observa la figura de la izquierda, ¿te parece que esta población maneja adecuadamente el recurso del agua?

Señala los tres tipos de contaminación del agua que observas.

Población

Tóxicos industriales

Sedimentación

En que parte colocarías un planta tratadora de agua.



Es una instalación donde a las Aguas Residuales se les retiran los contaminantes, para hacer de ella un agua sin riesgos a la salud y/o medio ambiente al disponerla en un cuerpo receptor natural (mar, ríos o lagos) o por su reuso en otras actividades de nuestra vida cotidiana con excepción del consumo humano (no para ingerir o aseo personal).

El tratamiento primario se refiere comúnmente a la remoción parcial de sólidos suspendidos, materia orgánica u organismos patógenos, mediante sedimentación u otro medio, y constituye un método de preparar el agua para el tratamiento secundario. Por lo regular, el tratamiento primario remueve alrededor del 60% de los sólidos suspendidos del agua residual cruda y un 35 a 40% de la DBO.



En un desarrollo gradual de sistemas de tratamiento se pueden considerar, como objetivos iniciales y principales del tratamiento de aguas residuales, los siguientes:

- Remoción de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
- Remoción de sólidos suspendidos
- Remoción de patógenos

Posteriormente ha sido común agregar:

- Remoción de nitrógeno y fósforo

Plantas tratadoras en Cuautla Morelos. ¿las conoces?

CEAMA y ayuntamiento invertirán unos 6 mdp: M. Salinas

El Sol de Cuautla

22 de enero de 2008

Karla Bautista S. Cuautla, Morelos.- Próxima está la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales en la colonia 19 de Febrero y Tres de Mayo del poblado Ex Hacienda El Hospital, esto de acuerdo a un convenio de coordinación firmado con la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente y el gobierno municipal, mencionó el director del SOAPSC, Mario Salinas Velásquez, "acciones en las que se invertirán aproximadamente seis millones de pesos", indicó. Por lo tanto, se le dará cumplimiento al acuerdo de la Junta de Gobierno del Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla, donde se autorizó la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales en la colonias 19 de Febrero y Tres de Mayo, las cuales darán servicio a otras comunidades de aquella región, beneficiando de esta forma a un gran número de familias cuautlenses.

Dichas plantas tratadoras serán de 7.5 litros por segundo para brindar un servicio eficiente en el tratamiento de aguas residuales en dichas comunidades. Asimismo, se llevará a cabo la construcción de una serie de atarjeas y colectores.

La inversión que se llevará en la construcción de ambas plantas tratadoras de aguas residuales es de seis millones de pesos. En lo que corresponde a las atarjeas y colectores serán alrededor de nueve millones de pesos.

Salinas Velásquez destacó que la planta tratadora que se ubica al sur de esta ciudad, está funcionando adecuadamente, pero no resulta suficiente para la cantidad de población que existe en la demarcación, y las aguas residuales que se generan de esto.

Es por ello que se está trabajando en el quitamiento para desarrollar una tercera ampliación, y se den abasto con el servicio que este lugar brinda al municipio. Logrando instalar la capacidad de 220 litros por segundo a 330 litros por segundo.



Intenta Investigar si ya están en operación estas plantas tratadoras de agua .

¿qué tipo de sistema utilizan ?

¿ Serán suficientes para ciudad?

¿ Esto evita la contaminación del río?

¿Cómo ahorrar agua?



Estas recomendaciones ya las conoces ¿Qué te dicen los esquemas?



Técnicas e uso eficiente del agua

Ambito	Técnicas	Ejemplos
Casas	Interiores	Excusados de bajo consumo Regaderas Lavadoras Detección de fugas
	Exteriores	Riego eficiente de jardines Manejo de albercas
Industria	Recirculación	Sistema de enfriamiento Sistemas de lavado Proceso de transporte de materiales Purificación de aire
	Reúso	Transporte de materiales Proceso de lavado Optimización de procesos Descargas intermitentes
Ciudad	Reducción del consumo	Riego eficiente
	Educación Detección y reparación de fugas Medición	Programas escolares Distritos pitométricos Auditorías de agua Programas de macro y micromedición
Agricultura	Tarifas Reglamentación De campo	Escalonadas A nivel ciudad, domicilio o actividad Subsoleo Uso de rastrojo Nivelación de tierras Compactación de surcos Programación de riegos Riego limitado
	Administrativas	Monitoreo de humedad del suelo
	De sistemas	Reemplazo de regaderas por tubería Sistema de recuperación de colas Reducción de área regada
Cuenca	Programación lineal	Riego por goteo
	Programación no lineal Programación dinámica Descomposición y multi-niveles de optimización	Problema de transporte Multiplicadores de Lagrange Teoría de redes Subfundiciones de Lagrange



Procesos de Turbidez del agua, después de los proceso de tratamiento

¿Qué Pasa en Cuautla con el Río?

Clausuran descargas de aguas negras que contaminan barrancas

Autoridades municipales recorren las colonias afectadas

Por: La Unión de Cuautla

16-05-2007

Como parte de las acciones tendientes a frenar la contaminación ambiental, las autoridades municipales de Cuautla llevan a cabo una campaña para clausurar todas las descargas de aguas negras que actualmente contaminan el Río Cuautla, los canales y barrancas del municipio. Así lo dio a conocer el alcalde Sergio Valdespín Pérez, durante un recorrido de supervisión de varias obras que se realizan en las colonias El Paraíso y Benito Juárez, tendientes a resolver la contaminación que ocasionan los drenajes provenientes del municipio de Yecapixtla. En la colonia El Paraíso el edil verificó los trabajos que ha realizado el Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla (Soapsc), supervisó la barranca y el ojito de agua de esta localidad. Las autoridades verificaron el colector La Trinchera-Paraíso, donde el Soapsc está llevando a cabo los trabajos de excavación, colocación de tubo de concreto de 38 centímetros. Por su parte el director del Soapsc, Mario Salinas Velázquez destacó que el colector tiene la función de transportar las aguas negras o residuales de la localidad, y agregó que era indispensable iniciar con los trabajos, ya que la estructura del colector se encontraba sumamente dañada tras la construcción del puente, lo que provocó serias fugas, que se encontraban contaminando la barranca del lugar. "Ante esta situación, el presidente municipal ordenó iniciar cuanto antes las labores para evitar un daño a la ecología y a los vecinos del lugar, ya que debido a los malos olores que se filtraban, diversas personas presentaron problemas de salud, lo cual se está solucionando con estos trabajos". También se verificó el ojito de agua, mantener una constante vigilancia en el lugar, para evitar asentamientos irregulares en el área y erradicar la contaminación que generan algunas descargas en el lugar. En la colonia Benito Juárez supervisó los trabajos de encasquillamiento de las descargas de aguas residuales provenientes de la colonia Juan Morales del municipio de Yecapixtla, las cuales contaminaban esta zona natural, por lo que el Gobierno Municipal inició con el saneamiento del lugar, para aminorar este problema que atañe a cientos de familias. Para evitar la afectación, el Gobierno Municipal a través del Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla se encuentra trabajando en el problema de contaminación en la zona.

Va en serio combate a la contaminación de río Cuautla

***Coordinarán acciones Protección Ambiental, SOAPSC y Asurco**

El Sol de Cuautla
29 de julio de 2008

Y a n i r a R o j o

Cuautla, Morelos.- Debido a la contaminación que existe en el río Cuautla, el director de Protección Ambiental del ayuntamiento, Juan Bernardo Heredia Cazales y Mario Salinas director del Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla (SOAPSC), se reunieron con productores agrícolas y la Asociación de Usuarios del Río Cuautla (Asurco), para plantear posibles soluciones además de escuchar la propuesta por parte de una empresa química para la instalación de un reactor que permita limpiar el vital líquido, mejorando el actual tratamiento biológico según indicaron los expositores, de acuerdo a la norma establecida desde 1996, 001, que permitirá contar con agua apropiada a cada necesidad.

En este tenor, Heredia Cazales, expresó que el presidente Sergio Valdespín se encuentra preocupado por los 9 mil campesinos que reciben agua del río Cuautla y las 33 mil tomas domiciliarias que abastecen a la ciudad, por esta misma preocupación se ha iniciado el proyecto de la reforestación y el parque del bicentenario, que coadyuvará para que este proyecto para tener agua digna para los cuautlenses y campesinos que se abastecen en el sur.

Pero el mayor problema indicó el director de protección ambiental, es que los contaminantes que llegan a este afluente no son netamente de la ciudad, dijo que en Cuautla ya se están controlando todas las descargas de aguas residuales y reiteró que se está trabajando intermunicipalmente con los municipios de Yecapixtla, Tetela del Volcán, Axochiapan, y los municipios del norte de la H e r o i c a .

Ante el hecho de que no sólo los contaminantes provienen son de Cuautla, todos los causes que pertenecen a éste y que se encuentran en los municipios vecinos deben vigilar que se logre detener a los contaminadores, por esto, en la dependencia que dirige, Heredia Cazales se prepara una denuncia ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), para que se tenga el indicio de la solución de este problema y dijo que no tiene caso que Asurco esté limpiando constantemente los canales y que se trabaje en el municipio por frenar el problema, si los municipios colindantes permiten que se continúe arrojando desechos a las barrancas.

Por otra parte los productores agrícolas como José Candanosa Figueroa, reiteraron que es difícil la situación de los trabajadores del campo ya que los niveles altos de químicos que llevan las aguas de riego afectan la piel de estas personas y ya no quieren t r a b a j a r a s í .

La propuesta del reactor, fue interesante para los representantes de Asurco y los productores agrícolas, mientras que de parte del ayuntamiento quedaron de estudiar la propuesta.

¿Cuál es tu opinión de estas notas?

Anota aquí tu opinión .



“El agua es una bendición para la humanidad. Es el elemento vital de la agricultura. Muchas naciones, ciudades y civilizaciones han crecido cerca de los ríos. En nuestras escrituras se ha exaltado el carácter vivificante del agua. Al mismo tiempo, el exceso de agua o su ausencia total pueden también convertirse en una maldición. El año pasado, muchas partes de nuestro país se vieron afectadas por la sequía. Los agricultores estuvieron muy angustiados. Este año, estamos recibiendo un diluvio el cual ha dado lugar a inundaciones repentinas con la consecuente destrucción y pérdida de valiosas propiedades en muchos de los estados de la Unión. Una vez más, los agricultores de estas regiones están angustiados. En cierta manera, estos fenómenos evidencian la vulnerabilidad de nuestra gente ante los caprichos de la naturaleza. También sirven para demostrar la importancia que tiene el riego en la mitigación de los riesgos derivados de las fluctuaciones en las precipitaciones fluviales —tanto en escasez como en exceso. Con el riego se puede garantizar a la población la disminución de los perjuicios relacionados con el agua a fin de que la gente pueda disfrutar de los beneficios que les brinda la naturaleza”.

Discurso pronunciado por el Dr. Manmohan Singh, Primer Ministro de la India durante la inauguración del Congreso Nacional de Ministros de Riego y Recursos Hídricos el 30 de noviembre de 2005.



Elementos para sentar las bases

1. El mal acceso a agua confiable, segura y a precio asequible para la alimentación y la subsistencia es una trampa de pobreza para 70% de los pobres del mundo, es decir, los 800 millones de pobres que viven en áreas rurales de África y Asia.
2. En promedio, la gente requiere setenta veces más agua para cultivar alimentos que para su uso doméstico.
3. Las plantas usan entre 500 y 4,000 litros de agua para producir un kilogramo de granos para la dieta básica, como arroz o trigo.
4. Muchos ríos en las regiones áridas y semiáridas del mundo ya no llegan al mar. Estas cuencas están cerradas, o se están cerrando, y toda su agua se usa antes de alcanzar la boca del río. Desarrollar recursos hídricos en cuencas cerradas es como robarle a Pedro para pagarle a Pablo.
5. El valor del agua en la agricultura se mide en centavos, mientras que el valor del agua para uso doméstico o industrial se mide en dólares. La consecuencia es que por doquier, en esta competencia del agua, la población urbana le gana a los agricultores en esta competencia. El agua está abandonando la agricultura, para satisfacer la cada vez más creciente demanda urbana e industrial de países en desarrollo.
6. La agricultura compite por el agua con la naturaleza. Toda el agua en el ciclo hidrológico proporciona servicios ambientales. Todo cambio en la precipitación, río o agua subterránea de ecosistemas a agricultura de temporal o riego, representa una compensación entre los servicios de ecosistema y la alimentación o beneficios para la subsistencia.

IV Foro mundial del agua 2005



Cada vez que uses el agua piensa que el agua es un recurso, escaso, tenerlo es ser afortunado, defenderlo, cuidarlo y utilizarlo de la mejor manera es tu responsabilidad.

Dejar una herencia para el futuro depende de ti.

