

REPÚBLICA DE CUBA  
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “CAP SILVERIO BLANCO  
NUÑEZ”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN INFANTIL  
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA MUNICIPAL TAGUASCO  
MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA

EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ALUMNOS DE  
QUINTO GRADO

Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación

LIEN MORA BEIRA

Sancti Spíritus  
2010

REPÚBLICA DE CUBA  
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “CAP SILVERIO BLANCO  
NUÑEZ”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN INFANTIL  
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA MUNICIPAL TAGUASCO  
MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA

EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ALUMNOS DE  
QUINTO GRADO

Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación

Autor: Lic. Lien Mora Beira

Tutor: M Sc. Félix Pentón Hernández

Sancti Spíritus  
2009

“Siguiendo caminos que se apartan del mercantilismo se pueden hacer maravillas, se pueden hacer milagros en materia de divulgación de los conocimientos, de divulgación de las ideas, porque enseñar a nuestro pueblo la importancia de proteger el medio ambiente, especies vivas, animales y plantas, tiene que formar parte de la cultura general integral”.

Fidel Castro

## AGRADECIMIENTOS

Nada más bello que poder amar, a quien se tiene algo que agradecer.

“José Martí”

La autora expresa su más sincero agradecimiento a todos aquellos que desde muy cerca han hecho suya esta investigación. Muy especial reconocimiento deseo hacer a:

- Al M Sc. Félix Pentón Hernández, mi tutor, quien a pesar de su elevada carga de trabajo en su labor profesional asumió el reto de guiar esta investigación aportando siempre sabias orientaciones durante todo el desarrollo de la misma.
- Al Dr. C. Idalberto Ramos Ramos y su esposa M Sc. Marisel Francisco Paz por estimularme siempre en la idea de continuar la maestría, además de sus críticas observaciones y orientaciones precisas para el desarrollo de la misma.
- Al colectivo docente que propició mi formación académica, desde el más cercano grupo de facilitadores que con esfuerzo extraordinario pudieron dirigir las diferentes asignaturas en cada uno de los módulos académicos, hasta los más distantes profesores, que en el empeño de elevar cada vez más la calidad del magisterio cubano, dieron lo mejor de si, para la grabación de las videoclases, expresión de la más alta excelencia de la pedagogía cubana.
- A mis compañeros de trabajo por todo el entusiasmo y la ayuda que siempre me han brindado para la culminación de este empeño.
- A mi familia por toda su comprensión, dedicación y apoyo, en especial, a mis hijos por ser fuente de inspiración.

## **DEDICATORIA:**

A todos los maestros del nivel primario que con su esfuerzo diario enfrentan el reto de trabajar por lograr un alumno dotado de una cultura ambiental encaminada a la preservación de las condiciones de vida para las presentes y futuras generaciones. Su esfuerzo cotidiano redundará en la formación de individuos cada vez mejor preparados para asumir la idea de que un mundo mejor es posible como paradigma de su actuación consecuente con el entorno donde viven. Llegue hasta ellos la dedicatoria de esta modesta contribución por alcanzar esa meta.

## **SÍNTESIS**

La investigación abordó una temática de gran importancia y actualidad en el trabajo educativo de la escuela cubana que es el relacionado con la educación ambiental. Aunque se ha trabajado en esta dirección, continúan manifestándose insuficiencias en los alumnos en cuanto al conocimiento y comportamiento consecuente con el medio ambiente. La investigación tuvo como objetivo proponer actividades docentes para propiciar el desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de 5.º grado de la Escuela Primaria "Melanio Hernández" de la localidad de Tuinucú, aprovechando las potencialidades que tienen los contenidos que se estudian en el programa de Ciencias Naturales. Para su desarrollo se utilizaron diferentes métodos de la investigación científica, tanto del nivel teórico como del nivel empírico y estadístico matemático. Las actividades docentes elaboradas centraron la atención en la posición protagónica que asume el alumno en un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador potenciado por su enfoque integral y la posibilidad de aplicación al entorno local donde se desenvuelve el mismo. La aplicación de la propuesta en la práctica escolar permitió mediante la aplicación del preexperimento observar los resultados favorables que se alcanzaron en las diferentes dimensiones e indicadores establecidos para el estudio, manifestando esto el cumplimiento del objetivo trazado. .

## **ÍNDICE**

### **INTRODUCCIÓN / 1**

### **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EDUCACIÓN**

#### **AMBIENTAL EN EL QUINTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA /9**

1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el quinto grado de la escuela primaria. / 9

1-2 Evolución de la educación ambiental en las últimas décadas a nivel internacional. / 19

1-3 La educación ambiental en la política estatal cubana. / 26

1.3.1 La educación ambiental en la política educacional cubana. / 28

1.3.2 Reflexiones teóricas sobre el encargo de la educación ambiental en el segundo ciclo de la escuela primaria / 31

#### **CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUINTO GRADO / 35**

2.1 Estudio diagnóstico inicial acerca del desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de quinto grado. / 35

2.1.1 Estudio diagnóstico a los documentos normativos de la asignatura (programa, libro de texto y orientaciones metodológicas de Ciencias Naturales de 5. grado) acerca de su contribución a la educación ambiental en los alumnos del grado. / 37

2.2 Actividades docentes para el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado. Exigencias para su implementación / 45

2.2.1 Actividades docentes de Ciencias Naturales para la educación ambiental / 48

2.3 Análisis de los resultados obtenidos con la experimentación de las actividades docentes para propiciar el desarrollo de la educación ambiental en alumnos de quinto grado. / 67

**Conclusiones. / 81**

**Recomendaciones. / 82**

**Bibliografía y Anexos**

## INTRODUCCIÓN

Los problemas medio ambientales mantienen en la actualidad la atención de la mayor parte de las personas y los gobiernos en el mundo, ocupando un lugar destacado y justificado por su vigencia social, política y económica. Procesos como la destrucción de la capa de ozono, las lluvias ácidas, el calentamiento global del planeta, la pérdida de las tierras cultivables a causa de la erosión y la desertificación, la contaminación de las aguas, la disminución de la biodiversidad, la probabilidad de una guerra nuclear entre otros, ponen en peligro la propia existencia de la humanidad.

Los problemas antes relacionados se han convertido en fuente de preocupación constante para los principales dirigentes a nivel mundial, tema este que ha estado latente en la mayor parte de las reuniones internacionales que en la actualidad se desarrollan. En este sentido, cabe destacar, las múltiples intervenciones del Comandante en Jefe Fidel Castro cuando al abordar la temática, ha denunciado el creciente caos que vive el mundo a partir de la década del 70 como resultado de la política irracional aplicada por el sistema capitalista. En una de las reuniones más trascendentales que se han desarrollado para analizar estos problemas, la Cumbre de la Tierra efectuada en Río de Janeiro en el año 1992, durante su oratoria puso a pensar al mundo entero cuando expresó: “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales: el hombre”. (10: 4).

La revolución industrial, la aplicación de las políticas de saqueo colonial y los patrones de producción y consumo aparejados al desarrollo capitalista, son las causas reales que empezaron realmente a cambiar la faz del planeta. Cambios estos que fueron ilustrados por el propio Fidel en dicha Cumbre cuando dijo “Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar, numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir aun a costa de la naturaleza. No es posible culpar de esto a los países del Tercer Mundo, colonias ayer, naciones explotadas y saqueadas hoy por un orden económico mundial injusto. La solución no puede ser impedir el desarrollo a los que más lo necesitan. Lo real



es que todo lo que contribuya hoy al subdesarrollo y la pobreza constituye una violación flagrante a la ecología”. (10:5).

En el caso particular de Cuba, esta no queda excluida de esta situación. La explotación irracional de la forma más desmedida sobre los recursos naturales mantenida por más de cinco siglos de subdesarrollo y dominación, primero por el dominio colonial y después durante la neocolonia, donde la tierra y el hombre eran solo un medio de riqueza para los esclavistas y los capitalistas condujo a que gran parte de nuestra sociedad no posea el conocimiento para el mejor empleo de las leyes que rigen la relación hombre – naturaleza y la adquisición y desarrollo de patrones de conductas incorrectos sobre el uso de nuestro medio por parte de la población cubana. En el análisis sobre el medio ambiente cubano, realizado en la Estrategia Ambiental Nacional se señala: “los problemas ambientales se han visto influidos por una falta de conciencia y de **educación ambiental** en un por ciento considerable de la población”. (32: 10).

La implementación de una política ambiental coherente y de una educación ambiental dirigida a la sociedad se ha reflejado en documentos rectores de la política del Partido y el Estado, entre los que se destacan la Constitución de la República de Cuba, la Ley 33 de protección de los recursos naturales y su conservación (1981), el Programa Nacional de Protección del Medio Ambiente y Ley 81: del Medio Ambiente (1997).

La educación ambiental juega un rol fundamental para que el individuo en particular y la comunidad en general conozca no solo los problemas ambientales que posee, sino también como resolverlos y mejor aun, como prevenirlos. Se puede llamar a la educación ambiental como un aprendizaje necesario para el ambicioso proyecto de cambiar el modo de actuación de la sociedad hacia el desarrollo sostenible, camino indiscutible para la protección del medio ambiente.

En el marco de todo este proceso le corresponde a la escuela jugar un papel fundamental en la preparación y concientización de los individuos para poder encarar la solución de los problemas del medio ambiente que existen en Cuba desde el lugar más próximo o inmediato a cada uno de sus miembros, lo cual se revierte en el mejoramiento gradual de la situación a nivel de nación (pensar global-actuar local). Para ello se necesita dotar de conocimientos, desarrollar

capacidades, formar actitudes y valores éticos que favorezcan un comportamiento socio profesional coherente con el desarrollo sostenible.

El Ministerio de Educación desde hace varias décadas realiza un trabajo encaminado a la incorporación de la dimensión ambiental. Esta labor ha tenido sus antecedentes en la celebración del Primer Seminario Taller Nacional de Educación Ambiental organizado por el Ministerio de Educación y la Organización de Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) en marzo de 1979, donde aparecen las primeras indicaciones y recomendaciones a nivel ministerial, dirigidas a introducir, promover y perfeccionar el trabajo de educación ambiental por parte del sector de la Educación. Desde este momento son varias las indicaciones, resoluciones y programas emitidos por el Ministerio de Educación (MINED) que perfeccionan continuamente el desarrollo de la educación ambiental escolar.

En la provincia de Sancti Spiritus se han desarrollado un grupo de proyectos encaminados a perfeccionar el trabajo de la educación ambiental en las escuelas situadas en la cuenca del Zaza. Cabe citar en este sentido, toda la labor desplegada por el máster Félix Pentón y un grupo de investigadores del territorio. Los resultados alcanzados representan un antecedente de gran valor. Actualmente en la formación integral de la personalidad de los alumnos de quinto grado, una de las tareas fundamentales la constituye su formación científico ambientalista, es decir, lograr que comprendan las complejidades del medio ambiente natural y el creado por el hombre, como resultado de la interacción de los componentes biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales. Esta meta se puede apreciar con claridad en los objetivos generales del grado y de las distintas asignaturas que se estudian en él. Para lograrlo cuentan con potencialidades que así lo facilitan como son los contenidos que se estudian en el programa de Ciencias Naturales del grado, la colección de software educativos presentes en todas las escuelas primarias del país, entre los cuales destaca "Amemos el medio ambiente", las indicaciones del Ministerio de Educación para el trabajo con la educación ambiental lo cual se concreta en programas como el PAURA, PAEME, etc.

Un análisis realizado a los diferentes documentos normativos que dirigen el proceso formativo en quinto grado permite identificar algunas deficiencias que se presentan con relación al tratamiento de la temática medio ambiental

- Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en el plan de estudio del grado.

-Carencia de actividades docentes planificadas curricularmente en el libro de texto, cuaderno de actividades, programas y orientaciones metodológicas que permitan el tratamiento didáctico de los problemas ambientales locales durante el proceso de enseñanza aprendizaje de quinto grado.

-No existe variedad de bibliografías especializadas y actualizadas que le permitan al docente profundizar en esta línea temática y mucho menos tener información detallada sobre el comportamiento ambiental de la localidad donde está ubicada la escuela.

-La preparación de los maestros esta dirigida fundamentalmente hacia el tratamiento metodológico de los contenidos de las diferentes asignaturas.

Esta situación hace que la influencia del proceso docente educativo no sea lo suficientemente efectivo en el desarrollo de una educación ambiental de los alumnos del grado, aun cuando esta representa un eje transversal de toda la educación

En la práctica escolar del quinto grado que se desarrolla en la escuela “Melanio Hernández” se ha podido comprobar que existen deficiencias en el sistema de conocimientos que deben poseer los alumnos relacionados con el medio ambiente al desconocer la existencia de problemas ambientales locales, el pobre conocimiento de los componentes que integran el medio ambiente y las múltiples relaciones que entre ellos se establecen, así como la manifestación de comportamientos que son incompatibles con la protección del entorno donde viven y desarrollan sus actividades entre los cuales pueden señalarse, la escasa participación en labores relacionadas con la limpieza, embellecimiento y saneamiento en general del centro escolar y la localidad, manifiestan rechazo en ocasiones a actividades como la repoblación forestal, cuidado y mantenimiento de áreas verdes urbanas y de la escuela, cuidado y protección de la fauna del lugar, escasa motivación por el ahorro de agua, electricidad, recogida de materias primas, etc.

Ante esta situación se plantea como **problema científico** de la investigación:

¿Cómo propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado en la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú?

Se define como **objeto de investigación**: el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de quinto grado y como **campo de acción** se precisa la educación ambiental de los alumnos de quinto grado.

En tal sentido, el **objetivo** que se propone esta investigación es:

Proponer actividades docentes para propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado en la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú

Con el fin de orientar el proceso de la investigación se formularon las siguientes **preguntas científicas**:

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de la educación ambiental, desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos de quinto grado?

2- ¿Cuál es el estado inicial en que se expresa la educación ambiental de los alumnos de quinto grado en la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú?

3- ¿Qué actividades docentes elaborar para propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado, desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales?

4- ¿Qué resultados se alcanzan en la educación ambiental de los alumnos de quinto grado de la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú con la aplicación de las actividades docentes, desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Como **variable independiente** se determina las actividades docentes. Las mismas contienen un grupo de acciones enfocadas hacia el aprendizaje ambiental expresado en un mejor conocimiento del medio ambiente y una mayor participación de los alumnos en la problemática ambiental del lugar donde viven. Poseen un profundo carácter educativo, participativo, integrador e interdisciplinario centrado en el tratamiento de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en quinto grado.

**Variable dependiente**: el nivel de desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado.

Para poder dar respuesta a las diferentes preguntas científicas se definen las siguientes **tareas de investigación**

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de la educación ambiental, desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos de quinto grado.
2. Diagnóstico del estado inicial en que se expresa la educación ambiental en los alumnos de quinto grado en la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú.
3. Elaboración de las actividades docentes para propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.
4. Validación de las actividades docentes elaboradas para propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado, desde el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú.

Para la materialización de la investigación se hace necesario la utilización de métodos científicos de la investigación. Para la selección de los mismos se tiene en cuenta los trabajos por el colectivo de autores del Tabloide 2 Primer Módulo de la Maestría en Ciencias de la Educación de Amplio Acceso

**Del nivel teórico:**

- Análisis-síntesis: la utilización de este método permite una mejor comprensión de los distintos componentes que integran el medio ambiente y la educación ambiental así como el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual facilita el estudio diagnóstico sobre esta problemática en los alumnos, elemento que se tiene en cuenta para concretar la elaboración de las actividades docentes.
- Histórico y lógico: la aplicación de este método permite realizar una periodización de la evolución histórica que ha tenido la educación ambiental a nivel internacional y en Cuba así como los antecedentes que tiene esta problemática de estudio en la provincia de Sancti Spíritus, lo cual posibilita determinar los aspectos esenciales para establecer los fundamentos teóricos metodológicos de la temática que se aborda como dimensión de la cultura general integral del alumno de quinto grado.
- Enfoque sistémico: se emplea en la conformación de las diferentes tareas docentes a partir de los nexos que establece su estructuración con los contenidos relacionados con la problemática ambiental y la relación que

guardan unas con otras en función del cumplimiento del fin para las cuales son concebidas

De nivel **empírico**:

- Análisis de documentos: se consulta numerosa bibliografía de distinto formato (escrita, digital, gráfica...) de corte psicológico, pedagógico, metodológico, documentos rectores del grado y de la política educacional y estatal de Cuba relacionada con el problema abordado en la presente investigación.

- Pruebas pedagógicas: se emplean para diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos del grado con relación a la problemática ambiental en distintos momentos de la investigación.

- Entrevista grupal a los alumnos: Para conocer información necesaria con relación a su preparación en la problemática ambiental durante el diagnóstico inicial.

- Observación: Se utiliza para estudiar la manera en que se expresan los alumnos durante su participación en actividades relacionadas con la educación ambiental en distintos momentos de la investigación.

- Método experimental. Se aplica un preexperimento pedagógico para validar la propuesta de actividades docentes a partir de un pretest y un postest.

**Métodos estadísticos- matemáticos:** Se utilizan para realizar el cálculo porcentual con relación al comportamiento de los diferentes indicadores estudiados en la muestra seleccionada, lo que permite comparar los resultados alcanzados entre el antes y después de aplicada la propuesta de actividades docentes, así como para la elaboración de las tablas estadísticas y gráficos que reflejan el estado inicial y final del estudio que se realiza.

Esta investigación se desarrolla en la Escuela Primaria "Melanio Hernández" de la localidad de Tuinucú. Como población para el estudio se asume la matrícula de 62 alumnos que posee el quinto grado en el centro. La misma se caracteriza por la poca uniformidad en cuanto a los resultados académicos del primer ciclo, en particular los logrados en la asignatura El Mundo que Vivimos desde el primero al cuarto grado. La determinación de la muestra se realiza aplicando el muestreo no probabilístico y dentro de este, el muestreo intencional. La misma está integrada por los 20 alumnos que conforman la matrícula del grupo 2. Para su selección se tiene en cuenta que es el grupo con resultados académicos más bajo, como promedio, en la asignatura El Mundo que Vivimos, por ser esta

la más contribuyente a la educación ambiental durante el primer ciclo de la educación primaria. La muestra representa el 32.25% de la población.

La **novedad científica** de la presente investigación se concreta en el marcado enfoque local que tienen las actividades docentes concebidas para desarrollar educación ambiental, lo cual se expresa en el tratamiento que hace a los principales problemas ambientales que posee la localidad de Tuinucú, lugar donde esta situada la escuela. Están diseñadas para ser introducidas en el programa de las Ciencias Naturales.

El **aporte práctico** radica en las actividades docentes con enfoque local diseñadas para propiciar el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado a partir de las potencialidades que ofrece la asignatura Ciencias Naturales.

El informe de investigación está **estructurado** en una introducción donde se justifica el problema científico y se sintetizan los principales elementos del diseño teórico y metodológico. Un cuerpo de desarrollo integrado por dos capítulos. En el primer capítulo se fundamenta desde el punto de vista teórico todo lo relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje de quinto grado donde se brindan los fundamentos psicopedagógicos en que se sustenta el proceso formativo, haciendo alusión al enfoque histórico cultural de Vygotski y la teoría de la actividad como fundamento del aprendizaje desarrollador. Se determinan además los fundamentos teóricos y antecedentes de la educación ambiental. El segundo capítulo se dedica al estudio diagnóstico de documentos y estado que tiene la educación ambiental en los alumnos de quinto grado en el centro donde se realiza el estudio, se concretan los fundamentos de la propuesta, y se relacionan las actividades docentes encaminadas a la solución del problema. Por último se incluye un análisis de los resultados alcanzados durante el desarrollo de la experimentación. Cuenta además con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y un grupo de anexos que permiten clarificar todo el proceso investigativo.

## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL QUINTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA**

### **1.2 El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el quinto grado de la escuela primaria.**

En el quinto grado se inicia el estudio de la asignatura Ciencias Naturales la cual constituye la continuación lógica de las nociones que sobre la naturaleza y la sociedad recibe el alumno en la asignatura **El mundo en que vivimos** desde primero al cuarto grado. Las temáticas que aborda este programa son la base fundamental para el estudio sistemático de diferentes asignaturas como Geografía, a partir del sexto grado y Biología, Física y Química en el ciclo básico.

Las Ciencias Naturales tienen como objetivo fundamental que los alumnos comprendan los principales procesos y fenómenos de la naturaleza que ocurren a su alrededor y que los pueda explicar satisfactoriamente acorde con su nivel, mediante un enfoque científico – materialista.

Los conocimientos de Ciencias Naturales que adquieren los alumnos en este programa se refieren al Sistema Solar, los astros que lo integran, entre ellos, la Tierra; sobre la cual estudian su estructura y en cada una de las esferas que la componen, los fenómenos naturales que se producen en sus múltiples relaciones causales, ya sean de carácter geográfico, astronómico, físico, químico o biológico. En este proceso de enseñanza aprendizaje los alumnos confirman la unidad y diversidad de la naturaleza, aspectos estos de carácter filosófico que les proporcionan elementos imprescindibles para continuar la formación acerca de la concepción científico – atea del mundo.

Las temáticas que se estudian en esta asignatura tienen un gran valor educativo para los alumnos, lo que se refleja en una actitud consecuente hacia el mundo del cual forman parte, donde pueden evidenciar las transformaciones que realiza el hombre, así como la apreciación objetiva de la materialidad y cognoscibilidad del mundo.

Las Ciencias Naturales contribuyen a la formación de convicciones morales, normas y hábitos de conducta, reafirman los sentimientos de amor a la naturaleza y la necesidad de brindarle protección; exalta el amor al trabajo, el respeto a los trabajadores, la comprensión ante la labor del hombre en la transformación de la naturaleza y cómo aprovechar las potencialidades que



esta nos brinda para la defensa de la Patria. Desarrolla además las normas y hábitos higiénicos, tanto individuales como colectivos y de comportamiento correcto en relación con la vida social.

En este programa, los alumnos, en la medida que adquieren los conocimientos necesarios, desarrollan las habilidades y capacidades generales, intelectuales y prácticas para el trabajo docente y elevan el interés por conocer todos los fenómenos de la naturaleza contribuyendo de esta forma al logro de la independencia cognoscitiva, uno de los pilares básicos de la educación cubana..

El enfoque metodológico de este programa se basa fundamentalmente en la observación de objetos y fenómenos de la naturaleza, en el análisis de sus procesos, en la actividad práctica y experimental que permite, mediante la demostración y la experiencia cotidiana, la comprensión de que todo en la naturaleza está interrelacionado. Con la realización de excursiones pueden apreciar la concatenación que existe entre los fenómenos y cómo el conocimiento de las ciencias ofrece al hombre la oportunidad de transformar y proteger el medio ambiente en que vive.

De esta forma se crean las bases para que el niño conozca e interprete mejor el medio ambiente donde se inserta su vida, desarrolle el sentido de su posición en la sociedad y esté consciente del efecto que causan sus propias acciones sobre la naturaleza. La posibilidad de que el aprendizaje sea aplicado en la vida diaria contribuye a ampliar los conocimientos que posee sobre la cultura ambiental, que debe lograrse en los alumnos, al traducirse en un estilo apropiado de vida para que sepan preservar su salud y la del colectivo.

Para el logro de los resultados deseados en la asignatura se precisa de la aplicación permanente de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador que requiere integrar y cumplimentar un grupo de exigencias psicológicas, pedagógicas y filosóficas que propician el mismo.

Por enseñanza desarrolladora se entiende, "...el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y

autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto”. (4:57).

Un aprendizaje desarrollador, “es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”. (4:42).

En función de dar respuesta a los requerimientos de un proceso de aprendizaje, educativo, instructivo y desarrollador se plantean las exigencias didácticas siguientes:

- Diagnóstico integral del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje, nivel de logros y potencialidades en el contenido de aprendizaje, desarrollo intelectual y afectivo valorativo.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno desde posiciones reflexivas y con independencia, que respete a la individualidad, a los intereses, particularidades y necesidades de los educandos desde la flexibilidad y diversidad en los contenidos, métodos, estrategias, y situaciones educativas,
- Diseñar actividades desafiantes que despierten las motivaciones intrínsecas en la búsqueda de formas de participación activas del alumno, en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad, lo cual es posible lograr si el alumno se involucra de forma activa en la solución de problemas reales, contextualizados, lo cual implica explorar, descubrir y hacer por transformar la realidad, y la transformación del (de la) alumno de *receptor* en *investigador* y productor de la información. Esto es lograr la unidad de afecto y la cognición a través del aprendizaje racional y afectivo vivencial
- Desarrollar formas de comunicación, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo. (6: 12).

Las características mencionadas anteriormente como constituyentes de este tipo de aprendizaje, representan pilares teóricos muy importantes a tener en cuenta para el diseño de las actividades docentes encaminadas a lograr saberes ambientales en correspondencia con las necesidades y las exigencias que demanda el actual programa de Ciencias Naturales de quinto grado de la escuela primaria.

Para cumplimentar estas exigencias es preciso enfatizar desde el punto de vista psicológico en el carácter activo que debe alcanzar el desarrollo de la personalidad de los alumnos, sobre la base de las condiciones que para ello pueden ofrecer diferentes actividades docentes, que posibiliten una participación individual y colectiva en la labor de aprendizaje de los mismos.

Este protagonismo es síntesis en tanto expresa la posición activa, positiva y transformadora del alumno definido como un comportamiento social activo, crítico y constructivo, estructurado como base de una participación consciente que le permite al mismo identificar los fines de su actividad y en consecuencia con ello tomar iniciativas para alcanzar dichos fines. Éste como proceso le permite al mismo manifestar con su actuar la comprensión de lo que hace, para qué lo hace, cómo debe hacerlo, con qué recursos cuenta para hacerlo, es decir, que para garantizar este carácter activo se requiere tener en cuenta las posibilidades que tienen los alumnos para participar con independencia y conscientemente en cualquier proceso o actividad.

Esto facilita la toma de decisiones para la solución de problemas, concebido también en los objetivos generales, creándose así, a lo largo de un complejo y extenso proceso educativo, una cultura encaminada a interpretar y actuar sobre la necesaria armonía entre la sociedad y la naturaleza.

A partir de estos postulados la autora asume, como principales fundamentos psicológicos de su labor investigativa, el enfoque histórico-cultural de Vygotski, el cual plantea que el alumno se apropia, en forma dinámica, de la experiencia socio-histórica de la humanidad. La concepción histórico cultural permite comprender el aprendizaje como actividad social y no sólo como un proceso de realización individual, a partir de la articulación precisa de los procesos psicológicos y los factores socioculturales.

Una de las leyes fundamentales expresada en la teoría vygotskiana, es la Ley Genética del Desarrollo, que puede ser resumida como toda función

psicológica que existe al menos dos veces, o en dos planos: primero en el social, plano de las interacciones o de la comunicación (relaciones interpsicológicas), para aparecer luego en el psicológico individual (relaciones intrapsicológicas).

Desde el punto de vista pedagógico, el plano intrapsicológico representa lo que el sujeto es capaz de hacer por sí mismo, en tanto el interpsicológico se refiere al espacio en el cual el sujeto realiza las tareas con ayuda de otros, que de alguna manera las dominan mejor que él.

Esta consideración explica uno de los planteamientos más importantes de Vygotski dentro del enfoque histórico – cultural, y que a la vez tiene mayor aplicación en el campo educacional, la noción de zona de desarrollo próximo, que puede ser definida como: "... la distancia entre el nivel real del desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la solución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz". (68-197).

Seguir los principios del enfoque histórico-cultural significa colocar al proceso de aprendizaje, como centro a partir del cual deben proyectarse los modos de actuación a seguir por el profesor. Ello implica utilizar todo lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al alumno para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje. Esta idea justifica la necesidad de incorporar siempre que el contenido lo propicie todo lo concerniente a la problemática ambiental en el contexto más cercano al alumno lo cual debe concretarse al marco de la escuela y la localidad donde reside

Estos conceptos adquieren elevada significación en la pedagogía ya que permite caracterizar el desarrollo de forma prospectiva, lo que facilita trazar el futuro inmediato del alumno, de esta manera se puede comprender, como el sistema educativo en su puesta en práctica debe ayudar a los mismos a expresar lo que por sí solos no pueden hacer; es importante reflexionar sobre la aplicación de esta concepción en la búsqueda de un aprendizaje interactivo y sus efectos para el desarrollo de la personalidad, a partir de la afirmación "que el buen aprendizaje es sólo aquel que precede al desarrollo." (61:43).

Para la pedagogía soviética, la actividad del individuo es el motor fundamental del desarrollo (GALPERIN, LEONTIEV). No obstante, “la actividad no se concibe única ni principalmente como el intercambio aislado del individuo con su medio físico, sino como la participación en procesos, generalmente grupales, de búsqueda cooperativa, de intercambio de ideas y representaciones y de ayuda en el aprendizaje, en la adquisición de la riqueza cultural de la humanidad”. (3:16).

Un tipo especial de actividad por lo que aporta al desarrollo de la personalidad de cada individuo desde los primeros años de vida lo constituye la actividad docente. Esta ha sido trabajada por diversos autores, tanto nacionales como foráneos y la autora luego de la revisión bibliográfica pertinente asume la conceptualización dada por Davidov al definirla como “la actividad del alumno que asimila los conocimientos que garantizan su desarrollo integral así como los métodos de trabajo del maestro con los alumnos, con los cuales estos dominan las habilidades peculiares para llevar a cabo esta actividad “(13:6).

Según Leontiev, “toda actividad se desarrolla en pleno vínculo con acciones y operaciones. En este sentido la actividad se corresponde con los motivos, las acciones con las metas u objetivos y las operaciones con las condiciones o tareas, esto último en correspondencia con la utilización de instrumentos mediadores” (24:88).

Las acciones han de acometerse teniendo en cuenta las etapas de orientación, ejecución y control del trabajo docente, sobre una base motivacional y una adecuada orientación, valorando la importancia de las interacciones alumno - profesor, alumno - alumno y profesor - grupo en la actividad ejecutiva y en el control del desenvolvimiento estudiantil. Es importante además el carácter consciente y reflexivo del aprendizaje, lo que contribuye a formar una cultura sólida en los educandos a través de las acciones de saber, saber hacer y saber ser.

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Esta debe incluir la apropiación por parte del alumno de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará.

En esta acción el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?

En la parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En esta etapa se puede motivar al alumno cuando este logra el protagonismo en el aprendizaje, cuando se le ayuda a solucionar los obstáculos en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que él llegue con el mínimo apoyo necesario a concretar el éxito de la actividad.

Esta ayuda puede entenderse como la atención a las diferencias individuales, donde algunos alumnos requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa. Es importante que el profesor no anticipe la ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno. De lo contrario se estimula al no desarrollo. La labor del que dirige debe ser propiciar la necesidad de aprender y de entrenar a sus discípulos en como hacerlo. Todo esto tiene su punto de partida en el estudio diagnóstico, elemento de alto valor pedagógico para el éxito de la propuesta de actividades docentes

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Se puede motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación profesor – alumno, alumno – alumno.

Como se aprecia, la motivación esta presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar que tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice. Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto para el profesor como para los alumnos, los que ejercerá una función de autocontrol de su acción.

Otro elemento muy importante en la fundamentación de la presente investigación, ha sido la aplicación consecuente de los postulados de la teoría marxista leninista del conocimiento, al considerar que la actividad cognoscitiva constituye una forma esencial de la actividad espiritual del hombre, condicionada por la práctica, a través de la cual se refleja la realidad y se elaboran e interiorizan los conceptos, principios, leyes, categorías, hipótesis y teorías. A partir de este presupuesto es factible determinar con precisión objetivos, métodos y situaciones de aprendizaje, que se enriquecen y perfeccionan a través de la propia práctica y de las demostraciones que tienen como escenario ideal la realidad objetiva, de aquí la importancia que tiene tratar siempre de ejemplificar y demostrar en el marco de la localidad donde se insertan los alumnos como respuesta a las exigencias metodológicas y formativas del programa de Ciencias Naturales de quinto grado.

Todo este criterio filosófico y a la vez pedagógico, sienta las bases que permiten emprender un trabajo docente que logre una participación activa y consciente de los alumnos, favoreciendo las acciones que posibilitan arribar a la solución de problemas y al desarrollo del pensamiento reflexivo de los mismos lo cual introduce cambios sustanciosos en la esfera afectivo motivacional de los alumnos de este nivel, situación muy favorable para el despliegue de emociones, sentimientos, estados de ánimos, etc, que resultan muy importantes para las reformas educativas que se pretenden alcanzar en la temática que se estudia, por tanto representa un fundamento de gran valor para la conformación de las actividades docentes.

Para contribuir de manera efectiva al cumplimiento de la meta prevista se hace necesario conocer un grupo de cambios que experimenta el alumno en su tránsito al segundo ciclo de la escuela primaria que resultan muy importantes para una mejor comprensión de sus posibilidades a la hora de encarar los problemas que surgen de la relación hombre-naturaleza y las consecuencias que de ellos se derivan.

En cuanto al área de su desarrollo social las posibilidades de acción del niño se han ampliado considerablemente en relación con los alumnos del primer ciclo, ya los alumnos de estos grados comienzan a tener una mayor participación y responsabilidad social. Estos escolares tienen, por lo común una incorporación activa a las tareas de los pioneros, en los movimientos de exploradores y otras

actividades de la escuela; ya salen solos con otros compañeros y comienzan a participar en actividades grupales organizadas por los propios niños.

Esta ampliación general de la proyección social del niño es, al mismo tiempo, una manifestación y una condición, del aumento de la independencia personal y la responsabilidad personal ante las tareas, aspectos estos que resultan de gran importancia para estimular el incremento de su participación en diferentes actividades entre las cuales pueden concebirse las que se relacionan con el medio ambiente.

Los alumnos de este ciclo muestran un aumento en las posibilidades de autocontrol y de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, lo cual representa una característica evolutiva de mucho interés para el logro de los resultados que se esperan. Para ello es necesario aprovechar las posibilidades de los alumnos en todo momento

Un aspecto que caracteriza a los niños del segundo ciclo y que tiene mucha importancia para la labor del maestro, sobre todo en su labor educacional, radica en que a esta edad comienzan a identificarse con personas que se constituyen en modelos o patrones. El proceso de aceptación de patrones y modelos personales se produce mediado por la valoración y el juicio. Lo planteado, permite comprender que el alumno de quinto y sexto grados, es capaz de emitir juicios y valoraciones sobre las personas y situaciones, tanto de la escuela, de la familia, como de la sociedad en general. Ya comienza a no aceptar pasivamente, sin juicio, las indicaciones del adulto; ve en las conductas lo positivo y lo negativo y, en ocasiones, actúa en correspondencia con la imagen que de sí se ha formado. Esta característica resulta de gran valor para la labor educativa del maestro a la hora de tratar la problemática medio ambiental ya que la conformación de juicios y valoraciones favorables por parte de los alumnos resulta muy favorable para el cumplimiento de los fines de la presente investigación

Otro elemento a tener en cuenta es lo relacionado con el efecto del maestro preferido que muchas veces se hace extensivo a la asignatura. Es necesario tener en cuenta lo anterior para el trabajo educativo, pues resulta difícil que un maestro pueda ejercer una influencia favorable en el alumno si este no lo ve con prestigio como digno representante de lo que propugna. Un buen maestro, cultivador del cuidado y protección del medio ambiente con pasión y acción



debe conducir a sus alumnos a asumir modelos de actuación consecuentes con dicho medio.

Otro aspecto muy importante radica en la diversificación de los gustos, intereses y preferencias de estos alumnos lo cual está ligado indiscutiblemente al aumento de su experiencia personal y a su inclusión en sectores más amplios y diversos de la actividad. Esta representa una base muy fuerte sobre la cual puede cimentarse un profundo trabajo educativo. El aumento del universo de deseos, expectativas, gustos e intereses debe ser nutrido con el alimento de un amplio trabajo que desarrolle los gustos estéticos, artísticos y culturales en general; con programas y clases que muestren la diversidad de la vida, sus aspectos positivos principalmente, pero también los negativos. Además, ya en esta etapa el niño comienza a estar preparado para enfrentar su vida, sus expectativas, sus deseos propios y asumir una posición consciente y crítica ante ellos. Todos estos cambios resultan de gran valor a la hora de proyectar una educación ambiental en los alumnos consecuente con sus posibilidades

Una esfera en la que los alumnos experimentan un notable cambio es la intelectual; en particular en lo que al pensamiento se refiere. Los alumnos de diez a doce años experimentan un aumento notable en las posibilidades cognoscitivas, en sus funciones y procesos psíquicos, lo cual sirve de base para que se hagan más altas exigencias a su intelecto. En esta etapa el alumno ve acrecentarse sus posibilidades de estudiar contenidos abstractos, organizándolos y operándolos en la mente, es decir, en el plano interno, ahora es capaz de hacer deducciones, juicios, formular hipótesis y consideraciones en este plano y además con un alto nivel de abstracción. Este aspecto resulta de gran valor para la proyección de las tareas docentes a partir de que aumenta la posibilidad de comprensión del alumno de los aspectos relacionados con la problemática ambiental

Si bien la educación ambiental es tratada desde la educación preescolar y el primer ciclo de la escuela primaria, los cambios antes mencionados justifican la connotación que tiene esta dimensión de carácter educativo en el segundo ciclo del nivel primario, en la cual se declaran objetivos precisos con relación a ella para cada uno de los dos grados

Se hace necesario entonces profundizar en los fundamentos teóricos de esta dimensión así como en los más importantes antecedentes que han dado lugar a su desarrollo.

## **1-2 Evolución de la educación ambiental en las últimas décadas a nivel internacional.**

Aproximarse a un planteamiento que integre y relacione el marco conceptual de la Educación Ambiental desarrollada en ámbitos escolares (educación formal), requiere como premisa previa, un estudio evolutivo que dé cuenta de las raíces de este movimiento educativo y de su progresiva configuración como vía formativa de primer orden.

Resulta difícil señalar una fecha que fije la aparición del movimiento que se denomina Educación Ambiental. Las primeras iniciativas no surgen en el contexto de la escuela sino en otros ámbitos sociales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización Mundial para la Salud (OMS), Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), del programa Hombre y Biosfera (MAB) con el propósito de proporcionar los conocimientos básicos para la utilización racional y conservación de los recursos de la biosfera y el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio.

Al respecto la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en el año 1972, en su recomendación # 96, señala: “Se recomienda que el Secretario General, los organismos de las Naciones Unidas, particularmente la UNESCO y las demás instituciones internacionales interesadas, tomen, previa consulta y de común acuerdo, las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinar, escolar y extraescolar sobre el medio ambiente que cubra todos los grados de enseñanza y que vaya dirigidas a todos... con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones simples que les permitan, en las medidas de sus posibilidades administrar y proteger su medio ambiente”. (55:13).

Un suceso significativo lo constituye el Coloquio Internacional de Educación Ambiental de Belgrado en 1975, donde se redacta una declaración de principios para el desarrollo de la educación ambiental conocida con el nombre de Carta de Belgrado: Un marco global para la educación ambiental, en la que

hay gran unanimidad en los expertos en el tema de considerarla como una de las más completa. En ella se expone: “La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos, técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva en pro de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos” (56:19).

En octubre de 1977 la Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), en colaboración con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), realizó la convocatoria de la Primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental que tuvo lugar en Tbilisi (Georgia, URSS). Se considera que es el acontecimiento más significativo en la historia de la educación ambiental, pues en ella se estableció la naturaleza, objetivos y principios pedagógicos, así como las estrategias que debía guiar el desarrollo de dicha educación a nivel internacional. En la Conferencia de Tbilisi:

“el medio ambiente se concibe como un todo, en el que incluían tanto los aspectos naturales como aquellos que fueran resultado de la acción humana, la educación ambiental se planteó con un enfoque interdisciplinar, orientada a la resolución de problemas y abierta a la realidad local, debiendo quedar integrada en todos los niveles escolares y extraescolares, generales y especializados del proceso educativo y hacer que los alumnos aprendan a organizar sus propias experiencias de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias, utilizando diversas actividades educativas y una amplia variedad de métodos para comunicar y adquirir conocimientos sobre el medio ambiente”. (55:13).

Se considera el decenio 1980-90 como el del salto de la conciencia sobre la problemática ambiental desde los grupos minoritarios a la ciudadanía en general. Se trata de una década en la que la crisis ecológica se acentúa y los problemas demográficos se unen a los fuertes desequilibrios Norte-Sur. Es el momento en que empieza a divulgarse más allá del mundo científico todo el problema de la capa de ozono, de los cambios climáticos, déficit de agua, pérdida de tierras cultivables, deforestación, subdesarrollo, entre otros.

El avance más importante es que se generaliza al fin la comprensión de que la problemática ambiental es un fenómeno global y comienza a percibirse la idea de globalidad que lleva aparejada la idea de relación, la idea de interrelaciones entre los problemas y entre los fenómenos ambientales.

Tal percepción de la problemática, se desarrolla íntimamente ligada a una autopercepción que considera a los hombres y mujeres de este tiempo como ciudadanos de la aldea global, al tiempo que se hace evidente la comprensión de que los problemas ambientales no son una suma de problemas aislados, sino el resultado de fenómenos sinérgicos, de la interacción entre todos esos problemas, como una verdadera “emergencia” del sistema.

Por iniciativa de Naciones Unidas y el objetivo de estudiar de modo interrelacionado los problemas ambientales del planeta, en el año 1983 comienza sus trabajos la Comisión Brundtland, que invierte varios años en recorrer distintas áreas del planeta, entrevistando a expertos, campesinos, habitantes de las ciudades y gobernantes. Una de las conclusiones del Informe, emitido en el año 1987 bajo el título de “Nuestro futuro común”, es que resulta imprescindible vincular los problemas ambientales con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo. Ello viene a consolidar una opinión que se mantiene por muchos profesionales ambientalistas desde hacía años: que los problemas del entorno no hay que verlos sólo por referencia a sus consecuencias, sino que es necesario preguntarse por las causas (dónde se originan) y que siempre, cuando se va a los orígenes, se encuentran con los modelos económicos de desarrollo utilizados.

Probablemente, uno de los mayores aportes de la Comisión sea su propuesta del desarrollo sostenible: un modelo económico que recoge también toda la trayectoria anterior (se había trabajado mucho sobre la idea del ecodesarrollo). Se entiende, desde la Comisión Brundtland, que el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Ello supone tomar en cuenta el equilibrio social y ecológico como garantía de un planeta que se desenvuelve, sin poner en peligro la idea de una humanidad en armonía entre sí y con la naturaleza.

A partir de ese momento se empieza a trabajar con más énfasis en todos los temas de desarrollo sostenible vinculados con la educación ambiental. La primera es la idea de necesidades. La teoría del desarrollo sostenible habla de satisfacer necesidades, pero es preciso preguntarse: ¿qué necesidades? ¿la necesidad de aire acondicionado del mundo desarrollado o las necesidades de alimentación de un individuo del África subsahariana?... El Informe Brundtland habla de que en particular hay que satisfacer las necesidades esenciales de los más pobres, es decir, hay que otorgar una cierta prioridad a aquellos que todavía no tienen cubiertos los niveles básicos de calidad de vida.

La segunda es la idea de límites. En el Informe también se afirma que no se pueden satisfacer todas las supuestas “necesidades” que cualquier comunidad plantee, porque existen unas limitaciones, fundamentalmente impuestas por la capacidad de carga de los ecosistemas. En la práctica, esa capacidad de carga está muy modificada por la tecnología y por la organización social. Pero, en definitiva, la biosfera en su conjunto tiene una capacidad de carga para soportar una población que requiere agua, suelo, alimentos, entre otras necesidades, que produce contaminación y desechos. Ello plantea límites, tanto en la utilización de los recursos no renovables como en la velocidad de uso de los renovables. Por tanto, estas dos ideas, necesidades y límites, empiezan ya a jugar un papel importante en la interpretación de la problemática ambiental desde el ámbito educativo.

Se ha visto así establecerse los vínculos entre la educación ambiental y el desarrollo sostenible. Ésta es la línea de gran parte de los trabajos que se realizan en este momento. La pregunta que surge inmediatamente es la siguiente: ¿qué significa introducir elementos de desarrollo sostenible en la tarea educativa?

En agosto de 1987, se celebra el Congreso Internacional de Moscú, en él se acuerda declarar la década de los noventa como “Década mundial para la educación ambiental”. Sus trabajos se organizan en torno a elementos decisivos para el desarrollo de una estrategia de la educación ambiental. En él se insiste en la necesidad de una educación ambiental que haga énfasis en tener en cuenta las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y los objetivos que ésta se haya fijado para su desarrollo, se propone a los países miembros que vayan desarrollando sus propias estrategias y que

la educación ambiental alcance a todos los colectivos sociales. Definitivamente en Moscú se ve claro que la escuela y lo que está fuera de la escuela tienen que fundirse para hacer educación ambiental. Que es muy importante que la educación ambiental formal, la no formal y la informal constituyan un sistema y, como elementos del mismo, se realimenten y se apoyen.

En esta década se evidencia que hay algunos grupos de personas que necesitan una atención prioritaria de la educación ambiental. Estos grupos serían:

- Un grupo importante que necesita atención desde la educación ambiental es el individuo en particular, personas que todos los días adoptan pequeñas decisiones a la hora de comer, vestirse, comprar, decisiones que unidas conforman grandes impactos. Hay que resaltar que el papel del individuo es muy importante no sólo porque decide, sino también porque puede controlar decisiones.
- Los profesionales que toman decisiones sobre los recursos, los gestores.
- Y un tercer grupo, importantísimo también, es el de los maestros y profesores. Hay que crear muchos programas de educación ambiental para este público, porque cada vez que se forma a una de estas personas se está desarrollando un efecto multiplicador de enorme importancia y consistencia. Por otra parte, no se debe perder de vista el perfil de las familias, donde se fijan pautas de consumo y utilización de los recursos. Así conviene resaltar que, en los programas de educación ambiental en que se ha trabajado con las familias al mismo tiempo que con los niños y jóvenes, se ha visto cómo hay un reforzamiento mutuo de los mensajes educativos escolares y los de la familia, muy beneficioso para imprimir coherencia a los programas.

Se entra así en la década de los noventa, en la que parece haber asistido a la profundización de la crisis ambiental, porque a los problemas de deforestación, de cambio climático, de agotamiento de recursos, de contaminación creciente, se unen hambrunas enormes, se añade una deuda externa que lacera a los países del Tercer Mundo y aumentan la explosión demográfica.

Al mismo tiempo, se acentúan los desequilibrios no solamente entre ese Norte y Sur geográficos que pueden representar países ricos y países en vías de desarrollo, sino en el seno de las propias comunidades ricas. . En este momento, reconocer que se está en una crisis no debe asustar. Lo importante,

sin duda, es comprender, para intentar salir de ella y superarla. Existe una forma provisional del mundo y se necesita trabajar y ayudar a transformarla en otra, que también será provisional, pero que tendrá que plantear o dar respuesta a algunos de los retos que en este momento preocupan.

El siguiente acontecimiento internacional significativo fue la Cumbre sobre la Tierra, celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro, denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en ella estuvieron representados 178 gobiernos, incluidos 120 Jefes de Estado. Se trataba de encontrar modos de traducir las buenas intenciones en medidas concretas y de que los gobiernos firmaran acuerdos específicos para hacer frente a los grandes problemas ambientales y de desarrollo.

En Río se plantea por primera vez, a escala internacional, una política ambiental integrada y de desarrollo, que pretende tomar en cuenta no sólo a las generaciones presentes sino también a las futuras. Ese es, por lo menos el objetivo explícito de este encuentro, denominado Cumbre para la Tierra.

Los resultados más visibles de esa reunión de Jefes de Estado se concretan en la Declaración de Río, que tiene 27 principios interrelacionados, donde se establecen algunos criterios para el desarrollo sostenible y se fijan responsabilidades individuales y colectivas. Pero la Declaración de Río es un documento de recomendaciones. Junto a ella, se firmaron también dos convenios: el Convenio de Biodiversidad y el de Cambio Climático. A partir de aquí se estableció lo que se llama Agenda 21, un largo programa donde se concretan ya los compromisos derivados de la Cumbre.

Es importante decir que en Río 92 no sólo tuvo lugar esa reunión de los Jefes de Estado y de Gobierno. Río celebró al mismo tiempo el Foro Global, en el que la sociedad civil estuvo representada por más de 15.000 personas de diferentes movimientos de todo el mundo, para reflexionar sobre los temas que se estaban trabajando en la Cumbre de Jefes de Estado.

Todos los encuentros de Río, de uno y otro lado, estuvieron presididos por una frase de Albert Einstein, “que la imaginación, en momentos de crisis, pueda ser más importante que el conocimiento”. (55:12). Indudablemente con esta reflexión se está reconociendo uno de los grandes problemas del presente: que se tiene mucho conocimiento acumulado, pero han faltado los criterios, la creatividad, las opciones que orientan correctamente sobre la forma de utilizar

ese conocimiento. Se trata de ver, de usar la imaginación, de utilizar todo el campo de posibilidades creativas para vislumbrar.

En ese Foro Global existen muchas reflexiones de personas procedentes de África, de Asia, de comunidades rurales de América Latina, todas con graves problemas ambientales muy distintos al mundo desarrollado. Eso le da una gran riqueza a la reunión, porque en realidad los enfoques no son simplemente teóricos; se trata de plantear y de llevar adelante desde la educación ambiental la solución a problemas que se estaban viviendo en esos países, que eran realidades muy graves, casi siempre vinculadas a la pobreza, la dependencia tecnológica y económica, la pérdida de autosuficiencia.

Se firman en este Foro Global 32 tratados. Entre ellos el “Tratado de Educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global”. El Tratado en verdad muestra el compromiso de la sociedad civil con el cambio. Al mismo tiempo y de forma paralela, plantea la exigencia de que los gobiernos cambien, es un Tratado hecho desde las bases; no está redactado por los políticos; está hecho por los ciudadanos que están sufriendo los problemas ambientales, con una gran representación de los países en vías de desarrollo.

Al lado de aspectos ecológicos, como es la defensa de la biodiversidad, o el énfasis por resaltar los fenómenos de interdependencia que se dan en los procesos naturales, se resaltan en el Tratado aspectos éticos y sociales muy importantes entre los cuales se da fuerza al problema de que es inherente a la crisis la no participación de la casi totalidad de los individuos en la construcción de su futuro. Ahí se está planteando el gran problema de los millones y millones de seres humanos que no tienen potestad para tomar decisiones respecto del uso y la propiedad de los recursos.

Se habla también de la necesidad de desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales se comparte el planeta. Nótese que se dice de “todas las formas de vida”, no sólo la vida humana, y se utiliza la expresión: compartir. No se habla de dominar el planeta.

El Tratado apuesta, por una educación ambiental comprometida con el cambio, afirmándose que la misma es un acto político basado en valores para la transformación social. ¿Qué se quiere significar cuando se está sosteniendo que la educación ambiental es un acto político? Pues lo que se está debatiendo allí y lo que se está queriendo decir es que ya no se puede seguir trabajando



para dar información, simplemente para crear opiniones; no basta crear opiniones, hay que trabajar para la toma de decisiones.

Como apuntes finales se puede decir que la educación ambiental tiene una historia corta pero intensa, ese recorrido va desde el simple conservacionismo hasta un proceso educativo transformador de la mente humana que encamine hacia el desarrollo sostenible como vía posible para la protección y conservación del medio ambiente, de esta forma es la educación ambiental un reto y una posibilidad para la supervivencia del hombre y todos los seres vivientes en el planeta Tierra, la “casa común”.

### **1.3 La educación ambiental en la política estatal cubana.**

El triunfo de la Revolución establece profundas transformaciones en todas las esferas de la vida política, económica y social de la nación, que también se manifiestan en la protección del medio ambiente, el uso racional de los recursos naturales y el vuelco en los objetivos y fin de la educación.

La implementación de una política ambiental coherente se ha reflejado en documentos rectores de la política del Partido y el Estado.

En las Tesis y Resoluciones e informes del PCC se establece la política a adoptar para la protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales. En este sentido en el Programa del Partido Comunista de Cuba, aprobado en el Tercer Congreso en 1986, se expresa:

“Un papel cada vez mayor en la protección de la salud del pueblo lo tiene la lucha por preservar de la contaminación el ambiente y los recursos naturales. Para ello se establecen las regulaciones indispensables para lograr este objetivo y adoptar las disposiciones que aseguren su estricto cumplimiento, así como incrementar la labor educativa encaminada a que las masas participen activamente en su cuidado y protección”. (63:26).

En tal sentido en el artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba expresa que:

“El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar

esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza” (32:7).

La política del estado cubano sobre medio ambiente la traza el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) exponentes fundamentales de ellas son la Ley 81 del Medio Ambiente y los programas nacionales: Estrategia Ambiental Nacional y Estrategia Nacional de Educación Ambiental. A continuación haremos referencia a elementos significativos dentro de estos documentos que trazan imperativos para la inclusión de la educación ambiental en el Ministerio de Educación (MINED).

Ley 81: del Medio Ambiente, tiene como objeto establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país.

Esta ley, considera la educación ambiental como un instrumento de la política ambiental cubana, esencial para una correcta gestión del medio ambiente, es por eso que este tema ocupa uno de sus apartados con el nombre de Capítulo VII: Educación Ambiental.

Son de gran interés los siguientes artículos para la inclusión de la educación ambiental en el sector educación.

ARTÍCULO 49.- “El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación”. (34:17).

La Estrategia Ambiental Nacional, indica las vías idóneas para preservar y desarrollar los logros ambientales alcanzados por la Revolución, superar los errores e insuficiencias detectadas.

Este documento al abordar la problemática ambiental del país, señala: “Estos problemas ambientales se han visto influidos por una falta de conciencia y de educación ambiental en un por ciento considerable de la población, que han traído como consecuencias en muchas ocasiones, su agravamiento. El desarrollo de estos elementos, que inciden directamente en la manera de actuar del ser humano sobre el medio ambiente, no ha estado a la altura de otras obras

colosales llevadas a cabo por la Revolución, y de ahí que constituya un factor esencial de trabajo a corto y mediano plazo. (32: 8).

Dentro de los programas que propone esta estrategia para revertir la crítica situación medioambiental del país, se encuentra el número 8 Educación y Divulgación Ambiental, con el fin de desarrollar en nuestra población una cultura ambiental, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

La materialización de este programa se confirma en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, en la que se establecen seis direcciones para su desarrollo en la sociedad cubana, se hace referencia solo a una de ellas por su vinculación con el presente trabajo.

La dimensión ambiental en la educación formal propone: (33:10).

1. Introducir la dimensión ambiental con un carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas, libros de texto del Sistema Nacional de Educación.
2. Introducir la dimensión ambiental en la actividad extradocente, extraescolar y de extensión universitaria.
3. Facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción de la dimensión ambiental.
4. Incorporar la investigación pedagógica de la educación ambiental en los planes de ciencia y técnica de la educación superior.

La existencia de un aparato legislativo a nivel estatal para el desarrollo de la educación ambiental sirve de fundamento y sustento, para su inclusión en la política trazada por el Ministerio de Educación, dando las principales direcciones en las que se debe enfocar los esfuerzos al abordar este tema desde el accionar pedagógico.

### **1.3.1 La educación ambiental en la política educacional cubana.**

El Ministerio de Educación desde hace varias décadas realiza un trabajo encaminado a la incorporación de la dimensión ambiental, esta labor ha tenido sus antecedentes en el Seminario Taller Nacional de 1979, el cual define la estrategia y acciones generales a realizar, sin cambiar el currículo del plan de estudios de alumnos y docentes del primer Perfeccionamiento de la Educación del año 1975. El referido seminario determina y recomienda: 1 ) La mayor

incorporación y vinculación de los temas ambientales a las asignaturas; 2 ) La promoción y extensión de las actividades extradocentes y extraescolares; 3 ) La mayor incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la formación de los docentes, la creación de cursos, así como actividades de superación para los educadores en ejercicio; y 4) La vinculación y extensión del trabajo de la escuela con la comunidad con énfasis en la repoblación forestal y la labor de higiene en las comunidades. (66:3).

Posteriormente, se desarrollaron otros seminarios – talleres nacionales y cursos sobre educación ambiental en los siguientes años: 1983, 1985, 1989, 1994 y 1997, los que son reproducidos y adaptados a las condiciones y necesidades de las provincias y municipios del país. Los referidos eventos, que desde estos años se realizan, aportan documentos oficiales, estrategias, acciones y actividades concretas para el trabajo educativo, que, básicamente se caracteriza y avanza por el desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares.

En esta etapa, muchas de las actividades sobre la educación ambiental, se caracterizan por su desarrollo a modo de tareas y objetivos a cumplir, las cuales se desarrollan con gran entusiasmo y voluntad, pero no sobre la base de resultados planificados a obtener desde el diagnóstico de necesidades descubierto por la investigación educativa. Por otra parte, la evaluación y seguimiento del trabajo, no siempre presenta el rigor requerido; además predomina el empirismo en la labor ambiental, sin considerar la relación dialéctica entre la teoría y la práctica.

La educación ambiental escolar en el nuevo milenio, por solicitud del Estado y el Ministerio de Educación incluye la realización de estudios, investigaciones, desarrollo de trabajos y experiencias sobre la base de necesidades que en la etapa actual se generalizan, pero además desde hace algunos años se han ido introduciendo y profundizando en las escuelas y comunidades ubicadas en las áreas protegidas, lo cual ha generado nuevos enfoques, estrategias, metodologías, indicaciones, resoluciones y programas que conforman el sustento legal de la educación ambiental en la política educacional cubana.

Teniendo en cuenta la trascendencia política, económica y social de la protección del medio ambiente y la connotación estratégica que tiene en la formación de una cultura ambiental para conservar nuestra soberanía,

independencia e identidad nacional y transitar hacia el desarrollo sostenible es que el Ministerio de Educación se ha hecho eco de esta indicación y ha plasmado la educación ambiental como un objetivo formativo que constituye un eje transversal que atraviesa todos los tipos de educación. Estas precisiones quedan muy bien definidas en el objetivo formativo relacionado con la educación ambiental en el modelo de escuela primaria.

Objetivos generales del nivel con salida a la educación ambiental.

- Mostrar una actitud laboriosa y responsable ante las tareas que se le encomiendan, así como en el ahorro de agua y electricidad, el cuidado materiales escolares, televisores videos y computadoras.
- Cumplir de forma conciente las medidas de higiene y protección de su persona, sus pertenencias, de su escuela y del medio ambiente; practicar hábitos nutricionales adecuados. Comprender aspectos básicos de educación para la salud y la sexualidad a su nivel, con énfasis en el rechazo al alcoholismo, tabaquismo y a la ingestión de sustancias nocivas, es decir, una educación para la vida.
- Aplicar en distintos tipos d actividades los conocimientos y habilidades adquiridos (identificación, observación, comparación, definición, explicación, clasificación, argumentación, valoración, modelación), mediante los cuales pueda conocer e interpretar componentes de la naturaleza, de las relaciones que existen entre ellos, así como la sociedad y de si mismo, en vínculo estrecho con la vida cotidiana.
- Interpretar y ejecutar diferentes órdenes y orientaciones como parte de los ejercicios, que le permitan la búsqueda de alternativas de solución, la realización independiente y en colectivo de las tareas de aprendizaje vinculadas a las problemáticas de la vida, mostrando avances hacia el pensamiento crítico, reflexivo y flexible, y desplegar imaginación, fantasía y creatividad en lo que hace. (58 - 20).

Otras resoluciones e indicaciones ministeriales que guardan relación directa con la educación ambiental escolar son:

Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). Tiene como objetivo general, contribuir a través del Sistema Nacional de Educación a la formación en las actuales y futuras generaciones de cubanos, una conducta cívica responsable, que partiendo del conocimiento de la situación energética

actual el país, garantice una toma de conciencia de la necesidad del uso racional de energía eléctrica, su ahorro y la consecuente contribución a la protección del medio ambiente, en el marco del desarrollo sostenible.

Resolución conjunta no. 1/2005. Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. La situación de contingencia que presenta el país en gran medida como consecuencia de los efectos acumulativos de la sequía que durante varios años afecta el régimen de lluvias, el uso inadecuado de las fuentes de abasto de agua y el empleo no racional de este recurso, con su impacto desfavorable en la calidad de vida de la población, hace que la escuela cubana asuma el deber ineludible de tomar las medidas que sean pertinentes para contribuir a la educación de la población, desde edades tempranas, formar valores y fomentar una conducta ciudadana responsable y comprometida con el ahorro y el empleo racional de todos los recursos entre los que tiene extraordinaria importancia el agua.

Carta circular No 11 / 03: Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional.

Estas indicaciones sustentan el proyecto denominado “Creación y conservación de bosques: un acercamiento a José Martí a la cultura de la naturaleza”, el noble empeño que en este campo brinda el Gobierno Revolucionario a la protección del medio ambiente en su lucha contra la deforestación.

Programa, estrategia general y acciones específicas sobre la educación ambiental para las escuelas y comunidades ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional y en el plan Turquino Manatí, a implementar en los cursos 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007.

Conjunto de indicaciones que sistematiza el trabajo a realizar en los centros docentes para la protección del medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas de interés nacional y las zonas de montaña.

Todas estas exigencias de la problemática ambiental y su atención especial por parte del Ministerio de Educación favorecen el mejor tratamiento de la misma en el segundo ciclo de la escuela primaria.

**1.3.2– Reflexiones teóricas sobre el encargo de la educación ambiental en el segundo ciclo de la escuela primaria.**

“La educación ambiental es el término que con mayor frecuencia se ha usado para describir siempre la educación enfocada a los humanos y el ambiente aunque ha tomado diversos nombres en su devenir histórico, incluyendo educación para la gestión ambiental, educación para el uso de los recursos y educación para la calidad ambiental y en tiempos más actuales educación para el desarrollo sostenible”. (64:8).

En la ley 81: del Medio Ambiente de Cuba, en su capítulo II: conceptos básicos, define a la educación ambiental, como “proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”. (34:8).

Para entender con más facilidad el rasgo de este concepto que dice, que la educación ambiental constituye una dimensión de la educación integral, es conveniente plantear que el proyecto pedagógico cubano actual entiende por educación, (en el contexto escolarizado) “al sistema de influencias conscientemente organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada, cuyo objetivo más general es la formación multilateral y armónica del educando cuyo núcleo esencial debe estar en la formación de los valores morales, para que se integre a la sociedad en que vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento”.(26:53).

La educación ambiental está orientada a la adquisición de conocimientos sobre el medio ambiente, la formación de valores que representa un compromiso con el medio ambiente y la participación en la gestión ambiental.

Aquí se vislumbra la indispensable unidad entre la instrucción y la educación (formación) expresada en un único proceso general y abarcador: el proceso educativo, al cual la educación ambiental tributa con grandes potencialidades.

El académico Enrique Leff en su libro “Saber ambiental: establecimiento de una cultura ecológica”, expone que la educación ambiental está sujeta a procesos como: (23:86).

- a) La construcción de una teoría ambiental, que haga potenciar los conceptos, sobre el medio ambiente y los procesos socioeconómicos hacia los estilos

de desarrollo sustentables. Es por eso que hoy hablamos de una educación ambiental para el desarrollo sostenible.

- b) El establecimiento del marco axiológico de una "ética ambiental", donde se formen los principios morales que legitiman las conductas individuales y el comportamiento social frente a la naturaleza, el hombre y el uso de los recursos naturales.
- c) La movilización de diferentes grupos sociales y la puesta en práctica de proyectos de gestión ambiental participativa, fundados en los principios y objetivos del ambientalismo.

Es de esta forma que hoy se convierte la educación ambiental en un tema obligado y permanente en la escuela cubana con objetivos y contenidos bien definidos. Para el quinto grado se definen dentro del modelo de escuela primaria los siguientes fines:

-Cuidar y ahorrar los materiales escolares, el agua y la electricidad, así como los medios técnicos con que cuentan.

- Aplicar en distintos tipos de actividades los conocimientos y habilidades intelectuales adquiridos, mediante los cuales pueda conocer e interpretar componentes de la naturaleza, de las relaciones que entre ellos existen, así como de la sociedad y de si mismo, en vínculo estrecho con la vida cotidiana

Los resultados alcanzados en este capítulo teórico permiten considerar que las actuales transformaciones en el modelo de la escuela primaria cubana centrada en un proceso desarrollador para la adquisición de los diferentes saberes que conforman la cultura general integral, en la cual se asume a la educación ambiental como parte importante de ella, tiene dentro de los objetivos a alcanzar, lograr la preparación sistémica y sistemática del alumno durante el tránsito por los seis grados que integran esta enseñanza en cuanto a las dimensiones cognitiva, axiológica y participativa como respuesta a la grave crisis ambiental que vivimos hoy, de forma tal, que logren una mejor comprensión de la integridad en que se expresan las múltiples relaciones que se desarrollan entre la sociedad y la naturaleza a través de los diferentes procesos que en ellos ocurren y al mismo tiempo comprendan la necesidad de participar activamente en la solución de los problemas desde el lugar más cercano a cada uno de ellos. Los cambios deseados tributan hacia el logro de un modelo de desarrollo que garantice la supervivencia del hombre en la Tierra



y la existencia de las condiciones de vida para las generaciones que están por llegar. Con esa intención va la propuesta de actividades docentes que se expresan en el segundo capítulo.

## **CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN QUINTO GRADO.**

### **2.1 Estudio diagnóstico inicial acerca del desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de quinto grado**

Para dar respuesta a la segunda pregunta científica se hace necesario conocer cual es el punto de partida o inicial en que se expresa el desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de quinto grado. Con tal intención se estudia la población compuesta por los 62 alumnos de la escuela primaria "Melanio Hernández" de Tuinucú. El estudio diagnóstico centra su atención también en los diferentes documentos normativos que rigen el proceso en el quinto grado. Para ello se utilizan prueba pedagógica (anexo1), seguida de una entrevista a los alumnos (anexo 2), así como la observación de actividades escolares (anexo 3) y análisis de documentos (anexo 4)

La prueba pedagógica tiene como objetivo comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos que conforman la población sobre la temática medioambiental.

En la pregunta uno la mayor parte de los alumnos 71% (44) reconocen elementos aislados integrantes del medio ambiente. La casi mayoría de los nombrados coinciden con el entorno natural y prácticamente no tienen en cuenta los resultados de la actividad socio productiva de los hombres, ninguno incluye al hombre ni al sistema de relaciones que este contrae con la sociedad.

En la interrogante dos, solo el 8.8% de la población (6) alumnos logran relacionar correctamente los componentes vivos y no vivos del medio ambiente. Un total de (9), 15%, relacionan de forma correcta dos incisos, el 17,7% (11) lo hacen en un inciso y la mayor parte 57% (36), no relacionan de forma correcta. Los resultados en esta interrogante permiten conocer las deficiencias que poseen para establecer relaciones de causa efecto. La mayor parte de las relaciones no guardan relación con el lugar donde residen

En la pregunta tres, solo el 11 % (7) alumnos relacionan los cambios negativos ocurridos en el medio ambiente. El 17,7% (11) mencionan dos, mientras que el 71 % (44) determinan uno o no lo llegan a hacer. Es evidente que la mayor parte de los alumnos desconocen cual es la problemática ambiental que tipifica al mundo moderno y en específico la localidad donde viven.

En los resultados de la pregunta cuatro lo más significativo es que un grupo grande de estudiantes dan respuestas con poco nivel de profundidad acerca de la importancia del cuidado de los recursos naturales. En ninguna de las respuestas se menciona el compromiso con las generaciones venideras, ni se ofrecen ejemplos concretos con identidad local.

Por otro lado la entrevista grupal aplicada a los alumnos permite comprobar que la mayor parte de ellos reconocen que el medio ambiente es un tema importante y de gran actualidad, destacan el seguimiento sistemático que se le da al mismo a través de las diferentes fuentes de información, como son el periódico Granma, algunos espacios televisivos, etc.

La mayor parte de los alumnos no dan argumentos que justifiquen la importancia de proteger el medio ambiente, solo un por ciento poco representativo hablan del deterioro que el hombre ha provocado lo cual pone en peligro a los bosques, animales, suelos y el clima, pero ninguno reconoce los daños que estos problemas causan al propio hombre, lo cual es un reflejo del concepto estrecho que ellos tienen de medio ambiente, al hacerlo solo extensivo al medio natural.

En la segunda pregunta todos afirman que es importante cuidar y proteger al medio ambiente, pero a la hora de explicar esas consideraciones, solo un número reducido de estudiantes (13% (8) aportan elementos de valor.

En cuanto a su participación a las actividades relacionadas con el cuidado y conservación del medio ambiente la mayor parte de ellos no reconocen haber tenido algún tipo de incidencia, sin embargo cuando se les interrogó acerca de su participación en la campaña contra el mosquito, las visitas a las casas durante el cumplimiento del programa del PAEME, la recogida de basura en las áreas aledañas a la escuela, etc, un número de ellos, aunque reducido, si admiten su participación.

De lo anterior se infiere que los alumnos tienen poco dominio de la amplitud del concepto medio ambiente lo cual los limita para identificar las acciones desarrolladas por algunos de ellos como acciones de gestión ambiental.

En las actividades observadas (5) se pudo comprobar que el 44,4 % de los alumnos (27) presentan dificultades durante su participación. No se muestran activos y participativos durante el desarrollo de las mismas. En ocasiones manifiestan rechazo hacia ellas y no se implican en la solución de las tareas allí

planteadas. Esto guarda una estrecha relación con el interés mostrado por ellos durante la ejecución. No consideran que la limpieza de la escuela y en especial la de su aula sea tarea que les compete a ellos, no gustan de realizar esfuerzo físico para cumplimentar actividades como recogida de basura en los alrededores de la escuela, pintura de la instalación, cultivo de plantas ornamentales, etc. Durante el desarrollo de los recesos crean desorden en el aula y en los pasillos de la escuela y tienden a dejar desechos de merienda en cualquier parte, pocos utilizan el cesto para ello. De forma general se observan grandes limitaciones en cuanto a su implicación en el cuidado de la propiedad social. Un número grande de alumnos saca punta sobre la mesa de escribir y en ocasiones para afilar la misma rayan debajo de las mesas, muchos mantienen sus libretas y libros sin forrar, discuten con frecuencia porque no aceptan el turno de limpieza que le corresponde a cada cual.

Como valoración general se puede decir que los alumnos que forman parte de la población evidencian insuficiencias en el conocimiento medioambiental así como limitada disposición para la realización de tareas que le son propias con vistas a dar solución parcial o total a algunos de los problemas que posee el centro de estudio y sus alrededores en relación con la problemática que se investiga.

El análisis anteriormente realizado permite comprender la necesidad de realizar un estudio de los documentos normativos de la asignatura para determinar potencialidades y limitaciones en ellos con vistas al desarrollo de la educación ambiental.

### **2.1.1 Estudio diagnóstico a los documentos normativos de la asignatura (programa, libro de texto y orientaciones metodológicas de Ciencias Naturales de 5. grado) acerca de su contribución a la educación ambiental en los alumnos del grado.**

#### **Programa de la asignatura.**

#### **Unidad 1: El Sistema Solar.**

Los objetivos de la unidad consignados en el programa no tienen en cuenta la educación ambiental al darle tratamiento a los contenidos de la misma. Se orientan 8 trabajos prácticos, de ellos 1 está dirigido al trabajo de educación ambiental.

## **Unidad 2: La Tierra y su satélite la Luna.**

Los objetivos de la unidad no están dirigidos en ningún caso al desarrollo de la educación ambiental. Se orientan 8 trabajos prácticos y ninguno tiene relación con la educación ambiental.

## **Unidad 3: El aire en la naturaleza.**

De 4 objetivos propuestos para la unidad, sólo 1 está dirigido al trabajo de educación ambiental. Ninguno de los trabajos prácticos propuestos tiene como fin el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos.

## **Unidad 4: El agua y la vida.**

Se proponen 4 objetivos para la unidad, de ellos 1 está dirigido a la educación ambiental. De 8 trabajos prácticos orientados, sólo 1 tiene entre sus fines contribuir al desarrollo de la educación ambiental.

## **Unidad 5: La parte sólida de nuestro planeta.**

Para el desarrollo de la unidad están concebidos 5 objetivos, uno de ellos tiene en cuenta la educación ambiental. Se proponen 5 trabajos prácticos y 1 permite el trabajo de educación ambiental.

## **Unidad 6: La vida en la Tierra.**

Aparecen 4 objetivos para la unidad, 2 de ellos tienen en cuenta la educación ambiental. Se proponen 7 trabajos prácticos para la unidad y 3 de ellos están dirigidos a la educación ambiental. Teniendo en cuenta estos resultados podemos plantear que:

- En el programa aparecen definidos 27 objetivos para las diferentes unidades, de ellos solamente 5 están dirigidos al trabajo de educación ambiental, lo que representa un 18,5% del total de objetivos.
- Se orientan 39 trabajos prácticos, de ellos sólo 6 permiten la educación ambiental de los escolares, lo que representa el 15,3% del total de trabajos prácticos.
- En el programa se demuestra una pobre orientación hacia la educación ambiental, porque sólo el 18,5% de los objetivos y el 15,3 % de los trabajos prácticos la tienen en cuenta.

## **Libro de texto de la asignatura.**

### **Capítulo 1. El Sistema Solar.**

Aparecen 83 actividades de consolidación sobre los diferentes contenidos tratados, sólo 7 están relacionados con el tratamiento de la educación ambiental, lo que representa el 8,4% de las actividades.

### **Capítulo 2. La Tierra y su satélite la Luna.**

Aparecen 27 actividades de consolidación, de ellas 4 solamente tienen relación con el medio ambiente lo que representa el 14,4% de las actividades y las demás no contribuyen al desarrollo de la educación ambiental,

### **Capítulo 3. El aire en la naturaleza.**

Aparecen 35 actividades de consolidación para los contenidos del capítulo, de ellas sólo 3 aspectos relacionados con la educación ambiental; lo que representa el 8% de las actividades.

### **Capítulo 4. El agua. Su importancia para la vida.**

Aparecen en el mismo 74 actividades de consolidación, de ellas sólo 9 le dan tratamiento a la educación ambiental de los escolares, lo que representa el 12% de las actividades.

### **Capítulo 5. La parte sólida de nuestro planeta.**

En este capítulo aparecen 33 actividades de consolidación y de ellas 9 están referidas a la educación ambiental; lo que representa el 27% de las actividades.

### **Capítulo 6. La vida en la Tierra.**

Aparecen 25 actividades de consolidación, de ellas 6 están encaminadas a darle tratamiento a la educación ambiental, lo que representa el 24% de las actividades.

Como puede apreciarse aparecen en el libro de texto 277 actividades de consolidación, de ellas solamente 38 están encaminadas a darle tratamiento a la educación ambiental de los alumnos, lo que representa el 13,7%, (Anexo 8). La educación ambiental que se puede desarrollar en los alumnos a partir del libro de texto es pobre y sólo se hace teniendo en cuenta el conocimiento que sobre el medio ambiente adquieren ellos.

### **Orientaciones metodológicas de la asignatura.**

#### **Unidad 1: El Sistema Solar.**

En esta primera unidad se ha concebido abordar fenómenos astronómicos, térmicos, luminosos, a partir del estudio del Sol como fuente de luz y calor. Se aprecia como eje fundamental de la unidad al Sol, estrella que rige el sistema, y a la vez, principal fuente de luz y calor de la Tierra.

En la unidad no se pretende definir conceptos, sino iniciar la formación de estos, mediante la descripción de variados ejemplos, los cuales buscan el acercamiento de los alumnos con los fenómenos naturales y de la vida cotidiana.

Los conceptos que se abordan son: Sistema Solar, astro, estrella, planeta, satélite, cometa, meteorito, sol, movimiento de traslación, movimiento de rotación, energía, calor, temperatura, conducción, convección, radiación, luz, propagación de la luz, reflexión, refracción, dispersión.

Las orientaciones metodológicas están dirigidas fundamentalmente a la influencia de la luz y el calor solar sobre el desarrollo de la vida en la Tierra.

Sobre las fuentes de energía se hace referencia a las tradicionales y aunque se hace mención a la búsqueda constante que hace el hombre de nuevas fuentes de energía, no se recomienda su tratamiento.

Se dan orientaciones para el trabajo práctico: Determinación de la temperatura del medio ambiente.

En las sugerencias para comprobar el logro de los objetivos de la asignatura en el grado, sólo aparece una actividad que guarda relación con la evaluación de la educación ambiental.

Se considera por la autora que no se dan orientaciones para el desarrollo de la educación ambiental en esta unidad, pero realmente los contenidos tratados no ofrecen amplias posibilidades para ello.

## **Unidad 2: La Tierra y su satélite la Luna.**

Los contenidos que se tratan en esta unidad, están relacionados con la forma de nuestro planeta, su representación cartográfica, así como las características y movimientos de la Luna, único satélite de la Tierra.

Es importante en esta unidad el estudio de los paralelos y meridianos, así como los círculos más representativos de la esfera, por cuanto estos contenidos constituyen el fundamento de las coordenadas geográficas, que se introducen en 6° grado y de la correcta comprensión en el grado, sobre la distribución de las temperaturas y precipitaciones en la Tierra. Especial atención merecen los contenidos relacionados con la esfera geográfica y los mapas, las formas y movimientos de la Tierra, y las fases de la Luna.

Se tratan conceptos como: horizonte, fuerza de gravedad, esfera geográfica, mapa, símbolos del mapa, eje terrestre, polos, hemisferios, paralelos y meridianos, estaciones del año, eclipse, fases de la Luna.

Las orientaciones metodológicas tienen en cuenta la educación ambiental cuando plantea describir por el maestro la demostración sobre la sucesión de los días y las noches como consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra. Se orienta además cómo darle tratamiento a las actividades que realiza el hombre durante el día y la noche. En relación con el movimiento de traslación de la Tierra, se destaca el horario de verano en nuestro país como medida para ahorrar luz artificial y el consecuente ahorro de electricidad. Se ofrecen orientaciones para la demostración por los alumnos de las fases de la Luna y aprovechar las vivencias que ellos tienen sobre la forma en que se ve el satélite en diferentes momentos.

En las sugerencias para comprobar el logro de los objetivos de la asignatura en el grado, aparecen dos actividades, aunque estas no guardan relación con los objetivos de la asignatura.

### **Unidad 3: El aire en la naturaleza.**

En esta unidad se estudia la atmósfera, el aire, sus características y sus componentes, así como la importancia de éstos para la vida en la Tierra. Los conceptos que se introducen en esta unidad son: atmósfera, troposfera, oxidación, combustión, viento, vientos alisios, vientos ciclónicos, tiempo atmosférico, clima, cinturones climáticos.

Se ofrecen orientaciones para darle tratamiento a algunos contenidos que, aunque por sus propias características tienen incidencia en el trabajo de educación ambiental, no se precisan orientaciones dirigidas a este fin.

En las recomendaciones metodológicas para la unidad se precisa cómo abordar la importancia del aire. Asimismo se plantea que debe hacerse referencia a la importancia de los bosques y a la siembra de árboles que contribuyan a la purificación del aire. Se sugiere que los alumnos manifiesten sus experiencias vinculadas con los desastres que ocasionan los fuertes vientos que acompañan a los ciclones. Se orienta además destacar el valor y humanismo de hombres y mujeres de la Defensa Civil en Cuba, así como la actitud de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro, ante cualquier catástrofe que ocurra en el país.



En las sugerencias para la comprobación del logro de los objetivos se incluye una actividad en relación con la educación ambiental, pero que no guarda relación con los objetivos de la asignatura en el grado, según programa.

Apreciamos que la unidad tiene amplias posibilidades para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en los escolares, lo que no se tiene en cuenta en las orientaciones metodológicas, ya que no se sugiere el cómo hacer educación ambiental mediante el tratamiento metodológico de los diferentes contenidos.

#### **Unidad 4: El agua y su importancia para la vida.**

En esta se tratan las propiedades del agua, los tres estados en que se encuentra en la naturaleza, el ciclo del agua, la distribución de las aguas en el planeta y sus características, así como la importancia del agua para la vida, como recurso y la necesidad de su protección. Se introducen conceptos como: hidrosfera, estados del agua, ciclo del agua, disolvente, olas, corrientes oceánicas, mar, aguas subterráneas, ríos, mares y lagos.

Su valor educativo está dado por la contribución que realiza en la formación integral de los alumnos, una vez que sean capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos sobre el agua, su utilización, necesidad de ahorro y las medidas encaminadas a protegerla.

En las recomendaciones metodológicas se ofrecen orientaciones sobre cómo darle tratamiento al ciclo hidrológico. Se orienta que de ser posible los conceptos relacionados con este proceso sean tratados a partir de la observación del propio objeto.

Se plantea que la temática “El agua ese líquido vital” puede recibir tratamiento a través de visitas a lugares donde las aguas estén contaminadas, excursiones alrededor de la escuela y otros como resultado de la creatividad del maestro. Es importante que el maestro efectúe demostraciones en relación con el contenido de agua de las plantas y de cómo purificar la misma, para facilitar la comprensión de estos contenidos.

Se enfatiza la necesidad que tienen los seres vivos del agua como recurso fundamental en Cuba, la urgente necesidad de brindar protección a las mismas y cómo nosotros debemos contribuir a que las aguas del planeta dejen de ser contaminadas.

Se sugiere una actividad para comprobar el logro de los objetivos de la asignatura, esta permite evaluar conocimientos en relación con la educación ambiental.

En la concepción de la unidad se ha tenido en cuenta el desarrollo de la educación ambiental, pero, las orientaciones metodológicas aunque plantean la necesidad de vincular al alumno con el entorno no sugieren cómo hacerlo en el tratamiento de estos contenidos.

#### **Unidad 5: La parte sólida de nuestro planeta.**

Esta unidad es de gran importancia, tanto para el desarrollo de las Ciencias Naturales como para otras asignaturas como Geografía, Biología, cuyo estudio iniciarán en cursos superiores. El maestro debe prestar particular atención al desarrollo de las nociones adquiridas en el primer ciclo, sobre las rocas, el relieve y los suelos, que se completarán y ampliarán en esta unidad, en la cual se introducen los conceptos: litosfera, roca, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, minerales, relieve, llanura, montaña, altura, meseta, curvas de nivel, procesos externos, erosión, deposición, suelo.

Las temáticas que se abordan en esta unidad realizan su aporte a la formación de sentimientos, entre ellos: amor a la naturaleza y la necesidad de su protección, al comprender la importancia de los suelos y las medidas que se pueden tomar para su conservación y mejoramiento.

En las recomendaciones metodológicas se precisa que la observación, la experimentación, las excursiones a la naturaleza deben estar presentes en el desarrollo de las clases de esta unidad. Las orientaciones sobre el concepto de litosfera son muy limitadas. Para el estudio de las rocas y los minerales se orienta el contacto de los alumnos con el entorno y la recogida de muestras para desarrollar la observación y análisis de sus características. Por esta vía los alumnos pueden llegar a definir el concepto de rocas y minerales. Se destaca que

las mejores muestras deben pasar a formar parte del Área de Ciencias Naturales del aula.

Se hace referencia al tratamiento de la importancia de las rocas por el empleo que el hombre hace de ellas en la industria, la construcción, el transporte. Se ofrecen al maestro parámetros de clasificación de las rocas, así como la demostración de la acción de los ácidos sobre las rocas sedimentarias.

Se destaca trabajar sobre la conciencia de los alumnos en relación con el ahorro de electricidad. Para darle tratamiento al relieve se parte de la observación de los alrededores de la escuela. Diferenciar los procesos internos y externos, establecer la relación entre ellos y cómo actuar sobre el relieve. Se sugieren las excursiones a la naturaleza para que los alumnos observen cómo actúan los agentes del modelado terrestre sobre el relieve. Debe hacerse énfasis en los terremotos, sus efectos sobre el medio ambiente y las medidas que toma el hombre para evitar grandes daños.

Para iniciar la temática referente al suelo, será conveniente que los alumnos observen un corte en una carretera, una cantera, una zanja, la orilla de un río, donde aparecen los horizontes o capas que constituyen su perfil y partiendo de su descripción lleguen a definirlo. Se sugiere la recogida de muestras del suelo por los alumnos para realizar experimentos encaminados a comprobar su composición y el diálogo para llegar a la conclusión de la importancia del suelo, cuál es su utilidad y cómo protegerlo. Se debe hacer énfasis en la importancia de este recurso para nuestro país.

En las sugerencias para comprobar el logro de los objetivos de la asignatura, se plantean dos actividades, una de ellas no responde a los objetivos en el grado.

La unidad se ha estructurado metodológicamente teniendo en cuenta la educación ambiental por las posibilidades que ofrecen los contenidos tratados en ella; aunque en la concepción de la unidad está presente la relación del alumno con el medio que le rodea, las acciones concebidas permiten la obtención del conocimiento sobre el medio ambiente, pero no permiten cumplir con otras categorías de la educación ambiental.

#### **Unidad 6: La vida en la Tierra.**

En esta unidad concluye el contenido de Ciencias Naturales previsto para el 5º grado. Su enfoque permite integrar conceptos geográficos, biológicos, físicos, entre otros que se han trabajado en unidades anteriores.

Las temáticas que abarca la unidad están relacionadas con nociones muy elementales de la evolución de nuestro planeta y el surgimiento de la vida, el estudio de una nueva esfera geográfica, la biosfera o esfera de los seres vivos, y cómo estos se encuentran distribuidos, constituyendo las principales zonas de vegetación y población animal del planeta.

Los conceptos principales que se tratan en la unidad son los siguientes: fósil, biosfera, zonas de vegetación y población animal, **medio ambiente**, hábitat, relaciones entre seres vivos, adaptación, cadenas de alimentación, ser vivo productor, ser vivo consumidor, ecosistema.

En las recomendaciones metodológicas para esta unidad se plantea la observación directa de la naturaleza que rodea al alumno para la temática “La Tierra y los seres vivos no fueron siempre como ahora”. Para introducir el concepto fósil se sugiere la visita a un museo, (no todas las escuelas tienen esta posibilidad). Para el estudio de las zonas de vegetación y población animal se sugiere que de ser posible se organice una visita al zoológico (no todas las escuelas tienen esta posibilidad).

Se sugiere cómo darle tratamiento al concepto de ecosistema y se destaca su carácter integrador, partiendo de los conceptos de relaciones y cadenas de alimentación. Para ello se orienta una excursión a la naturaleza con el objetivo de que los alumnos observen fundamentalmente las relaciones que se establecen entre los seres vivos.

Se plantea orientar a los alumnos que investiguen qué medidas se llevan a cabo en su municipio para proteger los ecosistemas. Debe prestarse especial atención a la protección, por las implicaciones que esto tiene en la educación ambiental de los alumnos. El maestro estimulará la siembra de un árbol por parte del colectivo de pioneros, como aporte a la biosfera.

En las sugerencias para comprobar el logro de los objetivos de la asignatura aparecen dos actividades que evalúan la educación ambiental en los escolares, una con carácter práctico, otra no.

En la concepción de la unidad está presente el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos, pero es de señalar que aunque se insiste en la relación del alumno con la naturaleza, faltan acciones que permitan obtener los mejores resultados producto de esta relación.

Las orientaciones metodológicas establecen de forma muy limitada el trabajo de educación ambiental a través de la asignatura.

Las limitaciones observadas expresan la necesidad de las actividades docentes encaminadas a ese fin.

## **2.2 Actividades docentes para el desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de quinto grado. Exigencias para su implementación**

Como exigencias psicopedagógicas en la que se sustentan estas actividades encontramos:

1-La educación ambiental debe ayudar a entender la complejidad del medio ambiente, visto como un todo único, formando un sistema íntegro, donde sus componentes están estrechamente relacionados, si uno de ellos cambia, los demás sufren alteraciones; según este presupuesto, debe ser estudiado con un enfoque sistémico.

Formar conocimientos teóricos de tipo relación causa efecto es una de las prioridades en la educación ambiental destacando los distintos niveles de relaciones que pasan de simples, evidentes, directas, hasta complejas, indirectas, poco visibles.

En el análisis de un problema ambiental es necesario establecer las siguientes relaciones: causa(s) que lo origina, efecto(s) que provoca el problema ambiental a los demás elementos del medio ambiente y a la salud del hombre, posibles soluciones que tiene el problema, posibles relaciones que tengo como persona con el problema (soy quien lo causo, me afecta, puedo ayudar a resolverlo)

2- Entender que existen dos visiones muy diferentes del desarrollo: una insostenible, donde no existe un límite para las necesidades siempre crecientes basado en un consumo exacerbado que excluye a las futuras generaciones, por tanto no existen límites para la explotación de los recursos naturales y los vertimientos de desechos al medio ambiente y otra bien diferente, la del desarrollo sostenible, que parte del establecimiento de límites para verter desechos y para el uso de los recursos naturales como premisa necesaria para el mantenimiento de las futuras generaciones.

3- La educación ambiental tributa con grandes potencialidades a lo formativo, a medida que los alumnos adquieran los conocimientos relacionados con el medio ambiente y desarrollo, es necesario que tomen una postura valorativa, frente a las situaciones ambientales, ante una práctica ambiental incompatible con el medio ambiente, como alternativa que permitan juzgar la situación de alguna manera y se forme como producto final un juicio o valoración.

“La educación ambiental no es neutra, sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social” (71:12). Es necesario potenciar conocimientos que cuestionen los modelos de desarrollo desde el

punto de vista ambiental, considerando a estos modos estructurales, centros emisores de valores. También desde el punto de vista ético es necesario potenciar el respeto a la herencia ambiental que debe recibir las futuras generaciones, para ello se debe luchar contra patrones de consumo irracionales que agota el capital de la Tierra.

4- La educación ambiental es participativa, centrada en “la acción práctico-transformadora” del individuo en la gestión ambiental.

La educación ambiental requiere de una metodología interdisciplinaria, no debe ser una materia más añadida a los programas escolares existentes, tiene que ser incorporada a los programas destinados al conjunto de los alumnos, sea cual sea su edad, su contenido debe abarcar todas las áreas del programa escolar y extraescolar y constituir un proceso orgánico continuo. La idea principal es conseguir, gracias a una relación interdisciplinaria creciente y una coordinación previa de las disciplinas, un aprendizaje de los alumnos con miras a la solución de los problemas del medio ambiente o, cuando menos, prepararlos para una mejor toma de decisiones responsables.

5- Elaborar actividades que despierten la motivación del estudiante en la búsqueda del conocimiento mediante una participación activa, en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad, lo cual es posible lograr si el alumno se involucra en la solución de problemas reales, contextualizados, lo cual implica explorar, descubrir y hacer por transformar la realidad, y la transformación del alumno de *receptor* en *investigador* y productor de la información. Esto es lograr la unidad de lo afectivo y cognoscitivo a través del aprendizaje racional y afectivo-vivencial

6- En la actividad independiente debe lograrse que el trabajo de cada alumno sea el resultado del esfuerzo individual de su pensamiento, que responda a las exigencias y al comportamiento de su zona de desarrollo próximo, teniendo en cuenta el diagnóstico, de forma que eleve la capacidad de aprendizaje conduciéndolos a etapas superiores de desarrollo. Este elemento se garantiza con una correcta atención de las diferencias individuales, por lo que hay que cuidar que las actividades sean variadas y suficientes

7- Importancia del contexto, la educación que se imparte en los centros escolares generalmente tiende a huir del conflicto medioambiental presente en la comunidad, refugiándose en las paredes del aula como ámbitos controlados

en los que, aparentemente, nada grave sucede. Una educación ambiental que quiera estar inmersa en el «corazón» de los problemas de su tiempo ha de plantearse de forma distinta, estudiar el problema ambiental en su propio contexto.

Se trata de reconocer el valor del conflicto como fuente de aprendizaje, como parte esencial de la vida misma en la que se pone a prueba la capacidad para discriminar, evaluar, aplicar criterios y valores, elaborar alternativas y tomar decisiones.

Así entendidos, los conflictos son «ocasiones para crecer», en el sentido de que ofrecen a los sistemas físicos y sociales posibilidades de reorganización en situaciones alejadas del equilibrio... En definitiva: en los conflictos se hace presente la vida en toda su riqueza e intensidad, y es sumergiéndonos en ellos como descubriremos el modo de ayudar al medio ambiente. Esta exigencia posee un énfasis marcado para la transformación de la variable dependiente.

8- Poner en manos de los alumnos todos los recursos disponibles para potenciar la educación ambiental haciendo viable su estado potencial, lo cual significa hacer un uso efectivo desde la clase, de los Programas de la Revolución en la Educación (TV educativa, programa Libertad, programa de computación con sus colecciones de software educativos), fragmentos de películas y videos, diferentes lecturas relacionadas con el tema, publicaciones periódicas donde se aborde la temática. Para ello se evalúa la presencia en cada uno de estos programas los contenidos relacionados con el medio ambiente, desarrollo sostenible y educación ambiental.

9- Otros escenarios por los que transita la educación ambiental son los matutinos, vespertinos, actividades centrales, las excursiones a la naturaleza, visitas dirigidas a centros de producción, científicos o culturales (museos, zoológicos, acuarios, jardines botánicos), las acampadas, y los concursos de conocimientos.

Las actividades docentes que a continuación se presentan están concebidas para ser introducidas en diferentes clases de las unidades de estudio de la asignatura Ciencias Naturales de quinto grado.

### **2.2.1 Actividades docentes de Ciencias Naturales para la educación ambiental**

## **Actividad 1**

**Título:** El sol. Fuente de calor

**Unidad 1:** El Sistema Solar

**Temática:** El termómetro. El calor y la temperatura de los cuerpos

**Objetivo:** Explicar la relación entre las fuentes de calor y el comportamiento de la temperatura ambiental de forma tal que los alumnos se sensibilicen con la amenaza que representa para el hombre el calentamiento global que caracteriza la época actual

### **Descripción:**

El maestro orienta a los alumnos realizar dos tomas diarias de los valores de temperatura ambiente durante diez días seguidos tomando como fuente de información la que brinda el instituto de meteorología provincial o la que se publica en los órganos de difusión masiva (NTV, periódico Granma, etc). También puede ser tomada por ti haciendo uso de un termómetro en tu casa, siempre al aire libre y a la sombra. Se recomienda que la primera toma sea alrededor de las 2 pm y la segunda sobre las 7am. Si la tomas de las fuentes orientadas, copia los valores del día y los valores de la noche. Recuerde siempre de forma colateral realizar anotaciones acerca del comportamiento de la nubosidad, presencia de viento en el momento de la medición, etc. Con esos datos procederás a responder las siguientes preguntas.

¿Qué diferencia existe entre los valores diurnos y los valores nocturnos tomados por ti?

¿Por qué los valores registrados por tu termómetro o los acopiados en tus datos son mayores por el día que los de la noche?

Consulte los datos de los valores de temperatura tomados durante el día. ¿Se mantienen estables en todas las mediciones?

¿Qué condiciones del tiempo favorecieron los mayores y los menores valores?

¿A qué conclusiones puedes llegar en cuanto a la relación comportamiento de la temperatura y la radiación solar como fuente de calor?

El maestro comprueba las preguntas mediante el debate colectivo y con relación al tema de estudio comenta

En reciente publicación periodística se dijo que la década del 2000-2009 ha sido la década más cálida desde que comenzó a medirse la temperatura con instrumentos fiables. Con relación a esta información pregunta:



¿Conocen cual ha sido la tendencia en el comportamiento de las temperaturas en los últimos años?

¿Qué significado tiene para ti que los hielos de las zonas polares del planeta y las grandes montañas se estén derritiendo?

En los últimos tiempos uno de los términos del que más se habla en todos los medios es acerca del **calentamiento global**. Conoces que significa este término

Con relación al mismo el maestro orienta como trabajo investigativo buscar las respuestas de las siguientes interrogantes:

¿Qué factores están incidiendo en el aumento de la temperatura en el planeta?

¿Quiénes son los máximos responsables de este aumento?

¿Por qué esta tendencia creciente de la temperatura en el planeta representa una amenaza hasta para la propia existencia del hombre en el planeta?

-Elabore un párrafo donde exprese su preocupación por esta situación.

El control de la tarea investigativa se realiza mediante la entrega de un informe escrito y el debate colectivo. Los mejores informes son seleccionados para ser divulgados en el mural de Medio Ambiente de la escuela.

## **Actividad 2**

**Título: El aire de mi localidad**

**Tema 3: El aire en la naturaleza**

**Temática:** La contaminación y la protección del aire

**Objetivo:** Identificar posibles contaminantes del aire en la localidad para contribuir al desarrollo de una cultura ambiental en los alumnos durante el estudio de sus posibles efectos sobre la salud del hombre.

**Descripción:**

El maestro confecciona equipos de trabajo y orienta de forma previa a la clase: la contaminación y la protección del aire correspondiente al estudio de la unidad # 3, la realización de una actividad práctica en el marco de la localidad. Los resultados alcanzados durante la misma son utilizados para el desarrollo de la temática mencionada.

Los alumnos en equipos deben desarrollar de forma independiente las siguientes acciones:

- Preparar dos tiras de papel engomado para cada equipo.

- Orientar la colocación de una de las tiras engomadas al aire libre y protegida de la lluvia. Un equipo la debe colocar cerca del área de la destilería, otro la coloca cerca del central y el equipo integrado por alumnos de Madrigal en la zona próxima al tejear.
- Colocar la otra tira engomada en un lugar resguardado
- Dejar pasar diez días entre la fecha de colocación y de recogida y comparar las dos tiras. Para ello realiza la observación de ambas tiras de papel haciendo uso de la lupa o a simple vista si es posible.

Los alumnos en equipos debaten acerca de las diferencias observadas entre las tiras entre el momento antes de colocarla y el después de recogida y responden las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de partículas se observan en las tiras de papel?
- ¿En cuáles de las dos tiras se observan más partículas?

Compare las tiras engomadas expuestas al aire libre y diga en cual de ellas existe mayor cantidad de partículas adheridas.

¿A qué conclusiones puedes llegar con esta breve demostración?

- A tu consideración ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación del aire en la localidad donde tú resides?. Márquelas con una x

Transporte     Incineración o quema     Productos orgánicos en descomposición     Construcciones.     Industrias    Otros

¿Cuáles son los principales contaminantes? Márquelos con una X

Humo     Polvo     Olores desagradables     Ruidos fuertes     Otros

¿Qué consecuencias trae la contaminación del aire para la localidad donde resides y sus habitantes? Ponga ejemplos que lo demuestren.

¿Qué medidas podemos tomar para evitar esta contaminación del aire?

-Elabora tu propia agenda de acción para evitar la contaminación del aire. Resume todas estas situaciones en tu libreta e intercambia con tus compañeros y el maestro(a) al respecto durante el control de la actividad.

El maestro luego del control de la actividad orienta como trabajo independiente: Visite al médico de su Consultorio e investigue con él como influye la contaminación del aire de la localidad en el estado de salud de la población así como las medidas que se deben tomar para prevenir su incidencia. Los resultados alcanzados en tu indagación investigativa los redacta en un breve informe y los discute con tu maestro. El mejor informe se hace llegar a la

presidenta del Consejo Popular para que lo discuta con los principales directores de empresas implicadas en la contaminación del aire de la localidad de Tuinucú.

### **Actividad 3**

**Título:** En defensa del clima

**Unidad 3:** El aire en la naturaleza

**Temática:** Siempre no me visto con la misma ropa. Los cinturones climáticos.

**Objetivos:** Establecer las diferencias climáticas entre las diferentes partes del planeta teniendo en cuenta los factores formadores del mismo así como su tendencia al cambio como resultado de la actividad del hombre, de forma tal que contribuya al desarrollo de una cultura ambiental necesaria para combatir el acelerado calentamiento del planeta.

#### **Descripción:**

El maestro organiza el aula en equipos de trabajo y orienta la lectura de los epígrafes indicados en la temática de la actividad. Con relación a ella deben resumir en la libreta de notas los siguientes aspectos:

¿Qué entiende usted por clima?

¿Qué diferencia al clima del estado del tiempo?

Resuma los principales elementos que intervienen en la conformación del clima

¿Cuáles son los principales cinturones climáticos que existen?

¿En cuál de ellos se ubica Cuba? ¿Qué lo caracteriza y al mismo tiempo lo diferencia de los demás cinturones?

¿Qué importancia tú le concedes al clima como recurso natural? Ponga ejemplos que así lo demuestre.

Después de comprobar el trabajo independiente de los alumnos mediante el debate de todas las preguntas el maestro introduce algunas reflexiones relacionadas con la temática que se estudia.

En las últimas décadas el clima y sus cambios representan una gran preocupación para los habitantes del planeta. Las temperaturas se hacen más ardientes, los períodos de lluvia y sequía han perdido su ritmo, los fenómenos climáticos adversos se intensifican (sequías prolongadas, grandes inundaciones, ciclones destructores etc). En resumen el clima está cambiando.

Consulte el software Amemos el Medio Ambiente en el módulo biblioteca los conceptos **cambios climáticos y lluvias ácidas**, así como los videos **contaminación química y emisiones de gases**. Luego deben responder:

1-¿Cuáles son las causas principales que están generando estos cambios climáticos?

2-¿Qué daños generan a la humanidad los cambios referidos?

3-¿Quiénes son los máximos responsables de los cambios que están produciendo?

4-¿Qué tu harías desde tu posición de pionero revolucionario y conociendo los daños que esto puede ocasionar a la humanidad para contrarrestar estos cambios climáticos?

Luego del debate desarrollado en tono a estas interrogantes el maestro orienta la actualización del mural del medio ambiente del aula a base de proclamas elaboradas por los alumnos, dibujos, textos redactados por ellos, láminas, fotos, recortes de periódico y revistas que aborden la problemática estudiada en el día de hoy.

#### **Actividad 4**

**Título:** Las reservas de agua en el planeta.

**Unidad:** El agua y la vida

**Temática:** La hidrosfera, reserva de agua de nuestro planeta.

**Objetivo:** Desarrollar actitudes positivas en los alumnos al valorar el agua como un recurso natural escaso e indispensable para la vida.

#### **Descripción:**

El maestro da lectura a un breve fragmento titulado: “El agua es la vida”

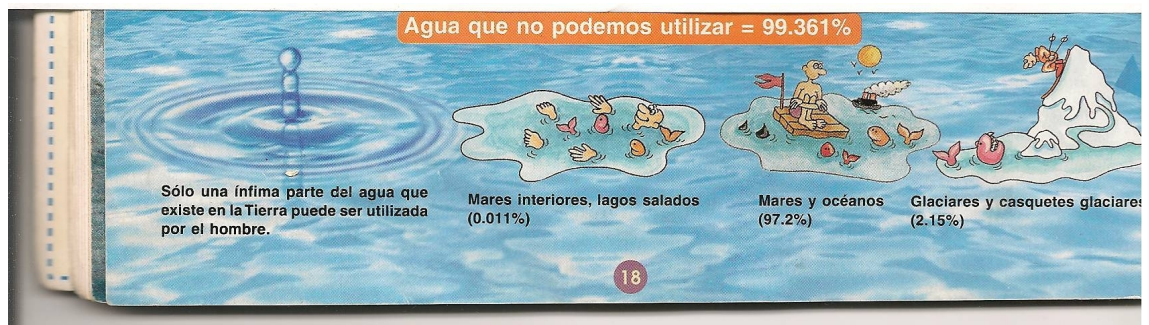
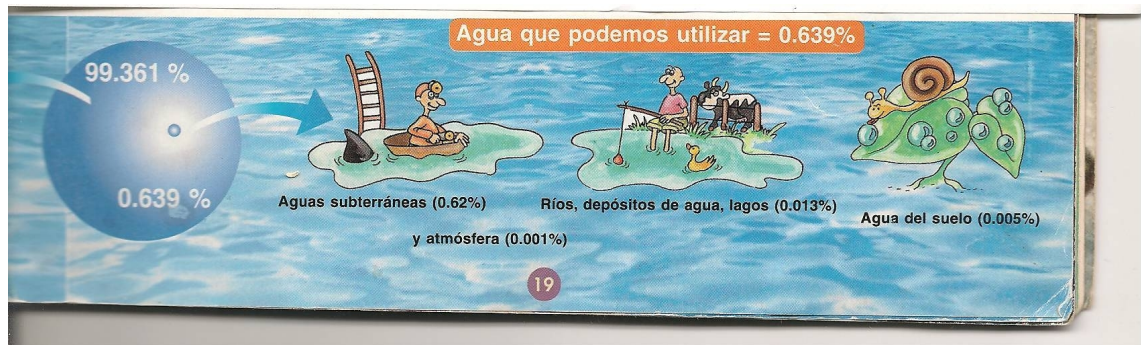
El agua es la música de los arroyos, los colores del mar, la frescura de la lluvia veraniega, el sabor del vaso que alivia mi sed. No podríamos vivir sin agua. El agua es la vida.

Con relación a lo expresado en el texto pregunta:

¿Por qué se plantea que sin agua no podemos vivir?

¿A pesar de que el agua cubre aproximadamente el 75% de la superficie del planeta, se puede considerar al agua un recurso abundante en la naturaleza?

Para responder a la pregunta anterior el maestro orienta observar las siguientes láminas:



-¿A qué conclusiones puedes llegar con lo observado en relación con la pregunta anterior?

El maestro introduce una sesión de trabajo en la actividad denominada **Sabías qué** para dar información relacionada con el recurso agua, su estado actual y el peligro de su contaminación. Para ello elabora tarjetas con la información indicada y los alumnos le dan lectura en voz alta

- Cada vez son más las regiones del planeta que padecen una falta crónica de agua. Hoy 2000 millones de personas carecen de un adecuado acceso al preciado líquido.

-El uso del agua ha aumentado a un ritmo más de dos veces superior a la tasa de crecimiento de la población.

- Se estiman en 34 000 las personas que mueren diariamente a causa de enfermedades relacionadas con la pobre calidad del agua y cada ocho segundos fallece un niño porque su familia no tiene acceso a un agua de calidad.

- El agua contaminada es fuente de enfermedades como el cólera, los parásitos intestinales, el paludismo, la fiebre tifoidea, etc. Las mismas causan el 80% de las muertes por enfermedad en las poblaciones del Tercer Mundo.

- Como resultado de la actividad humana, a diario se contaminan millones de litros de agua por arrojar a los ríos desechos orgánicos biodegradables o no, y por la infiltración en el suelo de fertilizantes químicos, plaguicidas o efluentes de la industria que no reciben tratamiento, con el grave inconveniente del daño ocasionado a los mantos freáticos.

- Es sabido que resulta posible vivir cerca de un mes sin alimentos, pero solo una semana sin agua.

¿Qué opinión te merece la información recibida con relación al recurso agua?

¿Por qué podemos plantear entonces que el agua es un recurso finito y su calidad tiene consecuencias importantes sobre la salud de los seres humanos, las plantas y los animales?

¿Qué podemos hacer los habitantes del planeta para tratar de resolver esta difícil situación del agua?

-Relacione dos de las acciones que tu familia y tú realizan en el hogar para tratar de no derrochar este recurso

-Anota en cada columna del cuadro actividades que generan consumo de agua que se relacionan con cada palabra que aparece en la primera fila.

En tu persona	En tu casa	En tu localidad	En sistemas productivos

El control de la actividad se realiza mediante un debate colectivo de todas las preguntas realizadas donde impere la reflexión individual y grupal con carácter crítico acerca de la problemática del agua.

**Actividad 5.**

**Título: Fuente de vida. El río de la localidad.**

**Unidad 4: El agua y la vida**

**Objetivos:**

- Valorar el aprovechamiento de las aguas del río de la localidad y la presencia de elementos contaminantes de manera que comprendan la necesidad de su protección.

**Descripción:**

Para el desarrollo de la actividad el maestro entrega una guía orientadora para profundizar en las condiciones medioambientales del río durante la visita al importante accidente geográfico. Para ello el maestro organiza el aula en equipos de trabajo. Cada equipo al término del recorrido elabora un informe detallado sobre la visita al mismo el cual debatido en una sesión de trabajo. Realiza una excursión al curso de agua del río de la localidad y en una libreta anota lo siguiente:

1- Nombre del río.

2- Localiza su curso en el mapa de la provincia (nacimiento, recorrido, y desembocadura).

3- Señala su recorrido en el plano de la localidad.

4- Señale con una X las características físicas que estén presente en el agua:  
 Transparentes,  turbias,  inodoras  con olor

5- Señale con una X materiales que conforma su cause:  
 arena,  lajas,  fango.

6- Marque con una x la existencia de posibles factores contaminantes:  
 Cochiqueras.  Tubería de aguas albañales  Cultivos en sus márgenes:  Lavaderos de autos  Otros.

7-Señale con una X indicadores de contaminación que observe en el agua:  
olor desagradable, peces muertos, manchas tornasol en la superficie (presencia de hidrocarburo), abundancia de plantas acuáticas superficiales, abundancia de espumas, mal olor, desechos sólidos en sus márgenes,...

8- Presencia de la fauna natural en sus aguas y otros hábitats de sus márgenes:

Tilapia  Claria  Tenca  Jicotea  Ranas  otras

Variedad de especies:  poca  abundancia.

9- Presencia de árboles u otras plantas en sus márgenes. (Identificar especies, variedad y abundancia de ser posible).

10- Aprovechamiento de sus aguas:

- Si constituye fuente de abasto para el consumo de la población.
- Utilización de sus aguas para la irrigación de cultivos u otros usos.
- Centros recreativos en sus orillas o utilización por la población para bañarse.

- Fuente de pescado para el consumo de la población.

Una vez finalizado el recorrido el maestro dirige la presentación de los informes por parte de los alumnos facilitando el debate acerca de los elementos de la guía. Al cierre propicia el análisis de los resultados alcanzados y el cumplimiento de los objetivos.

Como conclusión de la actividad desarrolla una pequeña sesión de trabajo que le llama: **Nuestra contribución por el río**. Realiza una lluvia de ideas donde los alumnos proponen acciones prácticas a desarrollar en el río durante un recorrido por el mismo. (Confección de carteles para indicar la prohibición de botar basura y fregado de medios de transporte automotor en las márgenes del mismo, siembra de árboles en sus orillas, recogida de basuras y escombros, etc).

Orienta como trabajo independiente

- Redacta un texto donde valores críticamente la situación del curso de agua que corre por la localidad. Imagina que fuiste seleccionado por tu grupo escolar para mandar un mensaje a la Dirección de Recursos Hidráulicos con el propósito de denunciar la contaminación que presenta el área visitada. Escribe el texto del mensaje.

### **Actividad 6**

**Título:** El agua. Recurso vital

**Tema 4:** El agua y la vida

**Objetivos:** Promover el uso racional y control higiénico sanitario del agua en hogares y escuelas para contribuir a su protección, conservación y ahorro.

Lectura complementaria.

### **Actividades**

1- Haga un recorrido por la escuela e identifique posibles salideros de agua potable. Siempre destaque:

- Causa que lo determina (llave de agua defectuosa o tubería en mal estado)

- Localización del salidero en la escuela.

-Teniendo como referente la información que aparece en la lectura complementaria "Cifras para recordar" (**ANEXO 5**) y las fugas más frecuente detectadas. Calcule el derroche de agua según las características de los salideros detectados por usted en su escuela.

2- Repita la actividad anterior, pero en su casa.



3- Utilizando la lectura complementaria antes citada, elabore un plan de medidas para el ahorro de este recurso en su escuela y casa y ubíquelo en el mural del aula.

4- Realice una evaluación de los salideros de agua en el entorno de la localidad teniendo en cuenta: ubicación, tiempo de existencia, flujo de agua por el salidero, posibles causas, atención dada por las brigadas de mantenimiento.

- ¿Qué nivel de afectación tienen estos salideros sobre los vecinos que residen próximos a ellos?

5- Observe las figuras 1 y 2 que ilustran algunas buenas prácticas que debemos emprender para evitar la contaminación del agua de consumo:

a- Haga un resumen con algunas medidas que podemos tomar para proteger el agua de consumo. Si usted conoce de otras medidas téngalas en cuenta también.

b- ¿Cuáles son las que tu más aplicas en tu casa o cuando participas de otras actividades como las acampadas, campismo, playa, visitas al campo, etc.?

c-¿Que consecuencias puede tener para la salud del hombre su no cumplimiento?

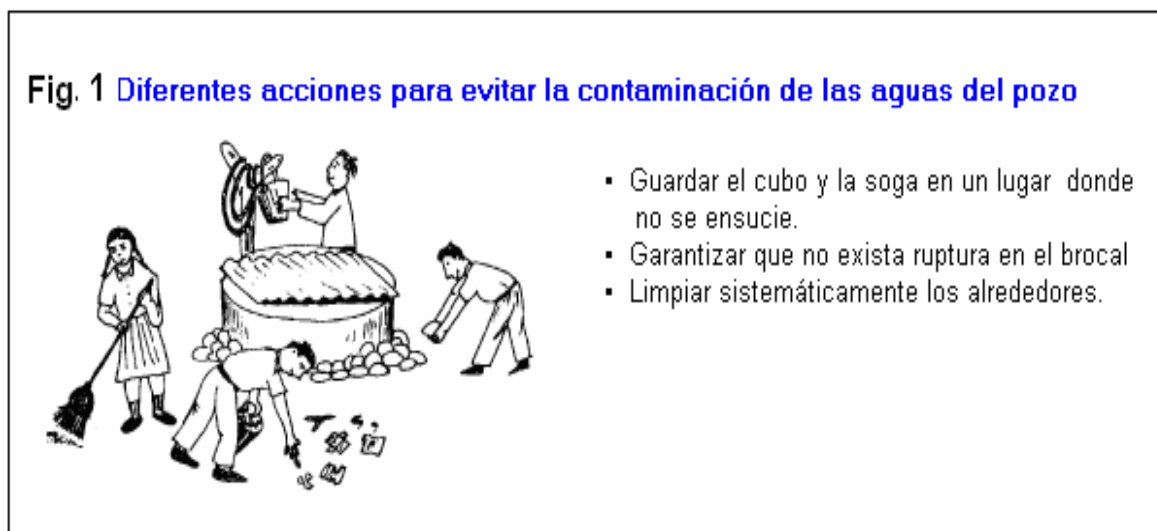
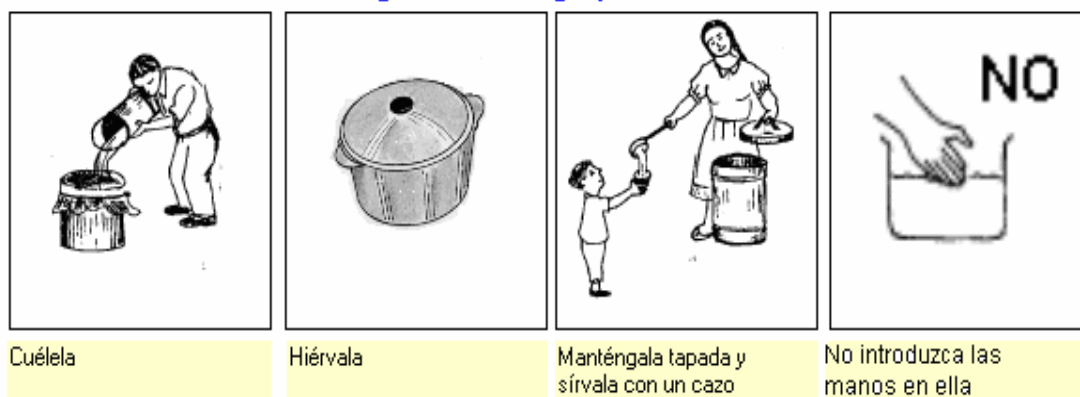


Figura 2 Cuando el agua se recoge y se almacena en la casa



6- Elabore un breve mensaje acerca de las medidas preventivas para evitar la contaminación del agua y preséntelo en algunas de las reuniones donde sean convocadas las personas que viven en su cuadra.

### Actividad 7

**Título:** Salvemos al agua

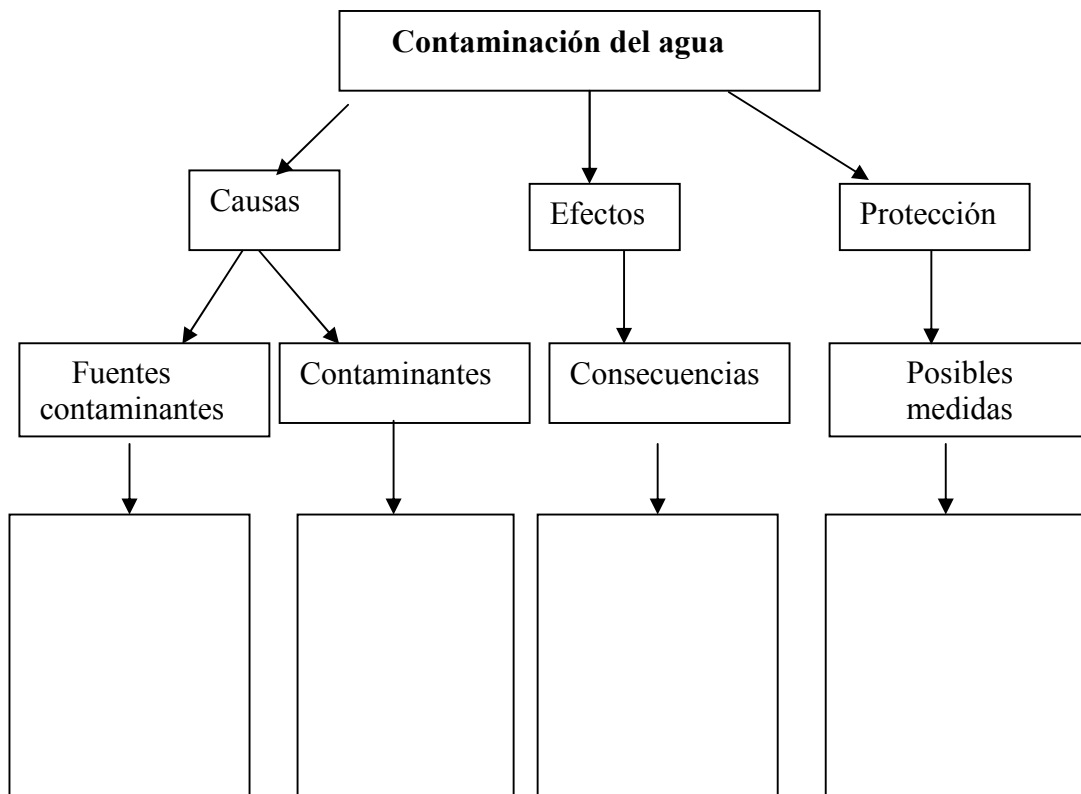
**Unidad** 4: El agua y la vida

**Temática:** El agua se contamina y es necesario purificarla. Protección de las aguas

**Objetivo:** Identificar los principales contaminantes del agua así como los principales efectos que ocasiona sobre el medio y las medidas para su protección de manera que contribuya al desarrollo de una educación ambiental de los alumnos mediante el reconocimiento de la importancia y necesidad de un uso racional de este recurso.

**Descripción:**

Durante el tratamiento de la temática el maestro orienta realizar un estudio independiente apoyándose en el libro de texto de Ciencias Naturales del grado y la consulta en el software educativo “Amemos el Medio Ambiente” el artículo Contaminación del agua en el módulo Biblioteca. Debe realizar una lectura previa de ambas fuentes para identificar las posibles causas y efectos de la contaminación de las aguas. Al concluir la lectura se indica completar los cuadros que aparecen en blanco en el siguiente esquema.



Posteriormente el maestro orienta realizar este estudio en la localidad donde residen. Para ello organiza el aula en equipos de trabajo y se entregan preguntas para ser debatidas en cada subgrupo. El control de la actividad se realiza mediante una lluvia de ideas donde los estudiantes vierten sus conocimientos acerca del estado de la contaminación del agua.

Las preguntas para ser debatidas en cada equipo de trabajo son:

- 1-¿Cuáles son las principales fuentes de abasto de agua en la localidad de Tuinucú?
- 2-¿Quiénes son los principales consumidores de agua en la actividad socioeconómica que se desarrolla en el entorno local?
- 3-¿Cuáles son las principales fuentes contaminantes del agua en esta localidad?
- 4- A su juicio cuáles son las zonas de mayor contaminación de las aguas en la localidad.
- 5-¿Qué efectos provoca esta contaminación en la salud de los habitantes del lugar?

6- ¿Qué medidas pueden tomar los habitantes del lugar para resolver este problema relacionado con el recurso agua?

El maestro orienta la consulta de la Revista Chavos-15 No 19 Marzo del 1998 Vol. II localizable en la biblioteca de la escuela y allí leer el artículo ¿Cómo limpiar el agua? Resumir en la libreta de notas los principales procesos que se utilizan para purificar el agua

¿Cuáles de ellos tú considera que puedes poner en práctica en tu casa para purificar el agua que consumes tú y tu familia para así preservar la salud de todos?

### **Actividad 8**

**Título:** El suelo. Un recurso necesario

**Unidad 5:** La parte sólida de nuestro planeta.

**Temática:** La utilidad y protección del suelo

**Objetivo:** Explicar la importancia del recurso suelo y las medidas para su protección de forma tal que propicie en los alumnos la necesidad de su conservación.

#### **Descripción:**

El maestro comenta para introducir la actividad que el suelo es un importante recurso natural compuesto por minerales, materia orgánica, agua y aire. La combinación de estos componentes permite la presencia de una gran variedad de tipos de suelos, que cobran mayor valor en las áreas donde la agricultura representa la principal actividad económica. Con relación a lo planteado el maestro orienta la lectura del epígrafe “Los seres vivos necesitan del suelo. Utilidad y protección del suelo”. Una vez concluida la lectura interroga a los alumnos acerca de lo leído:

- ¿Qué importancia tú le concedes a este recurso en la localidad donde vives?
- ¿Cuáles son las prácticas económicas que más atentan contra el suelo?
- ¿Qué medidas se deben tomar para lograr la conservación y mejoramiento de la calidad de este recurso?

A partir de las respuestas dadas el maestro organiza el aula en equipos de trabajo y entrega una guía a cada uno para ser desarrollada en diferentes áreas de uso de este recurso. Las áreas seleccionadas para el estudio son:

- Casa de cultivos tapados.
- Organopónico del extremo norte de la localidad.

- Plantaciones cañeras en la periferia norte de la localidad.
- Zona de cultivos varios.

**Guía para ser desarrollada mediante la observación directa y un guía especialista en los centros seleccionados.**

Objetivo: Investigar los diversos usos que se hacen del recurso suelo en la localidad de Tuinucú y las medidas que se toman para la conservación de los mismos.

- 1- ¿Cuáles son los principales cultivos que se obtienen en esta empresa?
- 2-¿Cual es el destino que tiene la producción de esta empresa?
- 3-¿Cuáles son las principales técnicas empleadas para la práctica de los cultivos?
- 4-¿Cuáles son los principales problemas ambientales que se presentan en los suelos de esta unidad económica?

Además de los que sean comunicados por el especialista que los atiende, marque con X los que observes a simple vista en el terreno

- \_\_\_\_\_ Presencia de cárcavas.
- \_\_\_\_\_ Uso de fertilizantes químicos y plaguicidas para combatir diferentes insectos.
- \_\_\_\_\_ Presencia de pedregosidad en el terreno.
- \_\_\_\_\_ Presencia de pendientes y roturación a favor de ella.
- \_\_\_\_\_ Presencia de suelos compactados debido al uso de la maquinaria
- \_\_\_\_\_ Ausencia de rotación de los cultivos.
- \_\_\_\_\_ Presencia de terrenos sin vegetación natural ni cultivos.
- \_\_\_\_\_ Presencia del pastoreo de animales de manera incontrolada.
- \_\_\_\_\_ La no presencia de medidas antierosivas en el terreno.
- \_\_\_\_\_ Presencia de deforestación.
- \_\_\_\_\_ Presencia de restos de incendios en el lugar.
- \_\_\_\_\_ Otros.

- 5- ¿Cuáles son las principales medidas que toma la empresa para proteger los suelos donde desarrollan su labor económica?

Se sugiere que de ser posible se tomen fotos, videos, se confeccionen dibujos, etc, del lugar visitado que ilustren lo allí observado.

Luego de efectuada la visita a los diferentes centros, cada equipo de trabajo elabora un informe para ser presentado y mediante un intercambio colectivo

arribar a conclusiones generales sobre el uso que se le da a este recurso en la localidad y las principales medidas que se ponen en práctica para su conservación.

El maestro invita y participa con sus alumnos en la realización de una actividad en favor de los suelos de la localidad en dependencia de los principales problemas detectados. Puede concretarse en la siembra de árboles en el lugar, recogida de piedras sobre el terreno, creación de barreras antierosivas donde la pendiente lo favorezca, colocación de carteles en el terreno, etc.

### **Actividad 9**

**Título:** Nuestra localidad y su medio ambiente.

**Unidad 6:** La vida en la Tierra.

**Temática:** Los cambios del medio ambiente influyen en los seres vivos

**Objetivo:** Explicar la relación que existe entre los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos propiciando el desarrollo de la educación ambiental en los alumnos a partir del estudio de las causas y consecuencias de las diferentes situaciones ambientales presentes en la localidad donde se ubica la escuela.

#### **Descripción:**

Para el desarrollo de la actividad el maestro orienta el trabajo en equipos. A cada uno de ellos se le hace entrega de tarjetas que contienen determinadas situaciones que manifiestan diferentes relaciones entre los componentes medioambientales en el entorno de la localidad donde se ubica la escuela. Auxiliándose del libro de texto Ciencias Naturales y el software educativo “Amemos el Medio Ambiente” en el módulo Biblioteca) consultar los conceptos de contaminación, erosión y tala, resumirlos en su libreta y posteriormente realizar una lectura en voz alta del contenido de cada tarjeta.

#### **Tarjeta 1**

La gran cantidad de peces muertos en el río Tuinucú durante el vertimiento de desechos contaminantes procedentes de la industria.

#### **Tarjeta2**

El empantanamiento de las aguas por obstrucción de la vegetación y arenas en cañadas y la ploriferación de mosquitos, ratas y otras especies que molestan y provocan enfermedades al hombre.

#### **Tarjeta 3**

Lavado de tractores y otros medios de transporte en el río de la localidad.

#### **Tarjeta 4**

La ubicación de cochiqueras particulares próximo a las márgenes del río donde se vierten las excretas y orine de la masa porcina durante el fregado de los cubículos donde se desarrolla la cría de los mismos.

#### **Tarjeta 5**

La localización de microvertederos en diferentes puntos de la localidad muy próximo o inmediato a escuelas y viviendas así como en las márgenes del río.

#### **Tarjeta 6**

La captura indiscriminada de diferentes especies de peces (tilapias, tencas, clarias, etc) en el río Tuinucú por diferentes brigadas de pescadores particulares para la venta con fines lucrativos.

#### **Tarjeta 7**

La gran cantidad de salideros en las conductoras de agua que llevan el preciado liquido hasta los diferentes establecimientos económicos y residencias en la localidad de Tuinucú.

Mediante el trabajo grupal deben debatir cada una de las situaciones que se le presentan, apoyándose en los conocimientos que ya poseen sobre el tema objeto de estudio y de la localidad donde residen. Durante el mismo deben responder:

Relacione los diferentes elementos integrantes del medio ambiente presente en cada situación dada.

Clasifíquelos en bióticos, abióticos y socioeconómicos.

¿Qué daños al medio ambiente se aprecia en cada situación?

Explique las diferentes relaciones causa efecto entre los componentes presentes en cada situación ambiental dada.

¿Qué medidas ustedes proponen para resolver o mejorar las situaciones ambientales presentes en cada tarjeta?

Valore la posición asumida por los diferentes responsables de las situaciones ambientales presente en cada tarjeta.

Durante la ejecución los alumnos trabajan en equipos siguiendo las orientaciones del maestro en un tiempo asignado para el mismo, mientras este se dedica a atender el trabajo individual y grupal de los estudiantes con énfasis en aquellos que poseen mayores limitaciones en el aprendizaje.

El maestro realiza el control de la actividad mediante el análisis grupal de las diferentes situaciones indicadas. Para ello retoma cada situación y la comprueba. Es preciso propiciar el debate en el análisis de cada una. Una vez concluida esta parte el profesor interroga:

¿Qué otras situaciones ambientales adversas tu conoces que existen en tu localidad que no hayan sido tratados en las estudiadas?

Se realiza una valoración de la actividad precisando donde tuvieron las principales dificultades. Como cierre conclusivo el profesor interroga:

¿Por qué todos debemos ser celosos guardianes de nuestro entorno?

Como trabajo independiente se orienta:

Elabore un documento para entregar a la dirección del gobierno del Consejo Popular de la localidad donde comuniqués las principales situaciones ambientales adversas que posee y las consecuencias que de ellas se derivan para su entorno. Bríndale un grupo de medidas a tomar para su posible erradicación. Solicita en dicho texto la respuesta a este documento en el marco de la escuela.

### **Actividad 10**

**Título:** El recorrido a la escuela.

**Unidad 6:** La vida en el planeta.

**Temática:** Los seres vivos se relacionan con el medio ambiente. El hábitat

**Objetivo:** Identificar los diferentes componentes del medio ambiente en el recorrido a la escuela para el desarrollo de una educación ambiental de los alumnos mediante el reconocimiento de la relación entre los mismos y los cambios adversos que en él se desarrollan.

#### **Descripción:**

El maestro orienta la lectura del epígrafe: **Los seres vivos se relacionan con el medio ambiente. El hábitat.** Invita a los alumnos a reflexionar sobre el concepto medio ambiente después de terminada la lectura teniendo en cuenta los principales componentes que lo forman y la importancia que cada uno de ellos tiene para el desarrollo de la vida en el planeta así como las manifestaciones negativas en el medio causadas por el hombre y que hacer para evitarlo, es decir, las medidas a tomar para su protección.

Posteriormente y de manera independiente deben observar durante el recorrido de la casa a la escuela todos los elementos que a tu juicio formen



parte de tu medio ambiente, anótalos y si puedes clasificalos. Durante la marcha intenta reconocer las posibles relaciones que entre ellos pueden establecerse, así como los cambios negativos generados por el accionar del hombre. Investiga con el médico de la familia u otro personal de la salud las consecuencias que de ellos se derivan para la salud del hombre y las posibles medidas a tomar para darle solución.

Para facilitar el trabajo el maestro propone la siguiente guía:

- 1- En el recorrido de la casa a tu escuela observa todo lo que te rodea e identifica algunos elementos que integran tu medio ambiente. Anótalos en la tabla en la columna que le corresponda según sean las características que posee.

<b>ABIÓTICO</b>	<b>BIÓTICO</b>	<b>SOCIOECONÓMICO</b>

- 2- Marque con una X las principales dificultades o problemas ambientales que pudiste percibir en tu recorrido.

Ruido     Salideros de agua     Aguas albañales     Malos olores  
 Microvertederos     Humo     Polvo . Otros: \_\_\_\_\_

a- ¿Qué relación puedes tú establecer entre: salideros de agua, proliferación de mosquitos y la salud del hombre.

b- ¿Qué relación puedes establecer entre actividad productiva, malos olores y calidad de vida de los habitantes de la localidad?

- 3- Si pudiste detectar la presencia de un microvertedero en el recorrido.

a) - De los animales indeseables que pueden afectar la comunidad señale los observados en el microvertedero:

moscas,     mosquitos,     roedores,     cucarachas.

b) - ¿Qué condiciones presentan estos animales indeseables en el microvertedero que facilita su proliferación?

c) - Investigue con el médico de la familia enfermedades que pueden transmitir estos animales al hombre y ¿cómo puedes contribuir a eliminarlos?

El control de la actividad se desarrolla mediante el debate colectivo con el grupo de alumnos donde cada uno comunica los resultados alcanzados del estudio realizado. El maestro centra su atención en aquellos alumnos que poseen mayores limitaciones para el aprendizaje.

### **2.3 Análisis de los resultados obtenidos con la experimentación de las actividades docentes para propiciar el desarrollo de la educación ambiental en alumnos de quinto grado.**

La problemática ambiental en el plano global y local representa un componente importante del conocimiento de todos los alumnos y llevarlo al aula es reto necesario para el maestro al tener que contextualizar el contenido de clase dentro de la grave crisis ambiental que existe en los tiempos actuales. Al ser reales, visibles, tangibles para todos, constituyen herramientas pedagógicas mucho mejor que los libros, pancartas y manuales. Los maestros no tienen que ir lejos para encontrarlos, la realidad es inmediata a la escuela. El conocimiento de los mismos por niños, jóvenes y adultos permite ir avanzando en la responsabilidad ambiental que todos tenemos ante los mismos, es decir, tomar una posición crítica al determinar las causas que lo originan, las consecuencias que de ellos se derivan, identificar responsables, proponer soluciones e involucrarse en las mismas. A partir de aquí se establecen los posibles elementos que son objetos de medición en el desarrollo de la educación ambiental en alumnos de quinto grado en este estudio descriptivo.

Se toman como dimensiones e indicadores de la educación ambiental en este estudio los siguientes:

**Dimensión cognitiva:** relacionada con los conocimientos que poseen los estudiantes del grado sobre la problemática ambiental.

#### **Indicadores:**

1. Nivel de conocimiento sobre los principales componentes medioambientales.
2. Nivel de conocimiento sobre las relaciones que se establecen entre los diferentes componentes del medio ambiente.
3. Nivel de conocimiento sobre los cambios negativos que se producen en el medio ambiente.

4. Nivel de conocimiento sobre la importancia y necesidad de proteger el medio ambiente.

**Dimensión participativa:** acción directa de las personas en la gestión de los problemas ambientales.

5. Nivel de participación en actividades de ahorro del recurso agua

6. Nivel de participación en actividades de protección y conservación de recursos vivos.

7. Nivel de participación en actividades de higienización

El comportamiento del aprendizaje de los indicadores permitirá establecer los niveles: bien, regular y deficiente (**ANEXO 6**) para una mejor interpretación de la información que arroje el procesamiento estadístico de los resultados obtenidos en la aplicación de los distintos instrumentos.

#### **Presentación de los resultados logrados durante el Pretest.**

La selección de la muestra para realizar el pre experimento, fue intencional y se clasifica como no probabilística, por lo que los datos que ella arroje, no puede extrapolarse y generalizarse a una población que no se consideró ni en sus parámetros ni en su elementos para obtener la muestra. Se utiliza una muestra que se le denomina sujetos – tipos donde el objetivo es la profundidad y calidad de la información y no la cantidad y estandarización.

La medición incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resume en que el centro de atención es la respuesta observable (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una respuesta dada a un entrevistador, una observación realizada...), la segunda es desde una perspectiva teórica y se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que es representado por la respuesta, así los registros del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos que el investigador tiene en mente.

Los instrumentos aplicados en la etapa inicial son: una prueba pedagógica (**ANEXO 7**) así como una prueba situacional (**ANEXO 8**) donde a partir de distintas situaciones ambientales el alumno tiene que tomar una postura.

Ambos instrumentos están conformados por preguntas abiertas donde sus respuestas constituyen una frase o un párrafo que expresa una opinión,

explicación, descripción... estas se registran mediante una cuantificación en que se agrupan individuos con respuestas comunes. Cada posible respuesta se cuantifica mediante un símbolo, número o nombre que será su valor.

Toda la información contenida en un cuestionario puede registrarse en una tabla constituida por columnas de datos correspondientes a los distintos indicadores y filas con los nombres de los indicadores y sus correspondientes distribuciones de frecuencia.

Estas tablas permiten concentrar toda la información en pequeños espacios y además imprescindible para el procesamiento estadístico descriptivo que es muy importante para la investigación. Se determinan las frecuencias absolutas y porcentuales.

Tabla resumen sobre la cantidad de objetos identificados que son componentes importantes del medio ambiente en la localidad donde viven los alumnos.

<b>Cantidad de objetos identificados por los alumnos</b>	<b>Alum</b>	<b>%</b>
Alumnos que identifican de 4 a 5 objetos medio ambientales donde incluyen objetos vivos, no vivos y socioeconómicos	3	15
Alumnos que identifican 3 objetos medio ambientales priorizando los objetos vivos y no vivos	6	30
Alumnos que identifican 2 o menos objetos medio ambientales priorizando los objetos vivos y no vivos o los socioeconómicos	11	55

Un análisis particular de la tabla nos permite afirmar que solo tres alumnos (15%) fueron capaces de reconocer entre 4 y 5 objetos que forman parte del medio ambiente en el cual ellos se desarrollan, combinando componentes naturales y socioeconómicos. Entre los mencionados reconocen el río Tuinucú, los suelos donde se plantan los cañaverales, los árboles del parque, el complejo agroindustrial Melanio Hdez, la destilería Paraíso, los animales que habitan el lugar; seis alumnos (30%) mencionan solo tres elementos y en su mayoría pertenecientes al medio natural. Los objetos señalados coinciden en su mayoría con los citados anteriormente, aunque algunos incorporan elementos nuevos como el aire que respiran, el agua que consumen; once alumnos (55%) relacionan dos o menos de manera correcta reiterando los ya relacionados. Es significativo que en este último grupo hayan alumnos que

nombran elementos que nada tienen que ver con el medio local donde ellos residen, ejemplo de ellos son: las playas, base de campismo, las lomas, cuevas, etc.

Tabla resumen acerca de la relación que se establece entre los componentes del medio ambiente

<b>Indicadores de relación causa efecto</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Establecen cuatro o más relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	4	20%
Establecen dos o tres relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	7	35%
Establecen menos de dos relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	9	45%

Un total de nueve alumnos (45 %) de la muestra establecen relaciones de forma correcta entre dos objetos, procesos o fenómenos componentes del medio ambiente. Es significativo que dentro de este grupo se incluyen dos estudiantes con respuestas erradas en todos los incisos que contempla la pregunta de relacionar; siete alumnos (35%) de la muestra relacionan de manera correcta solo tres incisos y solo cuatro alumnos (20%) de la muestra lo hacen de forma correcta en al menos cuatro de los incisos.

Tabla resumen acerca del nivel de conocimiento de los alumnos sobre los cambios negativos que se producen en el medio ambiente

<b>Indicador de conocimientos sobre cambios negativos en el medio ambiente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Relacionan tres cambios negativos	5	25
Relacionan dos cambios negativos	6	30
Relaciona solo un cambio negativo	7	35
No relaciona cambio negativo	2	10

El 25% de la muestra (cinco alumnos) hacen referencia a tres o más cambios negativos que se producen en el medio ambiente que afectan las condiciones de vida; seis alumnos (30 %) de la muestra relacionan dos cambios y nueve (45%) de la muestra solo hacen referencia a uno e incluso dentro de ellos hay dos alumnos que no relacionan ninguno. Llama la atención que en la mayor parte de los ejemplos que se expresan muy pocos son reflejo de la situación ambiental la localidad donde viven. No se relacionan en ninguno de los casos la presencia de desechos contaminantes provenientes de la industria, la presencia de malos olores, la ocurrencia de ruidos reiterados debido a la presencia de los diferentes tipos de transporte (trenes de carga y camiones para el tiro de caña), la contaminación del aire que respiran, etc. Hacen mención fundamentalmente a la acumulación de basura, el incremento de animales indeseables, la presencia de empantanamiento en salideros públicos y cerca de la industria, etc.

Tabla resumen acerca del nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre la importancia y necesidad de proteger el medio ambiente.

Conocimiento sobre importancia y necesidad de proteger el medio ambiente	Cantidad	%
Fundamenta tres razones por la que se debe protegerse el recurso y brinda dos medidas de protección	4	20
Fundamenta dos razones por la que se debe protegerse el recurso y brinda una medida de protección	5	25
Fundamenta una razón por la que se debe protegerse el recurso y no brinda medidas para su protección	11	55

Solo cuatro alumnos (20%) son capaces de ofrecer los fundamentos por los que se debe proteger el recurso agua. Brindan respuestas como: el agua es necesaria para la vida, para la limpieza de las casas, para lavar las ropas, para

cocinar los alimentos, para calmar la sed, para bañarse diariamente, etc. Como se aprecia en estas respuestas los alumnos solo relacionan la importancia del recurso con el uso doméstico que se le da. No tienen en cuenta su importancia de esta en esferas económicas como la agricultura, la industria, en la salud de las personas, en el hábitat de muchas especies de animales, etc. Dentro de las medidas para su protección indican algunas relacionadas con el no derroche, no vertimientos en ella de productos como el petróleo, protegerlas del escurrimiento de las fosas, no lavar en ríos o presas medios de transporte automotor, etc. Un total de cinco alumnos (25%) de la muestra relacionan dos razones de su importancia y ofrecen solo una medida para la protección del recurso. Resulta muy significativo que un total de 11 alumnos (55%) de la muestra a pesar de lo cotidiano que resulta el uso del agua solo hayan podido ofrecer un solo argumento de la importancia de este recurso y no hayan podido emitir ninguna medida para su protección. Ninguno de los estudiantes hace mención a la revisión permanente de las llaves y tuberías para evitar los salideros, al vertimiento indebido de las aguas albañales y desechos industriales, a la aplicación de plaguicidas e insecticidas en las tierras próximas a fuentes de agua, etc

### **Análisis de la prueba situacional**

Los resultados de la prueba situacional evidencian las carencias que poseen los estudiantes que son objeto de estudio con relación a diferentes situaciones en las cuales existe implicación en determinadas problemáticas ambientales. En las nueve situaciones presentadas, solo cinco alumnos (25%) rechazan las prácticas ambientales que de alguna manera u otra generan problemas ambientales de diversa índole como son la práctica de la caza y la pesca, mantener animales que están en peligro de extinción como mascotas en cautiverio, sienten preocupación por la problemática ambiental y ganas de formar parte de la solución de la misma deseando formar grupos para su protección y mejoramiento. Expresan la necesidad de ahorrar los recursos que poseemos entre los cuales destacan el agua y la electricidad.

El resto de los alumnos (75 %) indistintamente manifiestan que le gusta cazar, pescar y tener mascotas en cautiverio, no le gusta participar en labores de higienización, manifiestan indiferencia ante la presencia de salideros de agua y otras situaciones que llevan al derroche del agua, expresan no sentir

satisfacción por tener su escuela bonita con la presencia de un área de vegetación que embellezca su entorno, no sienten responsabilidad ni reconocen que la solución de la problemática ambiental local es un problema de todos.

Una generalización de la evaluación del comportamiento del aprendizaje de los indicadores en la muestra, permite establecer tres grupos bien definidos a partir de los datos de las mediciones individuales expresadas en el **(ANEXO 10)**

Un pequeño grupo de 4 alumnos (20 %) poseen un buen conocimiento de la problemática ambiental de manera general y en el marco local, identificando componentes medioambientales, estableciendo relaciones entre ellos, señalan problemas adversos relacionados con la situación del medio ambiente y manifiestan tener dominio sobre la importancia del recurso agua así como un adecuado proceder para la protección del recurso. Se manifiestan como defensores de las buenas prácticas ambientales.

Un segundo grupo con un conocimiento ambiental regular (25%) de la muestra expresan respuestas enmarcadas en el parcial reconocimiento de los componentes del medio ambiente, así como el establecimiento de relaciones simples basado en lo evidente y capaz de observarse, no dominan a fondo los cambios adversos que tipifican hoy al medio ambiente tanto a nivel global como local. Manifiestan limitaciones para fundamentar la importancia del recurso y las medidas para su preservación. En la dimensión participativa gustan de tener mascotas, muestran insensibilidad ante el embellecimiento de los locales y el ahorro de los recursos.

El tercer grupo con un conocimiento ambiental deficiente, aglutina al (55%) de la muestra. Estos relacionan solo un número reducido de componentes ambientales, poseen limitaciones para determinar el vínculo o relación entre los componentes y apenas son capaces de ejemplificar algún cambio negativo en el medio ambiente. No expresan dominio de las medidas para la conservación del recurso agua. Este precedente hace, que si una persona desconoce que exista un problema que lo puede afectar, nunca va sentir la necesidad de actuar en su solución.

Los resultados del estudio realizado en el pretest se ilustran para una mejor comprensión en el gráfico **(ANEXO 11)**



Para evaluar la variable dependiente de manera general (educación ambiental) se integran los resultados de los indicadores por dimensiones a partir de la guía elaborada (**ANEXO 9**). Estos se expresan en la última columna de las tablas de los (**ANEXOS 10y 15**) y se grafica para una mejor comprensión en los **ANEXOS (12 y 17)**

### **Resultados alcanzados durante el Pos test**

Después de terminada la aplicación del conjunto de actividades se pasa a la última fase del pre experimento en el que se aplican dos instrumentos, la prueba pedagógica (**ANEXO 13**) y una observación (**ANEXO 14**) a los resultados alcanzados por los alumnos durante su participación en actividades directas de gestión ambiental. Las mediciones individuales de cada indicador por dimensión se recogen en el (**ANEXO 15**)

A continuación presentamos una síntesis de este proceso.

Tabla resumen sobre la cantidad de objetos identificados que son componentes importantes del medio ambiente en la localidad donde viven los alumnos.

<b>Cantidad de objetos identificados por los alumnos</b>	<b>Alum</b>	<b>%</b>
Alumnos que identifican de 4 a 5 objetos medio ambientales donde incluyen objetos vivos, no vivos y socioeconómicos	13	65
Alumnos que identifican 3 objetos medio ambientales priorizando los objetos vivos y no vivos	5	25
Alumnos que identifican 2 o menos objetos medio ambientales priorizando los objetos vivos y no vivos o los socioeconómicos	2	10

Un 65% de la muestra (13 alumnos) identifican componentes medioambientales en el contexto local de gran relevancia. Dentro de ellos hacen referencia al CAI “Melanio Hdez”, La destilería Paraíso, la población animal que vive en el entorno, el río Tuinucú, el pequeño bosque situado a la entrada del Consejo Popular, la empresa de cultivo tapado, etc. En cuanto a la clasificación de los mismos lo hacen de manera correcta. Es observable un aumento significativo en este nivel. Cinco alumnos (25%) identifican solo tres elementos componentes donde mezclan algunos identificativos de la localidad y otros de carácter general. Sólo dos alumnos (10%) relacionaron dos o menos

de dos y en ambos casos priorizan los elementos de índole natural identificándolos en vivos o no vivos.

Tabla resumen acerca de la relación que se establece entre los componentes del medio ambiente

<b>Indicadores de relación causa efecto</b>	<b>Alumnos</b>	<b>%</b>
Establecen cuatro o más relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	12	60%
Establecen dos o tres relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	6	30%
Establecen menos de dos relaciones correctas entre los componentes del medio ambiente	2	10%

El 60 % de la muestra (12 alumnos) establecen de manera correcta diferentes relaciones entre los componentes del medio ambiente indicados. Estas se caracterizan por ser complejas y entre las de mayor prevalencia están:

- Contaminación del agua con aparición de enfermedades en el hombre y muerte de las especies vivas que existen en aguas superficiales.
- La emanación de humo, materia orgánica en suspensión, olores desagradables procedente del central favorecen la contaminación del aire lo cual influye negativamente en la salud del hombre, sobre todo en enfermedades respiratorias.
- Acumulación de basura posibilita las condiciones para la proliferación de animales indeseables que son vectores de enfermedades al hombre, contaminación de las aguas superficiales y subterráneas y sus efectos en la salud del hombre.

El 30% (6 alumnos) establecen relaciones de manera acertada en dos de los incisos indicados. Un 10% de la muestra (2 alumnos) solo dan una respuesta correcta o relacionan incorrectamente la causa con el efecto o no dieron respuesta alguna.

Tabla resumen acerca del nivel de conocimiento de los alumnos sobre los cambios negativos que se producen en el medio ambiente

<b>Indicador de conocimientos sobre cambios negativos en el medio ambiente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Relacionan tres cambios negativos	13	65
Relacionan dos cambios negativos	5	25
Relaciona solo un cambio negativo	2	10
No relaciona cambio negativo	0	0

El 65% de la muestra (13 alumnos) hacen referencia a varios cambios negativos en el medio ambiente de la localidad donde residen. Dentro de los referidos están:

- Los malos olores que se respiran como resultado de la actividad de las industrias presentes en Tuinucú.
- La cantidad de materia suspendida en el aire crea condiciones higiénicas poco favorables en la localidad
- El vertimiento de residuales del central al río provoca cambios en el hábitat de los peces y la muerte de un buen número de ellos
- La tala de árboles sin la siembra de otros, etc.

El 25% (5 alumnos) señalan solo dos cambios negativos y un alumno (5%) de la muestra hace referencia a uno. Es de destacar que en este nivel se produjo un cambio significativo lo cual se evidencia en que no hubo alumno que no relacionara al menos un cambio. Se presenta la situación de que se mezclan cambios locales con otros globales que aunque son correctos no se tienen en cuenta en la calificación.

Tabla resumen acerca del nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre la importancia y necesidad de proteger el medio ambiente.

<b>Conocimiento sobre importancia y necesidad de proteger el medio ambiente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Fundamenta tres razones por la que se debe protegerse el recurso y brinda dos medidas de protección	14	70

Fundamenta dos razones por la que se debe protegerse el recurso y brinda una medida de protección	5	25
Fundamenta una razón por la que se debe protegerse el recurso y no brinda medidas para su protección	1	5

Significativo es que el 70% de la muestra (14 alumnos) fundamentan las razones por la que debe protegerse el recurso aire proponiendo medidas para la conservación del mismo. Los argumentos más reiterativos son: los seres vivos necesitan del aire para vivir, tanto las personas, las plantas y los animales. El aire puro es fuente de salud. El oxígeno del aire permite la combustión necesaria para algunos procesos económicos, del aire se obtienen componentes para la elaboración de abonos como el nitrógeno, permite la difusión del sonido lo cual facilita la comunicación.

Entre las medidas para su protección expresan:

- Quemar basura lejos de las ciudades.
- Construir industrias contaminadoras alejadas de la ciudad.
- Construcción de chimeneas bien altas.
- Evitar el escape de gases de refrigeradores, spray, etc a la atmósfera.
- No acumular basura en lugares que promuevan los malos olores.

El 25% de la muestra (5 alumnos) justifican la importancia del aire con solo 2 argumentos y brindan solo una medida para su protección. Solo un alumno (5%) expresa un solo argumento y no propone ninguna medida.

Para medir la dimensión participativa se utilizó el siguiente registro de observación

Alumno:

Actividad:

Registro:

Alumno	Asistencia			Motivación			Logros en los resultados		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M

**Asistencia y puntualidad:**

Bueno: asiste a todas las actividades programadas.

Regular: asiste a las actividades programadas, pero con impuntualidad o solo asiste a algunas.

Mal: no asiste.

**Motivación.**

Bueno: se siente interesado, preocupado y siente deseo de que se le asignen nuevas tareas a realizar durante las actividades, buen comunicador de los resultados alcanzado en el trabajo.

Regular: poco motivado por las actividades orientadas, aunque participa solo lo hace bajo la presión del profesor. Rechaza comunicar los resultados alcanzados.

Mal: indiferencia y apatía por realizar las actividades orientadas.

**Logros en los resultados alcanzados.**

Bien: se involucra en la solución del problema propuesto en las actividades con independencia utilizando las orientaciones que se le ofrece, logrando un protagonismo en el aprendizaje y desarrollo de la gestión ambiental.

Regular: se involucra en la solución del problema propuesto solo bajo la exigencia del docente y necesita de niveles de ayuda para poder realizar las actividades propuestas.

Mal: No realiza ningún esfuerzo para dar solución del problema, Tiende a copiar por los demás. Con frecuencia abandona la actividad.

Análisis de los resultados de las observaciones realizadas para medir la participación de los alumnos en actividades de gestión ambiental.

Dimensión participativa	Asistencia			Motivación			Logros en los resultados		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Acción de gestión ambiental	17	3	-	17	2	1	15	4	1
Ahorro de recurso agua	16	4	-	16	3	1	16	3	1
Protección y conservación de recursos vivos	18	1	1	17	2	1	17	2	1

El 85 % de la muestra se categorizó con una participación ambiental buena ya que asistieron a todas las actividades programadas, se sintieron interesados,

preocupados y deseosos de que se le asignaran nuevas tareas durante la realización de las actividades que así se lo permitieron, se involucraron en la solución de los problemas propuestos, con independencia, utilizando las orientaciones que se le ofrecieron, logrando un protagonismo en el aprendizaje y desarrollo de la gestión ambiental.

El 10 % presentaron una participación ambiental de regular, caracterizado por asistir con impuntualidad a las actividades programadas teniendo ausencia a algunas de ellas, poco motivado por las actividades orientadas, rechazo a comunicar los resultados alcanzados. Su participación en la solución del problema propuesto solo se logró bajo la exigencia del docente, necesitando estos alumnos de reiterados niveles de ayuda para poder realizar las actividades propuestas.

Un pequeño segmento de la muestra representado por el 5 % de ella se evaluó de mal en su participación ambiental pues no asistió a algunas de las actividades, reflejaron indiferencia y apatía por realizar las actividades orientadas y no realizaron ningún esfuerzo para formar parte de la solución del problema. Manifestaron indiferencia la mayor parte del tiempo.

Los resultados alcanzados durante el postest se integran en el gráfico (**ANEXO 16**) para una mejor comprensión del comportamiento de los indicadores por cada dimensión. En el gráfico del (**ANEXO 17**) se presenta el resultado general de la variable dependiente (educación ambiental).

La comparación necesaria entre los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos en el pretest (prueba pedagógica y situacional) y postest (prueba pedagógica y observación de las actividades) para comprobar la validez de la variable independiente introducida y manipulada en función de propiciar el desarrollo de la educación ambiental durante el transcurso de esta investigación (**ANEXO 18**) permite afirmar que los alumnos pertenecientes a la muestra estudiada lograron un nivel de conocimientos muy superior en la fase del postest en cuanto al reconocimiento de los principales componentes del medio ambiente, el establecimiento de relaciones causa efecto entre diferentes elementos integrantes y determinadas situaciones ambientales, la determinación de situaciones ambientales negativas o adversas así como el conocimiento acerca de la importancia de los diferentes recursos que forman parte componente del medio y la necesidad de protegerlos. Al mismo tiempo

se logró una mayor participación de los alumnos en las actividades de corte ambiental expresada en su disposición para la ejecución de acciones a favor del medio ambiente, con mayor énfasis en aquellas que estuvieron relacionadas con la conservación y mejoramiento de los recursos agua, recursos vivos y la higienización. Lo anterior se expresa en la cantidad de alumnos evaluados de **B** durante el postest (70 %), muy superior al 10 % al inicial el estudio. Solo cinco alumnos no lograron avanzar a la categoría inmediata superior con relación al inicio de la investigación, dos mantuvieron su categoría de deficiente y tres se mantuvieron en regular, aunque su calificación por indicadores fue superior al que mostraron durante el pretest.

Todo ello permite demostrar la validez de las actividades docentes aplicadas para propiciar la educación ambiental en los alumnos de quinto grado.

## **CONCLUSIONES**

Los fundamentos teóricos argumentan, desde el punto de vista pedagógico, el significado esencial de la educación ambiental en lo referente a la concepción del carácter totalmente reconciliable entre el desarrollo social y las leyes que operan en la naturaleza, aspecto de primera importancia en el proceso formativo de la escuela primaria como respuesta a la necesidad de contribución de las nuevas generaciones con el desarrollo sostenible.

El diagnóstico inicial realizado permitió identificar que los alumnos de la población de estudio en su mayoría presentan insuficiencias en su educación ambiental, lo cual se refleja en el desconocimiento de los principales problemas ecológicos que afectan el entorno donde viven y desarrollan sus actividades y la falta de un compromiso que impulse la autorresponsabilidad con la gestión ambiental.

Las actividades propuestas se caracterizan por aprovechar las grandes posibilidades que ofrecen los contenidos que se imparten en las Ciencias Naturales de quinto grado, potenciando desde lo instructivo y lo educativo sobre la base del diagnóstico, el trabajo con los diferentes indicadores de la educación ambiental. Estas son diversas, variadas y suficientes, de forma tal que permiten trabajar con las zonas de desarrollo actual y potenciar de los alumnos. Las mismas pretenden alcanzar mediante la correcta orientación, ejecución y control el protagonismo de los alumnos en la adquisición de los nuevos conocimientos y su aplicación práctica así como desarrollar formas de comunicación, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo, premisas estas necesarias para el fin deseado.

Las actividades aplicadas promueven el conocimiento de la situación ambiental tanto a escala global como local, la búsqueda de las causas que lo originan y de las consecuencias que provocan, propicia las soluciones desde la óptica del desarrollo sostenible, entre otros elementos importantes, que conducen a un pensamiento cualitativamente superior, que permitan a la vez, la formación de una ética ambiental sustentada en valores que desarrollan un compromiso con el medio ambiente y sirven de premisas para garantizar la participación activa en la gestión ambiental, contribuyendo así a la formación de la personalidad de los alumnos de quinto grado, acorde con la realidad del pueblo cubano.



## **RECOMENDACIONES**

- Introducir el resultado científico pedagógico de la presente investigación durante la preparación metodológica de los maestros de quinto grado que imparten docencia en la asignatura de Ciencias Naturales con el fin de lograr una mejor preparación con vista a la aplicación de la misma en las demás aulas del grado de la Escuela Primaria “Melanio Hernández” de la localidad de Tuinucú.
- Presentar ante el consejo científico municipal, los resultados de la presente investigación con el fin de propiciar los análisis y valoraciones pertinentes sobre su posible aplicación en el tratamiento de los contenidos de las Ciencias Naturales de quinto grado en las demás escuelas primarias del municipio Taguasco.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Benayas Javier y Clara Barroso. Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes. Módulo 1 de la Maestría en Educación, 2006.
2. Carrasco Espinach, S y Otros. Ciencias Naturales quinto grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, 1990.
3. Castellanos Doris. Teorías del aprendizaje. Curso de Maestría en Educación. En formato digital. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Ciudad de La Habana, 2003.
4. Castellano Doris, Beatriz Castellano y Miguel Llivina. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. En formato digital. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana, Cuba, 2001.
5. Castellanos Doris, Carmen Reinoso y Celina García. Para promover un aprendizaje desarrollador. En formato digital. Centro de estudios educacionales del ISP José E. Varona. La Habana, Cuba. 2002.
6. Castellanos, Doris e Irene Grueiro. ¿Puede ser el maestro un facilitador? Una reflexión sobre la inteligencia y su desarrollo. En formato digital. Curso Pre-Congreso Pedagogía' 97. La Habana, Cuba. 1997.
7. Castro Fidel. Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas. En periódico Granma, La Habana, Cuba. 29 de enero del 2001.
8. \_\_\_\_\_. Discurso de clausura del VI Congreso de los CDR. 28 de septiembre del 2003. Disponible en periódico Granma, edición digital <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos>
9. \_\_\_\_\_ Discurso en el acto celebrado por la Sociedad Espeleológica de Cuba. 15 de enero de 1960. En discursos de Fidel Castro. Disponible en periódico Granma edición digital <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos>
10. \_\_\_\_\_ Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992. En el prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. En [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)
11. Contreras Lucila y Félix Pentón. La estrategia de educación ambiental, un resultado de la integración en la provincia de Sancti Spíritus. CD Pedagogía Internacional 2005. ISBN 959-7164-18-9. La Habana, Cuba. 2005.

12. Cuétara Ramón. Estudio de la localidad. Editado por el departamento de Medios de Enseñanza del ISP José E Varona, La Habana, 1984.
13. Davidov, V.: La enseñanza escolar y el desarrollo pedagógico. Editorial Progreso, Moscú, 1988
14. Diccionario de la Real Academia Española. Encarta® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation.
15. Febles, Elejalde María. Acerca de la Percepción de los Problemas Ambientales. En formato electrónico CD Comunicadores sociales, 2005
16. García, Yolanda. La educación ambiental una vía para la protección y conservación del patrimonio cultural en el centro histórico urbano de Sancti Spíritus. CD Memoria del II Simposio Internacional "Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano". ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba, 2006.
17. González, María del Carmen. Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación Número 11 Monográfico: Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Biblioteca Virtual Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En formato digital. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>
18. González Otmara. El enfoque histórico-cultural como fundamento de una concepción pedagógica. En Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de La Habana. Departamento de Psicología y Pedagogía, CEPES. y Corporación Universitaria de Ibagué. Colombia. Fondo Editorial, Ibagué, 1996.
19. Hernández, Miriam y otros. El estudio de microambiente y sus potencialidades para el desarrollo de la educación ambiental. CD: Evento Provincial Pedagogía 2007. ISBN 9959. 18 0010-X. ISP: Silverio Blanco, Sancti Spíritus, 2006.
20. Hernández, Miriam y otros. La escuela y su localidad como medio para la educación ambiental del escolar primario: Actividades que lo propician. CD Pedagogía Internacional. ISBN 959-7164-18-9. La Habana, Cuba. 2005.
21. Hernández Sampier Roberto. Metodología d la investigación 1. Editora Félix Varela, La Habana, 2002.

22. Lage Carlos, Vicepresidente del Consejo de Estado de la República de Cuba, en el discurso de inauguración de la reunión de Cancilleres de los Países No Alineado, periódico Granma, 14 de septiembre del 2006.
23. Leff, Enrique. Saber ambiental. Editorial Siglo XXI. México DF, 1998.
24. Leontiev, A. Actividad, conciencia, personalidad. Editorial Pueblo y Educación,  
La Habana, 1978
25. Libro Blanco de la Educación Ambiental de España. 1997. En formato digital. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf>.
26. López Hurtado, Josefina y otros. Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En compendio de pedagogía. Editorial pueblo y Educación. La Habana. Cuba, 2002.
27. Losada Ismael y otros. Las actividades extraescolares y extradocentes. Objetivos y organización. En VIII Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos, Inspectores e personal de los Órganos Administrativos de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación y de los Institutos Superiores Pedagógicos Primera Parte, Ciudad de la Habana, Febrero de 1984.
28. Mc Pherson Sayú, Margarita. La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación. Tesis  
presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas,  
La Habana, 2004
29. Martí José. El trabajo manual en las escuelas. Obras Completas, t. 8. Segunda Edición. Editorial Ciencias Sociales del Instituto Cubano del Libro. La Habana, 1975.
30. \_\_\_\_\_. Educación Científica. Obras Completas, t. 8. Segunda edición. Editorial Ciencias Sociales del Instituto Cubano del Libro. La Habana, 1975.
31. Marx Carlos y Federico Engels. Obras Escogidas. Tomo III. Editorial Progreso. Moscú. 1970.
32. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) de Cuba. Estrategia Ambiental Nacional. La Habana, 1997. Disponible en <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>

33. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) de Cuba. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana. 1997. Disponible en <http://www.medioambiente.cu/download/ENEA.pdf>
34. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). Ley 81: del Medio Ambientel. La Habana. 1997. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu>
35. Ministerio de Educación de Cuba. Aprendizaje y la formación de valores. En Seminario Nacional para el Personal Docente, mayo del 2000.
36. Ministerio de Educación de Cuba. Carta circular No 11 / 03: Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional. La Habana, 2003.
37. Ministerio de Educación de Cuba.\_Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres. La Habana, 2007.
38. Ministerio de Educación de Cuba. Orientaciones Metodológicas. Quinto grado. Ciencias. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2006
39. Ministerio de Educación de Cuba. Programas. Quinto grado. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2004
40. Ministerio de Educación de Cuba. Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). La Habana, 2000.
41. Ministerio de Educación de Cuba. Programa, estrategia general y acciones específicas sobre la educación ambiental para las escuelas y comunidades ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional y en el plan Turquino Manatí, a implementar en los cursos 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007. MINED, 2005.
42. Ministerio de Educación de Cuba. Resolución conjunta no. 1/2005. Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. La Habana, 2005.
43. Ministerio de Educación de Cuba. Reunión Preparatoria Nacional del curso escolar 2000-2001. La Habana, 2001
44. Morenza, Liliana. Paradigmas contemporáneos de aprendizaje de I.S. Vigotski y Piaget al procesamiento de la información- En formato digital. Facultad de Psicología de la Universidad de La Habana, Cuba, 2005.

45. Nocado León, Irma y otros. Metodología de la Investigación Educacional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1996
46. Nodarse Nereida. Los valores y la educación ambiental. *Saber ético de ayer y hoy*. Tomo 1. Editorial Félix Valera. Ciudad de la Habana. Cuba. 2004.
47. Novo, María. La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación. Número 11 - Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>.
48. Núñez Antonio. Cuba: la naturaleza y el hombre. Colección el Archipiélago. Tomo 1. Editorial Letras Cubanas. Ciudad de la Habana. 1982.
49. Pentón Félix y otros. Colección medio ambiente: un conjunto de software educativo para la educación ambiental en las escuelas de la cuenca hidrográfica del río Zaza. CD: VI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. ISBN 978- 959- 282 – 056 - 2. La Habana, Cuba. 2007.
50. Pentón, Félix y otros. Caracterización de la percepción ambiental escolar y el grado de preparación del docente para el desarrollo de la educación ambiental en escuelas seleccionadas en la cuenca del río Zaza. Informe científico de resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus, 2006.
51. Pentón, Félix y otros. Conjunto de acciones de educación ambiental: una vía para lograr la protección y conservación de la cuenca hidrográfica Zaza. Informe científico de resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus, 2005.
52. Pentón, Félix. Educación ambiental en la cuenca hidrográfica Zaza. CD: Memorias del Coloquio Internacional José Martí: "Por una cultura de la naturaleza". ISBN 959-7164-74-4. La Habana. Cuba. 2005
53. \_\_\_\_\_. Educación ambiental escolar en la provincia Sancti Spíritus: realidades y retos. CD Evento Pedagogía Internacional 2007. ISBN 959-282-040-6. La Habana, Cuba. 2007.
54. \_\_\_\_\_ La educación ambiental una herramienta al alcance de todos. CD Memoria del II Simposio Internacional "Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano". ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba. 2006.

55. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco, 1994.
56. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Evaluación de un programa de educación ambiental. Serie N. 12. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco, 1994.
57. Revista Chavos-15. No. 19 – marzo 1998 (vol. II)
58. Rico Montero, P y otros. Exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2008
59. Rodríguez Sanabria. Percepción Ambiental. Cap3 del libro Introducción a la Psicología Ambiental de Jiménez B. F y otros. En formato electrónico CD Comunicadores sociales.
60. Santos Abreu, Ismael. La educación ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible. Ponencia presentada en Pedagogía 97, Ciudad de La Habana.
61. Shuare, M. La Psicología soviética tal como yo la veo. Editorial Progreso, Moscú, 1990
62. Supervía Pilar. La estrategia de integración de educación ambiental y para la salud, en el municipio de Fomento. Evento Pedagogía Internacional 2007. ISBN 959-282-040-6. La Habana, Cuba. 2007.
- 63- Tercer Congreso del Partido Comunista de Cuba. Informe Central. Editora Política, La Habana, 1986.
64. Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. Disponible en: <http://www.eurosur.org/NGONET/tr927.htm>
65. Valdés Orestes y Octavio de Jesús. La educación ambiental para las niñas y niños de las cuencas hidrográficas de Cuba. Impreso por le Ministerio de Educación de Cuba. La Habana, 2006.
66. Valdés Orestes. ¿Cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente?: concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba. Cuba. En formato digital. Centro de Información, Gestión y Educación

- Ambiental del CITMA. CD: EA. Módulo para educadores y comunicadores. 2003.
67. Varona Enrique. Trabajos de Educación y Enseñanza. La Habana. Comisión Nacional Cubana de la UNESCO, s/f
  68. Vygotski, L.D. El desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Academia de Ciencias Pedagógicas de RSFSR, Moscú, 1960
  69. Zilberstein José y Margarita Oramas. Reflexiones acerca de la inteligencia y la creatividad.. Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.
  70. Zilberstein José y Margarita Oramas. Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.



## **ANEXO 1**

### **Prueba pedagógica de entrada para el diagnóstico inicial**

**Objetivo:** Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos de quinto grado con relación a la temática medioambiental como parte del estudio diagnóstico inicial.

1- Confeccione un listado de no menos de cinco objetos que considere integrantes del medio ambiente.

2-Establezca no menos de tres relaciones entre los componentes naturales vivos y no vivos que integran el medio ambiente.

3- Relacione tres de los cambios negativos que se producen en el medio ambiente.

4- Explique la importancia que tiene el cuidado de los diferentes recursos naturales para el hombre.

## **ANEXO 2**

### **Entrevista a alumnos.**

**Objetivo:** Profundizar en el conocimiento que tienen los alumnos sobre la problemática ambiental y su participación en acciones de gestión ambiental

1-¿Por qué el tema del medio ambiente es de gran importancia y actualidad?

2-¿Consideras que es importante proteger el medio ambiente? ¿Por qué?

3- Mencione algunos de los cambios negativos que sobre el medio ambiente ha creado la acción irresponsable del hombre sobre la naturaleza creando graves problemas para la existencia de la vida en el planeta.

4-¿Has participado en alguna actividad que haya tenido que ver con el cuidado y protección del medio ambiente? Si lo has hecho, ponga ejemplos acerca de los mismos.

5-¿Qué harías si observas a una persona realizando algún tipo de actividad que atente contra el medio ambiente?

## **ANEXO 3**

### **Guía de observación a actividades escolares**

**Objetivo:** Valorar el comportamiento de los alumnos pertenecientes a la población de estudio durante su participación en actividades relacionadas con la problemática ambiental.

#### **Actividades observadas:**

- 1- Actividad de higienización y pintura del centro.
- 2- Actividad de limpieza de áreas verdes y siembra de árboles y plantas ornamentales.
- 3- Actividad de excursión
- 4- Actividad de acampada pioneril
- 5- Actividad de limpieza del aula.

#### **Aspectos a observar:**

- 1- Nivel de participación en la actividad.
- 2- Interés demostrado durante el desarrollo de la actividad.
- 3- Disposición para asumir determinadas tareas
- 4- Relación del estudiante con el cuidado de la propiedad social

## **ANEXO 4**

### **Guía para el análisis de los documentos normativos de la asignatura Ciencias Naturales**

**Objetivo:** Diagnosticar las limitaciones y potencialidades que poseen los documentos normativos de la asignatura Ciencias Naturales de quinto grado para desarrollar educación ambiental (programa, libro de texto y orientaciones metodológicas).

#### **Aspectos a analizar.**

- Análisis de los objetivos generales del programa y las unidades de estudio con salida a la educación ambiental en el programa de la asignatura.
- Cantidad de actividades de consolidación que tienen salida a la educación ambiental en el libro de texto.

Tratamiento que se hace al contenido de la asignatura y su contribución a la educación ambiental en el libro de texto y las orientaciones metodológicas.

Cantidad de trabajos prácticos e investigativos que se orientan con salida a la educación ambiental en el programa de la asignatura y las orientaciones metodológicas.

## ANEXO 5

### Lectura complementaria:

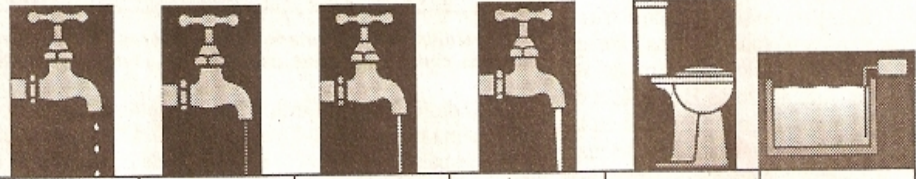
#### Algunas cifras para recordar.

ACTIVIDAD	VOLUMEN USADO (convencional)	VOLUMEN USADO (con ahorro de agua)
Descarga del depósito del inodoro	19 - 26 litros por descarga	6 - 13 litros por descarga
Ducha (con agua corriendo)	26 - 38 litros por minuto	8 - 15 litros por minuto
Lavadoras (carga completa)	Máximo 227 litros (carga superior)	Máximo 159 litros (carga superior)
Lavado de vajilla a mano	114 litros (con el agua corriendo)	38 - 76 litros (con tapón en el fregadero)
Rasurado	76 litros (con el agua corriendo)	4 -8 litros (con tapón en el lavabo)
Cepillado de dientes	37 litros (con el agua corriendo)	1.litro de agua en una taza o vaso
Lavado de manos	8 litros (con el agua corriendo)	3 litros (con el agua corriendo, la necesaria)

Las llaves o artefactos con filtraciones pierden gran cantidad de agua, aumentan su consumo habitual y repercuten, no sólo en su cuenta, sino que son una pérdida para el país.

- 30 gotas por minuto son 250 litros de agua al mes.
- Un hilo de agua de 1,3 cm de ancho son 5.000 litros de agua al mes.
- Un hilo de 4 cm de ancho son 10.000 litros de agua al mes. Una llave corriendo sin parar son 400.000 litros de agua al mes.
- Es recomendable una ducha que un baño con bañera o tina, ya que se ahorran aproximadamente 7.000 mil litros de agua al año.

# Las fugas más frecuentes del agua



	GOTEO	CHORRO 0,8 mm	CHORRO 1,6 mm	CHORRO 3,2 mm	INODORO	CISTERNA
Pérdidas por día (litros)	500	700	3 000	11 500	5 000	12 000
Pérdidas por mes (litros)	15 000	21 000	90 000	340 000	150 000	360 000

Los salideros en tuberías, tanques o cisternas, por pequeños que parezcan, originan el desperdicio de consumos importantes de agua potable, más el costo de la energía y de productos químicos para su potabilización.

## ANEXO 6

### Niveles para establecer el comportamiento del aprendizaje de los indicadores en cada dimensión estudiada

<b>Dimensión: Cognitiva</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Bien</b>	<b>Regular</b>	<b>Deficiente</b>
Nivel de conocimiento sobre los principales componentes medioambientales	Relacionan cuatro o más componentes del medio ambiente, donde incluyen elementos vivos y no vivos de la naturaleza así como productos de la actividad productiva de los hombres	Relacionan tres componentes del medio ambiente donde priorizan los componentes naturales sobre los socioproductivos	Relacionan solo uno o dos componentes teniendo solo en cuenta los de tipo natural o los de tipo socioeconómico
Nivel de conocimiento sobre las relaciones causa efecto que se establecen entre los diferentes componentes del medio ambiente.	Establecen de manera correcta cuatro o más relaciones entre los distintos objetos, procesos o fenómenos componentes del medio ambiente	Establecen de manera correcta tres relaciones entre los distintos objetos, procesos o fenómenos componentes del medio ambiente	Establecen de manera correcta al menos dos relaciones entre los distintos objetos, procesos o fenómenos componentes del medio ambiente
Nivel de conocimiento sobre los cambios negativos que se producen en el medio ambiente.	Relacionan tres cambios negativos que se producen en el medio ambiente.	Relacionan dos cambios negativos que se producen en el medio ambiente	Relaciona solo un cambio negativo que se produce en el medio ambiente
Nivel de conocimiento sobre la importancia y necesidad de proteger el medio ambiente.	Fundamenta tres o más razones por la que se debe proteger el recurso agua o aire y propone correctamente dos medidas para su protección.	Fundamenta dos razones por la que se debe proteger el recurso agua o aire y propone correctamente solo una medida para su protección.	Fundamenta cuando más una razón por la que se debe proteger el recurso agua o aire y no propone de forma correcta medidas para su protección.
<b>Dimensión participativa</b>			
Nivel de participación en	Asiste a todas las actividades relacionadas con este recurso, está	Asiste a algunas actividades, no es puntual,, esta poco motivado, actúa	Asiste poco, no posee motivación, muestra rechazo por la actividad,

actividades de ahorro del recurso agua.	de del	motivado, participa, es independiente y resuelve los problemas que se plantean	solo bajo la presión del docente y necesita de niveles de ayuda con frecuencia	no se involucra en la solución de los problemas planteados, abandona con frecuencia
Nivel de participación en actividades de protección y conservación de recursos vivos.	de en de de	Participa con buena asistencia a las actividades relacionadas con este recurso, se muestra motivado y preocupado por la solución de los problemas, actúa con independencia no necesita niveles de ayuda.	Participa solo a algunas de las actividades, se muestra poco motivado lo cual lo lleva a actuar solo, bajo la presión del profesor, es inseguro y necesita niveles de ayuda	Se muestra apático por la actividad y no le preocupa la solución de los problemas los cuales abandona con frecuencia.
.Nivel de participación en actividades de higienización	de en de	Participa con entusiasmo, colabora en todo lo que puede, vela por la limpieza, se preocupa por los problemas que existen con relación a este indicador	Solo participa por la presión del profesor, no se muestra colaborativo, no siempre cumple con las tareas que le son asignadas.	No participa en las tareas de higienización de la escuela, rechaza abiertamente esta actividad, no contribuye a lograr y mantener la higiene en el centro.



## ANEXO 7

### PRUEBA PEDAGÓGICA 1.

**Objetivo:** Evaluar el nivel que poseen los alumnos pertenecientes a la muestra en la dimensión cognitiva de la educación ambiental en la fase de pretest.

**Nombre del Centro:** \_\_\_\_\_

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**Grado que cursa:** \_\_\_\_

- 1- Relacione no menos de cinco objetos que a su juicio representan componentes importantes del medio ambiente en tu localidad de residencia.
- 2-Establezca la relación de los elementos de la columna A con los de la columna B.

COLUMNA A	COLUMNA B
A-Tala de los bosques.	___ Derretimiento de los hielos polares.
B-Emanación de gases tóxicos en gran escala.	___ Pérdida de la biodiversidad
C-Vertimiento de aguas residuales	___ Proliferación de roedores e insectos
D- Presencia de microvertederos	___ Contaminación de los ríos
E-Aumento de la temperatura en el planeta.	___ Contaminación del aire.

3-Los cambios negativos en el medio ambiente deterioran las condiciones de vida sobre el planeta. Ofrezca no menos de tres ejemplos que justifiquen la frase anterior

4- ¿Por qué consideras que el agua es un recurso que debemos proteger permanentemente?

A- Proponga dos medidas para su protección.

## **ANEXO 8.**

### **Prueba Situacional**

**OBJETIVO:** Evaluar el nivel que poseen los alumnos pertenecientes a la muestra en la dimensión participativa de la educación ambiental en la fase de pretest.

#### **Compañero estudiante:**

A continuación te proponemos un grupo de situaciones que debes leer detenidamente y completar con tus palabras como si estuvieras formando parte de la misma.

Debes tener en cuenta escribir todo lo que pienses, además marcar con una cruz una de las alternativas que te proponemos.

#### **Situación 1**

El sábado en la mañana un grupo de muchachos de mi escuela organizó una casería de pájaros (tomeguines, balbitos, azulejos, mariposas, verdones, etc. Pasaron por mi casa, me invitaron y yo

---

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

#### **Situación 2**

El domingo por la mañana mi papá me invita a ir en el tractor al río para lavarlo ya que lo acabó de reparar y tiene mucho embarro de aceite y grasa. Mientras el tiempo pasa echaríamos una pesquería en su bote utilizando el trasmallo de un amigo. Cuando me lo planteo yo le dije que \_\_\_\_\_

---

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

#### **Situación 3**

Un primo mío quiere una cotorra como mascota para enseñarla a hablar pero le es muy difícil capturarla. En una ocasión me planteó derribar una palma donde hay un nido de ellas que era la forma más fácil de adquirirla, con relación a ello yo le dije \_\_\_\_\_

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

**Situación 4**

En la escuela se organizan sistemáticamente actividades de reforestación tanto a nivel de centro como de localidad. Cuando la dirección de los pioneros nos convoca a participar, yo

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

**Situación 5**

Cuando llego a mi casa de la actividad de estudio me encuentro todas las luces encendidas al igual que el televisor y ninguna de las personas que conviven conmigo lo estaba viendo. Ante esa situación yo

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

**Situación 6**

Con frecuencia en nuestra escuela al igual que en diferentes puntos de nuestra localidad se observan grandes salideros de agua, los cuales crean malestar en la población y los alumnos. En mi opinión yo creo que

---

---

---

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

**Situación 7**

En reiteradas ocasiones la dirección del centro nos convoca a desarrollar la limpieza y organización de nuestra escuela. Ante esta tarea

yo \_\_\_\_\_

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

### Situación 8

Cuando observo que alguien comete un acto que influye de manera negativa sobre al medio ambiente, yo

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

### Situación 9

Mis amigos gustan de escuchar música muy alto .Cuando asisto a las reuniones festivas con ellos yo les digo que,

Me gusta \_\_\_\_\_ no me gusta \_\_\_\_\_

### Posible respuesta de la prueba situacional

#### Situación 1

**Adecuada:** No fui y le expresé a mis compañeros la necesidad de no continuar cazando pájaros en el monte, que eso es una actividad que atenta contra la conservación de nuestra fauna, que es algo desagradable y que no me gusta.

**Parcialmente adecuada:** no fui porque tengo pena que me sorprendan realizando esta actividad y me regañen pero la caza me entretiene y me gusta.

**Inadecuada:** fui a la cacería. La caza es una de las actividades que más disfruto, tanto de pájaros como de otros animales del monte.

#### Situación 2

**Adecuada:** mejor era hacerlo en la casa, porque en el río era peligroso ya que las manchas de aceite, grasa y petróleo podían crear problemas de contaminación y provocar la muerte de especies de peces en el río. Además el trasmallo es una arte de pesca prohibida y podíamos tener problemas con el personal de seguridad.

**Parcialmente adecuada:** mejor era esperar a mañana porque habían muchas personas en las márgenes del río y me daba pena que me vieran lavando el tractor y pescando con artes de pesca prohibidas.

**Inadecuada:** Disfruté mucho el lavado del tractor porque me bañé en el río y también pesqué

### **Situación 3**

**Adecuada:** no lo ayudo, le planteo un grupo de argumentos que demuestren que no podemos derribar las palmas y capturar la cotorra, no me gusta

**Parcialmente adecuada:** no le ayudo, aunque me gustaría tener como mascota una cotorra

**Inadecuada:** lo ayudo a derribar la palma y a capturar la cotorra, disfruto mucho cazar animales silvestres

### **Situación 4**

**Adecuada:** participo y estimulo a resto del grupo, conciente de la importancia y necesidad que tiene la siembra de árboles, me complace mucho contribuir a fomentar los bosques.

**Parcialmente adecuada:** participo en la actividad para que no me digan nada pero realmente no me gusta, además de no verlo como algo necesario.

**Inadecuada:** no participo, porque no me gusta y no pierdo mí tiempo en eso.

### **Situación 5**

**Adecuada:** reúno a toda mi familia, le llamo la atención por el derroche de energía eléctrica de manera innecesaria, apago las luces que no se están utilizando así como el televisor si no lo van a ver. No me gusta el derroche.

**Parcialmente adecuada:** apago algunas luces que me quedan a mano por donde transito pero no llamo la atención porque me da pena hacerlo y ando un poco apurado.

**Inadecuada:** entro a mi casa sin preocuparme esa situación, por alguna razón alguien las encendió y de todas formas al final de mes mi papá siempre paga el importe de la electricidad. Me gusta la casa con mucha claridad

### **Situación 6**

**Adecuada:** debemos comunicar y participar en la solución de estos salideros ya que el agua es un recurso vital para la vida. Me complace y disfruto cuando la realizo. Me gusta.

**Parcialmente adecuada:** Considero que es importante pero pienso que esos salideros no tendrán ningún tipo de implicación sobre nosotros

**Inadecuada:** no participo en el ahorro del recurso agua. La campaña no me interesa, ni me gusta

### **Situación 7**

**Adecuada:** participo en la misma, ya que disfruto tener la escuela limpia y organizada.

**Parcialmente adecuada:** participo por quedar bien, pero realmente no me gusta limpiar y tampoco me preocupa la organización de la escuela

**Inadecuada:** no participo. No me gusta

### **Situación 8**

**Adecuada:** yo hablo con él y trato de convencerlo o demostrarle el error que comete. Siento placer por contribuir a la preparación de las personas para mitigar los problemas del medio ambiente

**Parcialmente adecuada:** Le llamo la atención con pena porque no me gusta meterme en estos asuntos. Estos problemas deben resolverlos otras personas a los cuales les compete más. No me gusta llamarle la atención a la gente.

**Inadecuada:** no tengo porque meterme en eso, cada cual es libre de actuar como quiere, además no me afecta.

### **Situación 9**

**Adecuada:** les invito a que bajen un poco el volumen y les explico que lo estridente del sonido provoca lesiones severas sobre la audición no solamente en ellos que son protagonistas de la fiesta sino además en un grupo de personas próximo al lugar, a los cuales se les molesta sin necesidad

**Parcialmente adecuada:** Reconozco que el sonido tan alto de la música es molesto pero no digo nada para no tener que discutir con mis compañeros de fiesta.

**Inadecuada:** no me preocupa que a los vecinos les moleste el sonido tan alto de la música ni los daños que puede causar a la salud. Solo disfruto de la música cuando esta bien alta.

## ANEXO 9

### GUÍA PARA INTEGRAR LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (EDUCACIÓN AMBIENTAL) A PARTIR DE LOS INDICADORES EN LAS DIMENSIONES ESTUDIADAS.

- Se evalúa de bien (**B**) cuando posee al menos cinco indicadores evaluados de bien y el resto como mínimo evaluados de regular.
- Se evalúa de regular (**R**) si posee cuatro o más indicadores evaluados de regular y el resto de bien. Puede tener al menos uno evaluado de mal.
- Se evalúa de deficiente (**D**) por dos o más indicadores evaluados de deficiente

## ANEXO 10

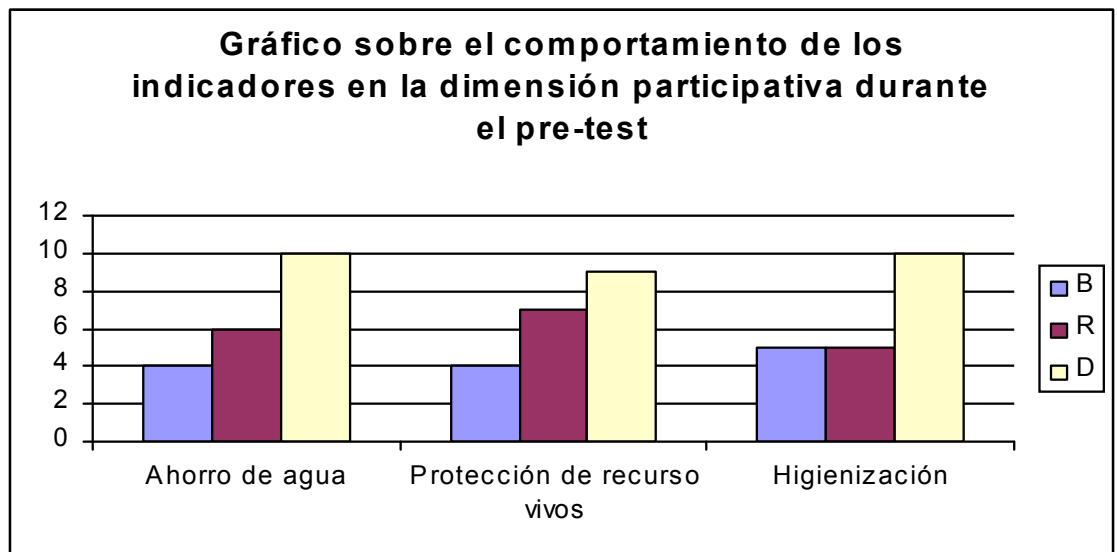
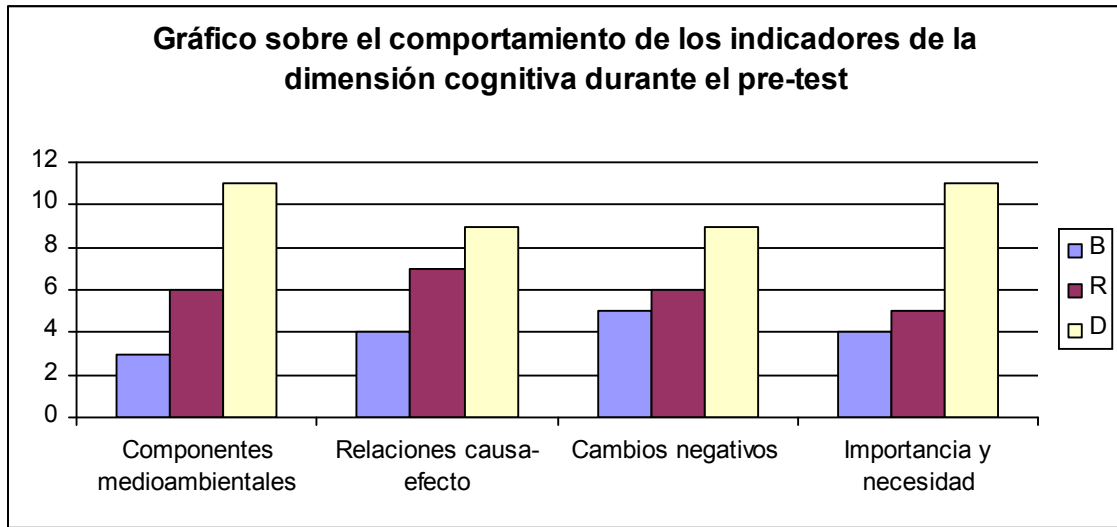
Tabla: Resultados alcanzados por dimensiones e indicadores en la muestra de estudio durante el Pretest

Dimensiones	Cognitiva				Participativa			Variable Depend
Alumno / Indic	1	2	3	4	5	6	7	-----
1	R	R	R	R	R	D	R	R
2	R	R	B	R	R	R	R	R
3	D	D	D	D	D	D	D	D
4	B	B	R	B	B	B	B	B
5	D	D	D	D	D	D	D	D
6	R	R	B	R	D	R	R	D
7	B	B	B	B	B	B	B	B
8	D	D	D	D	D	D	D	D
9	R	R	R	D	R	R	R	R
10	D	D	D	D	D	D	D	D
11	D	D	D	D	D	D	D	D
12	B	B	B	B	B	B	B	B
13	D	D	D	D	D	D	D	D
14	D	R	R	R	R	R	R	R
15	D	D	D	D	R	D	D	D
16	D	D	R	D	D	D	D	D
17	R	B	B	R	B	B	B	B
18	D	D	D	D	D	D	D	D
19	R	R	R	B	D	R	B	R
20	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>Total</b>	<b>B:3 R:6 D:11</b>	<b>B:4 R:7 D:9</b>	<b>B:5 R:6 D:9</b>	<b>B:4 R:5 D:11</b>	<b>B:4 R:6 D:10</b>	<b>B:4 R:7 D:9</b>	<b>B:5 R:5 D:10</b>	<b>B:4 R:5 D:11</b>



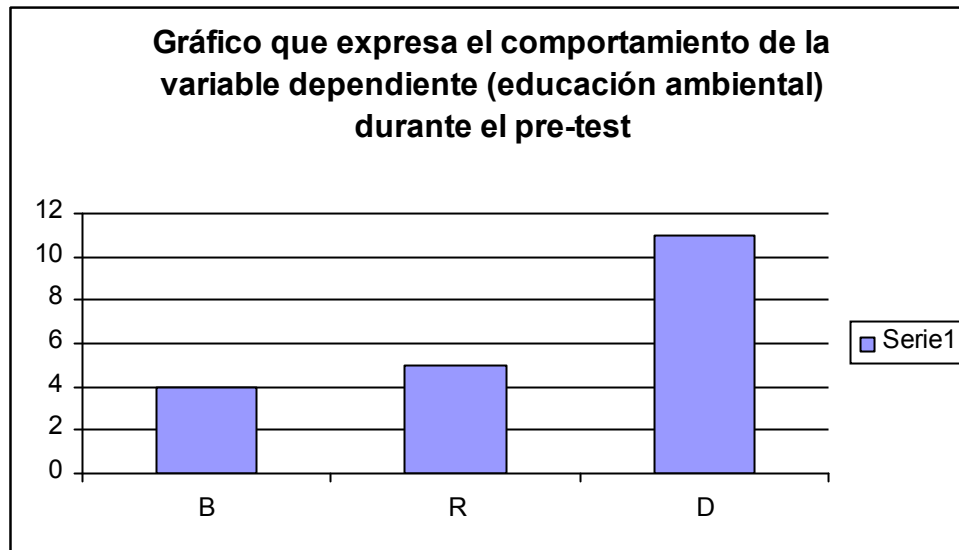
## ANEXO 11

### Gráfico sobre el comportamiento de los indicadores durante el pre-test



## ANEXO: 12

Gráfico que expresa el comportamiento de la variable dependiente (educación ambiental) durante el pre-test



## **ANEXO 13**

### **PRUEBA PEDAGÓGICA 2.**

**Objetivo:** Evaluar el nivel que poseen los alumnos pertenecientes a la muestra en la dimensión cognitiva de la educación ambiental en la fase de postest.

**Nombre del Centro:** \_\_\_\_\_

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**Grado que cursa:** \_\_\_\_

#### **Preguntas.**

- 1- Confeccione un listado de objetos que representan componentes muy importantes del medio ambiente en tu localidad. Clasifícalos en biótico, abiótico y socioeconómico.
- 2- Establezca las siguientes relaciones en la localidad donde resides:
  - Elementos bióticos y abióticos
  - Deforestación- erosión de los suelos- ecosistema
  - Industria- contaminación del aire- salud del hombre
  - Aguas residuales – río – hombre- fauna
  - Hombre-vertederos- plagas- salud.
- 3- Ejemplifique no menos de tres ejemplos donde se pongan de manifiesto cambios negativos en el medio ambiente de tu localidad.
- 4- ¿Por qué debemos proteger el aire como componente natural?
  - a- Realice una valoración de la contaminación atmosférica en tu localidad.
  - a- ¿Qué consecuencias se derivan de la misma para los habitantes del lugar?

## **ANEXO 14**

### **Guía de observación de conductas ambientales.**

**OBJETIVO:** Evaluar el nivel que poseen los alumnos pertenecientes a la muestra en la dimensión participativa de la educación ambiental en la fase de postest.

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

1- Manifestaciones de agresiones sobre algún elemento del medio ambiente.

Si \_\_\_ No\_\_\_

2- Insensibilidad ante agresiones sobre algún elemento del medio ambiente.

Si \_\_\_ No\_\_\_

3- Critica las malas acciones que conducen a problemas ambientales.

Si \_\_\_ No\_\_\_

4- Participa de forma consciente y activa en labores de:

- Actividades de higienización y organización de la escuela. Si\_\_\_ No\_\_\_
- Recogida de basura. Si\_\_\_ No\_\_\_
- Medidas de ahorro del agua. Si\_\_\_ No\_\_\_
- Actividades de protección a la fauna. Si\_\_\_ No\_\_\_
- Actividades de protección a la flora. Si\_\_\_ No\_\_\_
- Actividades de protección de los suelos

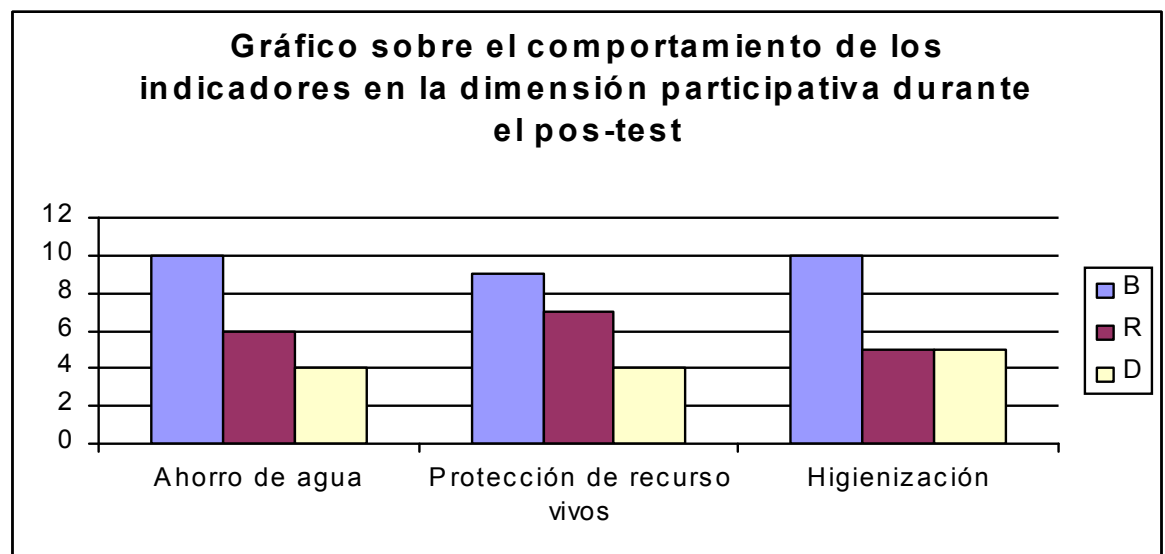
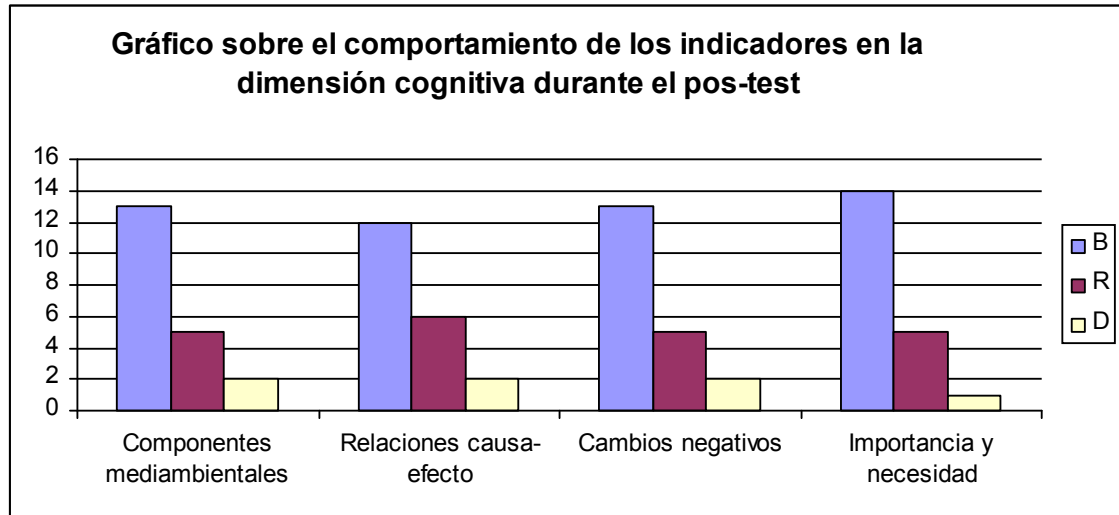
**ANEXO: 15**

**Tabla: Resultados alcanzados por dimensiones e indicadores en la muestra de estudio durante el Postest**

<b>Dimensiones</b>	<b>Cognitiva</b>				<b>Participativa</b>			<b>Variable Depend</b>
<b>Alumno / Indic</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>-----</b>
<b>1</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>2</b>	R	R	R	R	R	R	R	R
<b>3</b>	B	R	R	B	B	B	B	B
<b>4</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>5</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>6</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>7</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>8</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>9</b>	R	R	R	R	R	B	B	R
<b>10</b>	D	D	D	D	R	R	R	D
<b>11</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>12</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>13</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>14</b>	R	R	R	R	B	B	B	R
<b>15</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>15</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>17</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>18</b>	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>19</b>	R	R	R	R	R	B	B	R
<b>20</b>	B	B	B	B	B	B	B	B
<b>Total</b>	<b>B:13 R:5 D:2</b>	<b>B:12 R:6 D:2</b>	<b>B:13 R:5 D:2</b>	<b>B:14 R:5 D:1</b>	<b>B:15 R:4 D:1</b>	<b>B:16 R:3 D:1</b>	<b>B:17 R:2 D:1</b>	<b>B:14 R:4 D:2</b>

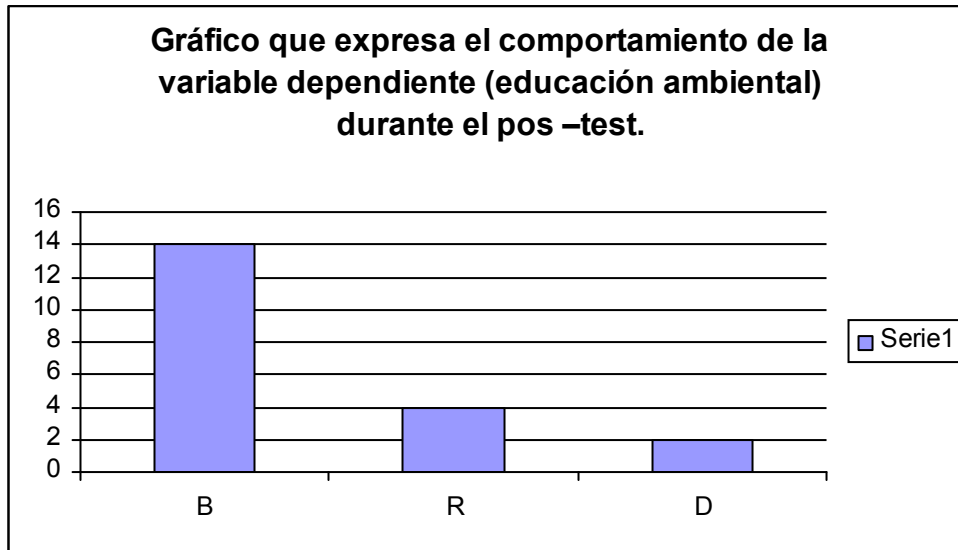
## ANEXO 16.

### Gráfico sobre el comportamiento de los indicadores durante el pos-test



**ANEXO 17.**

**Gráfico que expresa el comportamiento de la variable dependiente (educación ambiental) durante el pos –test.**



**ANEXO: 18**

**Gráfico comparativo que muestra el comportamiento de la variable dependiente (educación ambiental) durante el pretest y el postest.**

