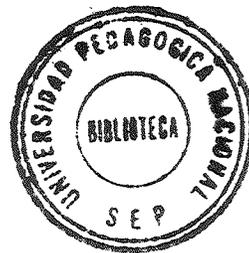


SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A



✓ LA PROMOCION DE HABITOS Y ACTITUDES EN LOS NIÑOS
DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA
TENDIENTES A USAR RACIONALMENTE EL AGUA.

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA:

LETICIA AGUILERA BETANCOURT

PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., DICIEMBRE DE 1993.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 10 de Diciembre de 1993

C. PROFRA. LETICIA AGUILERA BETANCOURT
P R E S E N T E:

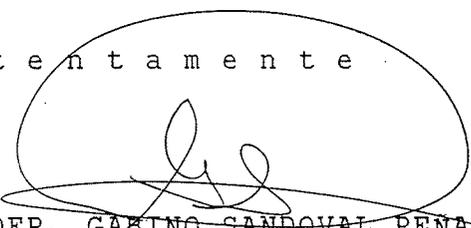
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, in-
titulado "LA PROMOCION DE HABITOS Y ACTIVIDADES EN LOS NIÑOS DE-
PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA TENDIENTES A USAR RACIONALMEN-
TE EL AGUA""

opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a sugerencia de la C. Profesora:
Olga Aguirre Cerecero.

Manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos estable-
cidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e


PROFR. GABINO SANDOVAL PENA
Presidente de la Comisión de
Titulación de la U.P.N.



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
I. EL PROBLEMA.....	4
1.Planteamiento.....	4
2.Justificación.....	5
3.Objetivos.....	7
II. MARCO TEORICO.....	8
1. El objeto de enseñanza.....	8
1.1 La importancia del agua.....	8
1.2 El aspecto ecológico del agua.....	12
1.3 La contaminación del agua.....	16
1.3.1 Origen y naturaleza de los productos.....	18
contaminantes.	
1.3.2 Efectos de la contaminación.....	19
1.4 La Educación Ambiental en las Ciencias Naturales	22
2. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje.	27
2.1 El niño.....	27
2.2 El profesor.....	30
2.3 Padres de familia.....	33
3. El proceso enseñanza-aprendizaje y la práctica ...	34
docente.	

	PAGINA
III. MARCO CONTEXTUAL.....	41
1. Contexto nacional.....	41
2. Contexto de la planeación educativa.....	44
3. Contexto situacional.....	49
3.1 Comunidad.....	49
3.2 Escuela.....	51
3.3 Grupo.....	51
IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	53
1. Metodología.....	53
2. Objetivos generales.....	57
3. Situaciones didácticas.....	57
Situación 1.....	57
Situación 2	58
Situación 3	60
Situación 4	64
Situación 5	67
Situación 6	68
Situación 7	70
Situación 8	71
Situación 9	76
Situación 10	78
CONCLUSIONES.....	84
BIBLIOGRAFIA.....	86
ANEXOS.....	88

INTRODUCCION

La humanidad en su afán ininterrumpido de lograr cada día más avances en el progreso, considerando éste como la obtención de mayores comodidades, industrialización, mejores transportes, sofisticadas armas, etc., ha llegado a tal grado que esos avances provoquen verdaderos desastres ecológicos. Como resultado de un desarrollo desordenado, se tienen hoy aguas contaminadas donde los peces no pueden vivir, tierras deterioradas que son incultivables, exterminio de especies animales y vegetales, consumo irracional de recursos no renovables, agotamiento de los mantos friáticos y una amenaza constante sobre la vida del hombre.

El deterioro del ambiente es, sin lugar a dudas uno de los problemas más significativos a los que se enfrenta el mundo contemporáneo. El ser humano es el único ser que ha desarrollado la capacidad de interactuar con el medio ambiente, ya modificándolo en beneficio propio o bien destruyéndolo. No obstante que es el único ser del planeta que puede comprender el medio que le rodea, no siempre valora su ubicación dentro de la naturaleza como un elemento del ecosistema.

Las ideas recopiladas en este trabajo proponen ciertas acciones realizables para atenuar algunos de los efectos que alteran nuestro medio ambiente.

El tema de la propuesta es la promoción de hábitos y actitudes tendientes al uso adecuado del agua por los alumnos del primer grado de educación primaria en el medio rural. Este tema fue escogido ya que se ha observado en la comunidad donde se labora un mal empleo del agua por parte de sus pobladores.

El trabajo ha sido organizado en cuatro capítulos que a continuación se especifican:

En el capítulo primero se hace referencia al problema central en el que gira el trabajo, su justificación y objetivos generales.

El capítulo dos maneja los aspectos teóricos en los que se sustenta el trabajo, tales como la Teoría de Piaget, la Didáctica Crítica y las ideas aportadas por especialistas en Ecología. Además se incluyen el proceso de enseñanza-aprendizaje y a los sujetos que intervienen en él.

El capítulo tres está constituido por las bases legales en que se basa la educación, así como los programas vigentes que hacen referencia a la Educación Ambiental. Se delimita la comunidad, escuela y el grupo a los cuáles está dirigido el trabajo.

El capítulo cuatro propone las estrategias didácticas ajustadas tanto al medio como a los escolares; la metodología a seguir, su evaluación y su registro.

Al final se presentan las conclusiones, la bibliografía y los anexos pertinentes.

El problema del mal uso del agua se puede solucionar si se produce el cambio en las actitudes de las personas basadas en una adecuada educación ambiental. Pero estos cambios no solamente deben ser a nivel individual, sino a nivel grupal, gubernamental, empresarial; de la sociedad en general para actuar conjuntamente en el empleo racional del agua.

I EL PROBLEMA

1. Planteamiento.

La República Mexicana tiene diversos recursos hidrológicos -como los ríos, lagos, lagunas, presas, manantiales- distribuidos por todo el territorio, los cuales se utilizan en beneficio de las poblaciones, ya sea en la industria, agricultura, turismo, uso doméstico, entre otras cosas. Conjuntamente con su uso se ha estado contaminando esos recursos a tal grado que algunos de ellos se han vuelto inservibles, ha muerto su fauna y flora y pone en peligro la salud humana.

Los desechos que se han vertido en las aguas tienen su origen industrial, agrícola y doméstico principalmente. En este último aspecto se quiere poner énfasis ya que es donde la educación puede incidir más directamente para evitar la contaminación desmedida del agua, utilizando en este caso una serie de estrategias didácticas adecuadas a los niños de primer grado de educación primaria, iniciándolos en la escuela y proyectándolas a la comunidad.

A continuación se describe el problema central en el que gira esta propuesta:

¿Qué estrategias serán convenientes realizar para promover en

el niño de primer grado de educación primaria hábitos y actitudes de cuidado hacia el medio ambiente, específicamente con el cuidado del agua?.

2. Justificación.

El desarrollo humano está muy relacionado con el deterioro ambiental. El hombre en su afán por el progreso ha hecho un mal uso de los recursos naturales a tal grado que está poniendo en peligro a todo ser viviente incluyendo a él mismo. Se ha observado la contaminación gradual de los suelos, aire, agua con productos que difícilmente pueden degradarse. La población tiene una parte de culpa al arrojar basura a los ríos, utilizar los autos en mal estado, uso de aerosoles, plaguicidas, etc. En el caso que ocupa este trabajo, la población de la comunidad donde se labora, utiliza fertilizantes, pesticidas en las labores agrícolas contaminando los arroyos; el agua que se utiliza para consumo humano no se potabiliza; a veces se generan fugas de agua en las tuberías que no se arreglan oportunamente, se observan pocos hábitos de higiene y de cuidado del agua en la población. En la escuela se presentan las mismas fallas relacionadas con el uso del agua.

La inclusión de estrategias sobre educación ambiental en la escuela primaria tiene como propósito ayudar a formar ciudadanos conscientes de que el ser humano forma parte del ambiente, y que para poder vivir plenamente en él hay que cuidarlo.

El punto de partida para abordar la problemática ambiental es la observación cotidiana en el quehacer docente sobre el niño, el cual manifiesta una curiosidad incesante por conocer el entorno natural y social de que forma parte. Ante esto, la labor será apoyarse en ese interés y guiarlo para poner en marcha experiencias y actividades en las que los aspectos ecológicos les sean posible su acceso, de acuerdo con su grado de desarrollo. A partir de esas vivencias hacerlo reflexionar sobre cómo las acciones del hombre contaminan y destruyen el ambiente poniendo en peligro la salud de todos.

Mediante esta propuesta el niño participará activamente en las medidas a tomar para preservar el ambiente realizando periódicos murales, repartiendo volantes, ofreciendo pequeñas exposiciones, etc., en conjunto con los padres de familia y profesor. Con esto se pretende que el adulto respete la personalidad del niño; además, que exista un ambiente de cooperación y participación entre ellos. Otra cosa que hay que tomar en consideración es que el adulto eduque con el ejemplo; pero lo más importante es el desarrollo en el niño de hábitos y actitudes de cuidado hacia el agua.

Para considerar el aspecto ecológico en el proceso enseñanza-aprendizaje, existen muchas posibilidades ya sea dentro o fuera del plantel educativo. Al aprovechar los recursos de éste, se puede reflexionar y actuar sobre el uso de los sanitarios, bebederos, riego de plantas, cuidado de árboles, arreglo de fugas de agua. La comunidad ofrece también muchas alternati--

vas para poner en práctica acciones referentes al cuidado del agua, como el uso adecuado de ésta en el hogar, arreglo de fugas, utilización de aguas residuales.

La escuela como institución formadora, puede contribuir junto con otras organizaciones a buscar soluciones preventivas con respecto al deterioro ambiental, así como despertar en los niños una conciencia crítica sobre los problemas que afectan su ambiente, para poder actuar, dentro de sus posibilidades en soluciones efectivas.

3. Objetivos.

Con esta propuesta se pretende implementar estrategias didácticas referentes al cuidado del agua, que promuevan en el niño de primer grado de educación primaria hábitos y actitudes de cuidado hacia el medio ambiente.

De este objetivo se derivan los siguientes:

- Que el niño aprecie su relación con la naturaleza y el beneficio que recibe de ella.
- Reconocer los elementos que contaminan el agua.
- Participar en acciones que le permitan evitar la contaminación del agua y mantener la salud.
- Reflexionar en que la forma de reducir el problema de la contaminación del agua y mediante la participación de alumnos, adultos y de instituciones gubernamentales.

II. MARCO TEORICO

1. El objeto de enseñanza.

El objeto de enseñanza que se pretende abordar en esta propuesta es el cuidado del agua en la comunidad, que corresponde a una parte del contenido de la educación ambiental. Para poder abordar la problemática mencionada, se hace necesario delimitar y definir los diversos factores que intervienen como lo son: el agua, su importancia y uso, el enfoque ecológico de este factor, así como los diversos elementos que la contaminan, para luego definir lo que es educación ambiental y su impacto en el niño.

1.1 La importancia del agua.

El agua es uno de los compuestos químicos más importantes y abundantes de la naturaleza. Puede ser encontrada en los tres estados de la materia, que son:

a) líquida, que es la forma más abundante, constituye los mares, lagos, ríos y los mantos fríaticos;

b) sólida, como el hielo y la nieve;

c) gaseosa, en forma de vapor, este último estado contribuye a la formación de las nubes que favorecen la distribución del agua en los continentes e islas mediante la lluvia y ne-

vadas, permitiendo la vida de plantas y animales en aquellos lugares que están alejados de los ríos, lagos y océanos.

El agua "regula la vida y modifica el clima"(1) a través de su ciclo ininterrumpido en el cual es usada por los seres vivos miles de veces. El agua absorbe las radiaciones caloríficas que emite la Tierra y mantiene la temperatura y la humedad que hacen posible la vida.

Numerosas investigaciones y experimentos científicos han demostrado que el agua es indispensable para la vida de todos los seres ya que cuando les falta pueden morir porque interviene en numerosas funciones vitales como lo son: la circulación de la sangre y la linfa en los animales y la savia en los vegetales, la excreción, la absorción y digestión; en algunos animales terrestres el agua contribuye a mantener constante su temperatura corporal, ya que absorbe grandes cantidades de calor; así el cuerpo del hombre contiene del 70 al 80% de agua en relación a su peso.

En la actividad industrial es de gran importancia el uso del agua, y para su empleo en ella, debe reunir características particulares; en la actualidad se ha desarrollado una importantísima tecnología para el acondicionamiento industrial del

(1)SEP, SEDUE y SSA. Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental. México, 1987. p. 136.

agua. Por otro lado, el agua es importante por ser la materia prima de la que se extrae bromo, yodo y magnesio, además de cloruro de sodio(sal), que sirve para la alimentación del hombre. El agua además es necesaria para la agricultura, ganadería, transporte, turismo, la práctica de deportes acuáticos, para uso y consumo humano, ya sea en la alimentación, limpieza, aseo personal, electricidad, refrigeración.

El agua que se emplea para preparar los alimentos o para beber debe tener los siguientes requisitos: incolora, inodora, sabor agradable, no debe tener materias orgánicas ni microbios patógenos, y debe contener una pequeña cantidad de sales minerales para que pueda ser retenida por el organismo y la emplee en las funciones donde sea necesario. Cuando reúne las características anteriores se llama agua potable. "Agua potable quiere decir agua buena para beberla"(2). Para poder obtenerla se emplean diferentes métodos, algunos de los más comunes son los siguientes:

Clorinación. Se agrega al agua algún compuesto químico a base de cloro con el fin de eliminar los microbios que contenga. Este es uno de los métodos más comunes para potabilizar el agua de las ciudades debido a su bajo costo y las grandes cantidades que se obtienen.

(2) RAMIREZ Rodríguez, Roque. Higiene Escolar. México, SEP. 1963 p.37

Ebullición. Se hierve el agua para que mueran los microbios; después de hervida es necesario pasarla varias veces de un recipiente a otro para que se oxigene.

Filtración. Que consiste en pasar el agua por unos filtros que sirven para quitarle todas las partículas sólidas que lleve.

Decantación. Este método se emplea únicamente para quitarle al agua las partículas de polvo y tierra que contenga. Consiste en dejar reposar el agua para que se sedimenten en el fondo las partículas sólidas, posteriormente se pasa el agua con mucho cuidado a otro recipiente para que no se pasen las partículas sedimentadas; se recomienda hervir esta agua.

En la comunidad motivo de esta propuesta -Colonia Nuevas Delicias-, el agua para consumo humano se extrae del subsuelo mediante bombas que funcionan con electricidad. Esta agua se almacena en un tanque que abastece a la población por medio una red de tuberías que llegan a la mayoría de las viviendas. El agua no es tratada con ningún método de potabilización, sólo la filtración natural del suelo. A simple vista se ve limpia, así que una de las estrategias de aprendizaje que se propone es el observar por medio de un microscopio alguna muestra del agua para consumo humano, para verificar si es potable o no; En caso negativo, proponer estrategias para potabilizarla.

Se tomaron muestras de agua del pozo, de la escuela y de una casa habitación; se llevaron para su análisis al Laboratorio Regional de Salud Pública en la ciudad de Chihuahua. El dictamen de los análisis fue que el agua del pozo sí es apta para el consumo; pero la de la escuela y de la casa habitación se consideraron no aptas para ese uso. (ver anexo 1).

1.2 El aspecto ecológico del agua.

El agua desarrolla un ciclo en el cual atraviesa por diversos medios como lo son el aire, el suelo, los seres vivos. Durante su trayecto va acumulando materia orgánica, desechos industriales, sustancias utilizadas en la agricultura, entre otros, contaminándose y produciendo un desequilibrio ecológico en los diversos ambientes que interviene.

Hablar sobre el aspecto ecológico del agua conlleva el definir lo que es la Ecología, su campo de estudio y los diversos elementos de los ecosistemas que producen un equilibrio; a la vez, cómo se altera éste y el papel que juega el agua en la conservación o destrucción del medio ambiente.

Nuestro planeta posee ciertos elementos -entre ellos el agua- que hacen posible la aparición de la vida vegetal y animal. Estos elementos y sus relaciones con los organismos vivos los estudia una ciencia llamada Ecología. En la actualidad esta ciencia ha cobrado gran importancia debido a los problemas ambientales por los que atraviesa la Tierra, que han ocasionado

Una destrucción paulatina de los elementos naturales y por consiguiente la eliminación de la vida en algunas regiones.

El doctor Eugene P. Odum define a la Ecología así:

El término ecología proviene de la raíz griega "oikos" que significa "la ciencia o el estudio de". De tal manera que literalmente hablando, la Ecología se refiere al estudio de los pobladores de la Tierra, incluyendo plantas, animales, microorganismos y el género humano, quienes conviven a manera de componentes dependientes entre sí. La Ecología no sólo tiene relación con los organismos sino con los flujos de energía y con los ciclos de la materia en el continente, océanos, aire y aguas continentales, por ello también puede considerarse como "el estudio de la estructura y función de la naturaleza".
(3).

Para B.Sutton y P. Harmon, Ecología es la "ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente".

(4). Desde este punto de vista, el medio ambiente es el conjunto de condiciones que envuelven a los organismos vivos: temperatura, agua, luz solar, aire, etc.; en otras palabras, todo aquello que por rodear a un organismo o a una suma de éstos, hacen posible que dichas entidades vivan y se desarrollen. Estos elementos que constituyen el medio ambiente se les denominan componentes abióticos de la naturaleza (del griego A-sin y Bios-vida), en tanto que a los organismos vivos -vegetales y animales- se les llaman componentes bióticos de la misma (del griego Bios-vida).

(3) ODUM, Eugene P. Ecología: El vínculo entre las Ciencias Naturales y las Sociales, trad. por Miguel Marrón Aguilar. México, CECSA, 1978. p.11

(4) SUTTON, B. y P. Harmon. Fundamentos de Ecología. México Ed. Limusa, 1983 p. 25.

El agua es un elemento de la naturaleza, y junto con los demás componentes abióticos determinan el tipo de vida de los diferentes medio ambientes. Las condiciones físicas de un medio favorecen o limitan el crecimiento de las especies. Por ejemplo, el agua proporciona humedad al medio físico y biológico del planeta; los cambios de un estado físico a otro (sólido, líquido o gaseoso) proveen de humedad al ambiente ayudando a mantener la Tierra en una temperatura más o menos constante.

Así como los componentes abióticos proporcionan las condiciones físicas del ambiente, los elementos bióticos que habitan un área conservan las características del lugar. Entre ellos existe una serie de relaciones las cuales las aborda la Ecología en el estudio de los ecosistemas. De acuerdo con los mismos autores antes mencionados un ecosistema es el conjunto de relaciones que se dan entre una comunidad específica y el medio ambiente que le rodea; dicho de otra forma, es la interacción que se da entre los componentes bióticos y abióticos en un lugar específico. En un ecosistema a las plantas se les llama organismos productores. Son los únicos seres vivos capaces de sintetizar sus propios alimentos, sirviendo a la vez como alimento a otros seres vivos. Los animales herbívoros se alimentan de plantas; por ser los primeros seres vivos que se alimentan de otros son llamados consumidores primarios, como las tuzas, conejos, venados, gusanos. Los animales carnívoros se comen a los herbívoros, son denominados consumidores secunu

darios, como los coyotes, zorras, gatos monteses. Existen también los carnívoros que se alimentan de otros carnívoros, se les nombra consumidores terciarios, como las águilas y los pumas. Cuando mueren los animales y plantas, los hongos y las bacterias descomponen la materia y la regresan al suelo transformadas en sustancias nutritivas para otras plantas. Estas bacterias y hongos son llamados desintegradores porque aprovechan una parte y desintegran el resto que luego es reintegrado al suelo enriqueciéndolo.

En un ecosistema, todos dependen de todos: las plantas no existirían sin el aire, el agua, el suelo y la luz solar; los hervíboros no lo harían sin las plantas; los carnívoros sin los hervíboros, y los desintegradores sin los desechos de todos ellos. La secuencia de alimentación que establecen los organismos se conoce como cadena alimenticia. En ella, los materiales se transforman en sustancias que pueden ser aprovechadas por los organismos. Así se establece un ciclo en el que los elementos nutritivos retornan a donde surgieron originalmente.

Un ecosistema se conservará estable si las poblaciones de los organismos que lo integran se mantienen en equilibrio. La cantidad de individuos de cada especie está determinada por la existencia de otras poblaciones. El tamaño de las poblaciones también lo alteran otros factores como las enfermedades y las condiciones del ambiente. Cuando el tamaño de una población

es estable -no varía mucho el número de individuos- existe el equilibrio ecológico, factor fundamental para la subsistencia armónica de todos los seres vivos. "El desequilibrio es producido por un cambio brusco del ambiente; una población puede aumentar o disminuir excesivamente así como desaparecer. Si esta situación se prolonga, sobreviene el deterioro de todo el sistema" (5).

A pesar de su inteligencia y de sus conocimientos sobre la naturaleza, la especie humana rápidamente está alterando el equilibrio biológico, con el grave riesgo de provocar la desaparición de todos los seres de la tierra, incluyendo al ser humano. La contaminación del agua provocada por los desechos domésticos, industriales, agrícolas y otros alteran sus propiedades y se rompe el equilibrio ecológico, causando la desaparición de numerosas especies vegetales y animales en todo el mundo, tornando inútiles a numerosos ríos, lagos y extensas áreas marinas.

1.3 La contaminación del agua.

El poder de biodegradación del agua es grande, pero si la concentración de sustancias orgánicas y químicas que se vierten sobre los ríos, lagos y mares superan ciertos límites, las aguas no pueden regenerarse bajo los efectos de la acción de las bacterias. Es cuando surge la contaminación del agua

(5) SEP. La República Mexicana. Equilibrio ecológico. México, 1990, p.24

y por ende el desequilibrio ecológico ya que numerosos animales mueren y esta agua ya es muy difícil que pueda utilizarse.

La Organización Mundial para la Salud dio en 1961 la siguiente definición de la polución(contaminación) de las aguas dulces.

Debe considerarse que un agua está polucionada, cuando su composición o su estado están alterados de tal manera que ya no reúnen las condiciones a una u otra o al conjunto de utilizations a las que se hubiera destinado en su estado natural.
(6).

Esta definición incluye tanto las modificaciones de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua, que pueden hacer perder a ésta su potabilidad para el consumo diario o su utilización para actividades domésticas, industriales, agrícolas, etc., así como los cambios de temperatura provocadas por emisiones de agua caliente(polución térmica).

El grado de contaminación de las aguas puede calcularse midiendo la demanda bioquímica de oxígeno o DBO. La DBO sirve para medir el peso(por volumen unitario de agua) del oxígeno disuelto utilizado en el curso del proceso biológico de degradación de materias orgánicas.

(6) BIBLIOTECA SALVAT DE GRANDES TEMAS. Libros GT. La Contaminación. España, 1973. p.52.

Si la concentración de sustancias contaminantes aumenta considerablemente, su degradación agota el oxígeno disuelto en el agua, pudiendo producir asfixia a gran número de animales acuáticos. A partir de este instante la acción de las bacterias aerobias, que son las que en condiciones normales mantienen el poder autodepurador del agua, es substituida por la intervención de bacterias anaerobias, que contribuyen a la putrefacción del agua.

1.3.1 Origen y naturaleza de los productos contaminantes.

Aunque la contaminación de las aguas puede ser accidental, la mayor parte de las veces deriva de vertidos no controlados de origen diverso. Los principales son debido a :

a) aguas de origen industrial. Constituyen la principal fuente de contaminación de las aguas. Los principales sectores contaminantes son el petróleo, el carbón, las industrias químicas y los derivados de la celulosa, arrojando al agua colorantes, disolventes, ácidos, grasas, sales, pigmentos, metales y sustancias químicas;

b) aguas residuales urbanas. Contienen los residuos colectivos de la vida diaria, como detergentes, insecticidas, jabones, grasas, materias orgánicas, bacterias, virus y parásitos en la materia fecal;

c) contaminación de origen agrícola. Proviene principalmente

de ciertos productos utilizados en agricultura, como plaguicidas, insecticidas, sales orgánicas, minerales, fertilizantes, residuos de origen animal.

En la comunidad de Nuevas Delicias, el agua de los arroyos se ha contaminado principalmente con las sustancias químicas que se utilizan para mejorar los cultivos, causando graves daños a los peces y ganado. El agua de uso doméstico se contamina al ser conducida por las tuberías en mal estado. Otra forma de contaminarse es al almacenarla en depósitos como tinacos, tambos destapados que no se limpian y desinfectan periódicamente. Existe el peligro también de que el agua para beber se contamine al tenerla en depósitos o al ser manipulada en forma inadecuada. El agua de uso doméstico al ser utilizada, está conectada a fosas sépticas ya que no existe sistema de drenaje. Por lo tanto los arroyos casi no se contaminan con desechos domésticos, pero se pueden contaminar los mantos acuíferos subterráneos si las fosas sépticas no están bien construídas.

1.3.2 Efectos de la contaminación.

Los productos de tipo industrial paralizan las reacciones bioquímicas y provocan la muerte de los animales acuáticos. El aumento de la temperatura de las aguas que supone al mismo tiempo un aumento en el consumo de oxígeno, amenaza seriamente a los seres que habitan en ella. Las propias industrias se han visto obligadas a utilizar aguas contaminadas, así, el industrial que contamina las aguas puede ser una de sus víctimas.

Entre las enfermedades que ocasionan las aguas contaminadas están la hepatitis, amibiasis, cólera, disentería, diarrea y fiebre tifoidea. Las enfermedades causadas pueden llegar a afectar órganos vitales como el riñón, el hígado, el corazón o el cerebro. Los fluoruros y el mercurio suelen causar alteraciones de huesos, dientes y esqueleto. Los metales pesados como el plomo, hierro, cadmio, arsénico y otros presentes en el agua, afectan el buen desarrollo físico y mental del ser humano. Cabe recalcar las enfermedades de tipo gastrointestinal provocadas por bacterias y virus producto de la materia fecal principalmente.

En la República Mexicana, en 1990, la muerte por padecimientos gastrointestinales ocupaba el séptimo lugar en la lista de defunciones. En el Estado de Chihuahua, en ese mismo año ocupaba el octavo sitio con 384 defunciones de las cuales 178 fueron muertes de infantes. En 1993, en lo que va del año, se han registrado 17, 702 casos de enfermedades gastrointestinales en la Jurisdicción número uno que abarca 13 distritos, entre los que se encuentra la comunidad en que se labora (7).

En estos padecimientos el agua tiene un papel muy importante no sólo por el consumo directo, sino también cuando se utiliza en la preparación y venta de alimentos, y en la higiene

(7) RUIZ Romero, Lidia. Jefa del Departamento de Planeación y Desarrollo de la SSA. Chihuahua, México 1993.

personal; siendo un vehículo transmisor de infecciones y enfermedades cuando se encuentra contaminada.

Con toda esta problemática, diversos grupos ecologistas y gobierno han estado imlementando ciertas medidas a nivel nacional para utilizar debidamente el agua y contaminarla lo menos posible, como el regar los jardines en la noche, utilizar excusados con depósito de agua de seis litros, arreglar las fugas de agua, tapar los depósitos de agua y lavarlos periódicamente, hervir el agua para tomar y para lavar las verduras y frutas, entre otras .

Todas estas medidas forman parte del contenido de campañas dentro de las poblaciones haciendo conciencia en la ciudadanía como parte de una buena formación valiéndose de los diferentes medios de comunicación como la televisión , radio, prensa, etc. Si una población llega a sensibilizarse será la que por una parte ponga en práctica la defensa del medio ambiente y por otra parte será la primera en exigir a las autoridades y a los industriales el cumplimiento de esta defensa que se verá traducida en una mejor calidad de vida.

La escuela a través de la educación hará lo suyo mediante el afianzamiento de todo lo que el hogar y la población esté implementando, ofreciendo a los escolares el conocimiento científico y práctico de las medidas y que no quede en mero conocimiento sino que se refleje en los escolares que están lle--

vando a la práctica lo aprendido en la escuela. Para ello, la escuela atenderá la higiene en todos los renglones como: aseo del edificio, servicios sanitarios; además se pondrá atención en otras instalaciones, como las tuberías de agua, drenaje, todos los anexos que funcionen correctamente, planta ción y cuidado de árboles y jardines. Se buscará el contacto con los padres de familia para apoyar estas medidas. Sólo cuando el niño encuentra en la población, en el hogar y en la escuela el ejemplo de lo que tiene que practicar como defensa del medio ambiente estará verdaderamente educándose y haciendo en su persona la transformación que requiere un ciudadano responsable.

1.4 La Educación Ambiental en las Ciencias Naturales.

La enseñanza del cuidado hacia el medio ambiente en la escuela primaria no se estudia como una materia aislada sino que se le ubica dentro de las Ciencias Naturales principalmente, por lo que a continuación se hará una explicación de esta área y su finalidad.

Las Ciencias Naturales son:

Un conjunto de conocimientos sistematizados, estructurados y organizados en forma de procedimientos y métodos de observación de la naturaleza, con los cuales se obtienen una explicación objetiva y racional del mundo que nos rodea.(8).

(8) SEP. Libro para el maestro de primer grado. México, 1988, p. 25

El propósito general de la enseñanza de las Ciencias Naturales es desarrollar las capacidades y conocimientos que permiten al alumno comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él, además de aprovecharlo racionalmente.

Mediante el estudio de las Ciencias Naturales se pretende, con la orientación del profesor, desarrollar en el niño sus habilidades para: observar, registrar, explicar, experimentar, distinguir, enunciar, siendo éstos algunos de los procedimientos del método científico. Con los alumnos de primer grado se limitan estos procedimientos a observar y experimentar principalmente ya que su nivel psicogenético a esta edad no le permite aplicar todo el desarrollo del método experimental.

Otra de las finalidades de la enseñanza de las Ciencias Naturales es el hecho de que los alumnos manejen un concepto más adecuado a la realidad científica y que incorporen a su cultura, en forma permanente, actitudes, procedimientos, hábitos, habilidades y valores que son relevantes tanto en la ciencia como en la vida diaria. De este modo, la formación e información obtenida permitirán al alumno intervenir intencionalmente y de manera saludable en su propio desarrollo físico, afectivo e intelectual, así como enriquecer su vida individual y social con actitudes y capacidades críticas, de participación y creación.

En el ciclo escolar 1992-1993, el área de las Ciencias Naturales se enriqueció en contenido y calidad gracias a la implementación de guías auxiliares para el maestro, entre ellas la de educación ambiental. Desde años anteriores existe un Programa Nacional de Educación Ambiental para las escuelas primarias, el cual define a ésta como:

Un proceso por medio del cual el individuo adquiere conocimientos, interioriza actitudes y desarrolla hábitos que le permiten modificar la conducta individual y colectiva en relación al ambiente en que se desenvuelve. En este sentido, es un proceso permanente de formación y aprendizaje en el que el individuo, en interacción con la sociedad en que vive, intenta conservar y mejorar el medio que le rodea... La educación ambiental pretende formar una conciencia individual y colectiva sobre los problemas ecológicos que logre trascender a una conciencia y actividad sociales.(9).

Janette Góngora concibe a la educación ambiental como "el proceso educativo que posibilita y genera prácticas sociales concretas para enfrentar la problemática ambiental, entendida ésta como un problema social relacionado con la totalidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos" (10).

Del mismo modo, la Guía de Educación Ambiental para el maestro de educación primaria la define así:

(9) SEP, SEDUE y SSA. op. cit. p. 113.

(10) GONGORA S. Janette. La educación ambiental en la escuela primaria. En Pedagogía, revista de la UPN. Vol. 4 Julio-Septiembre 1987, p.16

Es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente. Este proceso desarrolla conceptos, actitudes y capacidades que permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el mundo.(11).

Las actitudes que desarrolla la educación ambiental promueven la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza. También promueve la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio.

El desarrollo de capacidades se refiere a las habilidades que permiten al alumno analizar críticamente su entorno social y natural, y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas del medio ambiente.

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

La educación ambiental, en el caso de la propuesta planteada, que es el uso adecuado del agua, aplicada a los alumnos de primer año de educación primaria de una manera correcta, per-

(11)SEP. Guía para el maestro. Medio ambiente. Educación primaria. México 1992, p. 12

mitirá modificar poco a poco su conducta hacia el ambiente en que se desenvuelve, procurando conservar y mejorar el medio que le rodea, utilizando adecuadamente los recursos naturales no derrochándolos y evitar su contaminación.

A la vez, permitirá a los alumnos proponer acciones a seguir para conservar en buenas condiciones su medio ambiente, comenzando a formarse en los niños una actitud más sana y positiva frente a esa problemática que es la contaminación del agua.

El niño podrá introducir nuevos valores a su personalidad, asumiendo actitudes como el de reutilizar materiales de desecho para transformarlos en nuevos recursos, en lugar de consumir artículos innecesarios que contaminan cada vez más el medio en que vivimos, que muchas veces van a parar a los arroyos o ríos en forma de basura; realizar prácticas de limpieza en las que se utilice adecuadamente el agua.

Actualmente se ha estado observando diversas actividades de tipo ecológico por parte de alumnos que cursan la enseñanza secundaria, primaria y preescolar con resultados positivos muchas veces con la participación de autoridades municipales; tal es el caso de las actividades de reforestación, campañas de recolección de basura, brindar mensajes a la población acerca de la contaminación y cómo mejorar el medio ambiente. quiere decir que se están tomando en cuenta las situaciones reales que se están presentando en la vida diaria de los alum

nos y se está enfrentando al problema de una manera positiva y participativa. Además se sentarán bases para el fomento de hábitos, valores y actitudes en favor del medio ambiente.

En particular y con respecto a las tareas inherentes a una educación ecológica en los grupos de primer grado de la escuela primaria es necesario puntualizar que es un momento muy oportuno para iniciar a los escolares en la aceptación de su responsabilidad hacia el respeto de la naturaleza, acción que deberá seguirse en las diferentes etapas de su escolaridad.

En el siguiente apartado se presentan las características del pensamiento de los alumnos implicados en esta propuesta, los cuales cursan el primer grado de educación primaria; además se incluyen las características del profesor y padres de familia, que son los sujetos que intervienen más directamente en las estrategias planteadas en este trabajo.

2.1. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje.

2.1 El niño.

Para tener un conocimiento acerca del pensamiento del niño de primer grado de educación primaria, se hace referencia a la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, quien señala que el niño de este grado está en un momento de transición entre la etapa preoperatoria y la siguiente, lógico-concreta u operatoria. Esto significa que puede presentar características de

una u otra etapa.

Hasta los 6 años o 7 el niño interpreta la realidad subjetiva mente, ésto es resultado de su egocentrismo, que le impide considerar otro punto de vista distinto al suyo, de esta inca pacidad se derivan otras características de su pensamiento co mo el animismo, con el que dota de vida a los objetos que no la tienen; el realismo, que lo lleva a considerar las cosas tal y como se presentan, por ejemplo los cuentos; y el artifi cialismo que le hace creer que todo ha sido hecho por la mano del hombre o un ser supremo, por ejemplo las motañas.

Un pensamiento operatorio es capaz de realizar coordinacio--- nes, asociaciones, inversiones; es decir, un pensamiento re-- versible, que el niño en la etapa preoperatoria no posee; por lo cual se deberá prestar mucho cuidado en elegir experien--- cias que sean accesibles al niño y las pueda comprender, to-- mando en cuenta el desarrollo de su pensamiento que a partir de los 7 años aproximadamente, comienza a avanzar hacia la etapa operatoria. No se debe forzarlos a que analicen o com-- prendan objetivamente la realidad, pero sí se puede contri--- buir a su desarrollo intelectual y sentar las bases para la formación de una conciencia ecológica más sana; el logro de ésto requiere que se permita al niño manipular, observar, realizar experiencias, es decir, dejar al niño ser y hacer.

La formación de una actitud de cuidado hacia el ambiente, con

cretamente hacia el agua, necesita del fomento de la participación y la cooperación; éstas deben iniciarse desde los primeros años escolares, donde el niño comienza una vida social más amplia y diferenciada, que permite mayores relaciones de reciprocidad y cooperación. El desarrollo de la cooperación y autonomía, base de la participación, no tiene lugar de un día para otro, sino que es un largo proceso que implica crecimiento, experiencia y transmisión social. Esta implica desde la formación de valores, costumbres, normas presentes en la cultura de la sociedad en que se encuentra inmerso el niño.

Durante la etapa preoperatoria el niño se subordina a la presión espiritual de los adultos a quienes respeta. Este respeto es una mezcla de amor y temor, crea obediencia a las órdenes y consignas, imitación de los modelos o ejemplo. Origina, por obediencia, los primeros sentimientos morales: el criterio del bien, lo correcto, el así es como debe hacerse, está subordinado a lo que acuerden o rechacen sus mayores. El niño acepta las normas sin conocer su valor y significado, no las juzga ni las discute.

Para que surja un comportamiento moral autónomo, el niño necesita pasar de esta etapa a la siguiente (la operatoria o lógico-concreta). El desarrollo del pensamiento lógico, permite que las normas y valores se organicen en un sistema a la vez coherente, general y objetivo. En vez de la obediencia por im

posición externa, surge el sentimiento de la regla. El niño comprende que hay reglas comunes; el respeto hacia ellas surge como resultado de un acuerdo con el "yo" consciente de manera autónoma y en el cual se compromete.

La escuela debe ahora comenzar a cultivar su carácter e iniciarlo lentamente en la capacidad de comprender y elaborar normas y aceptarlas por convicción de manera libre y voluntaria. Estos modos, costumbres, formas de acción, deben fijarse por el ejercicio repetido permitiendo que se internalicen profundamente, convirtiéndose en hábitos y habilidades que se realicen cada vez con mayor facilidad y precisión, formando una parte importante de la personalidad; tal es el caso de los hábitos de higiene personal y comunitario, cuidado del medio ambiente, y en particular del agua.

El papel del alumno en esta propuesta, será el de actuar sobre los objetos y situaciones concretas; reflexionar sobre aspectos de la ecología, analizar las causas y consecuencias del mal uso del agua; opinar, experimentar, dar sugerencias, elaborar carteles, periódicos murales, proponer qué medidas tomar para cuidar el agua y su propia salud como parte de su formación integral.

2.2 El profesor.

Actualmente, la imagen del profesor frente a la sociedad, ha sido criticada y desvalorizada, atribuyéndole características

muchas veces injustificadas. Pero se ha generalizado esta crítica a todo el gremio magisterial, sin tomar en cuenta los aspectos positivos que se realizan en favor de la sociedad. Ante esta imagen que se ha establecido, hay que hacerle frente trabajando y obteniendo resultados satisfactorios con los alumnos.

Por otro lado, hay un alto índice de deserción de maestros, debido a la falta de estímulos económicos, o en el mejor de los casos, se consiguen otro trabajo por las tardes, descuidando ambos.

En cuanto al aspecto pedagógico, existe una gama de prácticas didácticas en las escuelas, entre las cuales, según Paulo Freire, hay "las de naturaleza narrativa, discursiva y disertadora". (12). En esta práctica, el maestro narra y el alumno memoriza; se considera al alumno como una vasija que hay que llenar.

"En la escuela se establece una relación entre débiles y fuertes"(13). El profesor dirige la clase, establece horarios, rutinas, da oportunidad de expresarse cuando decida, asigna tareas y comisiones, entre sus múltiples quehaceres. Estas ac--

(12)FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido. En Antología Medios para la enseñanza. México SEP-UPN, 1986, p.42.

(13)JACKSON, P.W. La monotonía cotidiana. En Antología Grupo escolar. SEP-UPN. México 1985, p. 36.

ciones las hace muchas veces por el carácter masivo de la clase.

Frente a todas estas situaciones que prevalecen en la actividad de la docencia, se pretende en esta propuesta, atender a una pedagogía basada en la didáctica crítica fundamentada en la psicogenética, en que el papel del profesor será el de propiciar las situaciones de aprendizaje, tratando de orientar la experiencia y no limitándola. Hay que procurar modificar la conducta sobre la postura de enseñar y colocarse en el lugar que propicie, guíe y organice las experiencias de aprendizaje a que se enfrenta el niño.

Procurar garantizar que exista material suficiente para que trabajen los niños, ya sea individual, por equipos o grupalmente; dejar que el niño elija qué hacer con los materiales con los que experimenta y ayudarlo para que pueda expresar con sus propias palabras lo que está haciendo, y finalmente propiciar la reflexión a través de interacciones de los niños y guiarlos con preguntas.

Aunque el papel de los niños es estructurar su conocimiento a través de las actividades que realiza, ésto no significa que el profesor sea sólo espectador. Por el contrario, su intervención es muy valiosa para animar al niño a actuar y, en muchas ocasiones, para propiciar situaciones problemáticas que él pueda resolver. El profesor incitará a los niños a descubrir por sí mismos nuevos problemas y a tratar de resolverlos

sin que él sea quien proporcione la solución definitiva, sino utilizando preguntas apropiadas para tal fin.

Del mismo modo los animará a solucionar sus conflictos de manera positiva sin imponer una solución final. En este punto su intervención para hacer notar a los niños los diferentes puntos de vista de sus compañeros, resulta esencial para que vayan logrando poco a poco su descentración. También deberá procurar la participación activa de todos los niños en el desarrollo de la situación.

Enfocando todo ésto a la propuesta que se presenta, se procurará a través de actividades específicas, el fomento de hábitos de higiene y cuidado del agua, procurando que el niño sea quien reflexione y proponga sus propias medidas para este fin logrando un consenso general del grupo para luego proyectarlas a la comunidad, ésto con el fin de conservar y mejorar la salud de la población y un mejor cuidado del agua.

2.3 Padres de familia.

La escuela requiere de la colaboración continua de los padres de familia. El niño pasa una mínima parte de su tiempo en la escuela y es en el hogar donde obtiene los patrones educativos que tendrán significado a lo largo de su vida. Hay que tomar en cuenta que los padres de familia de algunos niños no son alfabetizados, trabajan la mayor parte del día o no están preparados para colaborar con el plantel escolar.

Se debe procurar que los padres estén más en contacto con lo que sucede en la escuela, que apoyen la labor de ésta en el hogar, dentro de las posibilidades de cada familia; acudir a la escuela cuando se les solicita, participar en las actividades que se requiera y, sobre todo, educar con el ejemplo.

Las actividades que se proponen en este trabajo han de realizarse a lo largo del año escolar, y con una proyección hacia la comunidad. Por ello ha de procurarse que los padres se acerquen a la escuela, se enteren de lo que se está realizando dentro de ella, en este caso, el evitar contaminar el agua y el derrocharla; tratando de realizar actividades en sus hogares donde se utilice debidamente el agua con la ayuda de todos los miembros del hogar. Además, participar positivamente en las campañas que se proponen realizar en beneficio de la comunidad.

3. El proceso enseñanza-aprendizaje y la práctica docente.

El proceso enseñanza-aprendizaje (E-A) se concibe de distinta manera según la posición psicológica en la que nos situemos. Para Piaget, "el aprendizaje es un proceso mental, mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despertan su interés"(14).

(14) SEP. Guía didáctica para orientar el desarrollo del lenguaje oral y escrito en el nivel preescolar. México, 1990, p.19.

Piaget establece que en el proceso de aprendizaje intervienen cuatro factores que funcionan en interacción constante. Estas son:

Maduración.--Es el proceso de crecimiento orgánico, particularmente del sistema nervioso; este proceso depende de la influencia del medio.

Experiencia.--Se refiere a todas aquellas vivencias que tienen lugar cuando el niño interactúa con el ambiente, cuando explora y manipula objetos y aplica sobre ellos diversas acciones.

Trasmisión social.-- Se refiere a la información que el niño obtiene de sus padres, hermanos, medios de comunicación, de otros niños, etc. El conocimiento social considera el legado cultural que incluye los valores y normas sociales, costumbres, etc., y que el niño tiene que aprender de la gente, de su entorno social al interactuar y establecer relaciones.

El proceso de equilibración.-- Es un mecanismo regulador de la actividad cognitiva, ya que involucra los factores madurativos y los del medio ambiente (experiencia-trasmisión social). La equilibración actúa como un proceso en constante dinamismo en la búsqueda de la estructuración del conocimiento para la construcción de nuevas formas de pensamiento.

Para que el niño llegue al conocimiento construye hipótesis

con respecto a los fenómenos, situaciones y objetos, los explora, observa, investiga, pone a prueba sus hipótesis, y construye otras o modifica cuando las anteriores no le resultan suficientes.

Lo anterior permite establecer que para que se produzca el aprendizaje no basta que alguien lo transmita a otro por medio de explicaciones. El aprendizaje se da solamente a través de la propia actividad del niño sobre los objetos de conocimiento ya sean físicos, afectivos o sociales que constituyen su ambiente.

En el proceso de E-A , participan siempre dos elementos: quien enseña y quien aprende, educador y alumno. Cada uno desempeña un papel dentro del proceso y uno influye en el otro de manera determinante. Enseñanza y aprendizaje constituyen dos aspectos inseparables de un proceso en permanente movimiento. Esta concepción supera en mucho a la tradicional, en la cual corresponde al maestro la función de transmitir los conocimientos y al alumno la acción de asimilarlos, haciendo de éste un ser pasivo. La enseñanza tradicional predomina todavía y con mucha frecuencia en las escuelas primarias, ya que los contenidos que se imparten en el aula están supeditados casi exclusivamente a lo que el profesor quiera enseñar. Si un tema le parece poco importante, lo pasa de largo y explica otros que le parezcan más interesantes o los temas que domine mejor.

Cierto es que existen profesores mal preparados para trabajar en la escuela primaria, con conocimientos muy pobres de las áreas de aprendizaje, en este caso interesan las Ciencias Naturales, mismas que aprendieron por memorización, incluso en la Normal Superior. Toda esa enseñanza y metodología utilizada la ponen en práctica más de una vez en la escuela. Cuando se explica un tema, se avoca casi exclusivamente a la lectura de los libros de texto, a veces en investigación de algunas enciclopedias, pudiéndose realizar observaciones y experimentos sencillos del tema. La principal queja es la falta de tiempo, de recursos naturales y se le da mayor prioridad a la enseñanza del Español y las Matemáticas.

Gutiérrez Vázquez señala que el profesor muchas veces "se concreta a dar el conocimiento sin ninguna actividad para que los niños participen; el alumno escucha y escribe, casi nunca se le provee la oportunidad de hacer cosas"(15). El niño trae un cúmulo de experiencias extraescolares y el profesor no aprovecha ésto para dar al niño la libertad de expresar y explicar sus ideas. Este debe desarrollar acciones que le permitan asimilar el contenido apoyándose en sus sistemas de referencia. Necesita aprender las Ciencias Naturales no sólo leyendo, sino elaborando el conocimiento, comprobándolo, poniéndolo en duda, verificándolo. Para ésto resulta ideal utilizar los principales pasos del método experimental, los cuales

(15)GUTIERREZ-VAZQUEZ, J.M.Cuatro ideas sobre la enseñanza de la ciencia y la educación básica. En Antropología Evolución y Enseñanza.México SEP-UPN 1986. p 169.

son: "observación, hipótesis y comprobación experimental"(16).

Por otro lado, "en el plan de estudios vigente en la escuela primaria se encuentran contenidos relacionados con el conocimiento del medio los cuales generalmente son tratados en lecciones aisladas, con el único propósito de transmitir información sobre diferentes aspectos del mundo natural"(17). El carácter memorístico que se le ha dado a la ciencia trae como consecuencia que no haya relación con la sociedad y sus problemas. Los problemas sociales pueden ser algunos de los tópicos centrales por los cuales se abarcarán los contenidos de las Ciencias Naturales, entre los cuales está la educación ambiental. Además, "existe un vínculo muy pobre entre los contenidos que se estudian en la escuela primaria y la vida cotidiana y el niño"(18).

Es conveniente analizar algunas situaciones que nos permitan ver el proceso E-A desde otra perspectiva. La interacción de E-A consiste en propiciar situaciones favorables para que tanto los alumnos como el maestro participen en el mismo proceso logrando incorporar y manejar la información para indagar y actuar sobre la realidad. De esta manera, el alumno tiene la posibilidad de una participación, deja de ser concebido como objeto de enseñanza para convertirse en sujeto activo de su

(16) EDITORIAL SANTILLANA, S.A. Enciclopedia Técnica de la Educación. Vol. 2 España. 1970. p. 225.

(17) SEP. Guía para el maestro. op. cit. p. 7.

(18) GUTIERREZ VASQUEZ, J.M. op. cit. p. 173.

propio aprendizaje.

En esta propuesta se procurará la didáctica crítica la cual considera que toda situación de aprendizaje es la que realmente educa, con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra, ni el patrimonio del saber. Todos aprenden de todos y, fundamentalmente, de aquello que realizan en conjunto.

En este sentido, el aprendizaje que se intenta promover es un conjunto de elaboración conjunta, como un proceso dinámico de interacciones y transformaciones. Este dinamismo parte de una situación motivadora en donde se elaboran hipótesis, se investiga, se definen conceptos, se proponen alternativas de solución, se participa en la realización de las acciones propuestas y se evalúa el resultado de ellas.

Si se parte de esta concepción de E-A, se puede inferir que desde el aula el profesor y los alumnos se encuentran ante un cúmulo de situaciones problemáticas que están afectando el ambiente en que se desenvuelven. Bastará que se eche una mirada por el salón de clase, y se haga un recorrido por la comunidad para darse cuenta de que existe un sinnúmero de posibilidades en donde se puede actuar juntos.

III. MARCO CONTEXTUAL

1. Contexto nacional.

Dado que la escuela primaria está inmersa dentro de un sistema educativo, es conveniente explicitar lo que es educación desde varias perspectivas.

La educación es un proceso de carácter humano, es decir, es una acción realizada y recibida por el hombre y para él. De igual manera es un proceso de carácter social, se realiza en la sociedad y para ella; es una actividad en constante modificación ascendente, como el resultado de las necesidades individuales y colectivas y de la evolución característica de la sociedad. "La educación prepara a las sucesivas generaciones para que actúen sobre la herencia cultural y la enriquezcan con nuevas aportaciones, transformándola y cambiando a veces de manera profunda y radical, los valores heredados. Por eso la educación es un poderoso instrumento de transformación y de progreso"(19).

Para John Dewey la educación es:

a la vez una función social y una función individual; por una parte es la suma total de procesos por los cuales una comunidad transmite sus poderes y fines con el propósito de asegurar su propia existencia y desarrollo y por otra, es también igual a un crecimiento, a una continua reconstrucción de la

(19) ELIAS de Ballesteros, Emilia. Ciencia de la Educación. México, Editorial Patria, S.A. 1971. p. 55

experiencia (20).

El concepto moderno de educación es la revaloración de ese complejo proceso vital que se da en todo lugar. En todo lugar y momento se aprende. La educación es un proceso integral y permanente que se da en toda la sociedad, en el hogar, en la calle, en los juegos, entre las amistades, a través de los medios de comunicación, etc. A este tipo de educación se le llama informal, la que se imparte en la escuela se le denomina formal, la cual para que se pueda llevar a cabo y que tenga validez legal debe basarse en el Artículo 3o. Constitucional, en la Ley General de Educación, así como en la política educativa en la que se apoya el gobierno de México.

Desde que aparece el Estado, la educación es orientada y dirigida por él con el objeto de salvaguardar su permanencia, esto constituye la política educativa y que responde a las necesidades del país. Es el Estado el que establece técnicas y contenidos, así como también define la función de cada institución escolar partiendo de la normatividad y reglamento acorde al sistema educativo general y a cada nivel de enseñanza. A continuación se hace referencia al Artículo 3o. Constitucional:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El estado-Federación, Estados y Municipios- impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria

(20) REGALADO Ramírez, Elvira, et al. Taller de comunicación educativa. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio, México. s/f.p.20.

son obligatorias.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

I. Garantizada por el Artículo 24 la libertad de creencia, dicha educación será laica y, por tanto, se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa; (21).

Uno de los cambios del Artículo 3o. de gran trascendencia es que la obligatoriedad se extendió hasta la enseñanza secundaria, con el fin de mejorar el nivel cultural del pueblo.

Otro de los aspectos importantes es el señalamiento en el que la educación debe atender los diferentes aspectos de la personalidad, tales como la educación científica, la artística, la física, aspectos de la salud, educación ambiental, etc.

En el párrafo I del citado Artículo asienta que la educación será laica, aspecto al que no están obligadas a cumplir las escuelas particulares. La Constitución de 1917 hacía énfasis en esta obligatoriedad. Será en el futuro cuando se vean resultados en la formación de las nuevas generaciones.

Además se establece que el Estado deberá ofrecer una educación gratuita a todos los tipos y niveles; será democrática, nacional y contribuirá a la mejor convivencia humana.

(21) SEP. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. México 1993. p.27.

En lo relativo a la práctica de la democracia, el maestro tiene la obligación de ponerla en práctica en el ambiente escolar respetando la personalidad del niño y del adolescente, dándole oportunidad de que se manifieste ampliamente en sus opiniones no menospreciando el contenido de éstas.

La gratuidad de la educación es un concepto en el que existen puntos de vista que requieren nuestro análisis. Hay comunidades que por su aislamiento no logran la atención educativa, a pesar del deseo gubernamental de hacer efectivo este servicio. En otras ocasiones son tantas las cuotas que reclama la escuela, que para muchos padres de familia resulta imposible cumplir con ellas y optan por que sus hijos abandonen la institución. En resumen, la educación gratuita por éstos y otros factores igualmente importantes resulta muchas veces difícil su aplicación.

En la Ley General de Educación se proporcionan características referentes a la educación general en México, y en ella se indica que la educación es el medio por el cual se acrecenta la cultura, se contribuye al desarrollo individual y se transforma la sociedad; es el factor que determina la formación del hombre y crea un sentido de solidaridad. La función educativa comprende promover, establecer, organizar, dirigir y sostener los servicios educativos, científicos, técnicos y artísticos de acuerdo con las necesidades regionales y nacionales; también formular planes y programas de estudio. En éstos se es

tablecerán los objetivos específicos del aprendizaje; que sugerirán los métodos y actividades para alcanzarlos y se establecerán los procedimientos para evaluar si los educandos han logrado dichos objetivos.

En materia de educación ambiental, existe una Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, que en su Artículo 39 asienta: "Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud". Por otra parte, en el Diario Oficial del 14 de febrero de 1986 se publicó un decreto que considera en su Artículo quinto:

La Secretaría de Educación Pública, adoptará las medidas pertinentes a efecto de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional, para lo cual procederá a:

I. Introducir la materia de ecología en los planes de los maestros y realizar programas de capacitación al magisterio sobre esta materia.

II. Incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto, en los diferentes niveles escolares.

Estos ordenamientos jurídicos reflejan la prioridad de dar respuesta a la problemática ambiental y fundamentan y orientan la participación de todos los sectores nacionales.

2. Contexto de la planeación educativa.

En materia de educación ambiental, es en ciclo escolar 1993-1994 cuando se le ha dado más auge e importancia a ésta; im--

plementándose guías auxiliares de educación para la salud y educación ambiental. Desde ciclos anteriores existe un Programa de educación ambiental para educación preescolar y primaria, que fue integrado a los planes escolares en el ciclo escolar 1988-1989. Entre sus propósitos está el modificar el concepto de naturaleza y de la vida, así como las pautas de comportamiento hacia el ambiente.

Por lo que respecta al cuidado del agua, dicho programa maneja dos objetivos particulares para este fin, los cuales son:

-Reconocerá los elementos que contaminan el agua y el daño que se produce a la salud.

-Participará en acciones tendientes a disminuir la contaminación del agua.

Estos objetivos se enfocan al alumno, y dentro de éstos se especifican actividades a seguir, como:

-Relatará lo que es el agua y cómo llega a su casa.

-Identificará la forma en que se contamina el agua potable.

-Enunciará que la contaminación por microbios en el agua no potable causa daños a la salud del hombre.

-Promoverá acciones educativas para evitar la contaminación del agua.

-Identificará las acciones que se realizan a nivel gubernamental.

El Programa Integrado de primer grado de educación primaria hasta 1992 marcó varios contenidos que se refieren al cuidado del agua, éstos son:

-Los servicios de la casa, Unidad 2, módulo 4.

-Cómo nacen las plantas, Unidad 3, módulo 1.

-Aprovechamos el agua y el viento, Unidad 4, módulo 3.

-Transformamos la naturaleza, Unidad 5, módulo 3.

Sobre este tema el libro de texto maneja poca información, pues se trata de primer grado, presenta muy pocos enunciados, en cambio muestra muchas ilustraciones para que los alumnos expresen sus ideas y de ahí basarse para actividades posteriores. Es poca la orientación hacia una educación ambiental, sólo se maneja cómo la gente aprovecha el agua, de dónde se obtiene, los seres vivos que habitan en el agua, la importancia de ésta para las plantas y animales, y experimentos sencillos acerca de los estados físicos del agua. Toca al profesor im--

primirle una orientación ecológica a estos temas implementando estrategias adecuadas para este fin. Cuenta con la Guía de Educación Ambiental para el maestro de primaria, la cual maneja toda una unidad sobre el cuidado del agua. La metodología que se utiliza en esta guía se estructura en torno a situaciones problemáticas, en el caso del agua la situación problemática es: "¿Cómo llega el agua a mi casa?". A partir de esta pregunta se suscitan discusiones en equipos y grupales, pasando luego a la investigación, experimentación, para terminar con la elaboración de un trabajo final, ya sea una exposición, periódico mural, trabajo escrito, etc.

Los propósitos de esta guía respecto al tema del cuidado del agua para el primer ciclo, que corresponde al 1o. y 2o. grado de primaria son, que los alumnos:

-Investiguen los lugares donde hay agua en la comunidad, qué plantas y animales se abastecen de ella y cómo era en otros tiempos.

-Describan cómo se obtiene y distribuye el agua, la calidad que ésta tiene y las estrategias para un uso adecuado.

-Investiguen las diferentes vías de eliminación del agua de uso doméstico y los efectos de éstas sobre la salud de los organismos y del medio.

-Valoren el agua como elemento indispensable para la vida de todos los seres vivos.

-Tengan una actitud de cuidado y uso adecuado del agua.

Con la Modernización Educativa se reformularon los libros de texto para primero, tercero y quinto grados de la escuela primaria. El nuevo Libro Integrado para el primer grado maneja ampliamente el tema del cuidado del agua en la Unidad 4, tratando los siguientes aspectos:

-Nuestra localidad, el libro muestra diversas localidades a orillas de ríos, lagos, etc. p. 72 y 73.

-Tú puedes colaborar, se muestran dibujos de llaves de agua, p. 85.

-Quién necesita el agua, mostrándose el paisaje de una localidad, p. 86 y 87. Libro recortable p. 10 y 11.

-Observar la comunidad y dibujar a personas o animales utilizando agua, p.88 y 89.

-¿Y el agua de tu localidad? ¿De dónde viene? ¿A dónde va? Dibújala, p.90 y 91.

-Los estados del agua, se muestran dibujos, p.92.

Los contenidos de la Guía para el Maestro que se refiere al medio ambiente y los del Programa Integrado actual, pueden ponerse en práctica conjuntamente; el profesor tiene la oportunidad de mezclar los temas y sacarle el mayor provecho en beneficio de un buen aprendizaje por parte de sus alumnos.

Por lo que respecta a las estrategias que se presentan en este trabajo, se tomará como una base los propósitos de la Guía en Educación ambiental, así como los contenidos del nuevo Programa Integrado para el primer grado de primaria, ajustándolos a las características tanto de la comunidad, de la escuela y del grado específico a quien está dirigido el trabajo.

3. Contexto situacional.

3.1 Comunidad.

La comunidad donde se inserta este trabajo, Nuevas Delicias, Chih., nace con la expropiación de las tierras de una de las más importantes haciendas del latifundista Don Luis Terrazas. La Revolución hizo posible la entrega de esas tierras a campesinos auténticos. Se encuentra a 59 kilómetros al norte de la ciudad de Chihuahua, por la carretera a ciudad Juárez. Esta comunidad es ejemplo de la atención que los gobiernos han dado a los campesinos; se ha instalado una escuela primaria, un jardín de niños, una secundaria, una extensión del CONALEP de Chihuahua, una misión cultural y un centro de salud. Algunas de estas instituciones se utilizarán como un apoyo en la rea-

lización de las estrategias didácticas planteadas en este trabajo (Ver anexo 2).

El pozo del agua donde se abastece la comunidad se encuentra detrás de la escuela primaria, en los mismos terrenos de ésta, cuenta con su bomba extractora y su tinaco para almacenamiento. Algunas viviendas cuentan con noria, las cuales utilizan cuando no se surte de agua del tinaco.

Como la comunidad no cuenta con sistema de drenaje, para tal efecto se han construido fosas sépticas a donde van a parar las aguas residuales del hogar; muchas viviendas cuentan con ella, siendo una gran ventaja ya que es menos la contaminación en los cursos de agua y en cambio las aguas residuales se tornan inofensivas para ser absorbidas por el suelo. Las casas que no cuentan con fosas sépticas utilizan letrinas y las aguas de uso doméstico las arrojan al suelo o a los arroyos.

Los casos de contaminación del agua más notorios han sido los arroyos que en alguna ocasión se observaron peces muertos por envenenamiento; pero la población no se preocupa demasiado por esta problemática. No existe una información adecuada sobre los daños que puede ocasionar el agua contaminada, el no lavar frutas y verduras, la falta de higiene personal, que trae como consecuencia entre otras cosas, las enfermedades gastrointestinales.

3.2 Escuela.

La escuela primaria donde se inserta el trabajo es la única en la comunidad. Cuenta con seis grupos de primero a sexto grados, seis profesores, el director y el conserje; se trabaja en turno matutino, y pertenece al sistema federal.

En cada ciclo escolar se organizan actividades con los padres de familia con el fin de recabar fondos económicos y mantener la escuela en buen estado. Se pretende construir nuevos sanitarios porque los que existen se encuentran en muy mal estado, existen muchas fugas de agua tanto de los excusados como de los lavabos. También se construirán bebederos.

Dentro de la escuela se pueden realizar actividades tendientes al cuidado del agua, como lo son: el riego adecuado de las plantas, depositar la basura donde corresponda, no derrochar el agua en las diversas actividades de aseo, mantener las tuberías y llaves del agua en buen estado, practicar e inculcar hábitos de higiene personal y comunitario.

3.3 Grupo.

El grupo es de 28 alumnos, único grupo de primer grado en la escuela. Las edades de los niños fluctúan entre los seis y ocho años. Los alumnos generalmente están sentados por equipos de cinco o seis miembros, esto con el fin de facilitar las discusiones, el intercambio de ideas, el trabajo colectivo, favorecer la socialización y cooperación.

El nivel socioeconómico de la mayoría de los niños es bajo, los padres se ocupan de peones y las madres a los quehaceres domésticos. Se observa en los alumnos muy pocos hábitos de higiene personal y comunitaria. Por ejemplo, tiran la basura al piso, no se lavan las manos al comer, se bañan pocas veces a la semana, derrochan el agua de las llaves. La falta de higiene personal no puede ser a consecuencia de que falte agua en el hogar, puesto que en la gran mayoría de las viviendas existe agua entubada.

Todas estas situaciones que prevalecen en la comunidad y en el alumnado, fueron motivo de preocupación para que se elaborara este trabajo y se idearan estrategias específicas con el fin de favorecer el desarrollo de una conciencia ambientalista, o sea, el fomentar en los alumnos hábitos, actitudes, valores positivos de cuidado hacia el medio ambiente, específicamente el cuidado del agua.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

1. Metodología.

El punto de partida para establecer las estrategias didácticas será indiscutiblemente la experiencia previa del alumno; a la vez motivarlo para que investigue más allá de lo que ya sabe. Se pretende que el alumno participe activamente en la construcción de su propio conocimiento proponiendo, explicando, experimentando, discutiendo, criticando, observando las diversas situaciones que se le presenten, con la ayuda de compañeros, profesor y miembros de la comunidad.

Se tomarán como base algunas de las actividades que aparecen en la Guía para el maestro referente al medio ambiente(1992), pero dándoles otro enfoque y adecuándalas a la comunidad donde se labora, además se implementarán nuevas estrategias para comprender mejor el tema del cuidado del agua.

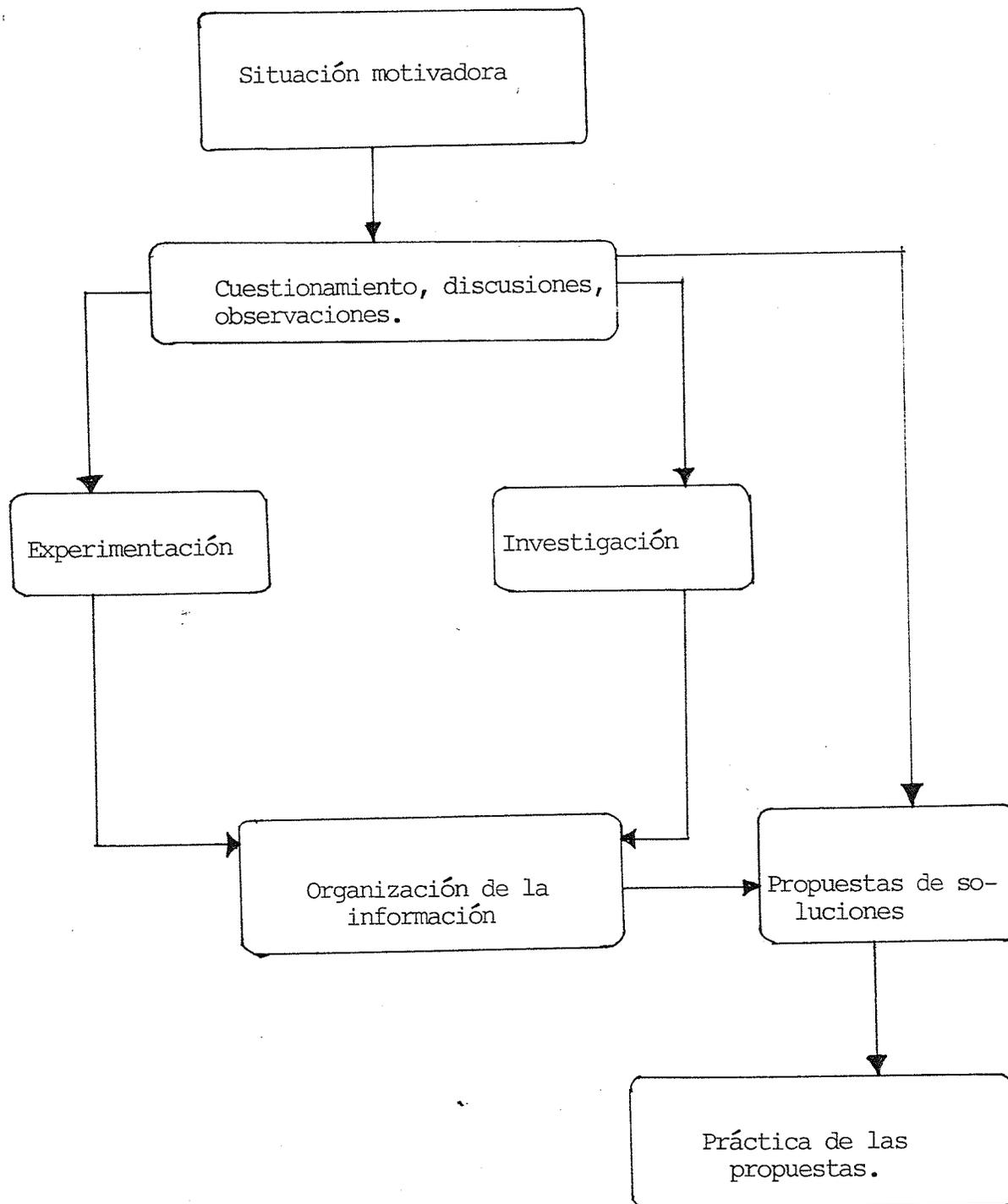
Para abordar este tema específico se procurará aprovechar algún incidente que motive a los alumnos, ya sea algún día de campo en el arroyo, un día de lluvia, una fuga en las tuberías de agua, una actividad de aseo en la escuela, alguna noticia sobre el agua, un cuento referente a este tema, etc. Se iniciarán las actividades en torno a la pregunta: ¿Para qué utilizamos el agua?, para propiciar la expresión de ideas iniciales, discusiones, cuestionamientos, observaciones. Luego

se procederá a la investigación y experimentación atendiendo tanto a las posibilidades de los alumnos como a los recursos materiales y humanos. Se recopilará la información obtenida y se organizará para el siguiente paso que será el proponer soluciones al problema de la contaminación del agua, a su uso racional y tratamiento adecuado. Se pretende poner en práctica las propuestas obtenidas con el fin de lograr los objetivos de este trabajo, que se resumen en promover en el niño una actitud de cuidado hacia el agua y hacia el medio ambiente general.

La evaluación de las estrategias se realizará en dos fases; la primera se hará al final de cada una con un trabajo sencillo elaborado por los alumnos, como una maqueta, un dibujo, un periódico mural, una pequeña redacción, etc. Se hará un registro con la evaluación de cada estrategia. Al final de las estrategias se evaluará el cambio en las actitudes de los alumnos observando su comportamiento dentro y fuera del plantel, relacionado con el cuidado del agua. Se registrarán las observaciones en un cuaderno especial para esto, el cual se llenará durante el año escolar, conjuntamente con las demás áreas del desarrollo del niño.

A continuación se presentan dos esquemas para hacer referencia, uno a la metodología que se seguirá en las estrategias de aprendizaje, y el otro muestra los contenidos que se abarcarán en éstas.

Metodología.



Contenidos.

¿PARA QUE UTILIZAMOS
EL AGUA?

Usos del agua

Importancia del agua para los seres vivos y para las actividades humanas.

Cómo llega el agua a los hogares.

-Fuente de abastecimiento

-Cómo se distribuye

-Observación de muestras en el laboratorio.

Contaminación del agua

-Enfermedades por la contaminación.

-Elementos contaminantes.

-Lugares donde se eliminan las aguas residuales.

Acciones para un uso adecuado del agua

-Potabilizar el agua

-Elaborar carteles informativos.

-Realizar una conferencia.

2. Situaciones didácticas.

Situación 1 : La importancia del agua para los seres vivos.

Objetivo específico: El alumno comprenderá que el agua interviene en la vida de todos los seres vivos.

Recursos : Ilustraciones, cuaderno, lápiz, resistol, papel manila, recortes, la comunidad.

Organización: Por equipos.

Espacio: El aula, la comunidad.

Tiempo: 1 día.

Desarrollo: ¿Para que utilizamos el agua? o bien ¿Para qué sirve el agua?. Por medio de estas preguntas se propiciará la participación de los alumnos para que expresen sus ideas, luego se reunirán en equipos para realizar una dinámica grupal. Cada equipo escribirá cinco usos del agua en una hoja (en caso de que no puedan escribir, realizarán dibujos). Se entregarán a la maestra para que los escriba en el pizarrón según el orden en que se entregaron. El equipo que repita algún uso, tiene que buscar uno diferente y anotarlo.

Recorrer los alrededores de la escuela para observar cómo se utiliza el agua en la comunidad; anotar en el cuaderno lo ob-

servado. De regreso al salón contrastar lo registrado con lo escrito en el pizarrón, anotar los que faltan si es necesario.

Evaluación: Buscar en revistas, periódicos, o con dibujos propios temas que se refieran al uso del agua; con ellos elaborar un periódico mural, pegando los recortes y dibujos en un pliego de papel manila. Escribir en cada ilustración el uso que se le da al agua. Redactar si es posible un escrito breve que explique la importancia del agua anexándolo al periódico mural.

Situación 2: Práctica de laboratorio sobre la importancia del agua.

Objetivo específico: El alumno reconocerá la importancia del agua para la vida.

Recursos: Frascos o platos, semillas de frijol, algodón o papel de baño, agua, cuaderno, lápiz, colores.

Organización: Por equipos.

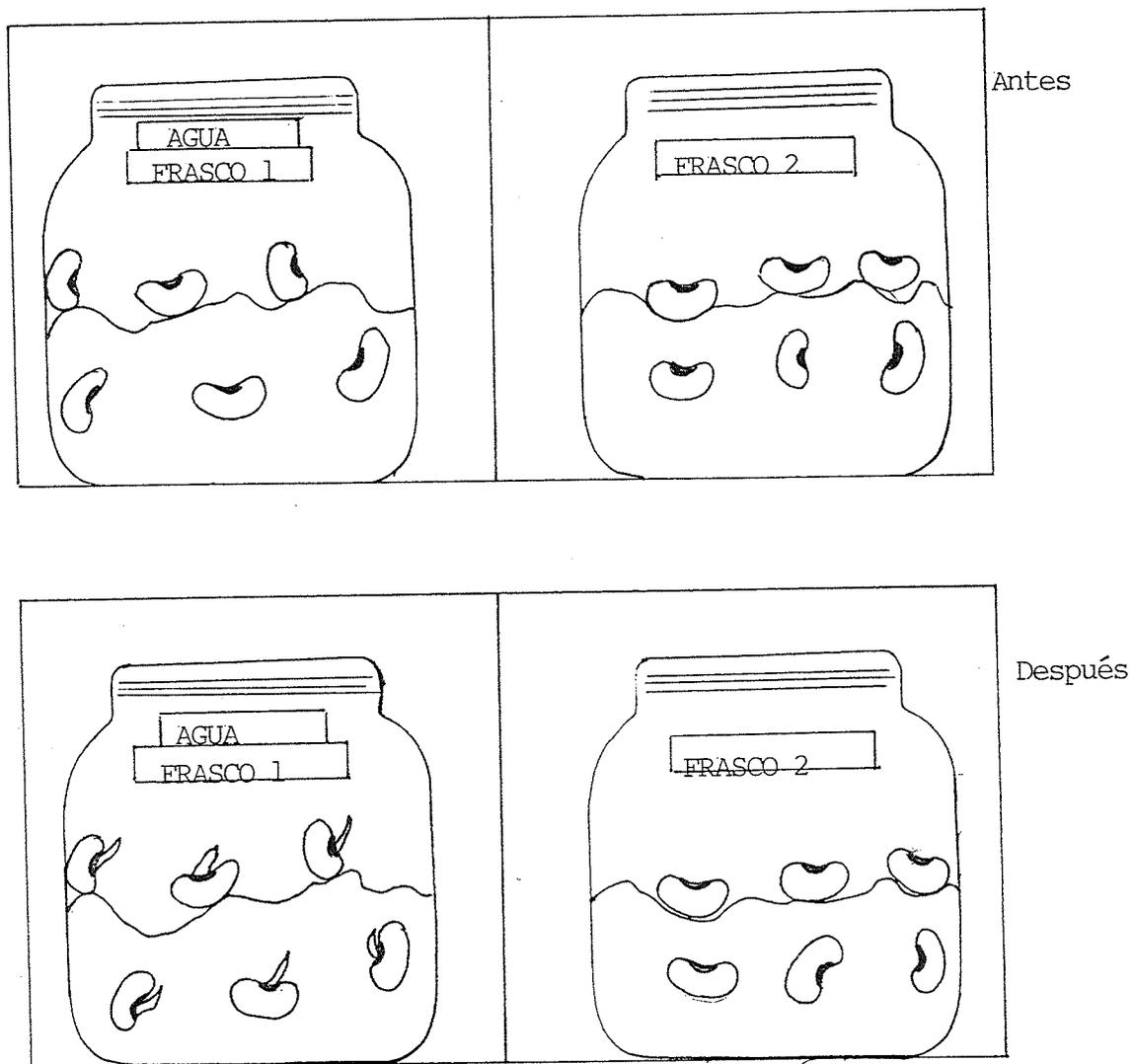
Espacio: El aula.

Tiempo: Dos días mínimo.

Desarrollo: Buscar dos frascos o platos por equipo; colocarles un pedazo de algodón o papel de baño a cada uno; luego esparcir algunas semillas de frijol sobre el algodón. Agregarle una poca de agua a un solo frasco, el otro dejarlo seco. Acomodar los frascos cerca de la ventana, procurando que les llegue la luz del sol, marcando el frasco con agua con alguna señal o letrero. Esperar al día siguiente para observar los resultados.

Evaluación: Registrar en sus cuadernos los cambios que sufrieron las semillas y comentar por qué pasó esto. Concluir que el agua interviene en muchas actividades humanas y en el desarrollo de todos los seres vivos. Sin agua no podríamos vivir, así como las semillas que no crecieron.

Con esta práctica se no se pretende ahondar mucho en procesos complicados; se busca que simplemente los niños observen y lleguen a sencillas conclusiones, favoreciendo en esta forma su proceso de desarrollo de acuerdo con la etapa que están viviendo.



Situación 3: El agua en mi comunidad.

Objetivo específico: Conocer cómo se obtiene y distribuye el agua en la comunidad.

Recursos: El pozo del agua, la persona encargada, frascos, lápiz, etiquetas, resistol, cuaderno.

Espacio: El pozo del agua, el salón.

Tiempo: Dos días.

Organización: Grupal y por equipos.

Desarrollo: El agua que utilizamos en el hogar, ¿de dónde vendrá? ¿Cómo llega a nuestras casas?

Por medio de estas preguntas, propiciar la discusión en forma grupal, anotando en el pizarrón todas las posibles ideas que mencionen. Analizarlas y escoger la que crean que es la más correcta, llegando a la conclusión de que proviene del pozo del agua. A través de la pregunta ¿Cómo podemos comprobarlo?, proponer realizar una visita al pozo que abastece de agua a la comunidad, considerando los siguientes aspectos:

Planeación de la visita.

Lugar: el pozo de agua.

Transporte: caminando; el pozo se encuentra cerca de la escuela.

Personas que participan: alumnos y profesor, algún padre de familia.

Material necesario: cuaderno, lápiz, frascos, tarjetas, resistentol, relación de preguntas.

Día de la visita: el siguiente al que se planea la actividad.

Solicitud de permiso: al encargado del pozo.

Redactar la entrevista.-Algunas de las preguntas pueden ser:

¿Cómo se extrae el agua?

¿De dónde viene el agua?

¿Cómo se lleva a las casas? y ¿Cómo se hacía antes?

¿El agua es buena para tomar?

¿Se utiliza algo para limpiarla? (potabilizarla).

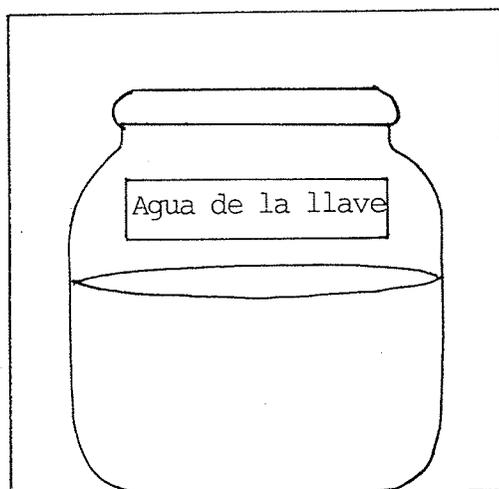
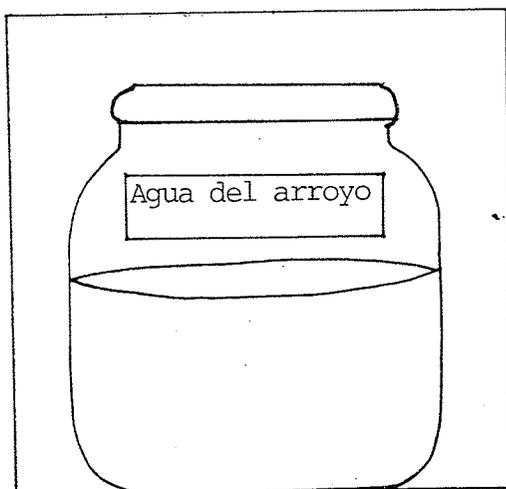
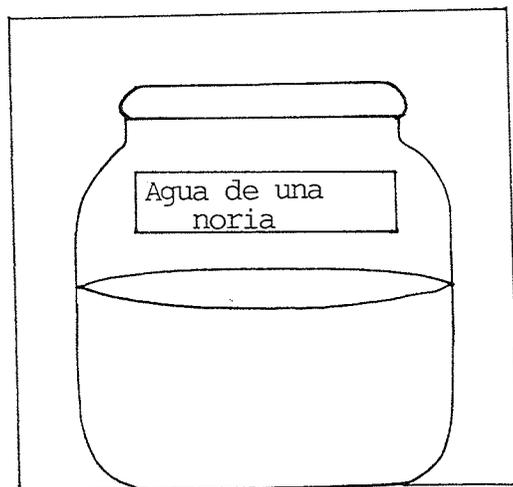
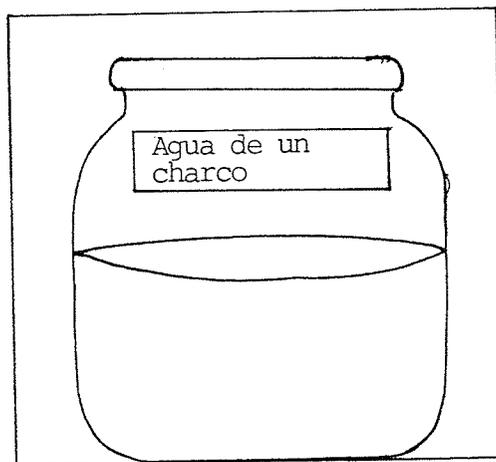
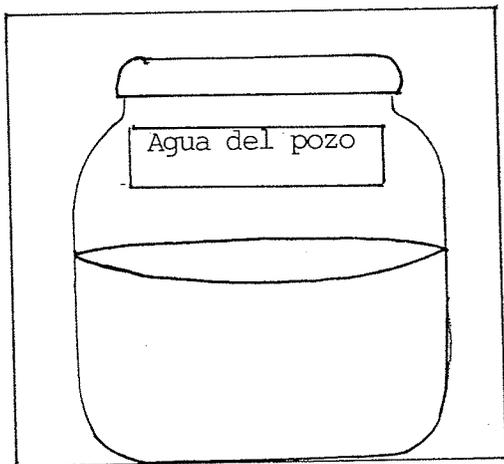
¿Existen otros lugares donde haya agua en la comunidad?

Esta entrevista la realizarán los alumnos. El profesor hará una visita previa al encargado del pozo, para confirmar el permiso.

Visita al pozo de agua.

El día de la visita se revisará el material acordado, se organizarán en equipo y se dirigirán al pozo. Realizar la entrevista al encargado procurando anotar lo mejor posible la información; extraer una muestra del agua que sale del pozo e identificarla. En el camino de regreso, procurar extraer muestras de agua en charcos, arroyo, noria, pilas, etc., identificándolas. Estas muestras servirán para distinguir los diversos tipos de agua, observando la claridad de cada una de ellas, así como las partículas que contengan, el color, si tienen insectos o algunas otras características que se observen a simple vista.

De regreso en el salón, intercambiar opiniones de la visita y recordar las ideas iniciales escritas en el pizarrón, verificando si concuerdan éstas con lo investigado.



Evaluación: Cada equipo explicará su información obtenida llegando a un acuerdo grupal sobre el origen del agua que llega a sus casas, así como el recorrido que hace hasta llegar a ellas, la maquinaria que se utiliza para hacer posible esto, si se potabiliza o no, y cómo se abastecía la población de agua antes de que existiera el pozo.

Realizar un dibujo individualmente indicando el recorrido que hace el agua hasta llegar a sus casas.

Situación 4: Análisis de las muestras de agua.

Objetivo específico: Conocer la calidad de las diversas muestras del agua.

Recursos: Microscopio, laboratorista, cuaderno, lápiz, colores, resistol, cartón.

Organización: Por equipos.

Espacio: El laboratorio de la escuela secundaria, el salón de clase.

Tiempo: Un día.

Desarrollo: Previamente se realizará una entrevista con la maestra laboratorista de la escuela secundaria con el fin de solicitarle sus servicios como tal y que auxilie con los mi--

microscopios para realizar la actividad.

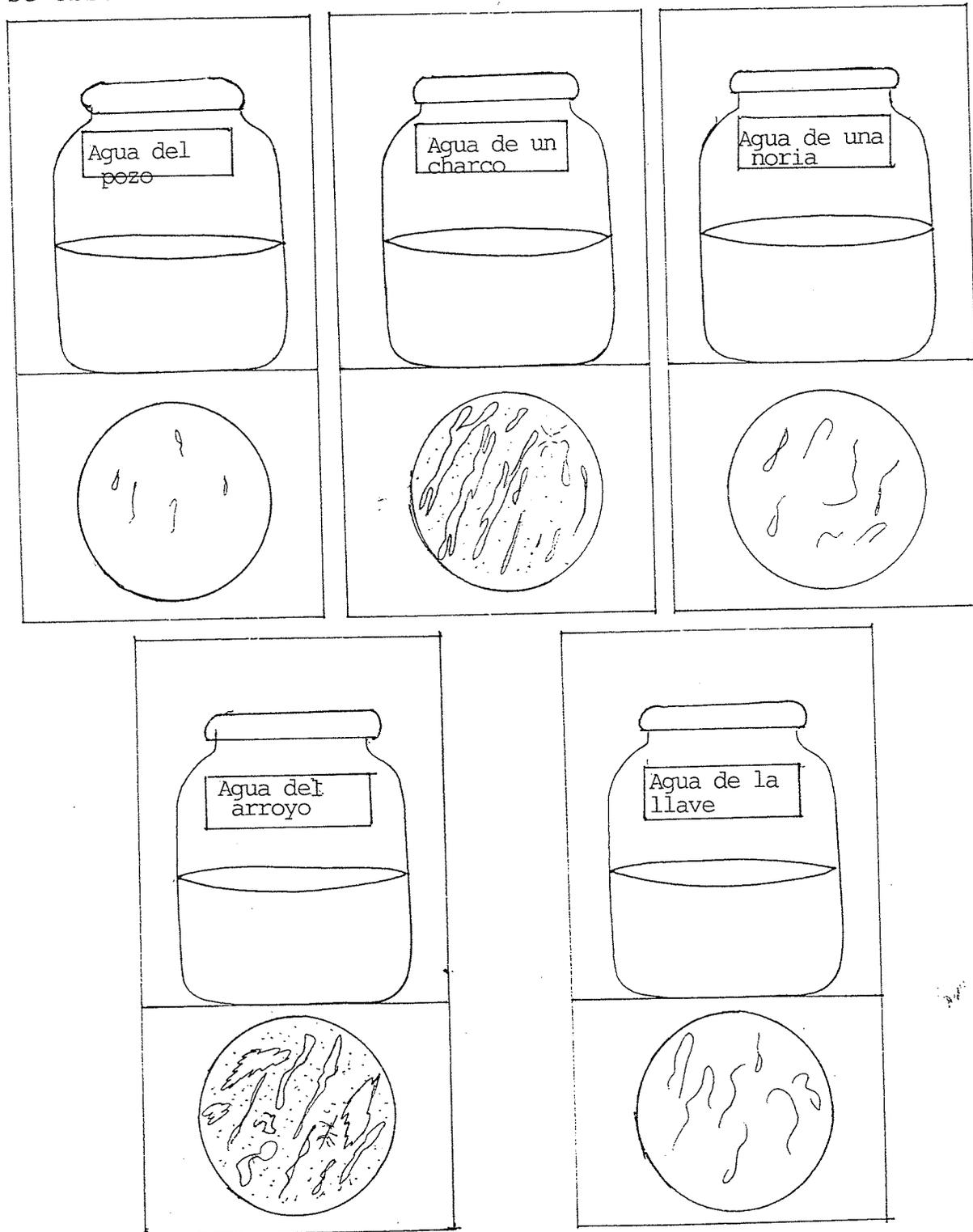
Con las muestras de agua obtenidas, realizar observaciones y clasificarlas como "sucias" o "limpia"(a simple vista). Reflexionar acerca de que toda agua puede tener impurezas tales como basuras y microbios que pueden dañarnos, sobre todo la que se utiliza para tomar. ¿Cómo comprobar que el agua que se usa para tomar está limpia?. Propiciar las opiniones, llegando al acuerdo de ir al laboratorio de la escuela secundaria a observar en los microscopios las muestras de agua.

Organizados en equipo, preparar las muestras y trasladarnos a la secundaria, que se encuentra a una cuadra de la primaria. Cada equipo tendrá un microscopio para observar sus muestras, con la ayuda de la laboratorista, su auxiliar y el profesor. Se registrarán las observaciones por medio de dibujo y registrando cuál, corresponde a cada muestra. La laboratorista explicará en forma sencilla los posibles microbios que pueda contener el agua.

De regreso al salón organizar lo investigado. Comentar que el agua que tomamos puede traer microbios y basura que causan enfermedades como el cólera, hepatitis, amibas, parásitos intestinales, etc. Así también el agua sucia afecta a los animales y a las plantas que la utilizan para vivir.

Evaluación: Elaborar un muestrario a manera de maqueta con

las muestras de agua y sus dibujos vistos en el microscopio;
colocando cada muestra de agua con su dibujo correspondiente,
escribiendo de dónde proviene el agua de cada frasco y lo que
se observó en el microscopio.



Situación 5: La contaminación del agua.

Objetivo específico: Reconocerá los elementos que contaminan el agua.

Recursos: Cámara fotográfica, cuaderno, lápiz, fotografías, periódico mural elaborado en la situación 1.

Organización: Grupal y por equipo.

Espacio: Aula, comunidad.

Tiempo: Dos días.

Desarrollo: Iniciar con una plática acerca del término contaminar, que se entiende por esto, concluir que significa "ensuciar" el agua. ¿Cómo se contamina el agua?. Recordar los diferentes usos del agua recurriendo al periódico mural y cuaderno: enfatizar en aquellos en donde se está contaminando el agua y encerrarlos con un círculo. Elaborar una lista con los materiales que contaminan el agua (detergentes, petróleo, fertilizantes, pintura, basura, materias fecales, etc.). Muy importante es el comentar que el tirar basura en el suelo, y el defecar al aire libre llegan a contaminar el agua, ya que con la lluvia y el viento principalmente son arrastrados hasta los cursos de agua, o el agua que se filtra al suelo lleva partículas nocivas. Por eso la importancia de tirar la basura

en los depósitos adecuados; defecar en los sanitarios o letrinas, a la vez que potabilizar el agua que se utilice para tomar.

Recorrer los alrededores de la escuela, las casas, tiendas, talleres y otros para tomar fotografías en donde se observe que se esté contaminando el agua. También buscar donde se aprecien fugas de agua, ya sea en tuberías, llaves, desagües, etc. y tomar fotos. Cuando sea necesario llevar a revelar el rollo para observar las fotos tomadas.

Evaluación: Realizar un fotomural con las fotografías tomadas en la comunidad. Cada equipo contribuirá con una actividad específica. El equipo 1 y 2 colocarán las fotos obtenidas en una superficie dura (como papel kaple) y escribirán debajo de cada una cómo se está contaminando el agua. El equipo 3 elaborará una lista de los elementos contaminantes hacia el agua que se observen en la comunidad y la colocarán en el fotomural. El equipo 4 realizará un breve escrito sobre las enfermedades que ocasionan las aguas contaminadas, incluyéndolo en el mural. El equipo 5 hará una redacción sobre el tema enfatizando sobre las consecuencias que trae el agua contaminada, no sólo a las personas, sino también a los animales y plantas.

Situación 6: ¿Qué enfermedades se pueden contraer con el agua contaminada?

Objetivo específico: Reconocerá el daño que produce a la salud el agua contaminada.

Recursos: El médico del Centro de Salud, grabadora, cuaderno, lápiz, ilustraciones.

Organización: Grupal.

Espacio: Aula.

Tiempo: Dos días.

Desarrollo: Planear hacer una invitación al médico del Centro de Salud para que se presente al salón y nos ofrezca información acerca de las enfermedades que se han presentado al estar en contacto con aguas contaminadas.

El día de la plática, registrar la información utilizando una grabadora y anotando en sus cuadernos. Se hará hincapié en la información que se dé sobre el cólera, enfermedad muy peligrosa que se puede contraer, en algunas ocasiones, por medio del agua contaminada por la bacteria *Vibrio cholerae*.

Evaluación: Con la información obtenida se elaborará en forma grupal un escrito breve del tema, se someterá a discusión para comprobar si comprendieron la información. Se elaborará una lista de las enfermedades que ocasiona el agua contamina-

da. Esta lista se contrastará con la escrita anteriormente en el fotomural.

Situación 7: ¿Hacia dónde van a parar las aguas utilizadas?

Objetivo específico: Conocer cuáles son las vías de eliminación de las aguas residuales en la comunidad y el daño que pueden producir a los seres vivos.

Recurso: Cuaderno, lápiz, colores, comunidad.

Organización: Individual y grupal.

Espacio: Comunidad, aula.

Tiempo: Un día.

Desarrollo: Esta actividad la realizarán principalmente en sus casas, observando hacia dónde se eliminan las aguas residuales que utilizan en el hogar, realizar ya sea un escrito o un dibujo sobre el tema. En el salón intercambiar las opiniones de lo investigado, considerar todas las posibles vías de desagüe y anotarlas. Aquí es importante señalar la gran ventaja que aporta el uso de fosas sépticas, explicando su funcionamiento ya sea por los alumnos o conjuntamente con el profesor. Reflexionar sobre las otras vías de desagüe, el daño que pueden causar a los seres vivos (en los arroyos, suelo, plan---

tas, etc.).

Evaluación: Se realizará un dibujo en forma individual sobre las vías de eliminación de las aguas residuales. Propiciar la discusión sobre los daños que pueden causar estas formas de eliminación.

Situación 8: Formas de potabilizar el agua.

Objetivo específico: Practicar diferentes formas de potabilizar el agua.

Recursos: Utensilios para potabilizar el agua (ollas de plástico, calentón de leña, ollas de peltre, jarro, filtro).

Organización: Por equipos.

Espacio: El aula.

Tiempo: Dos días.

Desarrollo: ¿Qué podemos hacer para limpiar el agua que usamos para tomar? ¿Conocen alguna forma de limpiar el agua? (potabilizarla). Explicar lo que significa potabilizar el agua, y que los alumnos opinen si conocen algún método. A la vez, se explicarán otros métodos como la clorinación, filtración, destilación, ebullición, decantación, sedimentación. Cada equipo

realizará una diferente potabilización del agua, trayendo el material necesario de sus casas al salón para realizarla frente al grupo.

Reflexionar sobre cuál es el método más adecuado a las posibilidades de sus hogares para ponerlo en práctica. Acordar comentarlo a sus padres para que potabilicen el agua que toman. La ebullición puede ser la más recomendable, o la cloración.

Evaluación: Realizar una pequeña redacción de algún método para potabilizar el agua y el por qué debemos de tomar agua potable. En caso de que todavía no escriban, realizar un dibujo referente a algún método de potabilización.

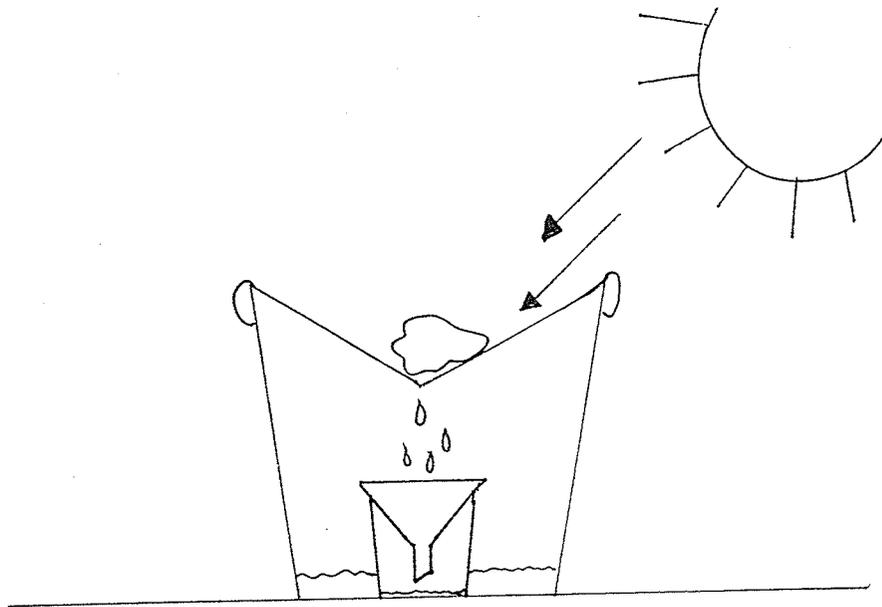
Formas de potabilizar el agua.

Destilación.

Material.-Una cubeta grande, un vaso de vidrio, un embudo, tela de plástico delgada, sal.

Procedimiento.-En un vaso limpio se coloca el embudo de modo que una buena parte quede fuera y que el pico no toque el fondo del vaso. Se vierte en la cubeta agua salada hasta una altura de dos centímetros sobre el fondo. Se pone en el centro del fondo el vaso con el embudo. Se cubre la cubeta con el plástico y se coloca una piedra en éste para que se estire el hule hacia adentro. Armado el aparato, se coloca al sol directo. Al cabo de 4 ó 5 horas ya se habrá colectado suficiente

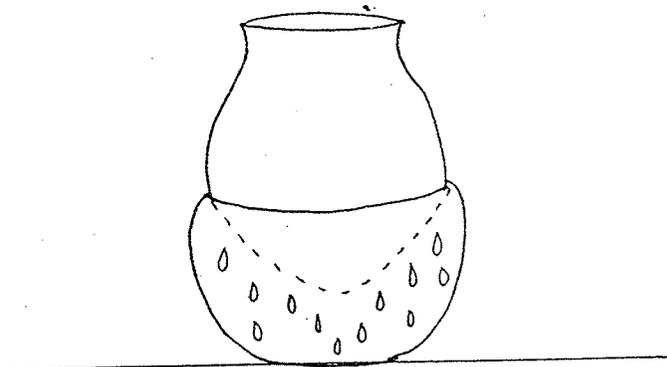
agua destilada en el vaso. Si se prueba agua del vaso se observará que no está salada como la de la cubeta.



Filtración.

Materiales.-Un filtro de: piedra, barro proso o porcelana. Un recipiente para recolectar el agua.

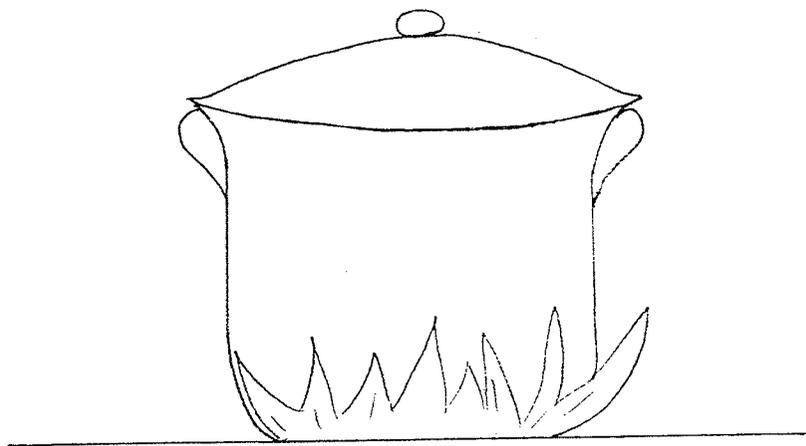
Procedimiento.-Verter agua turbia en el filtro y dejar que caiga en el recipiente. Observar el agua antes y después de pasarla por el filtro. Hay que reflexionar que el filtro, por sí sólo no potabiliza el agua, pues solamente se eliminan las sustancias que le dan turbidez, pero no elimina las sales ni los microorganismos. Para ésto hay que hervirla.



Ebullición del agua.

Material.-Recipiente para hervir agua.

Procedimiento.-Hervir el agua durante diez minutos. En este tiempo, los microorganismos se destruyen. El agua debe ser ai reada, para que recupere el oxígeno.

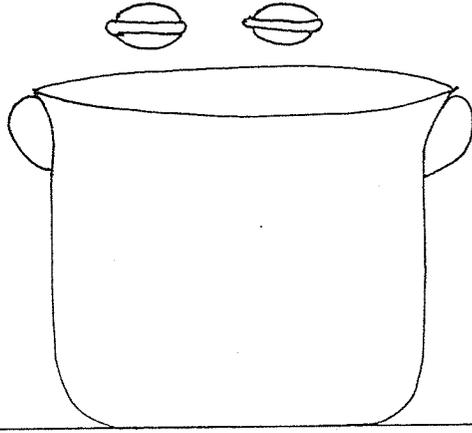


Clorinación.

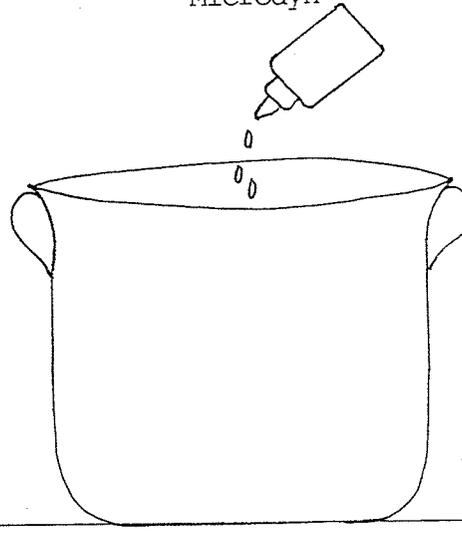
Material.-Blanqueador a base de cloro, clorazena o hidroclorazone, cloralex.(Ver anexo 3).

Procedimiento.-Se puede desinfectar el agua una vez que ha si do filtrada. Utilizar dos gotas de cloralex por cada litro de agua, mezclarla y esperar treinta minutos antes de consumir-- la. Se pueden utilizar pastillas de hidroclorazone que se pue den obtener en las farmacias y las cuales ya vienen dosificadas en la cantidad conveniente para cada litro de agua. se puede también utilizar Microdyn.

Pastillas

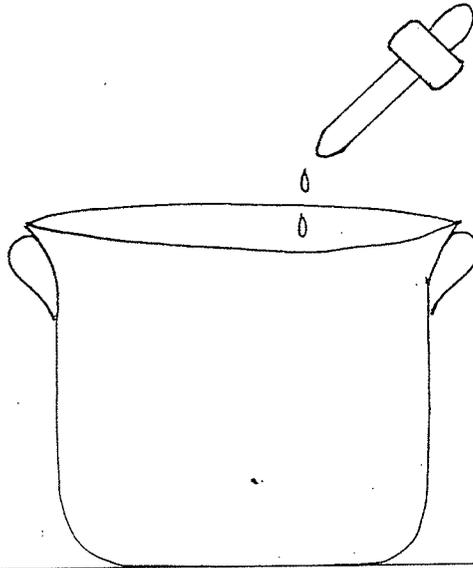


Microdyn



Ollas de plástico

Cloralex



Situación 9: Medidas para hacer un uso adecuado del agua.

Objetivo específico: Participar en acciones tendientes a disminuir la contaminación del agua, y utilizarla adecuadamente.

Recursos: Cuaderno, lápiz, cartulina, marcadores, materiales elaborados durante las actividades anteriores.

Organización: Grupal y por equipos.

Espacio: El aula, la escuela.

Tiempo: Cuatro días.

Desarrollo: ¿Qué podemos hacer para evitar la contaminación del agua? ¿Y para no derrocharla?. Explicar que además de estar contaminando el agua, se está acabando poco a poco, y más pronto si la derrochamos. Comentar sobre el acueducto que se ha construido desde la población de El Saúz para abastecer de agua a la ciudad de Chihuahua, dando como consecuencia una disminución de este líquido en los mantos friáticos de la zona.

A través de la participación de los alumnos se irán escribiendo en el pizarrón todas las opiniones en torno a un uso correcto del agua; se organizarán de acuerdo a los lugares en que se utilice ésta. Por ejemplo:

En la escuela:

- Mantener limpios y aseados los bebederos.
- Evitar las fugas de agua, manteniendo llaves y sanitarios en correcto estado de funcionamiento.
- Mantener limpios los excusados y lavabos, no arrojar papeles ni basuras a ellos, mejor vaciarla en los depósitos de basura.
- No derrochar el agua al asear el salón o al regar las plantas.

En el hogar:

- Mantener limpios y con tapa los depósitos de agua, así como limpiarlos regularmente.
- No utilizar demasiadõ los detergentes, usar mejor jabón de barra o detergentes biodegradables.
- Mantener limpios los sanitarios.
- Usar recipientes limpios para consumir agua.
- Hervir el agua para tomar, o desinfectarla.
- Evitar las fugas de agua.
- No derrochar el agua al hacer el aseo, al lavar los automóviles, al bañarse.

En la comunidad:

- Evitar arrojar basura a los depósitos de agua.
- No utlizar fertilizantes y plaguicidas desmedidamente.
- No jugar con las aguas estancadas.

- No defecar al aire libre, ni tirar basura en el suelo.
- Arreglar las fugas de agua.
- Construir fosas sépticas.

Medidas personales para hacer un buen uso del agua:

- Lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño.
- Defecar en los lugares apropiados.
- Cerrar las llaves del agua cuando no se utilicen.
- Reportar las fugas del agua.
- Mantenerse aseado, bañarse seguido sin derrochar agua.

EVALUACION: Se registrará la participación de los alumnos en las opiniones vertidas en la actividad.

Situación 10: ¿Qué podemos hacer para que la gente se entere de nuestras sugerencias y que utilice adecuadamente el agua?.

Objetivo específico: Participar en acciones tendientes a disminuir la contaminación del agua, y utilizarla correctamente.

Recursos: Cartulinas, marcadores, cinta adhesiva.

Organización: Por equipo.

Espacio: El aula, comunidad, escuela.

Tiempo: 4 días.

Desarrollo: Se someterá a discusión las opiniones que resulten de la pregunta planteada y se elegirán las propuestas que el grupo decida. Algunas de éstas pueden ser:

-Elaborar carteles para informar a los alumnos de la escuela sobre el uso adecuado del agua.

-Llevar la información al hogar para que se pongan en práctica las medidas sugeridas.

-Colocar carteles en lugares estratégicos de la comunidad.

-Realizar una exposición sobre este tema a la cual asistan los padres de familia.

Para elaborar los carteles, se organizarán en equipo, cada uno realizará un cartel con las medidas a tomar en la escuela. Se elaborarán en cartulina y con marcadores. Luego se pasará a los salones y cada equipo explicará brevemente en qué consiste la información.

Las medidas a tomar en el hogar se elaborarán en forma individual. Cada alumno escribirá en media cartulina la información para el hogar; llevarlo a sus casas y colocarlo en un lugar visible donde lean los demás miembros de la casa y las pongan en práctica.

Los carteles que se colocarán en la comunidad se elaborarán por equipos. Además se utilizarán diversas propagandas que han aparecido en los periódicos para orientar a la población sobre aspectos relacionados con el cuidado del agua (ver anexo 3 y 4).

Para realizar la exposición, previamente se organizarán en equipos; a cada uno le tocará un tema, apoyándose en los materiales que elaboraron en las actividades anteriores. Los temas de la exposición pueden ser:

- Usos del agua (utilizando el periódico mural elaborado).
- La contaminación del agua en la comunidad (fotomural, muestras de agua).
- Enfermedades a causa del agua contaminada (información de la plática con el médico, ilustraciones y folletos, ver anexo 5).
- Formas de potabilizar el agua (los experimentos y el material utilizado)
- Cómo prevenir la contaminación del agua (carteles, medidas sugeridas en el salón de clase, recortes de los periódicos).

Hacer un ensayo en el salón de lo que cada equipo presentará y explicará en la exposición, el orden en el que irán partici

pando, los roles que les tocarán a cada uno y todos los pormenores que se requieran. Tomar en cuenta los siguientes puntos:

Lugar de la exposición: el salón.

Día y hora: el siguiente al ensayo, a las 10 horas.

Invitados: padres de familia.

material a utilizar: el elaborado durante toda la investigación, cinta adhesiva, gis, marcadores.

Llevar la invitación a los padres de familia. Se procurará la participación y cooperación de todos los alumnos, el profesor asistirá y orientará cuando algún alumno se muestre nervioso o indeciso, apoyándolo en las explicaciones.

Evaluación: Se evaluará el desenvolvimiento de los alumnos durante la exposición, el dominio del tema; pero lo más importante será el desarrollo de hábitos y actitudes en favor del cuidado del agua dentro de la escuela, hogar y comunidad.

A continuación se presenta el registro de las evaluaciones de cada situación de aprendizaje. La escala a seguir será:

MB= Muy bien

B= Bien

R= Regular

CONCLUSIONES

La contaminación del agua tiene su origen no sólo en las grandes industrias que arrojan desechos en los cursos de agua; también la población contribuye a esta problemática haciendo un mal uso del agua, arrojando basura y desechos de todo tipo sobre ésta.

La solución ante esta grave situación debe provenir tanto a nivel individual y grupal, como a nivel gubernamental, empresarial, actuando conjuntamente y a través de una educación tendiente a revalorizar los recursos naturales, que a través de ellos podemos subsistir; a la vez reconsiderar la relación del hombre con la naturaleza como un elemento de ella, no como su dueño.

Otra de las funciones de la educación será el de concientizar a los futuros ciudadanos a colaborar individualmente y como miembro del grupo al cual pertenezca, al uso racional del agua para el bien de la comunidad. En otras palabras, la función educativa será primeramente el proporcionar una educación sobre el problema, en este caso el agua y su importancia para el hombre, y el problema de su contaminación. Segundo, el tomar y aplicar medidas regionalizadas, puesto que cada región es diferente y sus problemáticas también. Tercero, las

medidas a tomar serán llevadas a cabo bajo la aceptación de todos los miembros de la comunidad, para que ellos mismos se responsabilicen del buen uso del agua, que sean conscientes de que el agua debe cuidarse.

Por último, se hace necesario no sólo que se formen individuos conscientes de su relación con el medio, sino que sean además partícipes de esa relación, pero de una forma positiva en donde se restaure la naturaleza y su equilibrio ecológico.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOTECA SALVAT DE GRANDES TEMAS. Libros GT. La Contaminación---
ción. España, 1973.

EDITORIAL SANTILLANA, S.A. Enciclopedia Técnica de la Educa---
ción. Vol. 2. España 1970.

ELIAS de Ballesteros, Emilia. Ciencia de la Educación. México,
Ed. Patria, S.A. 1971.

GONGORA S. Janette. La educación ambiental en la escuela pri-
maria. En Pedagogía, revista de la UPN. Vol 4. Julio-Septiembre
1987.

ODUM, Eugene P. Ecología: El vínculo entre las Ciencias Natu-
rales y las Sociales: trad. por Miguel Angel Marrón Aguilar.
México, CECSA, 1978 (Serie Biología Moderna).

RAMIREZ Rodríguez Roque. Higiene escolar. México, SEP 1963.

REGALADO Ramírez, Elvira, et al. Taller de comunicación educa
tiva. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profe-
sional del Magisterio, México. s/f.

RUIZ Romero, Lidia. Jefa del Depto.de Planeación y Desarrollo de la SSA, Chihuahua, México 1993. Información de datos.

SEP. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993.

---Guía didáctica para orientar el desarrollo del lenguaje oral y escrito en el nivel preescolar.

---Guía para el maestro. Medio ambiente. Educación primaria México 1992.

---La República Mexicana. Equilibrio ecológico. México 1990.

---Libro para el maestro de primer grado. México, 1988.

SEP, SEDUE y SSA. Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental. México 1987.

SUTTON, B. y P.Harmon. Fundamentos de Ecología. Ed.Limusa 1983

UPN. Antología. Evolución y Enseñanza. México, 1990.

--- Ant. Grupo Escolar. México, 1985.

--- Ant. Medios para la enseñanza. México, 1986.

