

**SANCTI-SPÍRITUS  
INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO  
“CAP. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”**

**CÍRCULO DE INTERÉS COMO ACTIVIDAD EXTRADOCENTE  
PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN LOS ALUMNOS DE 9. GRADO.**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE  
MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**AUTORA: Lic. Osmaira Méndez Hernández**

**TUTOR: MSc Félix Pentón Hernández**

**2008**

## **Resumen**

La educación ambiental es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, lo cual depende en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional del nuevo modelo de Secundaria Básica para lograr que nuestros estudiantes conozcan los problemas ambientales, sus causas y consecuencias para poder intervenir en la solución práctica de aquellos que se manifiestan en su localidad, influyendo con su ejemplo en los compañeros, familiares y comunidad. A partir de esta demanda social que se le hace a la escuela cubana y de las deficiencias que en ese sentido se presentaban en los estudiantes de 9.Grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez", se ha elaborado y aplicado un programa de círculo de interés dirigido al logro de ese fin, diseñado para que los alumnos interactúen con los diferentes componentes del medio ambiente local, permitiendo la formación de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en su pensamiento crítico y responsable en lo individual y colectivo. Para el trabajo se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación pedagógica que permitieron conocer el problema y aplicar las actividades elaboradas, apreciándose efectividad de las mismas en una muestra de 15 alumnos.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO 1. Fundamentos teóricos referenciales asumidos en relación a la educación ambiental y el círculo de interés.</b>	
1.1 Grandes conflictos ambientales del mundo contemporáneo .....	9
1.2 Evolución de la educación ambiental a nivel internacional-11	
1.3 Educación Ambiental en Cuba .....	18
1.4 Potencialidades del modelo de escuela Secundaria Básica para la aplicación de actividades extradocentes.....	23
<b>CAPÍTULO 2. Diagnostico del problema y propuesta de solución.</b>	
2.1 La educación ambiental en la política educacional cubana.....	32
2.2 Características psicológicas del adolescente de Secundaria Básica .....	35
2.3 Análisis de la situación inicial.....	37
2.4 Programa de círculo de interés dirigido a la educación ambiental .....	42
2.5 Análisis de los resultados .....	64
<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS</b>	

## **Pensamiento**

Felicito a todos los que luchan, a los que no desisten jamás ante las dificultades; los que creen en las capacidades humanas para crear, sembrar y cultivar valores e ideas; a los que apuestan por la humanidad; ¡a todos los que comparten la hermosa convicción de que un mundo mejor es posible!

**Fidel Castro Ruz.**

## **Agradecimientos**

- ❖ A mi tutor, el MSc Félix Pentón por haber dedicado tanto de su preciado tiempo a la realización de este trabajo
  
- ❖ A mi hija y esposo por su sacrificio y colaboración
  
- ❖ A mi hermana por su amor, preocupación y ayuda infinita
  
- ❖ A mis profesores de la Maestría quienes permitieron que ampliara mis conocimientos en el campo de las Ciencias de la Educación
  
- ❖ A mi amiga Mayelín y a todos los que colaboraron de una forma u otra en la realización de este trabajo mi mayor agradecimiento.

## **Dedicatoria**

- ❖ A mi madre, que aunque ya no está físicamente, por siempre la llevo en mi corazón
- ❖ A mi padre por haberme guiado siempre por los caminos de los saberes
- ❖ A mis hermanos y sobrinos por su cariño incondicional
- ❖ A mi esposo por su ayuda y comprensión
- ❖ A mi querida hija que es mi gran tesoro

## INTRODUCCIÓN

El hombre desde la aparición del Homo – Sapiens hasta nuestros días, ha mantenido una íntima interacción con la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades, relación que pasó de una total dependencia a una posición de poder sobre ella y evolución desde la más ciega modificación en épocas inmemoriales hasta la más brutal depredación característica del capitalismo.

En relación con lo planteado Carlos Lage Dávila afirmó, “El medio ambiente se deteriora como consecuencia de una sociedad irracional que estimula un consumismo extremo que han impuesto los países ricos para ellos, y para nosotros”.<sup>1</sup>

La gravedad de los problemas ambientales alcanza su status máximo con el advenimiento del siglo XX, donde el modelo de consumo impuesto por la sociedad capitalista provoca el agotamiento del capital ambiental de la Tierra y hace que el planeta se aproxime a los límites de sus posibilidades, al no poder competir el ritmo de explotación con el de recuperación natural.

De la mala interacción hombre – medio, surgen problemas ambientales que en su carácter acumulativo desencadenan una crisis ecológica con manifestación a nivel global y patentizada a través de el calentamiento global de la atmósfera, la destrucción de la capa de ozono, lluvias ácidas, contaminación de las aguas, pérdida de la biodiversidad, el agotamiento de recursos minerales y la degradación de los suelos. Esta crítica situación ambiental pone en peligro a las actuales y futuras generaciones.

Al respecto nuestro el Comandante en Jefe Fidel Castro planteó, “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales: el hombre”<sup>2</sup>

Antes estos problemas globales resulta imperativo integrar la dimensión ambiental a los objetivos del desarrollo económico y compatibilizar las necesidades de toda

---

<sup>1</sup> Carlos Lage, Discurso del Vicepresidente del Consejo de Estado de la República de Cuba, en la inauguración de la reunión de Cancilleres de los Países No Alineado, periódico Granma, 14 de septiembre del 2006.

<sup>2</sup> Discurso pronunciado por el Presidente de los Consejos de Estado y Ministros de la República de Cuba, Dr. Fidel Castro Ruz en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992. Tomado del prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. Disponible en [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)

la sociedad con el mantenimiento del equilibrio ambiental social, actual y futuro, lo que implica un nuevo paradigma de desarrollo sobre la base de la sostenibilidad. Así desde las primeras medidas promulgadas a favor del cuidado de los ecosistemas, se comenzó a ver en la educación una vía segura para coordinar a través de ella un fuerte movimiento a favor de la solución problemática ambiental. Las primeras iniciativas que puedan relacionarse con una educación para enfrentar los problemas ambientales no surgen en el contexto de la escuela sino en otros ámbitos sociales, siendo recogidas y difundidas, por organismos dependientes de la ONU<sup>3</sup>. En especial importancia revisten los siguientes eventos: Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972); Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1973; Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975) donde se establecen los objetivos de la educación ambiental y una serie de recomendaciones para la integración de este proceso en la práctica educativa que hoy tienen plena vigencia, aquí en este evento se pone en marcha el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, Tbilisi (1977); La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, 1992, posteriores como la de Río + 10, desarrollada en Johannesburgo (2002) han seguido insistiendo en similares objetivos sobre la educación ambiental.

Cuba no está exenta de esta crisis ambiental, la explotación de sus recursos de la forma más irracional posible, durante la colonia y la neocolonia, hace que la Revolución herede en 1959 un medio ambiente fuertemente impactado. Siempre ha sido un firme propósito del estado socialista cubano la rehabilitación y protección del medio ambiente, pero muchos de sus empeños han sido nublados por el férreo bloque imperialista al limitar los recursos financieros y técnicos.

En el caso de nuestro contexto local, se localiza en la cuenca hidrográfica del Zaza, que en opinión de los expertos del Ministerio de Ciencia y Tecnología en el año 2002, presenta una crítica situación ambiental dada por un enorme proceso

---

<sup>3</sup> Félix Pentón. El software educativo y sus potencialidades para el desarrollo de la educación ambiental en escolares de séptimo grado. Informe de tesis de maestría. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus. 2000, p. 1

de deforestación con su consecuente pérdida de la biodiversidad, la degradación de los suelos, contaminación de las aguas superficiales y una degradación de las condiciones ambientales en los asentamiento urbanos<sup>4</sup>.

Los 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.<sup>5</sup>

De esta manera se ha comenzado a pensar en la educación ambiental, como la vía de educar al ser humano en una sociedad de nuevos conceptos de desarrollo y consumo.

Visto así de esta manera 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<sup>6</sup>.

Es así que la educación ambiental entra como un tema priorizado dentro del aparato legislativo ambiental cubano ocupando grandes espacios en la Ley 81 del Medio Ambiente, Estrategia Ambiental Nacional y Estrategia Nacional de Educación Ambiental... en estos documentos existe un encargo por parte del Estado de forma directa y evidente al Ministerio de Educación como institución social de desarrollar educación ambiental.

Al respecto en la relatoría de acuerdos del Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas realizado el 8 de noviembre de 2002, señala: "Acuerdo No. 3: El

---

<sup>4</sup> Unidad Provincial de Medio Ambiente. Informe sobre la situación ambiental de la cuenca hidrográfica del Zaza presentado al Consejo Nacional de Cuenca Hidrográfica. En formato digital. Sancti Spíritus. Noviembre del 2002, p.3

<sup>5</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997): Estrategia Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf> p.1

<sup>6</sup> Félix Pentón y otros. Sistematización del aporte teórico-metodológico derivado de las principales experiencias pedagógicas de educación ambiental escolar en la cuenca hidrográfica Zaza. Resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus. 2007, p. 6.

Ministerio de Educación (MINED) priorizará el trabajo y elaborará un Programa de Educación Ambiental para las escuelas de la Cuenca hidrográfica del Río Zaza, en la provincia de Sancti Spíritus. Se hará énfasis en la incorporación de los temas ecológicos y tratamiento educativo de los críticos problemas ambientales existentes en la Cuenca Zaza, en el proceso docente educativo mediante las clases y las actividades extradocentes y extraescolares”

En el documento titulado “Estudio de percepciones ambientales en escolares y del grado de preparación de los docentes para el desarrollo de Educación Ambiental”, resultado de investigación de un proyecto que se realiza en el ISP Silverio Blanco se señala: “un alto por ciento de los escolares de los centros educacionales ubicados en la cuenca del Zaza no fueron capaces de identificar los problemas ambientales locales y de evidenciar un compromiso con sus soluciones”<sup>7</sup>.

En la labor diaria como docente en la ESBE “Eliseo Reyes Rodríguez” se ha podido observar en los alumnos prácticas incompatibles con la protección del medio ambiente muy ligadas al derroche de recursos, agresión directa sobre los recursos vivos y manifestaciones de incorrectos hábitos higiénicos.

La constatación efectuada, a través de diferentes comprobaciones realizadas, entre ellas, las aplicadas por el SECE en Ciencias Naturales, a los alumnos de 9.º grado ha servido para corroborar que existen insuficiencias, como: predominio de un concepto estrecho de medio ambiente asociado solo al elemento natural y desconocimiento de los principales problemas ambientales de su entorno local y de sus posibles soluciones.

Todas estas razones nos conducen a plantearnos el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir al desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de noveno grado?

Se definió como **objeto de investigación**: actividad extradocente y **como campo de acción**: educación ambiental.

Se trazó como **objetivo**: validar un programa de círculo de interés como actividad extradocente para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en los

---

<sup>7</sup> Félix Pentón y otros. Estudio de las principales percepciones ambientales

alumnos de noveno grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe

Con la intención de dar cumplimiento al objetivo propuesto para resolver el problema y orientar el proceso investigativo, se derivan las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos referenciales que sustentan el uso del círculo de interés como actividad extradocente para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en alumnos de noveno grado?
2. ¿Cuál es estado real del desarrollo de la educación ambiental que presentan los alumnos de noveno grado de la ESBE: Eliseo Reyes Rodríguez del municipio La Sierpe?
3. ¿Qué rasgos debe tener el programa de círculo de interés para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en alumnos de noveno grado de la ESBE: Eliseo Reyes Rodríguez del municipio La Sierpe?
4. ¿Cuál es la efectividad del programa de círculo de interés para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en alumnos de noveno grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe?

Las **tareas científicas** trazadas son las siguientes:

1. Sistematización de los fundamentos teóricos referenciales que sustentan el programa de círculo de interés como actividad extradocente y su contribución al desarrollo de la educación ambiental
2. Determinación del estado real del grado de desarrollo alcanzado en educación ambiental por los alumnos de noveno grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe
3. Elaboración de un programa de círculo de interés para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en alumnos de noveno grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe.
4. Validación de la contribución del programa de círculo de interés al desarrollo de la educación ambiental en los alumnos de noveno grado de la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe.

Variable: educación ambiental en los alumnos de noveno grado.

Las dimensiones e indicadores de la educación ambiental en los alumnos son las siguientes:

Dimensión cognitiva: relacionada con los conocimientos.

- Conocimientos sobre los problemas ambientales.
- Conocimientos de las causas reales que originaron los problemas ambientales locales.
- Conocimientos de las consecuencias que se derivan de los problemas ambientales.
- Conocimientos sobre las posibles soluciones a los problemas ambientales

Dimensión participativa: relacionada con acciones de gestión ambiental.

- Participación en la solución a los problemas ambientales locales
- Participación en la vigilancia ambiental.

En el desarrollo del trabajo se utilizaron los siguientes métodos:

#### **Métodos del nivel teórico:**

- **Histórico y lógico:** permitió el estudio de la trayectoria real de la educación ambiental y así conformar de forma coherente y lógica el marco conceptual de la misma.
- **Análisis - síntesis:** permitió la descomposición de los elementos esenciales que conforman el sustento teórico de la educación ambiental escolar y vinculándolos a la solución del problema de investigación como un todo, se concretaron como fundamentos psicopedagógicos del círculo de interés.
- **Inducción – deducción:** posibilitó poder realizar un estudio del fenómeno para un mejor razonamiento y comprensión, mediante los procesos de comprobación empírica del desarrollo alcanzado por los alumnos en educación ambiental y proyectar así la solución del problema mediante un círculo de interés que, sustentado mediante la deducción de las diferentes concepciones teóricas, psicológicas y pedagógicas, las tendencias más actuales en relación con la educación ambiental.

#### **Métodos empíricos.**

- **Observación:** para observar el protagonismo consciente de los alumnos en acciones que posibilitan la solución de problemas ambientales locales.

- **Prueba pedagógica a alumnos:** para constatar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos en relación a la educación ambiental.
- **Pre experimento pedagógico:** para validar la efectividad del programa de círculo de interés.

### **Métodos matemáticos y estadísticos.**

Se utilizó de la estadística descriptiva para el procesamiento y análisis de los datos, tablas de distribución de frecuencias absoluta y porcentual, para organizar la información obtenida y determinar el comportamiento de los diferentes indicadores en los alumnos seleccionados.

**Decisión muestral:** Para el desarrollo de la investigación seleccionamos a los alumnos de 9.grado de la ESBE: "Eliseo Reyes Rodríguez "como población, e intencionalmente una muestra perteneciente al grupo 9.1 integrada por siete varones y ocho féminas con las características típicas del adolescente y que son los alumnos con lo que trabaja la autora de esta investigación.

El aporte práctico de la investigación esta dado en la aplicación de un programa de círculo de interés como actividad extradocente con grandes potencialidades para contribuir al desarrollo de la educación ambiental, uno de los objetivos formativos del modelo actual de la escuela secundaria básica y que es dimensión fundamental en la formación general e integral de las nuevas generaciones, lo cual constituye una necesidad y se constata en la práctica escolar.

La novedad radica en el tratamiento metodológico del contenido medioambiental como parte del programa de círculo de interés, a partir de actividades que de forma creativa posibilitan la conformación de elementos esenciales en la educación ambiental de estos alumnos y que demandan la utilización de variedad de recursos didácticos donde el medio ambiente local tiene un lugar privilegiado, lo cual constituye una vía de solución al problema de investigación.

El trabajo consta de una introducción, con los principales elementos teóricos y metodológicos del diseño de investigación.

El primer capítulo 1 titulado "Fundamentos teóricos referenciales asumidos en relación a la educación ambiental y el círculo de interés" está constituido por tres epígrafes: en el primero se hace referencia a los grandes conflictos ambientales

del mundo contemporáneo, en el segundo se asumen los fundamentos teóricos referenciales en relación a la evolución de la educación ambiental a nivel internacional, en el tercero se caracteriza la educación ambiental en el contexto educativo de nuestro país y por último se referencian las potencialidades del modelo de Secundaria Básica para la aplicación de la actividad extradocente.

El segundo capítulo titulado “Diagnóstico del problema y propuesta de solución” comprende tres epígrafes: el primero destinado a las características psicológicas del adolescente de Secundaria Básica, el segundo al diagnóstico de las principales dificultades que presentan los alumnos de 9.Grado, en el tercero propone el programa de círculo de interés y por último los resultados del pre experimento pedagógico.

Los anexos aportan información acerca del procesamiento estadístico realizado a partir de los datos obtenidos utilizando las tablas de frecuencia, además muestra los instrumentos aplicados y los resultados de estos utilizando también cálculos porcentuales.

En la elaboración de la tesis han sido de gran valor los documentos sobre educación ambiental engendrados de los eventos internacionales como las Conferencias Mundiales sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Estocolmo, Tbilisi, París, Moscú y Río de Janeiro) y el Seminario Internacional sobre Educación Ambiental celebrado en Belgrado, así como documentos nacionales (Estrategia Ambiental Nacional, Ley 81/1997, Estrategia Nacional de Educación Ambiental) e Indicaciones y Resoluciones dictadas por el MINED y en nuestro contexto local los resultados de investigaciones y tesis de doctorado y maestría en la que se destacan autores como Ismael Santos, Osmel Jiménez, Félix Pentón, Miriam Hernández, entre otros.

## **CAPITULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS REFERENCIALES ASUMIDOS EN RELACIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL CÍRCULO DE INTERÉS.**

Con la pretensión ya expresada, de la elaboración de un programa de círculo de interés para contribuir al desarrollo de la educación ambiental de los alumnos de 9. grado en Secundaria Básica, es que se profundiza en este capítulo en la crisis ambiental la cual ha propiciado el surgimiento de la educación ambiental como proceso esclarecedor del papel que debe jugar el hombre en su solución, es por eso que en este marco teórico referencial ocupa un lugar importante la evolución de la educación ambiental en el mundo y en Cuba y los fundamentos psicopedagógicos en que se sustenta el proceso de enseñanza aprendizaje de los conocimientos relacionados con el medio ambiente y desarrollo.

### **1.1 Grandes conflictos ambientales del mundo contemporáneo.**

“El mundo sangra sin cesar de los crímenes que se cometen en él contra la naturaleza”<sup>8</sup>.

José Martí (1892)

“La naturaleza es destrozada, el clima se deteriora, las aguas para el consumo humano se contaminan y escasean; los mares ven agotarse las fuente de alimento para el hombre; los recursos vitales no renovables se derrochan en lujos y vanidades; la elevación del nivel del mar amenaza la existencia misma de muchos países insulares”.

Raúl Castro Ruz, 2006.<sup>9</sup>

Estas son apreciaciones similares sobre la crisis ambiental, realizada por dos grandes líderes cubanos de épocas diferentes, pero la historia del surgimiento de los problemas ambientales resulta aún más antigua.

---

<sup>8</sup> José Martí citado por el CITMA. Introducción al estudio del medio ambiente. Curso de Universidad para Todos, p.1.

<sup>9</sup> Discurso pronunciado por Raúl Castro Ruz, Presidente de los Consejos de Estado y de Ministro de la República de Cuba, en la sección inaugural de la XIV Conferencia Cumbre del Movimiento de Países No Alineados, La Habana, 16 de septiembre del 2006.

Los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobrepastoreo y a la erosión del suelo. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra, fue con la Revolución Industrial cuando el hombre empezó realmente a cambiar la faz del planeta y la aplicación de las políticas de saqueo colonial y en los patrones de producción y consumo aparejados al desarrollo capitalista, al respecto Carlos Lage Dávila Vicepresidente del Consejo de Estado en el discurso de inauguración de la reunión de Cancilleres del Movimiento de Países No Alineados, apuntó: “El medio ambiente se deteriora como consecuencia de una sociedad irracional que estimula un consumismo extremo que han impuesto los países ricos para ellos y para nosotros”<sup>10</sup>.

Una idea de la magnitud de la crisis ecológica que enfrenta el mundo actual lo reflejan estos datos<sup>11</sup>:

- ✚ Los países desarrollados representan el 20 % de la población mundial, pero utilizan el 80 % de los recursos del planeta y el 75% de la energía que se produce en el mundo.
- ✚ 40 % tierras del mundo en proceso de desertificación
- ✚ En la década de 1980 se llegó a estimar que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo 200.000 km<sup>2</sup> al año.

---

<sup>10</sup> Calos Lage, Discurso del Vicepresidente del Consejo de Estado de la República de Cuba, en la inauguración de la reunión de Cancilleres de los Países No Alineado, periódico Granma, 14 de septiembre del 2006.

<sup>11</sup> Gisela Alonso Domínguez, citada por Félix Pentón en Educación Ambiental para el Maestro, curso de Pedagogía Provincial del ISP: Silverio Blanco Núñez. Sancti Spíritus, 2006, p. 5.

- ✚ 12257 especies amenazadas de extinción en todo el planeta.
- ✚ Creció dos veces el uso del agua dulce en la década de los 90. En el año 2000, 508 millones de personas vivían en 31 países afectados por escasez de agua.
- ✚ Los países desarrollados generan el 80 % de la contaminación mundial
- ✚ Un habitante de Nueva York, Estados Unidos, usa cinco veces más agua y bota ocho veces más basura que uno de Bombay, India.
- ✚ La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es tan alta que ha provocado la destrucción de poblaciones enteras de peces en lagos y ha retardado el crecimiento de los bosques en estas áreas.
- ✚ La temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100 y con ello el incremento de eventos naturales adversos.
- ✚ En 2003, el tamaño máximo alcanzado por el agujero de la capa de ozono sobre el polo sur fue de unos 28 millones de kilómetros cuadrados.

La solución a tantos problemas ecológicos nos corresponde a todos, y en este sentido nuestro Comandante en Jefe nos trasmite su optimismo y fe en un futuro mejor cuando dijo: “Felicito a todos los que luchan, a los que no desisten jamás ante las dificultades; los que creen en las capacidades humanas para crear, sembrar y cultivar valores e ideas; a los que apuestan por la humanidad; ¡a todos los que comparten la hermosa convicción de que un mundo mejor es posible!”<sup>12</sup>

## **1.2 Evolución de la educación ambiental a nivel internacional.**

La periodización “consiste en definir en ciertos espacios de tiempo el movimiento general del desarrollo histórico de la sociedad o de aspectos concretos de ésta, que se caracterizan por una relativa constancia en cuanto a una característica determinada o un conjunto de ellas”<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Fidel Castro Ruz, Discurso en ocasión del 45 Aniversario del Triunfo de la Revolución Cubana – Teatro Carlos Marx/. Periódico Granma del 3 de enero de 2004

<sup>13</sup> Fe Iglesias, La periodización de la historia de Cuba. Un estudio historiográfico. Revista Santiago. Santiago de Cuba, marzo de 1988, no, 63, p. 87.

Es necesario establecer un criterio de periodización, es decir, desde que punto de vista se van a establecer los hitos más significativos en la evolución de un proceso. Como el propósito es resaltar, o señalar los aportes o contribución al marco conceptual teórico metodológico de la educación ambiental, para ello nosotros hemos, seleccionados los momentos, --año o años-- más significativos, evento, organismo y el aporte realizado a la dirección de este proceso en la esfera pedagógica.

Los orígenes de la educación ambiental se encuentran, en la amplia crisis ecológica, en las repercusiones sociales que plantea y en la necesidad de dar respuesta desde diversos frentes, entre ellos el que aquí nos ocupa, el campo de la educación.

Todo esto se produce, y existe un consenso entre los académicos del tema que apunta hacia el inicio de la década del setenta, momentos en que los sistemas educativos se encuentran también acuciados por la urgencia de reformas que los hagan más aptos para responder a los desafíos sociales, culturales, económicos y profesionales que se le presentan desde diversas instancias<sup>14</sup>.

Las primeras iniciativas que puedan relacionarse con una educación para enfrentar los problemas ambientales, no surge en el contexto de la escuela sino en otros ámbitos sociales, siendo recogidas y difundidas, por organismos dependientes de la ONU; sus esfuerzos iniciales apuntaron hacia la configuración de un campo teórico conceptual.

En especial importancia reviste la puesta en marcha en 1971 por parte de varios organismos internacionales (FAO, OMS, UNESCO, etcétera.) del programa MAB (Hombre y Biosfera) con el propósito de proporcionar los conocimientos básicos para la utilización racional y conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el

---

<sup>14</sup> María del Carmen González Muñoz. 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>

medio. El ambicioso proyecto incluía preparación de material básico, libros y medios auxiliares y formación de especialistas.

Poco después la reunión de expertos de Founex (Suiza, 4/12 junio 1971), como reflexión preparatoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, sugiere la necesidad de un órgano central que impulse y coordine las actividades de Educación medioambiental en el nivel internacional<sup>15</sup>.

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”.<sup>16</sup>

En lo organizativo, la creación en 1973 del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como instrumento de coordinación entre organismos nacionales e internacionales, en el marco de la actividad de esta institución, es que surge el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en 1975. En enero de ese año se aprueba el primer proyecto trienal con la finalidad de definir claramente los objetivos de la educación ambiental, investigar e intercambiar información, promover la elaboración y evaluación de materiales, planes de estudio, formar personal y proporcionar asistencia técnica a los Estados miembros.

En este marco se celebra en Belgrado un Seminario Internacional de Educación Ambiental (13/22 octubre 1975) que puede considerarse la plataforma de lanzamiento de este programa internacional. Allí se adoptó por consenso la

---

<sup>15</sup> Ibidem.

<sup>16</sup> 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. p.13.

denominada «Carta de Belgrado», que fija metas y objetivos y que empieza a delimitar su ámbito y contenidos.

“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”.<sup>17</sup>

Las realizaciones de esta primera etapa del PIEA se examinaron en 1977, en la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (Georgia, antigua URSS), estableciéndose pautas de actuación y prioridades para el futuro. Se considera que es el acontecimiento más significativo en la historia de la educación ambiental, pues en ella se establecieron la naturaleza, los objetivos y principios pedagógicos, así como las estrategias que debían guiar el desarrollo de dicha educación a nivel internacional. En la Conferencia de Tbilisi, “el medio ambiente se concibió como un todo, en el que se 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”.<sup>18</sup>

Entre los objetivos básicos de la educación ambiental, de diecinueve que se adoptaron en este evento, se encuentran:

1. Toma de conciencia: Ayudar a los individuos y grupos sociales a sensibilizarse y tomar conciencia del entorno global y su problemática.

---

<sup>17</sup> 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. p. 19

<sup>18</sup> Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. p. 13

2. Conocimientos: Ayudar a los individuos y grupos sociales a comprender el entorno global, su problemática, la presencia del hombre en el entorno, la responsabilidad y el papel crítico que lo atañe.
3. Actitud: Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir valores sociales, a interesarse por el medio ambiente, a tener una motivación fuerte para querer participar en la protección del medio ambiente y mejorarlo.
4. Aptitudes: Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
5. Capacidad de evaluación: Ayudar a los individuos y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
6. Participación: Ayudar a los individuos y grupos sociales a desarrollar su sentido de responsabilidad para garantizar las medidas para resolver los problemas del medio ambiente.

Resumiendo el desarrollo de la educación ambiental en esta década, una «conquista» que ahora puede parecerse lejana pero que requirió de largos debates y procesos, consistió en ampliar el concepto de medio ambiente, que hasta ese momento estaba asociado casi exclusivamente al medio natural<sup>19</sup>.

En segundo lugar, y ya en el campo educativo formal, fue necesario superar esa tendencia de la tradición educativa a compartimentar los aprendizajes, a asignarlos a determinadas asignaturas en bloques estáticos. En esta línea, la tarea consistió en convencer, también desde las bases, a las autoridades educativas, de que la educación ambiental tenía que ser una dimensión que impregnara todo el currículo; de que no se quería una nueva asignatura para el currículo escolar y es así que se comenzaron a dar los primeros pasos interdisciplinarios.

Los años de la década de los ochenta y la primera mitad de los noventa son años en que la educación ambiental entra en relación y se vincula con el desarrollo

---

<sup>19</sup> 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>. Consultada el sábado, 08 de julio de 2006

sostenible, hasta tal punto que, en la actualidad, difícilmente se concibe sin esta connotación.

Por iniciativa de Naciones Unidas y dirigida al objeto de estudiar de modo interrelacionado los problemas ambientales de nuestro planeta, en el año 1983, se crea la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, presidida por la Primera Ministra noruega Gro Harlem Brundtland.

En el informe que fue presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, bajo el título de «Nuestro futuro común», se describen dos futuros: uno insostenible, en que la humanidad deteriora el medio, pierde su propio instinto de conservación y se convierte en una especie en vía de extinción. El otro sostenible, donde los gobiernos organizan estructuras nuevas, más equitativas, que empiezan a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres.

Unos años más tarde, en 1987 se celebra en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente con el objetivo de hacer balance del desarrollo de la educación ambiental en el ámbito internacional, a lo largo del decenio transcurrido desde la Conferencia de Tbilisi. En esta reunión participaron unos 300 expertos de unos 80 países de todo el mundo, agrupados en tres comisiones que abordaron los diferentes temas en función del contexto educativo de los destinatarios: Actividades escolares y extraescolares; Educación universitaria y Formación de especialistas y gestores. También se organizaron cinco simposios sobre temas más específicos: cooperación, desarrollo y medio ambiente, medios de comunicación, áreas protegidas y experiencias nacionales.

El más significativo de los resultados de este congreso fue el planteamiento de los elementos para una Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio de 1990: “Década mundial para la educación ambiental”

El siguiente acontecimiento internacional significativo fue la Cumbre de 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. Los resultados de la Cumbre incluyen convenciones globales sobre la biodiversidad y el clima, una

Constitución de la Tierra de principios básicos, y un programa de acción, llamado Agenda 21, para poner en práctica estos principios.

En Río se plantea por primera vez, a escala internacional, una política integrada medio ambiente - desarrollo, que pretende tomar en cuenta, no sólo a las generaciones presentes, sino también a las futuras y donde la educación ambiental debe jugar un rol fundamental en la conformación de todo este proceso. La Agenda 21 en su capítulo 36: Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia, referente a la educación señala:

“La educación es de importancia decisiva para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones, para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica físico/ biológico y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse en todas las asignaturas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación”<sup>20</sup>

Es importante decir que en Río 92 no sólo tuvo lugar esta reunión de los Jefes de Estado y de Gobierno, al mismo tiempo se realizaba el Foro Global Ciudadano, en el que la sociedad civil estuvo representada por más de 15000 personas de diferentes movimientos de todo el mundo, para reflexionar sobre los temas que se estaban trabajando en la Cumbre de Jefes de Estados.

Se firmaron en este Foro Global 32 tratados, entre ellos el «Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global», donde se refuerza la necesidad de una educación que ayude a toda la población a entender el compromiso de la sociedad civil con el cambio. Al mismo tiempo a exigir a que los gobiernos cambien sus modelos de desarrollo hacia la sostenibilidad, por lo se resaltan en el Tratado aspectos éticos y sociales muy importantes.

---

<sup>20</sup> Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. p. 87

El Tratado aboga, por una educación ambiental profundamente comprometida con el cambio, afirmándose que «la Educación Ambiental es un acto político basado en valores para la transformación social»<sup>21</sup>.

A partir de este momento crucial para la educación ambiental se sigue insistiendo en el cumplimiento de la Agenda 21 y consignando la importancia de la parte educativa en este proceso de transformación, ejemplo de ellos han sido las cumbres sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebradas en 1997 en Nueva York y Johannesburgo en el 2002.

### **1.3 Educación Ambiental en Cuba.**

Los problemas medioambientales de nuestro país han sido el resultado directo de la explotación irracional de los recursos naturales por más de cuatro siglos y medios durante la colonia y la neocolonia, que provocaron la degradación de los suelos, deforestación, pérdida de la diversidad biológica, contaminación de las aguas terrestres y marinas y el deterioro del saneamiento y de las características ambientales en asentamientos humanos.

La Estrategia Ambiental Nacional, señala: “estos problemas ambientales se han visto influidos por una falta de conciencia y de educación ambiental en un porcentaje 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.”<sup>22</sup>

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

---

<sup>21</sup> 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>. Consultada el sábado, 08 de julio de 2006

<sup>22</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997): Estrategia Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf> p. 8-9.

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

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”.<sup>23</sup>

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.

La citada ley, hace el encargo de inclusión de la educación ambiental en el sector educación, en su artículo 49, donde expone: “El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y

---

<sup>23</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997): Estrategia Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>

organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación”<sup>24</sup>.

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 .<sup>25</sup>

De esta forma queda esclarecido que el encargo de la educación ambiental es formar una población dotada de conocimientos sobre medio ambiente y desarrollo y a la vez crear una nuevo modo de actuación en esta población que sea compatible con la protección del medio ambiente.

Para entender con más facilidad el rasgo de este concepto que dice, constituye una dimensión de la educación integral, es conveniente plantear que el proyecto pedagógico cubano actual entiende por “educación, 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”<sup>26</sup>.

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

---

<sup>24</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997): Ley 81: del Medio Ambiente. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu> pg. 17

<sup>25</sup> CITMA. Ley 81: del Medio Ambiente. En el Portal de Medio Ambiente de Cuba. <http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm> p. 8

<sup>26</sup> Josefina López Hurtados y otros. Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En compendio de pedagogía, p. 53.

De esta forma nos dirigimos a formar a escolares comprometidos en un cambio profundo de mentalidad, conceptos y de una nueva conducta respecto al ambiente y orientado a la sustentabilidad, pedido y encargo a la vez que hace hoy Estado a la Escuela Cubana.

En este sentido podemos decir que necesitamos educar ambientalmente para formar:

- Alumnos y alumnas con conocimientos sobre el medio ambiente y de buenas prácticas ambientales para su protección; junto a un conjunto de valores que propicien una ética que permita la relación armónica de ellos con el entorno, en la perspectiva del desarrollo sostenible y un pensamiento crítico que favorezca una conciencia social, política y ambiental.
- Alumnas y alumnos con una ética ambiental críticos y conscientes, con capacidad de vigilancia, que comprendan, se interesen, reclamen y exijan sus derechos ambientales, estando a la vez dispuestos a ejercer sus propias responsabilidades ambientales.
- Alumnos y alumnas con capacidad de participación, en la gestión ambiental dirigida a la realización de un entorno más habitable.

Después de este análisis, sugerimos para la incorporación de la educación ambiental escolar, el análisis de las siguientes pautas<sup>27</sup>:

El objeto de estudio de la educación ambiental es amplio pero quizás su arista más importante sea su enfoque orientado al estudio de los problemas ambientales locales y de sus posibles soluciones enmarcado en el desarrollo sostenible.

La complejidad del medio ambiente, entendido 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.

---

<sup>27</sup> Félix Pentón Hdez y otros. Sistematización del aporte teórico-metodológico derivado de las principales experiencias pedagógicas de educación ambiental escolar en la cuenca hidrográfica Zaza. Resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus, p. 28 - 31.

Formar conocimientos de tipo causa efecto es una de las prioridades en la educación ambiental destacando los distintos niveles de relaciones que pasan de simples, evidentes, directas, con efecto local hasta complejas, indirectas, poco visibles y con efectos globales. Con relación a esto Marx y Engels señalaron: “Sin embargo, no nos dejemos llevar del entusiasmo ante nuestras victorias sobre la naturaleza. Después de cada una de estas victorias, la naturaleza toma venganza. Bien es verdad que las primeras consecuencias de estas victorias son previstas por nosotros, pero en un segundo y en un tercer lugar aparecen consecuencias muy distintas, imprevistas y que, a menudo, anulan las primeras.”<sup>28</sup> Entender que existen dos visiones muy diferentes del desarrollo: una insostenible, donde no existe un límite 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 el uso de los recursos naturales y para verter desechos.

Es necesario establecer la relación del desarrollo insostenible con la economía del consumo y la del desarrollo sostenible con la protección del medio ambiente y la garantía de la perpetuidad de la especie humana.

El desarrollo de la educación ambiental desde la clase debe transformar la posición pasiva del estudiante que requiere un pobre esfuerzo intelectual por una actitud activa de búsqueda y utilización del conocimiento. En este empeño la posición del maestro es también protagónica, para la dirección del aprendizaje del estudiante, específicamente requiere de su creatividad para concebir y diseñar situaciones de aprendizaje, no sólo para la aplicación del conocimiento, como es costumbre, sino que orienten a descubrirlo, a elaborar el nuevo conocimiento. Así el alumno tendrá una participación consciente que le proporcionará un conocimiento más sólido y el proceder (qué y cómo buscarlo), lo cual deviene en métodos de estudio para la independencia cognoscitiva.

Por otra parte podrá fortalecer el ejercicio de la crítica en los alumnos ante los problemas ambientales, el desarrollo del colectivismo y la cooperación en actividades dirigidas en su solución y potenciar su participación de forma activa en

---

<sup>28</sup> C. Marx y F. Engels. Obras Escogidas. Tomo III, p. 75.

la toma de decisiones de aspectos relacionados con la protección y conservación del medio ambiente.

Se recomienda vincular y hacer uso efectivo para el desarrollo de la educación ambiental desde la clase los Programas de la Revolución en la Educación (TV educativa, programa Libertad, programa de computación con sus colecciones de software educativos), para ello se evaluará la presencia en cada uno de estos programas de contenidos relacionados con el medio ambiente, desarrollo sostenible y educación ambiental.

Otros escenarios por los que transita el proceso de enseñanza aprendizaje es la actividad extradocente y extraescolar.

La educación ambiental debe penetrar en otros contextos muy ligados a la escuela como son la familia y la comunidad.

Es necesario que el alumno se convierta dentro del hogar en un promotor ambiental e investigue el compromiso que tiene su familia con el medio ambiente, la orientación hacia prácticas sostenibles relacionadas con el consumo (de energía, agua), disposición y evacuación de los residuales sólidos, práctica de reciclaje... La escuela de padres es otro espacio idóneo para influir en la formación de la cultura ambiental de la familia.

La comunidad puede convertirse en un medio para el aprendizaje y en escenario para la acción ambiental ubicando al alumno en contacto con el problema ambiental, involucrándose en su solución y responsabilizándose con la vigilancia ambiental, de esta forma se convierte en una herramienta educativa.

Asumir el reto de la educación ambiental escolar por los profesores de nuestro territorio, significa diseñar y trabajar en un conjunto de acciones estratégicas que permita la incorporación de forma eficiente de la dimensión ambiental al proceso de enseñanza - aprendizaje.

#### **1.4- . Potencialidades del modelo de escuela Secundaria Básica para la aplicación de actividades extradocentes.**

El Modelo de Secundaria Básica está en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando de manera vertiginosa en nuestro

país y, fundamentalmente, a partir del denominado Período Especial en que nos encontramos. Refleja el nivel de concreción de la política educacional que traza el Partido y que necesita la sociedad cubana: formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con los principios de la sociedad socialista que construimos.

Representa la aspiración que debe tener cada centro educacional de nivel secundario de acercarse sucesivamente a la institución que reclama la sociedad cubana para cumplir el encargo planteado por el Comandante Fidel Castro en la apertura del curso escolar 2002-2003, el 16 de septiembre:

[...] hoy se trata de perfeccionar la obra realizada partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos a lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear [...]<sup>29</sup>

Este proyecto de modelo educativo, surge como una nueva concepción del maestro en este nivel de enseñanza, el Profesor General Integral, que constituye un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a los adolescentes. Él deberá estar en capacidad de desplegar actividades en cualquier área de trabajo con quince alumnos y dará tratamiento individualizado, con el apoyo que le brindan los nuevos medios con que dispone la escuela: la televisión, el video, la computación, y el resto de los programas priorizados de la Revolución. Se debe garantizar así, un trabajo educativo más eficiente con los adolescentes, al lograrse un mayor desarrollo de su conciencia, del espíritu profundamente solidario y humano, del sentido de identidad nacional y cultural de nuestro pueblo, del patriotismo socialista, creativo y transformador de la realidad en que vive. También asegura un mejor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y con la comunidad.

---

<sup>29</sup> Fidel Castro Ruz: "Discurso pronunciado el 16 de septiembre de 2002 en la inauguración del curso escolar 2002-2003 en la Plaza de la Revolución". Tomado de la página digital del periódico Granma, en la sección "Discursos de Fidel".

Es por eso que las formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje debe constituir un sistema flexible, abierto que se pueda ordenar en correspondencia con situaciones concretas del contexto educativo, social e institucional, dicho orden debe ser dinámico y puede comenzar y finalizar con cualquiera de sus elementos, en correspondencia con los objetivos, las funciones que tienen y los problemas educativos que se desean resolver<sup>30</sup>.



Para ello es imperativo de la secundaria básica el horario único, coherente y flexible.

Único porque concibe las actividades del pionero durante el día y explota todos los locales del centro y comunidad por donde roten los pioneros en sus actividades;

Coherente porque conjuga coherentemente todas las actividades docentes, curriculares, extracurriculares y pioneriles;

Flexible porque posibilita la ubicación de las actividades docentes y pioneriles en cualquier sesión del día y lugar debidamente acondicionados.

La escuela constituirá el lugar más importante de la comunidad y puede concebir actividades hasta en el horario nocturno, también para los sábados y domingos.

Dentro de las actividades extradocentes se pueden agrupar aquellas actividades organizadas y dirigidas a un objetivo de carácter educativo e instructivo que realiza

<sup>30</sup> Delci Calzado Lahera. Las formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela. Capítulo 8 del libro Didáctica: teoría y práctica.. Editorial Pueblo y educación. La Habana, Cuba, 2004, p. 128

la escuela con los alumnos en el tiempo extraclase, y permite la utilización racional de su tiempo libre. Por el cuidado con que se planifiquen, por el contenido desarrollar, y el resultado obtenido, podían influir positivamente sobre el aprendizaje de los estudiantes y contribuirán a elevar la calidad de la enseñanza<sup>31</sup>

- 32 .

Es característico de la actividad extradocente su alto nivel educativo, manifiesto, tanto en la organización como en el control del trabajo y factible de lograrse de la forma siguiente:

- ✚ Consolidando las posibilidades de educación de los alumnos al garantizar la proyección comunista como requerimiento primordial.
- ✚ Vinculando la actividad extradocente con los problemas de la vida y la práctica social, familiarizando a los estudiantes con el medio que los rodea y haciéndoles participar de forma activa y conciente de su transformación.
- ✚ Estableciendo un horario para las sesiones que favorezcan la participación de los alumnos, así el trabajo se realiza sistemáticamente según lo planificado y se desarrollan cualidades como la disciplina y la organización.
- ✚ Manteniendo correspondencia entre el contenido, la forma y los métodos de trabajo, estimulando el interés por actividades variadas y novedosas.
- ✚ Atendiendo a aquellos alumnos que no poseen alto aprovechamiento docente, brindándole ayuda tanto del profesor como los alumnos con mejores resultados.
- ✚ Incorporando a los alumnos menos activos con el fin de interesarlos por una actividad colectiva así como aquellos que presentan una actitud negativa con el fin de ocuparles el tiempo en una actividad creadora y que el colectivo ejerza su influencia educativa.

---

<sup>31</sup> Ismael Losada Díaz, 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, p.182.

<sup>32</sup> Abreu Borges, Reinaldo y Dayami Sarduy Sangil. Las actividades extradocentes en función del desarrollo de la apreciación artística de los estudiantes. En Revista Pedagogía y Sociedad del Instituto Superior Pedagógico "Capitán Silverio Blanco Núñez", Sancti Spiritus. Año 3 no.6. Noviembre / 2002.

- ✚ Contribuyen a estrechar más la ayuda y la vinculación de las instituciones, organizaciones políticas y de masas con la comunidad
- ✚ Despiertan el interés de los alumnos hacia el estudio y la investigación, y desarrollan la observación
- ✚ Contribuyen a desarrollar la disciplina consciente del alumnado
- ✚ Contribuyen a hacer más objetiva la enseñanza

Dentro de la educación extradocente, presenta una importante significación los círculos de interés, en el Documento Normativo del MINED: Metodología sobre el desarrollo de las actividades de formación vocacional y orientación profesional, se plantea que el círculo de interés se planifica y organiza con el fin de que los alumnos fijen aquellos conocimientos necesarios para la penetración a nuevos campos y la resolución de tareas complejas, ayuda a fortalecer el hombre comunista capaz de cuidar el entorno, desarrollar cualidades como la disciplina y la organización, estimula a la realización de actividades creadoras.

El modelo de escuela de la actual de la secundaria básica presenta las condiciones necesarias y suficientes, para que el círculo de interés como actividad extradocente, contribuya a la formación general e integral del escolar al garantizar:

- ✚ Que el conjunto de actividades e influencias que proponga debe preparar los pioneros para que estén en condiciones de tomar adecuadamente las importantes decisiones educacionales, vocacionales y profesionales que enfrentan al terminar esta etapa de la vida.
- ✚ Brindar la posibilidad de reforzar la utilidad de lo que aprende y cada vez que se pueda preparar al pionero para la vida mediante su participación activa y consciente en actividades interesantes, de carácter práctico y de utilidad que lo vinculen con la comunidad y la familia.
- ✚ La flexibilidad del currículo garantiza la unidad del sistema y a la vez, posibilita el espacio para que desde el círculo de interés el Profesor General Integral, diseñe de conjunto con los alumnos y de forma creativa todas las actividades para lograr esa formación comunista que se necesita en los adolescentes.
- ✚ El círculo de interés da la posibilidad de establecer vínculos con los centros laborales de la comunidad y con las instituciones culturales para el trabajo

colaborativo y analizar los apoyos que mutuamente se pueden dar y la contribución que estos pueden aportar a la formación de los alumnos.

Todas estas potencialidades que ofrecen los círculos de interés hacen que sea una forma organizativa del proceso de enseñanza aprendizaje idónea para desarrollar la educación ambiental en los alumnos.

Esta actividad puede contribuir a la consolidación de conocimientos, introducción de otros nuevos o estimulando la acción de forma independiente y creativa.

El círculo de interés se conduce según un plan o programa previamente elaborado de acuerdo con:

- ✚ Los objetivos.
- ✚ El tema.
- ✚ La distribución de la materia.
- ✚ La frecuencia.
- ✚ Tipo de actividad.

En la elaboración de ese plan o programa se consideran las acciones objetivas sobre la base de las posibilidades materiales para el cumplimiento de los fines y las condiciones subjetivas como: intereses individuales y colectivos, nivel de preparación de los alumnos respecto al contenido, experiencias de profesores y alumnos en esta actividad y en especial, la preparación y capacidad de preparación y dirección del profesor que atiende el círculo.

La labor del alumno la dirige el profesor mediante el planteamiento de tareas interesantes, para ello, el estará en la necesidad de investigar constantemente sobre las distintas aplicaciones de las asignaturas, lo que contribuirá a su desarrollo científico y docente.

En esta tarea con vista a asegurar el éxito, el profesor a de seguir los pasos siguientes:

- Selección del tema: el profesor debe estudiar el contenido, la bibliografía necesaria debiendo ser más asequible para los estudiantes.
- Análisis del tipo de enseñanza: se determina en que nivel de complejidad se puede ofertar el tema y sobre esa base cual es el nivel de partida de los estudiantes.

- Elaboración del programa: se confecciona detallando los temas y tiempos de cada uno, periodicidad de las sesiones, forma organizativa y bibliografía.
- Convocatorias: al realizar la misma debe aparecer información sobre el contenido y las tareas que han de desarrollarse y a partir de la disposición de los alumnos, hacer la selección.
- Selección de la línea: después de seleccionar los alumnos y valorar las condiciones objetivas, se debe revalorar el programa sobre la base del nivel que se puede alcanzar.
- Determinar los resultados esperados: se precisa qué se ha de alcanzar con los resultados.
- Condiciones materiales: han de tenerse presente los medios necesarios para efectuar la actividad, la colaboración de los especialistas o profesores de experiencia en la materia y los convenios de los centros especializados.
- Presentación de los resultados: es importante determinar las posibilidades reales para montar una exposición que sea atractiva, de lo contrario puede elaborarse un informe que contenga el desarrollo de lo estudiado.

El desarrollo de cada sesión debe caracterizarse por dos partes fundamentales: en la primera se analiza el cumplimiento de las actividades independientes orientadas anteriormente, a través del control de las tareas específicas ya sean colectivas o individuales y se discuten los resultados que puedan presentarse en pequeños informes o ponencias, donde no pueda faltar la valoración de los logros y las deficiencias en la realización de las tareas. En la segunda se orientan nuevas actividades como: el análisis de un contenido de la bibliografía, elaboración de materiales, murales, etc. Pueden caracterizarse también por la explicación o demostración de un nuevo problema que exija mayor atención del alumno.

Entre las actividades que se realizan se encuentran las teóricas, en las cuales el profesor presente los aspectos esenciales y más complejos del contenido, explica los métodos y su vinculación. Estas actividades están orientadas a que los alumnos profundizan sus actividades en la aplicación de métodos y procedimientos de los temas orientados.

Las actividades teóricas-prácticas constituyen la función de los dos tipos anteriores, en ella el profesor hace la presentación de cada parte del contenido e inmediatamente propone las tareas que realiza el alumno, en este caso se manifiesta especialmente para la aplicación de círculos dedicada a la profundización de los conocimientos. Se pueden realizar actividades como: excursiones, visitas a centros especializados, acampadas, etc.

Los métodos y procedimientos para poner en práctica son varios, pero ante todo, el profesor debe tener presente que la sección del círculo de interés es una actividad en la que, mediante la aplicación de ideas creativas, se logra independencia de los alumnos para que sean capaces de enfrentarse a la resolución de grandes problemas.

Para que el desarrollo de los círculos de interés se haga con calidad hay que precisar:

- ✚ Los motivos que impulsan la incorporación de los alumnos.
- ✚ Los objetivos que se propone el trabajo de círculo de interés que permita orientar a los alumnos acerca de que desean alcanzar.
- ✚ Los resultados que se esperan de los alumnos.  
Las vías que se han de emplear para lograr los resultados.
- ✚ Conjuntamente deben analizarse las condiciones que se tienen para el desarrollo de cada sesión: si se dispone de los medios necesarios para el trabajo y como utilizar los que poseen, el horario más adecuado, la bibliografía y el personal especializado para el asesoramiento.
- ✚ Los integrantes de los círculos de interés no forman un grupo que surge de forma espontánea o arbitraria, sino que se organiza con objetivos definidos y la propuesta de una actividad conjunta encaminada a lograr su objetivo. Es necesario desde el inicio establecer los deberes y derechos de los mismos.
- ✚ Para formar un colectivo se debe contar con la participación activa de los miembros, su independencia e iniciativa en el desarrollo de las actividades. El estímulo debe ser una poderosa arma para aumentar el deseo de trabajar en colectivo y lograr la unión por un objetivo común.

Por todo lo anteriormente expuesto podemos afirmar que el nuevo modelo de escuela de la secundaria básica presenta las condiciones necesarias, para que el círculo de interés como actividad extradocente se convierta en un espacio importante en el proceso de enseñanza aprendizaje por sus potencialidades para contribuir a la formación general e integral del escolar.

## **CAPITULO 2: DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCION.**

La búsqueda de actividades que contribuyan a la educación ambiental de los estudiantes”, nos condujo necesariamente a un estudio inicial que se enmarcó en dos direcciones: primero un análisis de documentos que permitiera determinar la existencia de una política por parte del MINED hacia el desarrollo de la educación ambiental y en las características psicológica del adolescentes, la segunda dirección del diagnóstico a la constatación empírica que nos permitiera tener una visión real del problema objeto de estudio y darle una solución a través de un programa de círculo de interés.

### **2.1- La educación ambiental en la política educacional cubana.**

Es conveniente esclarecer el papel del docente en lo concerniente a la educación ambiental como pedido que le hace la política ministerial, este estudio se hace a partir del 2000 ubicando las principales indicaciones, resoluciones y programas que fijan las principales direcciones de trabajo en este tema.

Indicaciones ministeriales para profundizar y sistematizar el trabajo de la educación ambiental en las escuelas, las estructuras de dirección y en los ISP (2002), por su importancia hoy mantienen plena vigencia; solo haremos referencia a dos de las trece indicaciones por su estrecha relación con nuestra propuesta de solución:

- 1) Divulgar los cinco problemas ambientales que en la Estrategia Ambiental Nacional se declaran como prioridades, ellos son: 1) Degradación de los suelos; 2) Contaminación de las aguas terrestres y marinas; 3) Deforestación; 4) Pérdida de la diversidad biológica y 5) Deterioro de las condiciones ambientales en los asentamientos humanos, de manera que sirvan de base para diseñar el trabajo en todas nuestras instituciones, tomando en consideración como se manifiestan en el entorno en que pertenecen.

- 2) Priorizar el trabajo de EA en las escuelas ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional (Cuyaguajateje, Ariguanabo, Almendares – Vento, Hanabanilla, Zaza, Cauto, Guantánamo – Guaso y Toa).

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”, que tiene como base el pensamiento de nuestro Héroe Nacional en la defensa de la naturaleza y sus concepciones estéticas, así como el apoyo que en este campo brinda el Gobierno Revolucionario al noble empeño de la protección del medio ambiente en su lucha contra la deforestación proceso de destrucción ambiental que amenaza con hacer desaparecer especies forestales.

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.

El Ministerio de Educación con las nuevas transformaciones, ha plasmado la educación ambiental como un objetivo formativo que constituye un eje transversal que atraviesa todos los tipos de educación, en el caso particular de la escuela Secundaria Básica, queda plasmado en su currículo de la siguiente forma:

Objetivo formativo general.

-Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuar con respecto a la protección y el ahorro de recursos, fundamentalmente los energéticos, y el cuidado de la propiedad social.

Su derivación para los grados se expresa:

Séptimo grado.

-Realizar estudios de familiarización sobre el medio ambiente, la biodiversidad del entorno y los recursos energéticos, participando en las acciones para su conservación y en el cuidado de la propiedad social, mediante el contenido que aportan las asignaturas, las tareas de la OPJM, el PAEME, los círculos de interés, etc.

Octavo grado.

-Realizar en su entorno o provincia trabajos de investigación sobre el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, derivados de los contenidos de las asignaturas y los medios de información disponibles como entrevistas locales, el Programa Editorial Libertad. Mantener una actitud consciente ante la conservación y el cuidado de la propiedad social, y ante las acciones de la OPJM, el PAEME, entre otros.

Noveno grado.

-Actuar responsablemente ante el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, en las acciones de conservación ambiental, y ante el cuidado de la propiedad social, en las tareas de la OPJM y del PAEME de la comunidad.

La presencia de este aparato legislativo a nivel estatal y en el Ministerio de Educación, nos da las principales direcciones en las que debemos enfilar nuestros esfuerzos para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas.

## **2-2- Características psicológicas del adolescente de Secundaria Básica.**

En la ciencia psicológica existen diferentes concepciones acerca de la personalidad, pero en nuestro país, tanto el ideal educativo de la Revolución – enraizado en la historia nacional, construido en un pensamiento educativo progresista y proclamado en la política educacional, como sus fundamentos filosóficos y científicos, condicionan la toma de partido por un enfoque dialéctico-materialista en la concepción de la personalidad. El mismo cristaliza en la psicología histórico-cultural fundamentada en las ideas de L. S. Vigotski, sus discípulos y seguidores.

Los aspectos de la formación de la personalidad están sujetos a variaciones individuales, porque todos los alumnos no arriban a la misma adolescencia a una misma edad. En el séptimo grado y, en algunos casos durante el octavo, podemos encontrar algunos con características típicas del adolescente, junto a otros que aún conservan conductas y rasgos propios de la niñez. En el noveno grado, por lo general, ya se afianzan esos rasgos en casi todos los estudiantes, lo cual conlleva a la necesaria individualización en el trato a los adolescentes, incluso los de un mismo grupo.

Los cambios anatómicos y fisiológicos que experimenta el organismo durante la pubertad tienen gran repercusión psicológica en el adolescente, así como connotaciones en el medio familiar y social en que se desenvuelve. Las actuales generaciones de cubanos llegan a la pubertad en una edad más precoz que en el pasado. Al avanzar en la adolescencia, junto con este desarrollo intelectual, se debe alcanzar una organización más estable de sus motivos y aspiraciones, lo que no era posible en la infancia. El interés por las actividades docentes puede

convertirse en una razón cognoscitiva definida. Hay una correspondencia entre la formación de las habilidades y la motivación para la actividad escolar; los alumnos que no avanzan, que obtienen malos resultados, se frustran y pueden perder todo estímulo hacia el estudio y la escuela. Cuando el alumno llega a ocupar una posición muy baja en su grupo de compañeros por su pobre rendimiento en el aprendizaje, experimenta sentimientos negativos al ser criticado o rechazado, y evade cada vez más sus responsabilidades escolares.

Un aspecto central en la caracterización del adolescente lo constituyen sus orientaciones valorativas, las que desempeñan un papel regulador en su personalidad. Estas orientaciones se van consolidando a finales de esa etapa sobre la base de la acumulación de los conocimientos adquiridos, y la experiencia moral obtenida en los marcos grupal, escolar y familiar. Los valores se van construyendo por la persona gracias a las actividades que esta despliega en los grupos primarios, y en estrecha relación con las figuras significativas; es decir, los profesores y los padres.

Esta es una importante etapa de consolidación de la autoimagen y la autoestima. Ellos reconocen sus nuevas posibilidades físicas, intelectuales, y esto les permite conformar los sentimientos de valía propia, un nuevo concepto de sí mismos cualitativamente más complejo, en el que influye la aceptación de que goce en el hogar y en el grupo de condiscípulos. Esta autoimagen también se relaciona con la posición que va ocupar en el mundo de los adultos.

La Secundaria exige de los adolescentes una esfera de relaciones sociales mucho más amplia, que ya no está circunscrita a los amigos de la infancia, a los coetáneos del barrio. Ellos contraen nuevas responsabilidades sociales, se encuentran en una nueva situación educativa. Con la introducción de un Profesor General Integral con quince estudiantes que están a su cargo durante tres cursos, adolescentes y educadores mantienen un estrecho intercambio comunicacional que abarca múltiples aspectos de la vida del alumno: desde el tipo de relaciones que se establecen en su hogar, su desenvolvimiento en el grupo de condiscípulos y en otros ambientes grupales informales, hasta su forma de pensar, etc.

Para que ejerza esta función formativa sobre la personalidad, el grupo escolar debe funcionar como una estructura relativamente estable, con formas permanentes de comunicación, en función de la actividad conjunta que realizan los adolescentes que lo integran, la cual se hace más estrecha cuando se da una relativa unidad en sus objetivos, intereses y actitudes.

Resumiendo, la adolescencia produce una ampliación de los sistemas de actividades y comunicación, lo que determina el surgimiento de peculiaridades psicológicas y la reorganización de la esfera motivacional. Es la etapa en que culmina la formación de la autoconciencia, la comprensión plena del papel que se puede desempeñar en el mundo, incluyendo lo relativo a la sexualidad y la pareja. Es una gran experiencia de aprendizaje, tanto en el mundo escolar como social, que trae consigo la adquisición de nuevas formas de relacionarse con otros, la apertura a nuevas actividades sociales y valores más amplios que permitirán avanzar con paso firme hacia los nuevos horizontes de la juventud.

La Escuela Secundaria Básica tiene como fin la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo. El conocer y entender su pasado, le permitirá enfrentar su presente y su preparación futura, para adoptar de manera consciente la opción del socialismo, que garantice las defensas de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, en sus formas de sentir de actuar y de pensar, por lo que la selección de esta problemática como tema de investigación responde a las necesidades de la enseñanza en la actualidad. También existe correspondencia con los objetivos formativos generales del modelo de Secundaria Básica, específicamente el no. 4 que plantea: demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuar con respecto a la protección y el ahorro de recursos fundamentalmente energéticos, y el cuidado de la propiedad social así como con los objetivos del grado con énfasis en el no. 4.1 que se refiere a: actuar responsablemente ante el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, en las acciones de conservación ambiental, y ante el cuidado de la propiedad social, en las tareas de la OPJM, del PAEME, y de la comunidad.

### **2.3 Análisis de la situación inicial.**

En la 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 la más completa. 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”.<sup>33</sup>

De esta manera, los problemas ambientales deben ser del conocimiento de todos los escolares y llevarlo al aula es reto necesario para el docente pero no imposible, al ser en su mayoría 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. 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 e identificar responsables, proponer soluciones e involucrarse en las mismas<sup>34</sup>.

Para realizar el análisis de los resultados se tienen en cuenta las siguientes dimensiones e indicadores de la variable dependiente: educación ambiental.

Dimensión cognitiva, nivel de conocimientos que tienen los alumnos sobre:

- Carácter sistémico del medio ambiente, con establecimientos de relaciones de causa efecto de tipo simple y complejo.
- Crisis ecológica enmarcada en distintas escalas: problemas ambientales globales y problemas ambientales locales

---

<sup>33</sup> 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. p. 19

<sup>34</sup> Félix Pentón Hdez y otros. Sistematización del aporte teórico-metodológico derivado de las principales experiencias pedagógicas de educación ambiental escolar en la cuenca hidrográfica Zaza. Resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus, p. 32.

- Posibles soluciones basadas en un nuevo concepto de necesidades que permita la equidad y sustentabilidad.

Dimensión participativa, el protagonismo consciente de los alumnos en acciones para la solución de los problemas ambientales locales.

- Participar en labores de limpieza e higienización, actividades en la campaña contra el mosquito, de ahorro de recursos (agua, electricidad, recogida de materia prima), repoblación forestal...

Se utilizó como criterio en la selección de la muestra lo expresado por Roberto Hernández Sampier en su libro Metodología de la Investigación donde plantea que la selección de la muestra para realizar el estudio descriptivo, es 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 sus elementos para obtener la muestra.

En la investigación realizada en la ESBE "Eliseo Reyes Rodríguez" del municipio La Sierpe, se seleccionó intencionalmente el grupo 1 de 9. Grado integrado por 15 alumnos, tomándose como criterio para la selección, su disposición para integrar el círculo de interés y se aplicaron métodos empíricos que permitieron constatar la situación real del problema.

La medición "es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, proceso que se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (indicadores) en término del concepto que el investigador tiene en mente. En este proceso el instrumento de medición o recolección de los datos juega un papel central, sin el no hay clasificación<sup>35</sup>.

Al procesar la información que brinda un instrumento aplicado, se resumen los resultados que son observables en la información empírica brindado en las respuestas, pero existe muchas veces una información subyacente no observable pero fácil de inferir, así los registro del instrumento de medición representan

---

<sup>35</sup> Roberto Hernández Sampier. Metodología de la investigación. Tomo 2, pg. 245.

valores observables de conceptos abstractos implícitos en las respuestas y otros que puede inferir el investigador.

Los instrumentos aplicados en el pre experimento son: prueba pedagógica y observación.

En las pruebas pedagógicas se utilizan preguntas cerradas, de selección múltiple; donde se ofrecen varias opciones de respuestas correctas para ser seleccionadas, además preguntas abiertas que 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<sup>36</sup>.

En la observación la información se cuantifica en un registro donde se plasma el comportamiento que asume el sujeto ante determinadas situaciones. (Anexo 4)

Las tablas permiten concentrar toda la información contenida en un cuestionario en pequeños espacios y que es imprescindible para el procesamiento estadístico descriptivo de los distintos indicadores y sus correspondientes distribuciones de frecuencia. (Anexo 8)

Se aplicó una prueba pedagógica inicial con el objetivo de comprobar el nivel de conocimiento de los alumnos sobre el medio ambiente y los principales problemas que lo afectan (Anexo 1) y una guía de observación (Anexo 4) para observar el grado de protagonismo consciente de los alumnos en acciones para la solución de problemas ambientales locales con un carácter individual y sin conocimiento de que eran objeto de observación en un estudio, para ello se utilizó como escenario la escuela observando la participación en las labores de higiene, y su actuación ante determinadas situaciones relacionadas con el consumo y uso del agua y la electricidad, también fue objeto de medición el comportamiento de ellos directamente en el medio durante una acampada a inicio del curso.

Resultado del diagnóstico:

---

<sup>36</sup> Félix Pentón. Educación ambiental al alcance del maestro. Curso Evento Provincial de Pedagogía 2007. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Disponible en [www.ssp.rimed.cu](http://www.ssp.rimed.cu)

El conocimiento que prevalece en los alumnos escogidos en la muestra, sobre el medio ambiente (Anexo 2 y 5) se caracteriza por:

- Limitar en su mayoría el concepto de medio ambiente al elemento natural y con una idea aditiva del medio es decir suma de elementos sin relación entre ellos (100%).
- Solo relacionan como problemas ambientales que los afectan: la contaminación del aire con su manifestación directa en la destrucción de la capa de ozono, abundancia de polvo y la quema de basura, maleza y desechos de las cosechas (73,3%).
- Establecimiento solo de relaciones de causalidad simple, en la que unas cosas influyen en otras, sin reconocimiento de la reciprocidad y la interdependencia. Por ejemplo destacan en su mayoría las relaciones beneficiosas que establecen los seres vivos con el elemento abiótico, el agua, las plantas, los animales son importante para la vida del hombre. Dentro de relaciones perjudiciales las enmarcan en efectos sobre la salud del polvo y el humo (73,3%).
- Un número elevado (90%), no considera a prácticas ambientales sostenibles como solución a los problemas ambientales como: la repoblación forestal, ahorro de recursos (agua y corriente eléctrica) recuperación de materia prima, prácticas agrícolas sostenibles como compost, lombricultura, medidas antierosivas,...

Un análisis de las respuestas dadas por los alumnos podemos inferir que:

- Por contaminación suelen entender, algo que se percibe por los sentidos. Para que ella exista debe verse, olerse o sentirse de alguna manera. Indicadores de contaminación son por tanto la suciedad o el polvo que se mete en los ojos, el humo que dificulta la respiración.
- En cuanto a las causas de la contaminación, la explican mediante una causalidad simple, consiste en creer que la contaminación se debe a actividades humanas concretas y puntuales, como quemar las basuras, vivir en las ciudades que hay mucha gente (cuanta más gente mayor contaminación).

- La evolución de los alumnos respecto a las consecuencias de la contaminación, solo reconoce consecuencias directas e inmediatas sobre los seres humanos, los escolares piensan que la contaminación perjudica principalmente a las personas que entran en contacto directo con ella (por ejemplo, el humo nos produce tos o enfermedades) ninguno pensó en la relación de la destrucción de la capa de ozono, lluvias ácidas, efecto invernadero...
- Por último, la actitud de los escolares ante los problemas ambientales, es un sentimiento de rechazo y de desagrado por vivir en un medio contaminado, en muchos casos la solución del problema es simple "la prohibición" o está impregnado de pesimismo respecto a las posibilidades de cambiar los entornos afectados, argumentando en que no puede hacer nada ya que es una consecuencia de nuestro modo de vida, que son problemas sin solución.

Como se aprecia las principales insuficiencias están con una visión estrecha del medio ambiente limitándolo al componente natural y a la no comprensión del carácter sistémico del medio ambiente en el establecimiento de relaciones de causas efectos, enmarcando solo relaciones de causalidad simple, en la que unas cosas influyen en otras, sin reconocimiento de la reciprocidad y la interdependencia. Es decir una visión simple del mundo basada en el reconocimiento de lo que es evidente, de lo próximo, lo inmediato y la dificultad para ver lo que está oculto, lo que es poco evidente.

#### **2.4. Programa de círculo de interés dirigido a la educación ambiental.**

El objetivo fundamental de nuestra educación es la formación multilateral de la personalidad de las nuevas generaciones. En esta misión hay dos tareas fundamentales que son: la formación vocacional y orientación profesional de los niños, adolescentes y jóvenes y la educación ambiental, los cuales son propósitos fundamentales en el trabajo de la escuela desde las edades más tempranas. Ella va dirigida a la preparación de los alumnos a través de las actividades prácticas y de una correcta y sistemática información acerca de los diversos campos del

saber humano, lo cual le servirá para lograr una adecuada selección de su futura profesión.

### **Exigencias psicopedagógicas del programa de círculo de interés.**

1. Las actividades teóricas y prácticas diseñadas para aplicar en el círculo de interés deben caracterizarse por la variedad y diversidad de formas a utilizar, la atención diferenciada y la demostración de lo aprendido a partir de la actuación consciente de los alumnos respecto al cuidado y protección del medio ambiente.

2. Durante la aplicación de las actividades prácticas se utilizarán las nuevas tecnologías, como componente esencial de la actual Revolución Educativa, dentro de las que se destacan el uso de la Computación, el Programa Audiovisual y el Programa Editorial Libertad todas en función de desarrollar en los alumnos habilidades de investigación relacionadas con el medio ambiente.

3. Entre las actividades se destacan las siguientes modalidades: acampadas, concurso, excursiones, exposiciones, festivales, trabajos investigativos de consulta bibliográfica, talleres de divulgación en el centro y en la localidad, charlas, campañas de: reciclaje de materias primas, ahorro de recursos naturales y energéticos. Estas actividades constituyen en su totalidad un valioso incentivo para el perfeccionamiento del trabajo del círculo.

4- Comprender la complejidad del medio ambiente, entendido 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.

5- Hacer que los problemas ambientales se hagan significativos para nuestros escolares, las personas hasta que no conocen que existe un problema que los pueda afectar no lo llegan a tomar como una necesidad a la que deben darle solución y conformar así un nuevo modo de actuación sobre el medio ambiente.

6- Propiciar una metodología interdisciplinaria para el estudio ambiental estableciendo las relaciones intermaterias donde todas las disciplinas aporten conocimientos, métodos, procedimientos. 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, a preparar mejor los alumnos para la toma de decisiones responsables.

7- Fortalecer el ejercicio de la crítica en los alumnos ante los problemas ambientales, el desarrollo del colectivismo y la cooperación en actividades dirigidas en su solución y potenciar su participación de forma activa en la toma de decisiones de aspectos relacionados con la protección y conservación del medio ambiente.

8- Convertir a la comunidad en escenario para la acción ambiental y en un excelente medio para el aprendizaje.

9. Las diferentes actividades se desarrollarán sobre la base de los objetivos generales del programa, con una frecuencia quincenal de aproximadamente 3 hora según lo planificado en el horario escolar, donde las sesiones teóricas se caracterizan por el análisis lógico de la temática a tratar.

#### **Objetivos generales del programa:**

Profundizar en el conocimiento sobre medio ambiente y desarrollo sostenible.

Conocer y divulgar el pensamiento a favor de la protección del medio ambiente presente en el ideario martiano y de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, sobre temas ambientales.

Desarrollar hábitos de convivencia social y normas de conducta, donde se manifieste el amor y respeto al medio ambiente.

Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuar con respecto a la protección y ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos, y el cuidado de la propiedad social.

#### **Plan temático de las unidades.**

Los contenidos se distribuyen en dos unidades, teniendo en cuenta la manifestación del problema ambiental en espacio concreto: el global o local.

► **Unidad 1:** El medio ambiente global.

► **Unidad 2:** Medio ambiente local.

#### **Temáticas.**

**Unidad 1:** El medio ambiente global.

## 1.1 El medio ambiente.

✚ Concepto de medio ambiente. Su carácter complejo y sistémico.

✚ Importancia que tiene el medio ambiente para el hombre.

## 1.2 Problemas ambientales globales que ponen en peligro la humanidad.

### 1.3 Contaminación atmosférica. Destrucción de la capa de ozono.

✚ ¿Cómo se produce la destrucción de esta capa?

✚ Medidas para evitarlo.

### 1.4 Calentamiento global. Gases de efecto invernadero.

✚ ¿Qué es el calentamiento global? ¿Qué lo provoca?

✚ ¿Qué medidas se llevan a cabo a nivel mundial y, en particular, en nuestro país para evitarlo?

### 1.5 Lluvias ácidas. ¿Qué las provocan? ¿Qué efectos originan? ¿Cómo evitarlas?

### 1.6 El agua un recurso con problema: la contaminación.

✚ Acciones para la protección del agua.

## **Unidad 2:** Medio ambiente local.

### 2.1 Despilfarro de recursos: electricidad y agua

### 2.2 Estudio del microambiente local: el bosque, el jardín y otros paisajes de

### 2.3 La contaminación y la higiene del agua.

### 2.4 La contaminación sonora.

### 2.5 El suelo

### 2.6 La deforestación.

### 2.7 Residuales sólidos.

### 2.8 Concurso: “un mundo mejor es posible”.

## **Calendario Ecológico.**

◆22 de marzo Día Mundial del Agua. Campaña: “Gota a gota el agua se agota”

◆22 de abril. Día de la Tierra. Campaña: “Recuperando materia prima ayudamos a nuestro planeta”.

◆9 de mayo. Día Internacional de las Aves. Campaña: “Tu ayuda vale”

◆5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente. Premiación del concurso.

Exposición con los trabajos.

◆17 de junio Día Mundial de la lucha contra la desertificación. Del 17 al 21 de junio, Campaña: “Cuida tu pedacito”

◆21 de junio. Día del Árbol.

### **Bibliografía del programa**

- Enciclopedia Encarta 2007.
- Castro Ruz, Fidel. Informe a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro, 1992.
- Video clase de Inglés 9. Grado. Canción de la tierra.
- Folleto Universidad para todos, “ Introducción al medio ambiente.”
- Estrategia Nacional de Educación Ambiental (1997).
- CD Áreas protegidas de Cuba, 2002.
- CD Educación Ambiental y medio ambiente, Colección El Navegante, 2004.
- Colectivo de autores. Ahorro de energía y respeto ambiental. Bases para un futuro sostenible. Editora Política/La Habana, 2002.
- Cuevas, Jorge Ramón y García Gutiérrez, Fernando. Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación.
- Ley 81: del Medio Ambiente.
- Ministerio de Educación Carta Circular No 11/03: Indicaciones conjuntas del MINED y de la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los jardines martianos en el sector educacional. La Habana, 2003.
- Colectivo de autores. Los maravillosos humedales del Caribe Insular. Editora Corripio, 2003.
- Libro Ahorro de energía y respeto ambiental.
- Materiales del Programa de Ahorro y Uso del recurso Agua (PAURA) y del Programa de Ahorro de Electricidad del Ministerio de Educación.

### **Orientaciones de evaluación del programa de círculo de interés.**

De forma sistemática se irán evaluando las diferentes actividades del programa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: asistencia, disciplina, participación, desarrollo de habilidades y capacidades comunicativas e investigativas, así como modos de actuación correctos hacia la protección del medio ambiente, que adquirirán los alumnos durante el desarrollo del círculo de interés.

### **Modalidades de las propuestas.**

- ◆ Clase
- ◆ Excursiones
- ◆ Concursos
- ◆ Exposiciones
- ◆ Acampadas
- ◆ Festivales
- ◆ Trabajos investigativos de consulta bibliográfica
- ◆ Talleres de divulgación en el centro y en la localidad
- ◆ Charlas
- ◆ Campañas.

### **Procedimiento metodológico para la orientación de las actividades del programa de círculo de interés dirigido al desarrollo de la educación ambiental.**

1. Es necesario en el trabajo con las actividades previstas del programa de círculo de interés, explicar a los alumnos la importancia de los contenidos que se trabajarán durante las sesiones, los cuales contribuirán a la formación de motivaciones e intereses vocacionales de los participantes en relación a la temática medio ambiental, así como comprender la necesidad de demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente.
2. Explicar la estructura propiamente dicha de la actividad prevista a desarrollar en la sesión de trabajo teniendo en cuenta los componentes que la integran, es decir: unidad a tratar, temática, tipo de sesión, objetivo, materiales, tratamiento, estudio independiente y su bibliografía correspondiente.
3. Durante el desarrollo de las actividades concebidas los alumnos deberán utilizar diferentes recursos de las nuevas tecnologías, así como el empleo del Programa Editorial Libertad y el Programa Audiovisual puestos a su disposición como parte de la actual Revolución Educacional con énfasis en las video clases relacionadas con la temática, discursos de Fidel, Enciclopedia Encarta, Libro del Programa de Ahorro de electricidad en Cuba para la Enseñanza Media y el libro Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular.

4. Como parte del tratamiento utilizado durante el desarrollo de las actividades, los alumnos deberán arribar a conceptos, realizar comparaciones de términos, identificar y explicar problemas ambientales, sus causas y medidas para disminuir sus efectos negativos así como el papel protector y conservador del hombre, características de los humedales visitados, organizar y ejecutar acciones de divulgación sobre el cuidado y protección del medio ambiente según lo previsto en el calendario ecológico.

5. Una vez concluida la actividad, se realiza el debate de esta y los alumnos arriban a conclusiones en dependencia del objetivo previsto en la sesión de trabajo correspondiente y el PGI efectúa una valoración con el grupo donde analiza la calidad y efectividad de la misma para contribuir al desarrollo de la educación ambiental.

6. Finalmente se orienta a los alumnos el estudio independiente que constituye el punto de partida para iniciar la próxima sesión de trabajo así como posibles bibliografías a utilizar para el desarrollo exitoso de la actividad.

### **Propuesta de actividades según las distintas modalidades para desarrollar el círculo de interés**

A continuación se muestran algunas de las actividades que pueden realizarse como parte del círculo de interés, teniendo en cuenta las particularidades del programa propuesto.

#### **Actividad 1**

**Unidad 1:** El medio ambiente global.

**Temática:** Concepto de medio ambiente .Su carácter complejo y sistémico.

**Sesión:** Teórica.

**Objetivo:** Definir el concepto de medio ambiente.

Ejemplificar tipos de relaciones entre componentes del medio.

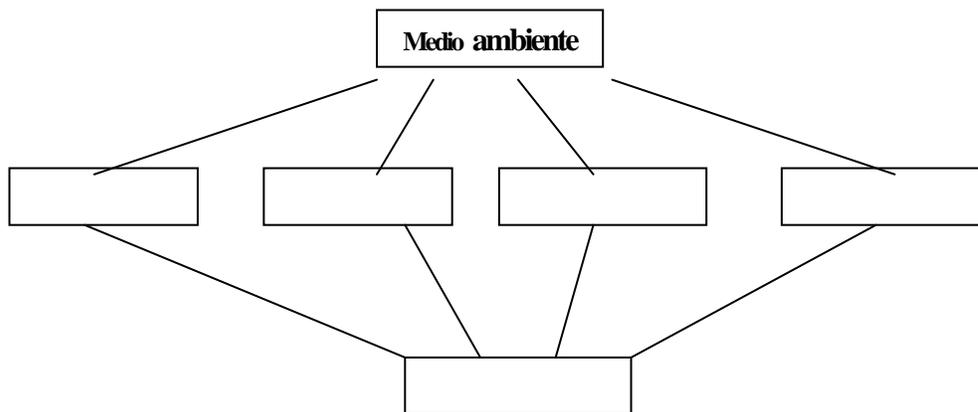
**Materiales:** Video clase 85 Inglés 9.grado, Enciclopedia Encarta 2007, Ley 81: del medio ambiente, canción de la Tierra traducida al español (Anexo 10).

**Tratamiento:** Comienza la actividad con un estudio independiente de la Lectura

complementaria Nuestra casa común (Anexo10) para definir el concepto de medio ambiente y ejemplos de relaciones que se establecen entre ellos.

Para ello se propone la solución de las siguientes actividades.

1- Utilizando las palabras claves del concepto medio ambiente llene los cuadros en el siguiente esquema y ponga una saeta para mostrar el sentido de la relación entre estos componentes.



2- Consulte el diccionario y busque los significados de las palabras bióticas y abióticas.

3- Haz un recorrido por los alrededores de tu escuela y relaciona elementos del medio ambiente que observe. Clasifícalos en abióticos, bióticos, artificiales y sociales.

4- Observe la simulación sobre el proceso de fotosíntesis que aparece en la Enciclopedia Encarta 2007 y establezca relaciones entre: agua, atmósfera, plantas.

5- Realice un estudio de la lectura complementaria "La fuente de nuestra riquezas" (anexo 12) y responda:

De los siguientes productos: zapato, libreta, electricidad que son de uso diario por ti diga:

- ¿De qué productos se obtienen? (Materias primas necesarias para producirlos)
- ¿De dónde vienen esos productos? (Elemento(s) del medio del que proceden)
- ¿Han sido procesados? (Indicar el lugar donde se transformó la materia prima para obtener el producto elaborado)

- ¿Qué se le hizo que el producto para que hacer pueda ser utilizado? (Describir el proceso productivo).
- ¿Dónde lo compraste?
- ¿Cómo llegó a ese lugar?

### **Estudio independiente**

Se les orienta a los alumnos profundizar y resumir los problemas globales que afectan actualmente al medio ambiente, para ello consultará la lectura complementaria Problemas ambientales y el desarrollo sostenible (anexo 12).

Recopilar información sobre los problemas ambientales, puede ser texto o gráfica.

#### **Bibliografía:**

Enciclopedia Encarta 2007.

Ley 81: del medio ambiente

Lectura complementaria.

### **Actividad 2**

**Unidad 1:** El medio ambiente global.

**Temática:** Problemas ambientales globales que ponen en peligro la humanidad.

**Sesión:** Teórica.

**Objetivo:** Describir los problemas ambientales globales.

**Materiales:** Documental sobre el discurso del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, 1992.

**Tratamiento:** Esta actividad comienza con la exposición por parte de los alumnos del estudio independiente orientado en la sesión anterior.

Posteriormente se proyectará el video clip “Canción de la tierra”, que aparece en la video clase 85 de Inglés de 9.grado. Para facilitar la comprensión del mismo el profesor le entrega a cada alumno la guía de observación (Anexo 11) y la canción de la Tierra traducida al español (Anexo 10), con la finalidad que los alumnos observen relaciones que se establecen entre el hombre y el medio ambiente que

le rodea de tipo negativa creando problemas ambientales.

#### Actividades

1- Elabora una lista con los problemas ambientales que enfrenta el mundo y ordénalos según la importancia que tiene para ti y luego compara tu lista con las de tus compañeros y llegue un consenso sobre las prioridades que se le deben dar a estos problemas.

2- Confeccionar un laminario donde se muestre información y fotos referidas a los problemas ambientales.

3- Elaborar de un cartel mural y de propagandas con un mensaje educativo sobre como proteger el medio ambiente de los problemas que lo afectan: destrucción de la capa de ozono y calentamiento global.

#### **Estudio independiente:**

Observar el documental sobre el discurso del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Río de Janeiro, 1992. Al finalizar el mismo, contestarán:

Enumera por orden de aparición, cada uno de los problemas ambientales a que hace referencia el Comandante en Jefe en su alocución.

¿Por qué Fidel Castro en su discurso plantea que el hombre es una especie en peligro de extinción?

#### **Actividad 3**

**Unidad 1:** El Medio ambiente global.

**Temática:** Contaminación atmosférica: Calentamiento global, destrucción de la capa de ozono y lluvias ácidas.

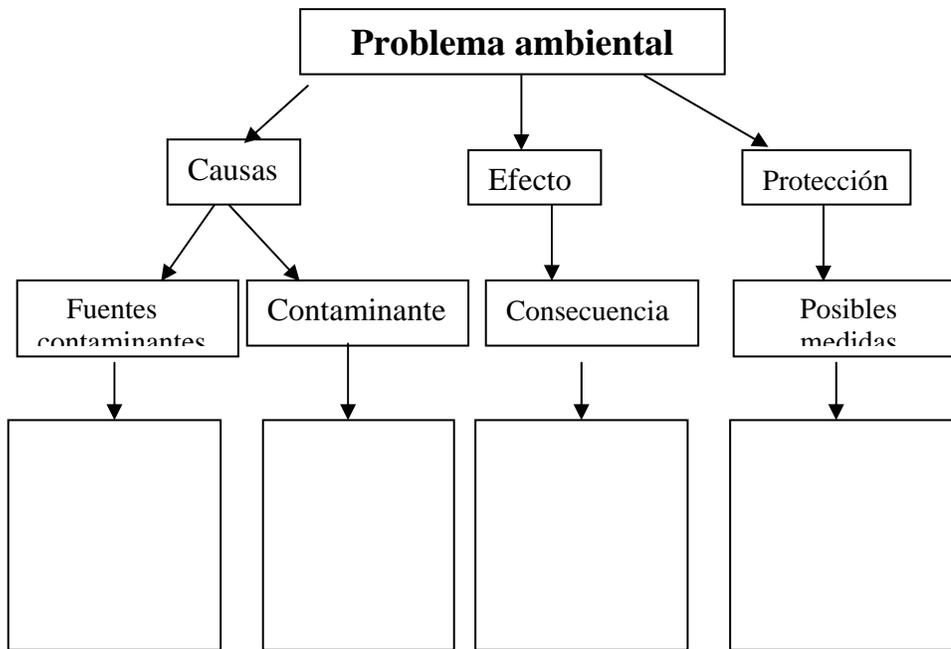
**Sesión:** Teórica.

**Objetivo:** Explicar las causas que provocan estos problemas y medidas que se llevan a cabo para evitarlo.

**Materiales:** Enciclopedia Encarta 2007.

**Tratamiento:** La actividad se inicia mostrando a los alumnos en la Enciclopedia Encarta 2007 las simulaciones que aparecen del calentamiento global, destrucción

de la capa de ozono y lluvias ácidas. Posteriormente se les orienta a los alumnos completar los espacios en blancos del siguiente cuadro sinóptico.



En el cuadro donde aparece **Problema ambiental** se sustituye por destrucción de la capa de ozono, calentamiento global y lluvia ácida y se sigue el mismo organigrama.

En la segunda parte de la actividad se comienza con la elaboración de los carteles para lo cual se dividirán en tres equipos, uno que trate la temática capa de ozono, el segundo calentamiento global y el tercero abordará la lluvias ácidas. Una vez terminados se cuelgan los carteles y se analizan cada uno de ellos con la exposición de uno de los integrantes, haciendo una explicación de la problemática abordada.

**Estudio independiente:** Incluir fotos, artículos, noticias en el laminario referidos a los problemas ambientales: lluvias ácidas y deforestación así como de las medidas para evitar sus efectos negativos.

#### **Actividad 4.**

**Unidad 1:** El Medio ambiente global.

**Temática:** Contaminación del agua.

**Sesión:** Teórica.

**Objetivo:** Explicar aspectos relacionados con la contaminación del agua como problema global.

**Materiales:** Enciclopedia Encarta 2007.

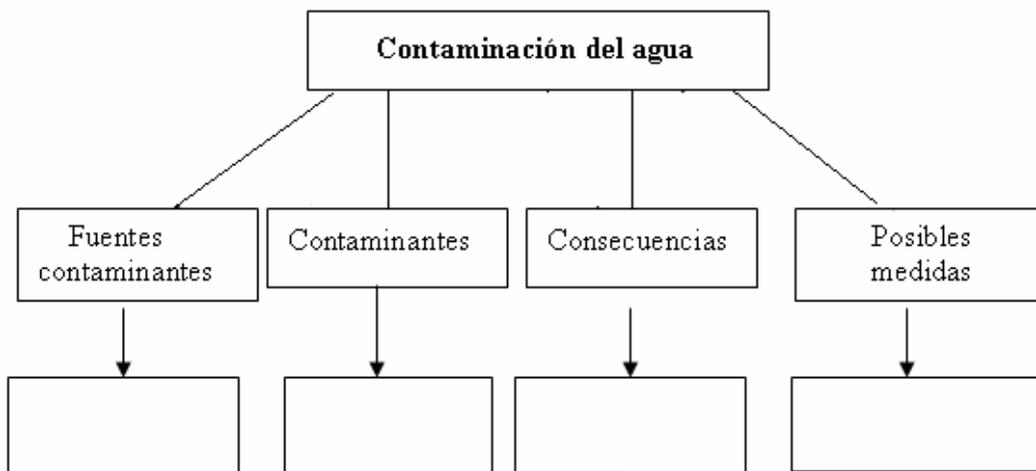
**Tratamiento:**

Elaborar una gráfica de pastel utilizando el programa Excel que ilustre la composición de la hidrosfera del planeta utilizando la información que se te brinda a continuación.

Si se mide la cantidad de agua de cada uno de los componentes de la hidrosfera, la mayor parte es agua salada, ya que los océanos contienen el 97%. El 3,% restante es agua dulce, concentrada principalmente en las reservas de las regiones frías 2,3%, como los casquetes polares, glaciares, y en forma de nieve; un 0,7% concentra el agua del subsuelo, en forma de agua subterránea, los lagos, los ríos y pantanos.

Hacer énfasis en la escasez del agua dulce en el mundo.

Posteriormente se indica un estudio independiente del artículo Contaminación del agua que aparece en la Enciclopedia Encarta 2007 y se orienta completar los cuadros en blanco dentro del siguiente esquema.



**Estudio independiente:** Elaborar carteles alegóricos a la campaña por el Día mundial del agua (22 de marzo) " Gota a gota el agua se agota y distribuirlos por toda la escuela.

A modo de generalización de los conocimientos trabajado en la unidad se propone las actividades siguientes:

1- Explique las relaciones causales que se forman entre:

- Deforestación – combustión - calentamiento global – tierras de cultivo – alimentos.
- Equipos de refrigeración - capa de ozono – cultivos – salud del hombre.

2- Confecciona un cuadro con las siguientes columnas, “Problemas medioambiental” y “Actividades”. La columna “Actividades” deben contener todas las sugerencias que harías a los dirigentes mundiales para resolver el Problema. Esta será tu propia Agenda 21.

### **Actividad 5**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** Despilfarro de recursos: electricidad y agua.

**Sesión:** Práctica.

**Objetivo:** Explicar el importante papel del hombre como conservador y protector del medio ambiente.

Organizar y ejecutar acciones de divulgación sobre el cuidado y protección del medio ambiente.

**Materiales:** Libro Ahorro de energía y respeto ambiental. Materiales del Programa de Ahorro y Uso del recurso Agua (PAURA) y del Programa de Ahorro de Electricidad del Ministerio de Educación.

**Tratamiento:** Para la realización de esta actividad se crearán dos equipos: uno que constituirá la patrulla del ahorro del agua: **Gota a gota el agua se agota** la cual tendrá como objetivo recorrer todos los locales del centro para identificar acciones de derroche de agua y lanzar la campaña sobre el ahorro de esta con este mismo nombre, colocando los carteles elaborados como estudio independiente. La otra, denominada patrulla **Clic** visitará todos los locales del centro para identificar acciones de derroche de electricidad.

Actividades:

1- Realice un estudio de las medidas y orientaciones prácticas para el ahorro y uso racional de la energía (Anexo 15) y elabore un plan de medidas para el ahorro de electricidad para su aula y casa y ubíquelo en el mural del aula.

2- Haga un listado por día de las principales actividades que impliquen consumo de electricidad realizadas en la casa y en la escuela y relaciónela con el consumo.

3- Realice un estudio de las medidas y orientaciones prácticas para el ahorro del agua y su uso racional (Anexo 16) y elabore un plan de medidas para el ahorro de este recurso en su escuela y casa y ubíquelo en el mural del aula.

4- 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.

5- Teniendo en cuenta lo referente a cifras para recordar y las fugas mas frecuente (Anexo 16) calcule el derroche de agua según las características de los salideros detectados por usted en su escuela.

6- Repita la actividad anterior pero en su casa.

### **Estudio independiente.**

#### Concurso sobre el PAURA.

Objetivo: Promover el uso racional del agua en hogares y escuelas.

Tema: "Gota a gota el agua se agota".

Modalidades en que se puede participar:

- Trabajo investigativo.
- Composiciones.
- Dibujos.
- Cartas.
- Poesías.
- Cuento.

Realice durante una semana la lectura del metro contador para el el control estadístico de los resultados obtenidos en los hogares y en las escuelas del consumo de electricidad.

### Concurso sobre el PAEME.

Objetivo: Promover el uso racional de la energía eléctrica en hogares y escuelas.

Tema: Ahorrando energía eléctrica ayudo a mi país.

Modalidades en que se puede participar:

- Trabajo investigativo.
- Composiciones.
- Dibujos.
- Cartas.
- Poesías.
- Cuento.

En los concursos, cada trabajo debe venir acompañado del nombre y apellidos del autor y no debe exceder de 2 páginas escritas con letra de molde debes referirte fundamentalmente: a quiénes son los responsables del derroche, principales efectos ambientales, económicos y sociales, medidas para solucionar el problema.

**Bibliografía:** Libro: Ahorro de energía y respeto ambiental. Bases para un futuro sostenible. P. 123.

Programa de Ahorro y Uso del recurso Agua (PAURA). Formato digital

Programa de Ahorro de Electricidad del Ministerio de Educación. Formato digital.

### Actividad 6

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** Deforestación. Índice de deforestación y reforestación en la provincia. Medidas para evitar la deforestación.

**Sesión:** Teórica.

**Objetivo:** Explicar las causas que provocan la deforestación y medidas que se llevan a cabo para evitarlo.

**Materiales:** Enciclopedia Encarta 2007, Libro: Ahorro de energía y respeto ambiental Bases para un futuro sostenible.

**Tratamiento:** Este encuentro comienza con el análisis del concepto de deforestación que aparece en la Enciclopedia Encarta 2007, así como observar la simulación de este fenómeno que allí aparece. Además consultarán en el libro

Ahorro de energía y respeto ambiental el glosario de términos para comparar los conceptos y arribar a conclusiones.

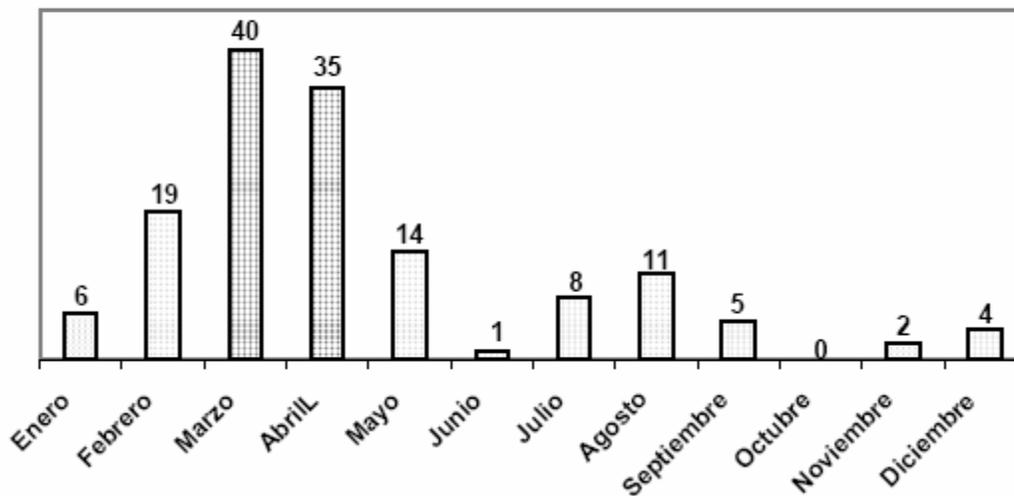
Posteriormente se realizará un análisis de la siguiente información estadística que se ilustra en las gráficas y llegar a conclusiones de la misma, para ello conteste las actividades siguientes.

### TRANSFORMACIÓN DE LOS BOSQUE EN CUBA.

Años	territorio cubierto por bosque (%)
1812	89.2
1900	54.0
1959	14.0
1991	19.5
1993	26.8

Analice los datos de la tabla Transformación de los bosques en Cuba construya una de barra y llegue a conclusiones.

Fig. 15. Comportamiento mensual de los incendios forestales. Año 2003

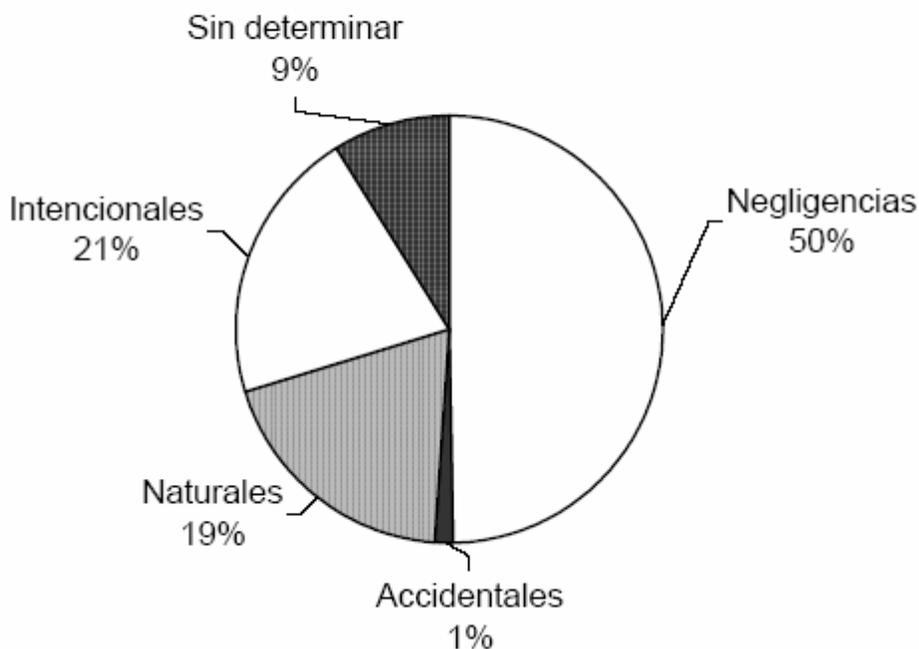


Analice la distribución de los incendios forestales ocurrido en Cuba en le 2003 y conteste.

¿En qué meses se concentran el mayor número de incendios forestales en el país?

¿Qué condiciones climatológicas existen que propician este fenómeno?

Fig. 16. Causas de los incendios forestales  
Año 2003



Ejemplifique causas que originan los incendios forestales

Posteriormente se explicarán los efectos negativos que para el medio ambiente ha acarreado esta problemática de la deforestación. Se hará referencia al índice de deforestación existente en el país y a los de reforestación lograda por la provincia para lo cual se visitará el poblado de Mapos donde los alumnos participarán en una charla educativa que ofrecerá, previa coordinación, el compañero que atiende reforestación en dicha comunidad.

Como segunda parte de la actividad se elaborarán propagandas en saludo al 17 de junio Día Mundial de la lucha contra la desertificación y 21 de junio. Día del Árbol, donde se convoque a desarrollar un festival a nivel de centro, del 17 al 21 de junio, denominado: Campaña: "Cuida tu pedacito".

### **Estudio independiente**

Realizar un estudio de la lectura complementaria La deforestación un flagelo da la biodiversidad de la cuenca del río Zaza (Anexo 17) para responder:

- ✚ Por ciento de área con cubierta forestal en la cuenca.
- ✚ Causas a las que está asociada la deforestación en la cuenca.
- ✚ Principales lugares del municipio de La Sierpe que han conservado cierto grado su biodiversidad original.

Distribuir los carteles elaborados en saludo al Día mundial contra la desertificación y Día del árbol por toda la escuela. Cada integrante del círculo debe aportar una planta durante el festival "Cuida tu pedacito" a desarrollarse del 17 al 21 de junio.

## **Actividad 7**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** Estudio del microambiente local: el humedal.

**Sesión:** Teórica – práctica.

**Objetivo:** Explicar el importante papel del hombre como conservador y protector del medio ambiente. .

**Materiales:** Libro: Los maravillosos humedales del Caribe Insular.

**Tratamiento:** Se realizará una excursión a uno de los campos de la arrocería para que los alumnos se identifiquen con un microambiente local, en este caso un humedal. Durante la realización de la misma se recorrerá el campo de arroz y se explicará que es un microambiente local y que es un humedal. También serán objeto de análisis los animales típicos de este lugar, con énfasis en la yaguasa, una de las especies no migratorias que se encuentra únicamente en las Islas del Caribe, característica de este tipo de humedal, que se encuentra en la categoría de vulnerable por la destrucción de su hábitat, cacería ilegal y la introducción de depredadores. Se contactará con un trabajador del lugar para que esclarezca posibles dudas o curiosidades que al respecto tengan los alumnos.

**Estudio Independiente:** Realizar la actividad 6-E p. 227 del libro Los maravillosos humedales del Caribe Insular.

**Bibliografía:** Libro: Los maravillosos humedales del Caribe Insular.

## **Actividad 8**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

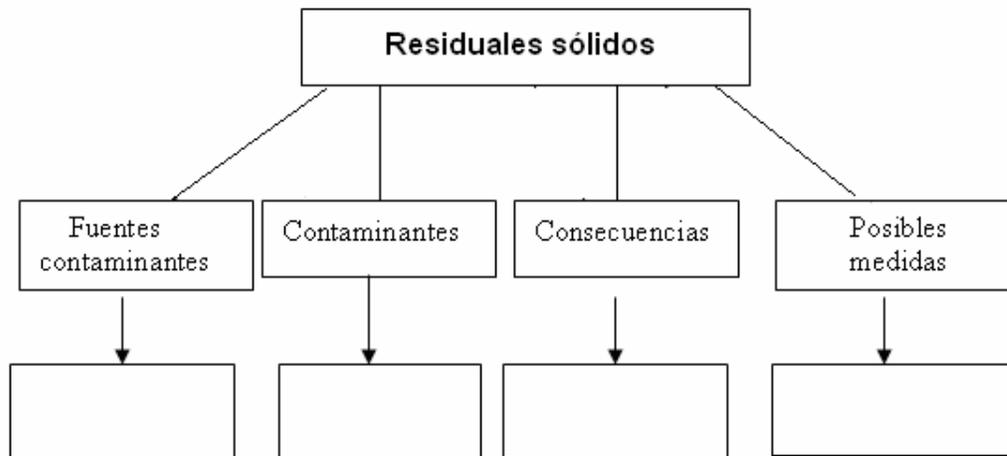
**Temática:** Residuales sólidos.

**Sesión:** Teórica-práctica.

**Objetivos:** Valorar los efectos de la basura sobre el medio ambiente y la importancia de la práctica del reciclaje como vía posible de solución a este problema

**Materiales:** Lectura complementaria Materias Primas y Basura, Basura y Materias Primas. ¿Cuál una, cuál otra?” y la Enciclopedia Encarta 2007.

**Tratamiento:** Como actividad inicial se recomienda realizar un estudio independiente del artículo Eliminación de residuos sólidos que existe en la enciclopedia Encarta 2007, para su estudio emplear el mismo procedimiento que se ha utilizado con los demás problemas ambientales.



Después se propone que dos alumnos realicen el diálogo “Basura y Materias Primas. ¿Cuál una, cuál otra?” para responder:

¿Qué es reciclar? Puedes ampliar tus conocimientos si también busca en el diccionario su significado.

¿Qué productos se pueden reciclar?

¿Por qué la basura ya es cada vez menos basura?

¿Por qué es necesario eliminar la basura?

### **Estudio independiente.**

Realizar un recorrido por los alrededores de la escuela para identificar posibles microvertederos.

- ✚ Clasifique los materiales del microvertedero en sólidos y orgánicos.
- ✚ ¿Cuáles de ellos pudieran reciclarse?
- ✚ ¿Qué efectos provocan estas basuras al medio ambiente y la salud del hombre?

### **Actividad 9**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** La contaminación del río Zaza y la higiene del agua.

**Sesión:** Teórica-práctica.

**Objetivos:** Valorar los efectos de la contaminación orgánica en el agua, así como ejemplificar buenas prácticas de para garantizar un agua de consumo con calidad

**Materiales:** Lectura complementaria “La contaminación del río Zaza y la higiene del agua”.

**Tratamiento:** Se recomienda realizar un estudio independiente de la Lectura complementaria “La contaminación del río Zaza y la higiene del agua” y responder:

- ✚ Cantidad de materia orgánica que ha entrado como contaminante al río Zaza del 1997 al 2001.
- ✚ ¿Quiénes son las principales fuentes contaminantes que aporta esta materia orgánica al río?
- ✚ ¿Qué efectos puede provocar la abundancia de materia orgánica en el río?
- ✚ Observe las figuras que ilustran otras acciones que contaminan el agua y haga un listado de las que usted ha visto realizar en su localidad
- ✚ Observando las figuras que ilustran buenas prácticas para la protección del agua de consumo, elabore un listado de acciones que se pueden realizar para garantizar una buena higiene del agua de consumo. Colóquelas en el mural.

**Estudio independiente:**

Realice una evaluación de las condiciones higiénicas que presenta el lugar de donde se obtiene el agua de consumo y del lugar donde se almacena.

Haga una evaluación de los parámetros físicos del agua de consumo (color, olor, sabor, transparencia).

Realiza un estudio de la lectura “Producción de fertilizante orgánico” y responda: ¿Qué materiales se utilizan en la elaboración del compost?

Comience a hacer un inventario de lugares en la localidad donde pudiera recolectar estos materiales.

## **Actividad 10**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** El suelo un recurso con problema

**Sesión:** Teórica-práctica.

**Objetivos:**

1. Describir los efectos de la erosión como elemento degradante del suelo.
2. Ejemplificar medidas antierosivas que contribuyan a la conservación del suelo.

**Materiales:** Lectura complementaria “El suelo, un valioso recurso natural”.

**Tratamiento:** Se recomienda realizar un estudio independiente de la Lectura complementaria El suelo, un valioso recurso natural para dar respuestas a estas interrogantes:

- 🚩 Elabora una gráfica de pastel con los datos de la composición ideal del suelo. De los componentes del suelo diga cual es el menos abundante y el más importante.
- 🚩 ¿Destaque algunos indicadores que muestran la presencia de la erosión en el suelo?
- 🚩 Destaque medidas que pueden ponerse en práctica para mejorar las afectaciones de los suelos por la erosión.

**Estudio independiente.**

Realice un recorrido por la localidad e identifique lugares que manifiesten síntoma de erosión.

Proponga un plan de medidas antierosiva para estos lugares.

Recolecte los materiales necesarios para elaborar el compost y comience hacerlo.

### **Actividad 11**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** La contaminación sonora

**Sesión:** Teórica-práctica.

**Objetivos:** Describir los efectos de la contaminación sonora a la salud del hombre.

**Materiales:** Lectura complementaria “Contaminación sonora o acústica”

**Tratamiento:** Realizar un estudio independiente de la lectura “Contaminación sonora o acústica” y realice las siguientes actividades:

¿Qué es contaminación sonora o acústica?

Complete la siguiente tabla.

Tipo de ambiente	Decibeles	Actividades	Efectos fisiológicos
ambiente silencioso		Bosque, un cuarto dormitorio de noche.	
	20 - 60dB		
ambiente muy ruidoso			

¿Por qué la juventud está llamada a formar la “generación de los sordos”?

**Estudio independiente:**

Realice un recorrido por su localidad y complete la siguiente tabla

Tipo de ambiente	Actividades
ambiente silencioso	
ambiente con poco ruido	
ambiente muy ruidoso	

Confeccione un plan de medidas para disminuir los niveles de ruidos a los que estamos expuestos.

## **Actividad 12**

**Unidad 2:** Medio Ambiente local.

**Temática:** Residuales sólidos.

Lanzamiento del concurso: "Un mundo mejor es posible" por el Día mundial del medio ambiente (5 de junio).

**Sesión:** Teórica-práctica.

**Objetivos:** Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuar y pensar con respecto a la protección y ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social.

**Materiales:** Hojas, lápices y lápices de colores.

**Tratamiento:** Como actividad final del círculo se orientará el concurso: "Un mundo mejor es posible" (Anexo 12) el cual permitirá constatar en cada una de sus modalidades, la influencia del círculo de interés en el desarrollo de modos de actuación responsables hacia el cuidado y protección del medio ambiente y el ahorro de los recursos naturales y energéticos. Se entregarán los materiales correspondientes para el desarrollo de la actividad y se premiarán los mejores autores en la jornada por el Día mundial del medio ambiente (5 de junio), cuyos trabajos formarán parte de la exposición que se desarrollará en el centro.

Finalizando la sesión se debatirán los criterios que puedan tener positivos o negativos del desarrollo del círculo de interés, posibles recomendaciones que puedan contribuir a perfeccionar el trabajo en relación al programa previsto, y por último se analizarán los detalles organizativos con vistas a la exposición en el evento a nivel de base.

### **2.5 Análisis de los resultados.**

En el análisis de los resultados se tuvieron en cuenta dos resultados de las dos etapas, una primera donde se mide las dimensiones cognitiva y participativa mediante una prueba pedagógica inicial y observación, en la segunda etapa

después de impartirse el círculo de interés, se vuelven a medir las dimensiones y sus indicadores con similares instrumentos. Se realizó un corte intermedio con la aplicación de la observación para evaluar la dimensión participativa.

En la observación inicial, se aprecia que los alumnos muestran insuficiencias de consideración (Anexo 5) en relación al desempeño de sus acciones para la solución de los problemas que afectan al medio ambiente local, detectándose serias limitaciones respecto a posiciones críticas como resultado de conductas inadecuadas en torno a la temática medioambiental expresadas en la minoría de los alumnos cuyo rango de participación consciente oscila entre 3 y 6 alumnos, es decir, solo 3 alumnos de la muestra son capaces de recoger materias primas y proteger la fauna para un 20,0%; 4 participan activamente en la campaña contra el *Aedes aegypti* y el ahorro de electricidad para un 26,0%; 5 critican las malas acciones que provocan problemas ambientales y aplican medidas para el ahorro del agua para un 33.3% y 6 colaboran en actividades de higienización para un 40,0% manifestándose una situación desfavorable en este sentido.

La aplicación de la prueba pedagógica inicial arrojó lo siguiente (Anexo 2): 3 alumnos definen qué es el medio ambiente, plantean que es el hombre el principal responsable de los problemas medioambientales y aplican medidas para la solución de estos para un 20,0%; 5 reconocen problemas ambientales locales para un 33.3% y 4 alumnos identifican efectos negativos que los provocan para un 26.6%.

Esta etapa inicial del pre experimento considerada a partir de lo logrado en la observación intermedia (Anexo 6) se aprecia un avance considerable en relación a las acciones que desempeñan los alumnos para la solución de los problemas medioambientales lo cual se evidencia en los siguientes resultados: 6 alumnos participan en la recogida de materias primas, aplican medidas para el ahorro de electricidad y medidas de protección a la flora manifestándose esto en alumnos que anteriormente no estaban concientizados con la problemática del medio ambiente, es decir, de 3 a 4 alumnos que lograban cumplir con tales exigencias, ahora lo hacen 6 para un 40,0 %, de 5 alumnos que practicaban medidas de

ahorro del agua, lo logran en esta etapa 7 para un 46.6%; intervienen en actividades de higienización, campaña contra el Aedes y medidas de protección a la fauna, 8 alumnos para un 53.3%, lo cual era posible observar entre 3 y 6 alumnos de la muestra y critican las malas acciones que provocan problemas ambientales 10 alumnos de 5 que lo realizaban anteriormente para un 66.6%

Como se puede apreciar ya en esta primera etapa del pre experimento se evidencia un avance considerable manifestado en el nivel de conocimientos alcanzados por los alumnos y en una posición más crítica frente a las conductas negativas, así como una mayor participación, de forma consciente y activa, en las actividades que promueven el cuidado y protección del medio ambiente. Teniendo en cuenta los resultados de la observación intermedia realizada decidimos continuar con la aplicación de las actividades previstas en el programa de círculo de interés, pues aún existían insuficiencias las cuales fueron eliminándose en la segunda etapa del experimento considerada a partir de los resultados obtenidos en la última observación y prueba pedagógica final.

En la etapa dos del preexperimento se aplica una observación final la cual arrojó los resultados siguientes (Anexo 7): de 6 alumnos que participaban de forma consciente en las medidas de ahorro de electricidad, ahora lo hacen 8 para un 53.3%; en un rango comprendido entre 6 y 8 alumnos que ejecutaban acciones de higienización, colaboraban en la campaña contra el Aedes aegypti, en actividades de recogida de materia prima y en medidas de protección a la fauna, 11 lo realizan para un 73.3%; de 7 alumnos que aplicaban medidas para el ahorro del agua, lo logran en esta etapa 12 para un 80.0% y de 10 alumnos que criticaban las malas acciones que conducen a problemas ambientales, lo manifiestan en su actuación 13 de los seleccionados en la muestra experimental para un 86.6 %.

Un análisis que resume la forma en que los alumnos fueron incrementando el nivel de participación en las actividades relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente se refleja en el anexo 8.

De la prueba pedagógica final aplicada resultó (Anexo 1): de 3 alumnos que definían medio ambiente y aplicaban medidas para la solución de los problemas

ambientales locales, ahora lo hacen 12 para un 80.0%; de 5 alumnos que reconocían problemas ambientales locales, lo realizan en esta etapa 14 para un 93.3%; de 4 alumnos que identificaban efectos negativos que ocasionan problemas ambientales, 11 lo plantean para un 73.3% y de 3 alumnos que reconocen al hombre como principal responsable de los problemas medioambientales, 13 lo corroboran para un 86.6%.

Como se evidencia en la etapa dos del experimento se manifiesta un avance progresivo en el nivel de conocimientos demostrado en una posición más crítica y participación activa de los alumnos en el cuidado y protección del medio ambiente así como en el enfrentamiento oportuno a las conductas negativas que actúan en detrimento de este, lográndose niveles superiores no alcanzados antes de la aplicación del programa de círculo de interés.

Los gráficos de barras que se muestran en los anexos 3 y 9 reflejan los resultados finales del preexperimento.

## **Conclusiones**

1- La educación ambiental es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, lo cual depende en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional del nuevo modelo de Secundaria Básica, para lograr que nuestros alumnos conozcan los problemas ambientales y poder intervenir en la solución práctica de aquellos que se manifiestan en su localidad.

2- El nuevo modelo de la escuela secundaria básica tiene enormes posibilidades para su desarrollo de la educación ambiental al contar con la presencia del Profesor General Integral que unifica en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje las influencias educativas sobre un grupo de alumnos sustentadas con el uso de los Programas de la Revolución para Educación y un horario único y flexible que permite concebir multiplicidad de actividades docentes, extraescolares y extracurriculares.

3- El diagnóstico realizado permitió identificar que la muestra en su mayoría presenta insuficiencias en su educación ambiental que se refleja en una visión estrecha y aditiva del concepto medio ambiente, desconocimiento de los principales problemas ecológicos que afectan el entorno donde vive y desarrolla sus actividades y la falta de un compromiso que impulse a una autoresponsabilidad y participación directa en la gestión ambiental.

4- El contenido propuesto por el círculo de interés sobre la base del diagnóstico realizado, garantiza las premisas necesarias para el desarrollo de elementos esenciales en la educación ambiental que debe recibir un alumno de este tipo de enseñanza, para ello concibe variedad de actividades que utilizando los materiales elaborados y el medio local como recursos didácticos, permite la apropiación de conocimientos y buenas prácticas ambientales, de procedimientos para su obtención y la aplicación práctica de lo aprendido permitiendo así el vínculo de la

escuela con la vida, de la teoría con la práctica y explotar en todo momento el enorme caudal de lo afectivo para desarrollar lo cognitivo y lo formativo.

5- El círculo de interés propuesto como forma organizativa del trabajo extradocente responde al reto impuesto por el nuevo modelo de escuela de secundaria básica de contribuir a la formación integral y general del nuevo individuo, promueve en todo momento el conocimiento de los problemas ambientales locales y globales, desarrollan un compromiso con el medio ambiente y garantiza la participación activa en la gestión ambiental contribuyendo así a la formación de la personalidad de los adolescentes y jóvenes, acorde con la realidad de nuestro pueblo.

## **Recomendaciones**

Se recomienda extender la aplicación del programa a los distintos grupos de 9. grado de la ESBE Eliseo Reyes Rodríguez así como continuar profundizando en la temática del medio ambiente en virtud de contribuir al desarrollo de la educación ambiental.

## **Bibliografía**

- Abreu Borges, Reinaldo y Dayami Sarduy Sangil. Las actividades extradocentes en función del desarrollo de la apreciación artística de los estudiantes. En Revista Pedagogía y Sociedad del Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez, Sancti Spiritus. Año 3 no.6. Noviembre / 2002.
- Aguayo Alfredo. Didáctica de la Escuela Nueva. Segunda Edición. Habana Cultural, 1937.
- Alonso Domínguez, Gisela. Gisela. Medio ambiente y Cuba. Conferencia Magistral en el coloquio internacional “José Martí y la Naturaleza”. En formato electrónico. La Habana, octubre del 2004.
- Álvarez de Zayas, Carlos. Metodología de la investigación científica. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1995(de soporte electrónico).
- Batista, Mario y Miguel A. Pupo Chacón. José Martí acerca de la Naturaleza. Revista Ecopolis. Abril – Junio. 2006.
- Benayas Javier y Clara Barroso. Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes. Módulo 1 de la Maestría en Educación Ambiental. Edita Instituto de Investigaciones Ecológicas. Málaga. España. 1995.
- Bérriz, L. y E. Madrigal: Cuba y las fuentes renovables de energía. La Habana, 2000.
- Blanca Fernández, A: Misión Ambiental. Agenda 21. Edición infantil y juvenil de Cuba, editorial Gente Nueva. La Habana, 2000.
- Cabrera, Juan J: Globalización y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, En Ciencia, Innovación y Desarrollo, Vol. 6, No.3, 2000
- Camacho Barreiro, A. y L. Ariosa Roche: Diccionario de términos ambientales. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana, 2000.
- 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.
- Castro Fidel. 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>

- Castro Fidel. 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>
- Castro Fidel. Discurso en el acto de inauguración del curso escolar 1997-1998 en Ciudad Escolar. 1 de septiembre de 1997. En discursos de Fidel Castro. Disponible en periódico Granma, edición digital <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos>
- Castro Fidel. Discurso en ocasión del 45 Aniversario del Triunfo de la Revolución Cubana – Teatro Carlos Marx/. Periódico Granma del 3 de enero de 2004
- Castro Fidel. Discurso 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. Disponible en [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)
- Castro Ruz, Fidel. Ecología y Desarrollo. Selección temática 1963-1992. la Habana. Editorial Política, 1992.
- Castro Ruz, Fidel.: "Discurso pronunciado el 16 de septiembre de 2002 en la inauguración del curso escolar 2002-2003 en la Plaza de la Revolución". Tomado de la página digital del periódico Granma, en la sección "Discursos de Fidel".
- Castro Ruz, Raúl. Discurso pronunciado en la sección inaugural de la XIV Conferencia Cumbre del Movimiento de Países No Alineados, Periódico Granma. La Habana, 16 de septiembre del 2006.
- Cerezal, J. y Fiallo J. "Los métodos teóricos en la investigación pedagógica". Revista Desafío Escolar. Año 5. Segunda Edición Especial.2002
- Colectivo de autores. Los maravillosos humedales del Caribe Insular. Editora Corripio, 2003
- Colectivo de autores. Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 2002.
- Consuegra Torres, Eduardo y Orestes Valdés. ¿Cómo lograr la educación ambiental en tus alumnos? Editorial Pueblo y Educación, La Habana, No. 195. 1984.

- Contreras Lucila y Félix Pentón. La estrategia de educación ambiental, un resultado de la integración en la provincia de Sancti Spiritus. CD Pedagogía Internacional 2005. ISBN 959-7164-18-9. La Habana, Cuba. 2005.
- Corujo Manuel, Marilyn Fernández y Antonia Lozano. Con educación y participación sanearemos la bahía de la Habana. Resultado de investigación del proyecto Estudio de desarrollo de alcantarillado y drenaje pluvial en la cuenca tributaria de la bahía de la Habana. 2004.
- Cuétara Ramón. Estudio de la localidad. Editado por el departamento de Medios de Enseñanza del ISP José E Varona, La Habana, 1984.
- Cuevas, José Ramón y Fernández García. Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, 1981.
- Díaz Castillo, Rogelio. La protección de la fauna silvestre mediante el proceso docente-educativo en la Biología 2. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP: Enrique José Varona. La Habana. 1998.
- Ferrer García, Hilario, Medio ambiente en Cuba. En juventud técnica, La Habana, Diciembre 1989.
- Ferrer Vicente, Madrigal y María de los Ángeles Sánchez Servado: ¿Cómo se organiza un círculo de interés? Revista Educación No. 75. La Habana, Diciembre 1989.
- García Medina, Francisco: La educación ambiental expresada en valores. Ponencia presentada en el segundo seminario Taller regional de educación ambiental. La Habana, 1995.
- González, Sofía. ¿Cómo la escuela puede contribuir a la política de cuidado y protección del medio ambiente? Experiencias pedagógicas de avanzadas, No. 23 La Habana, 1983.
- Gutiérrez, Pedro Juan. Capa de ozono, sobre nuestras cabezas. En Bohemia, La Habana, 1997.
- López Cabrera, Carlos M y otros. Tabloide introducción al conocimiento del medio ambiente. Editorial Academia. La Habana, 2003.
- Medio Ambiente. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2007.

- Ministerio de Educación de Cuba. "Aprendizaje y la formación de valores." En VIII Seminario Nacional para el Personal Docente. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, mayo del 2007.
- García Yolanda. La educación ambiental una vía para la protección y conservación del patrimonio cultural en el centro histórico urbano de Sancti Spiritus. CD Memoria del II Simposio Internacional "Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano". ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba, 2006.
- Gómez Luis y Sergio H Alonso. El Entrenamiento Metodológico Conjunto: un método revolucionario de dirección científica educacional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2007.
- 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>
- González Muñoz, 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 (PDF). Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>,
- 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.
- González Ruiz, Marleny, Guillermo García Montero, Maida Montolio Fernández. Educación Ambiental para Comunidades Costeras; Save the Children, La Habana, junio del 2003.

- Hernández Alegría, Antonio. Propuesta metodológica para la formación de valores desde la clase en Secundaria Básica. Resultado de proyecto de investigación. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spiritus. En formato electrónico.2003.
- 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 Spiritus, 2006.
- 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.
- Iglesias, Fe.: La periodización de la historia de Cuba. Un estudio historiográfico. Revista Santiago. Santiago de Cuba, marzo de 1988, No. 63.
- Jiménez Denis, Osmel. Acciones con enfoque interdisciplinario para la Educación Ambiental de los escolares de Secundaria Básica. En formato digital. Informe de Tesis de Maestría. ISP Silverio Blanco. Sancti Spíritus. 2001.
- Lage Dávila, Carlos, Vicepresidente del Consejo de Estado de la República de Cuba. Discurso pronunciado en la Reunión de Cancilleres del Movimiento de Países No Alineados. Periódico Granma. La Habana, 14 de septiembre del 2006.
- Lau Apó, Francisco et al.: Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 2002.
- Leff, Enrique. Saber ambiental. Editorial Siglo XXI. México DF, 1998.
- Libro Blanco de la Educación Ambiental de España. 1997. En formato digital. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf>.
- López Josefina y otros. Marco Conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. 2003.
- Losada Díaz, 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.

Mc Pherson Sayú, Margarita. La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación. Ciudad de la Habana. 2004.

Medio ambiente," Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2006. <http://es.encarta.msn.com> © 1997-2006 Microsoft Corporation. Revisada el sábado, 07 de octubre de 2006.

Mendoza Lissette. La formación de valores: un problema complejo. Facultad de Humanidades. ISP Enrique José Varona, Material inédito en formato digital.

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>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). Ley 81: del Medio Ambiente. La Habana. 1997. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA.: Estrategia Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf> .1997.

Ministerio de Educación. Modelo de Escuela Secundaria Básica. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 2007.

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.

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.

Ministerio de Educación de Cuba. Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres. La Habana, 2007.

Ministerio de Educación de Cuba.\_Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres. La Habana, 2007.

Ministerio de Educación de Cuba. Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). La Habana, 2000.

Ministerio de Educación de Cuba. Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). La Habana, 2000.

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.

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.

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.

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.

Ministerio de Educación de Cuba. Reunión Preparatoria Nacional del curso escolar 2000-2001. La Habana, 2001

Ministerio de Educación Superior de Cuba. Propuesta de nuevo reglamento de postgrado. Versión 05. La Habana. 2000.

Ministerio de Educación. Metodología sobre el desarrollo de las actividades de formación vocacional y orientación profesional. Documentos normativos.

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>

- Ministerio de Educación. Programas Noveno Grado. Secundaria básica. Provisional. Editorial: Pueblo y Educación. Ciudad Habana, Cuba. 2004.
- Miranda Teresita. Los niños y los valores: una experiencia en la escuela. Evento Internacional Pedagogía 99. Curso # 51.
- Nodarse Nereida. Los valores y la educación ambiental. Saber ético de ayer y hoy. Tomo 1. Editorial Félix Varela. Ciudad de la Habana. Cuba. 2004.
- 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>. Consultada el sábado, 08 de julio de 2006
- Núñez Antonio. Cuba: la naturaleza y el hombre. Colección el Archipiélago. Tomo 1. Editorial Letras Cubanas. Ciudad de la Habana. 1982.
- Núñez Jiménez, Antonio.: Cuba: La naturaleza y el hombre. Tomo I: El Archipiélago.
- 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.
- Pentón Hernández, Félix y otros. Sistematización del aporte teórico-metodológico derivado de las principales experiencias pedagógicas de educación ambiental escolar en la cuenca hidrográfica Zaza. Resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus.
- Pentón, Félix (2003). Estudio de percepción ambiental escolar. Resultado del Proyecto: Educación ambiental escolar: una vía para la protección y conservación de la cuenca del río Zaza. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spiritus.
- Pentón, Félix. Educación ambiental escolar en la provincia Sancti Spiritus: realidades y retos. CD Evento Pedagogía Internacional 2007. ISBN 959-282-040-6. La Habana, Cuba. 2007.
- 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 Spiritus, 2006.
- 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
- 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.
- 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.
- Sampier Hernández, Roberto.: Metodología de la investigación. Tomo 1 y 2. Editorial Félix Varela. La Habana. 2004.
- Santos Abreu, Ismael. Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP: Félix Varela. Villa Clara, 2002.
- Supervia 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.
- Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. Disponible en: <http://www.eurosur.org/NGONET/tr927.htm>
- UNESCO-PNUMA. Programa de educación sobre conservación y gestión de los recursos naturales. . Editorial Los Libros de la Catarata. España, 1994.
- UNESCO-PNUMA. Tendencia de la educación ambiental a partir de conferencia de Tbilisi, La Habana, 1979.
- UNESCO-PNUMA. Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. Biblioteca de consulta Microsoft Encarta 2002.
- Ministerio de Educación. Tabloide: Fundamentos de la investigación educativa. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 2005.

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.

Valdés Orestes. ¿Cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente?: concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba. En formato digital. Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental del CITMA. CD: EA. Módulo para educadores y comunicadores. 2003.

Valdés Veloz, Héctor. La evaluación del desempeño profesional del docente. Curso del evento internacional Pedagogía 2001. En formato digital. La Habana, Cuba. 2001.

Varona Enrique. Trabajos de Educación y Enseñanza. La Habana. Comisión Nacional Cubana de la UNESCO, s/f.

Zilberstein José y Margarita Silvestre Oramas. Reflexiones acerca de la inteligencia y la creatividad. Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.

## Prueba pedagógica

### Inicial

**Objetivo:** Constatar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos sobre el medio ambiente.

Responda las siguientes preguntas.

- 1- ¿Qué es el medio ambiente?
- 2- ¿Cuáles son los problemas ambientales que afectan a la comunidad donde tú vives?
- 3- ¿Qué efectos provocan estos problemas ambientales señalados por ti?
- 4- ¿Quién o quiénes consideras tú, han sido los responsables de los problemas medioambientales que has señalado?
- 5- ¿Cómo pueden resolverse los problemas ambientales de tu comunidad?

### Final

**Objetivo:** Constatar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos sobre el medio ambiente.

Utilizando los conocimientos aprendidos en el círculo de interés, responda las siguientes preguntas.

1- El medio ambiente es: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Establezca las relaciones entre:

- a) Consumo de electricidad – minerales combustibles fósiles - efecto invernadero.
- b) Deforestación – suelo – producción de alimentos.
- c) Plantas –atmósfera.

2- En la tabla que aparece a continuación recoge distintos problemas ambientales. Marque con una X los que se manifiesten en su localidad en que medida afecta.

Problema ambiental	Grado de afectación		
	Poco	Regular	Mucho
1- Contaminación del aire.			
2- Contaminación del agua.			
3- Agotamiento de las aguas subterráneas.			
4- Mala calidad del agua de consumo humano.			
5- Erosión de los suelos.			
6- Contaminación sonora (ruido)			
7- Desechos sólidos (basuras).			
8- Deforestación.			
9- Sequía.			
10- Pérdida de la biodiversidad			
11- Derroche de energía eléctrica.			
12- Derroche de agua.			
13- Destrucción de la capa de ozono			
14- Aumento de las temperaturas a nivel global			
15- Pérdida del patrimonio histórico cultural			
16- Problemas de convivencia			

2- ¿Cuáles actividades consideras tú, han sido las responsables de los problemas medioambientales que has señalado?

3- ¿Cómo pueden resolverse los problemas ambientales de tu comunidad?

4- En su opinión, quiénes deben ocuparse de la solución de los problemas ambientales que afectan a la comunidad.

**Resultados de la prueba pedagógica.**

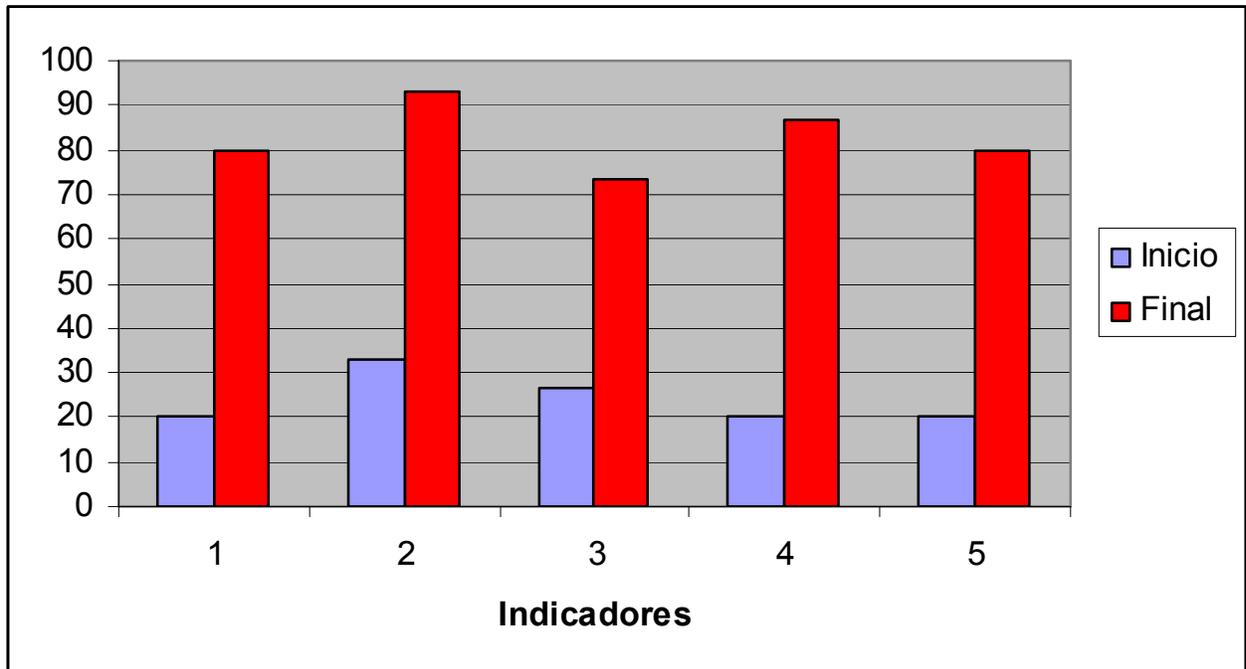
<b>Resultados de la prueba pedagógica.</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>Inicial</b>		<b>Final</b>	
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3/15</b>	<b>12</b>	<b>12/15</b>
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5/15</b>	<b>14</b>	<b>14/15</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4/15</b>	<b>11</b>	<b>11/15</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3/15</b>	<b>13</b>	<b>13/15</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3/15</b>	<b>12</b>	<b>12/15</b>

Indicadores:

1. Definen medio ambiente.
2. Identifican problemas ambientales locales.
3. Reconocen efectos negativos que provocan los problemas ambientales.
4. Reconocen al hombre como principal responsable de los problemas medioambientales.
5. Aplican medidas para la solución de problemas ambientales locales.

### Anexo 3

Gráfica de barras que expresa resultados de la prueba pedagógica inicial y final para medir dimensión cognitiva





## Anexo 4

### Guía de observación protagonismo estudiantil en la solución de problemas ambientales.

**Objetivo:** Observar el protagonismo consciente de los alumnos en acciones para la solución de problemas ambientales locales.

Acciones para la solución de problemas ambientales.			
Dimensiones.	Indicadores	Sí	No
1. Critica conductas negativas.	a) Critica las malas acciones que conducen a problemas ambientales.		
2. Participa de forma consciente y activa en las diferentes labores.	a) Actividad de higienización.		
	b) Campaña contra el Aedes aegypti.		
	c) Recogida de materias primas.		
	d) Medidas de ahorro del agua.		
	e) Medidas del ahorro de electricidad.		
	f) Medidas de protección a la fauna.		
	g) Medidas de protección a la flora.		



**Anexo 5****Resultados de la guía de observación aplicada inicialmente.**

<b>Alumnos</b>	<b>Dimensiones</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>						
	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>
<b>A</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>B</b>								
<b>C</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>D</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>E</b>								
<b>F</b>								
<b>G</b>								
<b>H</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>			
<b>I</b>								
<b>J</b>								
<b>K</b>								
<b>L</b>								
<b>M</b>								
<b>N</b>		<b>X</b>						
<b>Ñ</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>



## Resultados de la guía de observación intermedia.

Alumnos	Dimensiones							
	1	2						
	a	a	b	c	d	e	f	g
<b>A</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>B</b>			<b>X</b>				<b>X</b>	
<b>C</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>D</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>E</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>F</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>G</b>	<b>X</b>						<b>X</b>	
<b>H</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>			
<b>I</b>	<b>X</b>						<b>X</b>	
<b>J</b>			<b>X</b>				<b>X</b>	
<b>K</b>				<b>X</b>				<b>X</b>
<b>L</b>	<b>X</b>							<b>X</b>
<b>M</b>			<b>X</b>				<b>X</b>	
<b>N</b>		<b>X</b>						
<b>Ñ</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>



Resultados de la guía de observación final.

Alumnos	Dimensiones							
	1	2						
	a	a	b	c	d	e	f	g
A	X	X	X	X	X	X	X	X
B	X		X	X	X		X	
C	X	X	X	X	X	X	X	X
D	X	X	X	X	X	X	X	X
E	X	X	X	X	X	X	X	
F	X	X		X	X	X	X	X
G	X		X	X	X		X	X
H	X	X	X		X	X		X
I	X			X	X		X	
J	X	X	X				X	
K		X	X	X				X
L	X			X	X	X		X
M		X	X				X	X
N	X	X			X		X	
Ñ	X	X		X	X	X		X



**Anexo 8**

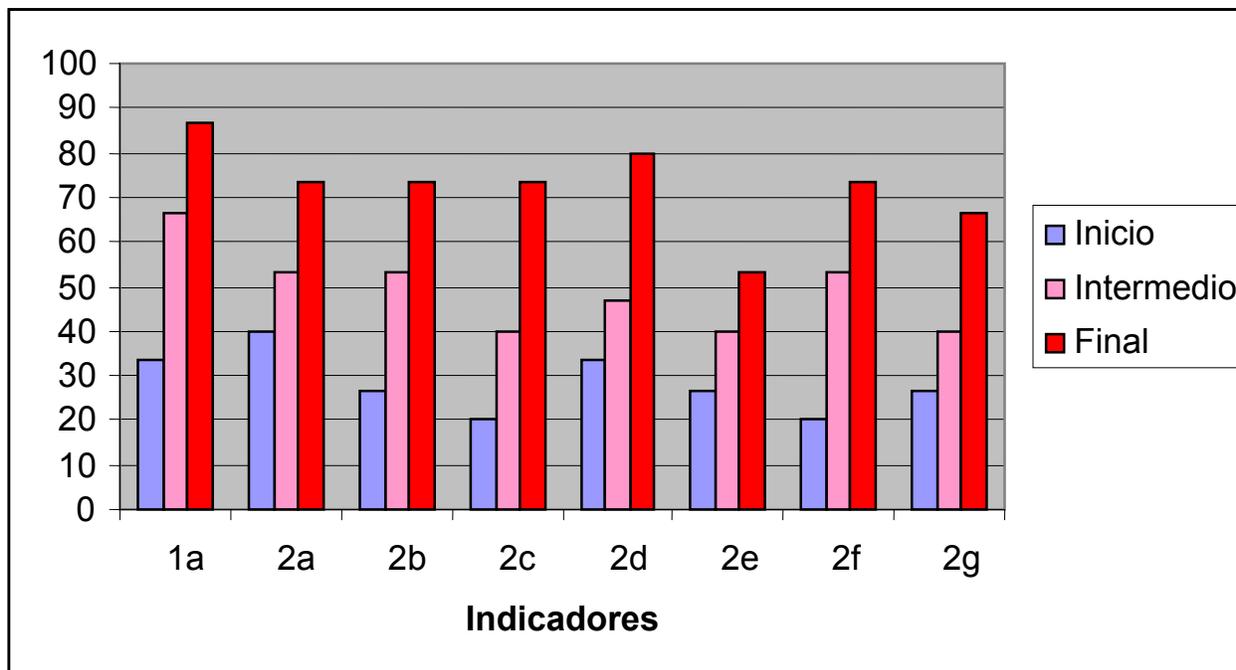
**Tabla de frecuencia que expresa los resultados de la guía de observación en la muestra seleccionada.**

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Inicial</b>		<b>Intermedia</b>		<b>Final</b>	
		<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>
<b>1</b>	<b>a</b>	<b>5</b>	<b>5/15</b>	<b>10</b>	<b>10/15</b>	<b>13</b>	<b>13/15</b>
<b>2</b>	<b>a</b>	<b>6</b>	<b>6/15</b>	<b>8</b>	<b>8/15</b>	<b>11</b>	<b>11/15</b>
	<b>b</b>	<b>4</b>	<b>4/15</b>	<b>8</b>	<b>8/15</b>	<b>11</b>	<b>11/15</b>
	<b>c</b>	<b>3</b>	<b>3/15</b>	<b>6</b>	<b>6/15</b>	<b>11</b>	<b>11/15</b>
	<b>d</b>	<b>5</b>	<b>5/15</b>	<b>7</b>	<b>7/15</b>	<b>12</b>	<b>12/15</b>
	<b>e</b>	<b>4</b>	<b>4/15</b>	<b>6</b>	<b>6/15</b>	<b>8</b>	<b>8/15</b>
	<b>f</b>	<b>3</b>	<b>3/15</b>	<b>8</b>	<b>8/15</b>	<b>11</b>	<b>11/15</b>
	<b>g</b>	<b>4</b>	<b>4/15</b>	<b>6</b>	<b>6/15</b>	<b>10</b>	<b>10/15</b>



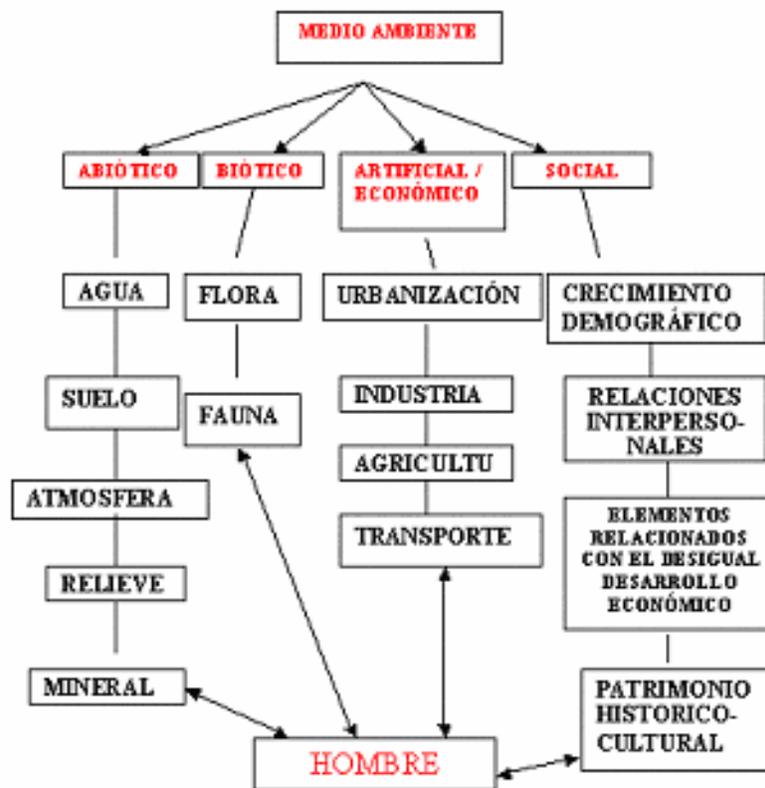
## Anexo 9

Gráfica de barras que expresa resultados de la guía de observación inicial, intermedia y final para medir dimensión participativa.



### Nuestra casa común

El medio ambiente se define como el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. (Ley 81 del Medio Ambiente)



La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiaciones ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto del clima, de la roca madre y organismos vivos. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo el hombre.

Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis (primer eslabón); la vida animal, a su vez, depende de las plantas los herbívoros se alimentan de ellas y forman el segundo eslabón y de estos los carnívoros que integran el tercer nivel de esta cadena, existen algunas especies que se alimentan tanto de plantas como de animales y se le llaman omnívoros, esta secuencia de vínculos interconectados se conoce como red trófica o cadena alimentaria.

La fuente de nuestra riqueza

La fuente de los elementos que utilizamos para satisfacer nuestras necesidades (alimentos, energía, vestimenta, agua, aire, etc.) o nuestros gustos (ocio, viajes, etc.) provienen del medio ambiente, esto no siempre resulta evidente, sobre todo, en lo que respecta a los recursos (naturales) primarios necesarios y a las largas series de transformaciones requeridas para producir estos bienes, las que trataremos de explicar.

¿Qué son los recursos primarios o recursos naturales?

Recurso natural, cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano.

Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose en renovables y no renovables. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente, mientras que los segundos son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

El carácter renovable de un recurso se puede matizar: existen recursos renovables que son por definición inagotables a escala humana, como la energía solar, la eólica, o la energía de las mareas ya que, por intensivo que sea su uso, siempre están disponibles de modo espontáneo. Pero entre estos recursos hay algunos cuya disponibilidad depende del grado de utilización de los mismos, ya que éste marca el ritmo de recuperación del recurso, si se utilizan incorrectamente, explotándolo a un ritmo que supere su capacidad de regeneración puede agotar el recurso. Entre estos últimos se encuentran los recursos hidráulicos, los suelos, la flora y la fauna.

El agua es, a la vez, un recurso indispensable para diferentes finalidades (para beber, para la agricultura, la industria, etc.) y de un inmenso valor en sí misma para las diferentes formas de vida cuyo desarrollo posibilita.

La utilización de los suelos para cultivar y desarrollar tierras de pastos para la ganadería, da como resultado productos tales como alimentos, fibras naturales, muy necesarias en la vida del hombre.

La diversidad natural de las especies de animales y plantas y la herencia genética

que representan, son bienes preciosos que han de ser utilizados de forma racional, ellos constituyen fuentes de materia prima para las industrias de la construcción, química, farmacéutica... y fuentes directas de alimentos.

Los recursos naturales no renovables son los recursos mineros, entre los que se puede contar también a los combustibles fósiles (el carbón o el petróleo). Existen, en la corteza terrestre, cantidades finitas de estos materiales que pueden ser aprovechados por el ser humano; esta disponibilidad limitada implica la necesidad de buscar sistemas de reciclado de materiales, de ahorro y alternativas a su uso (especialmente en el caso de los combustibles, que no pueden ser reciclados) que no comprometan el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades humanas.

Para el uso de estos recursos el hombre ha tenido que desarrollar diversas actividades económicas.

Minería, obtención selectiva de minerales y otros materiales (salvo materiales orgánicos de formación reciente) a partir de la corteza terrestre. Todos los materiales empleados por la sociedad moderna han sido obtenidos mediante minería, o necesitan productos mineros para su fabricación. Puede decirse que, si un material no procede de una planta, entonces es que se obtiene de la tierra. Cabe argumentar por ello que la minería es la industria más elemental de la civilización humana.

La minería siempre implica la extracción física de materiales de la corteza terrestre, con frecuencia en grandes cantidades para recuperar sólo pequeños volúmenes del producto deseado. De hecho, algunos consideran que la minería es una de las causas más importantes de la degradación medioambiental provocada por los seres humanos al alterar el relieve, eliminar la flora y fauna del lugar, provocar contaminación sónica e incorporar gran cantidad de sustancias sólidas a la atmósfera. Sin embargo, en la actualidad, un ingeniero de minas calificado es capaz de limitar al máximo los daños y recuperar la zona una vez completada la explotación minera.

### **La utilización de los recursos naturales**

Describir las formas en que se explotan y utilizan los recursos es una manera de estudiar la actividad humana desde un punto de vista fundamentalmente económico. Es un enfoque sencillo de acercarnos a la realidad así como un preámbulo necesario para cualquier análisis de la gestión de los recursos o como argumento a favor de medidas que conduzcan a la economía o conservación de estos recursos.

Un examen de la cadena de procesos, que va desde la primera operación para obtener la materia prima hasta el objeto terminado, su uso, destrucción o reciclado, demuestra que cada etapa del proceso necesita de la energía y de las máquinas o herramientas cuya producción también requiere de energía.

Es fácil de comprender esto si consideramos una cadena particular de procesos que van desde la extracción de las materias primas, pasando por su transporte ( el cual requiere de vehículos y carreteras), su procesado en las fábricas (que han tenido que ser construidas), hasta su transporte al lugar de destino( por ejemplo el supermercado) rendimiento del producto elaborado, destrucción y posible reciclado.

Este enfoque también facilita comprender el intercambio que se realiza entre los países, el hecho de que un país dependa de otros para su abastecimiento de materias primas.

**Canción de la Tierra.**

Autor: Michael Jackson.

Qué hay de la salida del sol  
Qué hay de la lluvia  
Qué hay de todas las cosas  
Qué usted dijo que íbamos a ganar  
Qué hay de los campos muertos  
¿Hay un tiempo?  
Qué hay de todas las casas  
Qué usted dijo que eran tuyas y mías  
Nunca en la vida paro para notar  
Toda la sangre que hemos derramando antes  
La tierra llorando las orillas lloronas  
Ooooooooooh Ooooooooooh  
Qué le he echo al mundo  
Mira lo que hemos hecho  
Qué hay de la paz  
Qué la prometes a su único hijo  
Qué hay de los campos florecidos  
¿Hay un tiempo?  
Qué hay de los sueños  
Qué usted dijo que eran tuyos y míos  
Nunca en la vida paro para notar  
¿La tierra llorando las orillas lloronas?  
Hey, que hay del ayer  
(Qué hay de nosotros)  
Qué hay de los mares  
(Qué hay de nosotros)  
Los cielos nos están cayendo encima

(Qué hay de nosotros)

Ni siquiera puedo respirar

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de la tierra sangrando

(Qué hay de nosotros)

¿Podemos nosotros sentir sus heridas?

(Qué hay de nosotros)

Lo que sobre la naturaleza merece la pena  
es nuestra madre planeta.

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de los animales

(Qué hay de ellos)

Nos hemos vuelto reino para desempolvar

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de los elefantes

(Qué hay de nosotros)

Hemos preferido la confianza

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de los senderos de los bosques

Ooooooooooh Ooooooooooh

Quemando a pesar de nuestras suplicas

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de tierra santa

(Qué hay de ella)

Rasgado separadamente por el credo

(Qué hay de nosotros)

Qué hay del hombre común

(Qué hay de nosotros)

No podemos hacerlo libre

Qué hay de los niños moribundos

(Qué hay de nosotros)

Donde fuimos equivocadamente

Oooooooooh oooooooooh

Alguien me dijo porque

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de los niños

(Qué hay de ellos)

Qué hay de los días

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de los días

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de toda su alegría

(Qué hay de nosotros)

Qué hay del hombre

(Qué hay de nosotros)

Qué hay de Abrahán

(Qué Que hay de nosotros)

Qué hay de la muerte de nuevo

Oooooooooh Oooooooooh

Demos una cadena perpetua.

## Anexo 12

### Guía de observación para visualizar el video clip que aparece en la video clase 85 de Inglés 9. Grado.

Momentos para la observación del video clip.	Objetivos a lograr por el PGI.	Posibles actividades a desarrollar por los alumnos.
Antes de la observación	1-Activar el conocimiento previo 2-Motivar 3-Preparar a los alumnos para la observación y comprensión del contenido. 4- Organizar tres equipos para la ejecución de actividades durante la observación.	Observará con antelación el contenido del video clip. Visualizará la traducción de la canción del video clip en la parte inferior de la pantalla para una mejor comprensión.
Durante la observación	-Promover la observación activa -Facilitar comprensión del contenido	Observará el video clip y anotara ejemplos donde se relacionen medio ambiente. Realizarán las actividades siguientes: A- Mencionar elementos bióticos presentes en el video clip. B- Mencionar elementos abióticos presentes en el video clip. C-Mencionar elementos socioeconómicos presentes en el video clip.
Después de la observación	-Contribuir a la comprensión total a un nivel productivo. -Promover la reflexión y la integración de habilidades.	Redactarán un texto sencillo donde elaboren la definición de medio ambiente teniendo en cuenta la relación que existe entre el hombre y los elementos este.



### **Problemas medioambientales y desarrollo sostenible como vía de solución.**

El impacto de la especie humana sobre el medio ambiente ha sido comparado con las grandes catástrofes del pasado geológico de la Tierra; independientemente de la actitud de la sociedad respecto al crecimiento continuo, la humanidad debe reconocer que atacar el medio ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie.

Estos grandes problemas ambientales incluyen:

- El calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión, por parte de la industria, el transporte y la agricultura, de gases (sobre todo dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos) que absorben la radiación de onda larga reflejada por la superficie de la Tierra;
- El agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera, escudo protector del planeta, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, que permite una mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie;
- La creciente contaminación del agua y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas;
- El agotamiento de la cubierta forestal (deforestación), especialmente en los trópicos, por la explotación para leña y la expansión de la agricultura;
- La pérdida de especies, tanto silvestres como domesticadas, de plantas y animales por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías;
- La degradación del suelo en los hábitats agrícolas y naturales, incluyendo la erosión, el encharcamiento y la salinización, que produce con el tiempo la pérdida de la capacidad productiva del suelo;
- En el componente social del medio ambiente debido al desarrollo desigual se manifiestan problemas que afectan a la población como son su rápido crecimiento en los países subdesarrollados donde aumenta porque la gente es pobre y con bajo nivel cultural, si los padres ven que seguramente perderán a sus hijos por el hambre o las enfermedades, lo que harán es tener más hijos; pobreza este término significa que la gente vive con hambre, sin agua limpia, sin servicios de atención de salud, sin educación y sin trabajo; analfabetismo, pérdida del patrimonio artístico cultural, entre otros.

### **Desarrollo sustentable o sostenible**

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que

los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del desarrollo. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos. Fue necesario reconocer que la velocidad del cambio era tal que superaba la capacidad científica e institucional para ralentizar o invertir el sentido de sus causas y efectos.

A finales de 1983, el secretario general de las Naciones Unidas le pidió a la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, que creara una comisión independiente para examinar estos problemas que sugiriera mecanismos para que la creciente población del planeta pudiera hacer frente a sus necesidades básicas. En el informe se describen dos futuros: donde se considera la planeta como fuente inagotable de recursos donde la especie humana continúa agotando el capital natural de la Tierra y que consideran que existe siempre un lugar para arrojar las desechos sin crear problemas, la otra visión del desarrollo consideran los límites para el uso de los recursos y del vertimientos de desechos en el medio ambiente, aquí se adopta el concepto de desarrollo sostenible y organizan estructuras nuevas, más equitativas, que empiezan a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres. Este abismo, en lo que se refiere a la energía y el uso y beneficios de los recursos.

En nuestro país la Ley 81 del medio Ambiente define al desarrollo sostenible como Desarrollo Sostenible: proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del M A, de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las de futuras generaciones.

Se plantea por algunos especialistas, que el desarrollo sustentable presenta básicamente seis aspectos fundamentales:

1. La satisfacción de las necesidades básicas.
2. La solidaridad con las futuras generaciones.
3. La participación conjunta de la población.
4. La preservación de los recursos naturales.
5. La elaboración de un sistema social que garantice el empleo, la seguridad social y el respeto a otras culturas.
6. La efectividad de los programas educativos.

**Concurso “Un mundo mejor es posible”.**

Las modalidades en que puedes participar son:

- I- Trabajo investigativo.
- II- Dibujo.
- III- Cuento.
- IV- Carta.
- V- Poesía, décima y canciones.

Cada trabajo debe venir acompañado del nombre y apellidos del autor.

Trabajo investigativo.

Artículos o ponencias: Los trabajos no excederán de cuatro cuartillas escritas a máquina o en letra de molde, puedes abordar dos temáticas: el estado del medio ambiente y el medio ambiente patrimonio de todos.

Estado del medio ambiente.

Puedes investigar sobre las problemáticas ambientales existente en tu localidad, ¿quiénes son los responsables?, principales efectos ambientales, económicos y sociales, medidas para solucionar el problema. Puedes acompañar el artículo de fotos o vídeos que ilustren la problemática ambiental, acciones para resolver el problema, etc.

El medio ambiente patrimonio de todos.

Aquí queremos que escribas sobre proyectos en tu escuela o comunidad, que se realicen en función de la protección del medio ambiente y del desarrollo sostenible. ¿Quiénes participan?, ¿qué hacen?, ¿qué recursos tiene?, ¿qué logran?, ¿qué impactos socio ambiental han obtenido?. Puedes acompañar el artículo de fotos o vídeos donde aparezcan los protagonistas en la ejecución de las actividades en la comunidad.

Dibujo.

Los dibujos pueden reflejar el estado ambiental de un lugar, ilustrar acciones para la solución de problemas ambientales, expectativas sobre la situación del medio ambiente en el futuro.

Cuento.

Puedes escribir haciendo uso de tu fantasía una trama sobre una situación ambiental. No excederán de dos cuartillas escritas a máquina o en letra de molde.

Carta.

Puede estar dirigida a personas reales como dirigentes o personajes ficticios como mi amigo el bosque, mi amiga la Tierra... en ellas debes reflejar tu preocupación por la problemática ambiental, recomendar acciones para la solución y hacer notar tu interés por participar junto a tu comunidad en la mejora del entorno. No excederán de dos cuartillas escritas a máquina o en letra de molde.

Poesías, décimas y canciones.

Haciendo uso de estos recursos puedes ilustrar un problema ambiental y esbozar su solución.

La premiación a los autores se realizará en la jornada por el 5 de junio "Día Mundial del Medio Ambiente" a desarrollarse en nuestro centro.

**Medidas y orientaciones prácticas para el ahorro y uso racional de la energía.**

(Tomado de las orientaciones del MINED para el Programa de Ahorro de Electricidad del Ministerio de Educación, 2004)

**ILUMINACIÓN:**

- ◆ Eliminar todo exceso de iluminado artificial, no emplear bombillos y lámparas donde realmente necesita menos.
- ◆ Establecer horarios que permitan minimizar el uso de iluminación artificial y reducir al mínimo indispensable la iluminación, especialmente, en el horario pico de 6.00 pm a 10.00 pm.
- ◆ Eliminar siempre que estén a su alcance los bombillos de mayor potencia (por ejemplo los 100wats), y utilizar otros con potencias menores, de acuerdo al área de iluminar.
- ◆ Mantener limpias las lámparas y bombillos, para que brinden una mejor iluminación.
- ◆ Sustituir según las posibilidades las luminarias incandescentes por lámparas fluorescentes, preferiblemente compactas, sobre todo, en los locales climatizados.
- ◆ Ampliar el uso de fuentes de luz natural, y trabajar por su materialización.
- ◆ Asegurar la limpieza y el mantenimiento periódicos de ventanas, claraboyas, tejas tras – lúcidas y luminarias. Retirar en todos los locales los recubrimientos que limiten el paso de la luz.
- ◆ Analizar el posible uso del alumbrado localizado en puestos de trabajo, para disminuir la iluminación general, y establecerlo en la medida de las posibilidades.
- ◆ Reducir la iluminación en almacenes, pasillos, escaleras y áreas públicas, al mínimo indispensable. Valorar en casos concretos la posible no iluminación de algunos de estos lugares en el horario de 6.00 pm a 10 pm.
- ◆ Limitar el uso de las instalaciones deportivas durante el horario de 6.00 pm a 10.00 pm.

- ◆ Analizar la posibilidad de incrementar la luz natural en todos los locales que no estén climatizados mediante la supresión o desplazamiento de cortinas y abrir ventanas habitualmente cerradas.
- ◆ Mantener un estricto control sobre el apagado, en las horas establecidas, de las luces que, por excepción, deben quedar encendidas durante la noche en las áreas que lo requieran.

## **REFRIGERACION:**

### **En cuanto al uso de las cámaras:**

- ◆ Desconectar las máquinas de refrigeración de las cámaras en el horario de 6.00 pm a 10 pm., asegurando la no apertura de las cámaras en este período.
- ◆ Garantizar la máxima hermeticidad de los locales refrigerados, y en especial, de las puertas de las cámaras.
- ◆ Mantener descongelados y limpios los evaporadores y asegurar su limpieza sistemática, así como de los condensadores, filtros y demás componentes del sistema de refrigeración, según las especificaciones tecnológicas del equipo.
- ◆ Mantener la temperatura de las cámaras de refrigeración lo más alta que permitan los productos almacenados.
- ◆ Sustituir las lámparas incandescentes por fluorescentes en el interior de las cámaras, de la potencia mínima necesaria y protegida de la humedad y no usar dentro de las cámaras equipos que generen calor.
- ◆ Evitar en los sistemas de refrigeración todo tipo de pérdidas o fugas de refrigerante.
- ◆ Realizar las cargas, descargas y trasiego de los productos al interior de las cámaras y el exterior, en el menor tiempo posible.
- ◆ No introducir en las cámaras los productos calientes, sino a la temperatura ambiente, deben llegar a las cámaras conservando aún cierta temperatura de pre – refrigeración.
- ◆ Chequear sistemáticamente el funcionamiento de los sistemas de regulación y control de temperatura.
- ◆ En cuanto al uso del refrigerador.

- ◆ Colocar el equipo en un lugar fresco y separado de la pared de 2 a 4 cm para que el condensador tenga adecuada circulación de aire.
- ◆ Alejarlo de la cocina, el sol y otras fuentes de calor.
- ◆ Vigilar que esté nivelado y que la puerta cierre herméticamente.
- ◆ Conservar el interior del equipo limpio. El congelador no debe tener más de ½ cm de escarcha.
- ◆ Descongelarlo aproximadamente una vez a la semana.
- ◆ Abrirlo la menor cantidad de veces posible. No dejarlo abierto innecesariamente porque el motor funciona más y cada vez que abra la puertas, se pierde energía.
- ◆ No guardar alimentos calientes o envueltos en papel.
- ◆ Limpiar con un cepillo cada tres meses, el condensador que está colocado detrás del refrigerador (serpentín).
- ◆ Cuidar que el automático funcione correctamente. Si nota que el equipo no tiene períodos de arranques y paradas, mandarlo a reparar.
- ◆ Regular la temperatura, con el termostato en una posición intermedia. Las temperaturas muy bajas provocan mayor consumo de energía.
- ◆ Mantener desconectado el equipo en caso de no ser utilizado.

### **CLIMATIZACION:**

- ◆ No instalar el acondicionador cerca de fuentes de calor.
- ◆ Reducir siempre que sea posible, el uso horario de los equipos de aire acondicionado.
- ◆ No usar el equipo después de las 6.00 pm, salvo excepciones, según el tipo de trabajo que se realice en local.
- ◆ Establecer el uso de los acondicionadores de aire, según la carga térmica del local, regulando su empleo, y apagarlos media hora antes de terminada la jornada laboral, así como en la hora de almuerzo.

- ◆ Evitar la entrada y salida frecuente de la habitación cuando el equipo esté funcionando, y apagarlo cuando no se vaya a usar por un período de tiempo prolongado.
- ◆ Apagar los acondicionadores de aire, ventiladores y extractores en los locales que no estén utilizándose.
- ◆ Garantizar la máxima hermeticidad en las puertas y ventanas de los locales climatizados, así como en las aberturas para la colocación de los climatizadores.
- ◆ Limpiar y dar mantenimiento periódico a los filtros de los climatizadores.
- ◆ No usar equipos que generen calor en los locales climatizados, tales como cocinas y planchas, entre otros.
- ◆ Instalar los climatizadores, siempre que las condiciones lo permitan, en el lugar más fresco del local, a una altura de menos de 1.20 m del piso o del techo, en la pared de más sombra y que por la parte exterior, tengan una adecuada circulación de aire.

### **VENTILACION:**

#### **En cuanto al uso del ventilador.**

- ◆ Lubricar periódicamente sus partes móviles.
- ◆ Ajustar con frecuencia las piezas y tornillos que se encuentren flojos.
- ◆ Ponerlo a funcionar en un lugar firme, para evitar vibraciones.
- ◆ Situarlo siempre cerca de las puertas y ventanas, para facilitar la circulación del aire preferentemente fresco.
- ◆ Usarlo solo cuando sea necesario y apagarlo cuando no lo requiera.
- ◆ No emplear motores de lavadoras para confeccionar ventiladores, lo cual provoca mayor gasto de energía eléctrica.
- ◆ Siempre que sea factible, aprovechar la ventilación natural.

### **TELEVISION:**

#### **En cuanto al uso del televisor:**

- ◆ No verlo con todas las luces encendidas, ni con todas apagadas. Situar convenientemente una lámpara fluorescente o incandescente pequeña, para que no le perjudique la vista.
- ◆ Encenderlo sólo cuando vaya a ver un programa. No usarlo como radio, porque el televisor consume tanto como 36 radios conectados simultáneamente y además, esto limita la vida útil del tubo de pantalla.
- ◆ Colocarlo en un lugar fresco, separado de la pared aproximadamente 3 cm y tratar que no le de la luz del sol directamente.
- ◆ Desconectar su televisor cuando haya concluido su utilización.

### **LAVADO DE ROPA:.**

- ◆ Cuando se trate de pocas piezas realice el lavado de ropa a mano.

#### **En cuanto al uso de la lavadora:**

- ◆ Usarla una vez por semana y no para pocas piezas, sino para el volumen adecuado de ropa.
- ◆ Emplear el agua necesaria, a más líquido, mayor gasto de electricidad.
- ◆ Cuidar que el equipo esté nivelado al piso, de lo contrario, se afecta.
- ◆ Utilizar la centrífuga debidamente, su vibración excesiva destruye el motor.
- ◆ Limpiar periódicamente los filtros y el resto de la lavadora.
- ◆ Cumplir las recomendaciones del fabricante.

### **PLANCHADO:**

#### **En cuanto al uso de la plancha eléctrica.**

- ◆ No planchar en el horario pico.
- ◆ En lo posible, organizar una sola sesión de planchado a la semana, de esta forma el equipo dura más y ahorra electricidad.
- ◆ No humedecer demasiado la ropa para evitar que se utilice mayor energía en la eliminación de la humedad en exceso.
- ◆ Planchar primero las prendas que requieren mayor temperatura y después las que necesitan una temperatura menor.

- ◆ Cuidar el regulador de temperatura de su equipo. Si el termostato está deteriorado, llevar la plancha a arreglar.

### **COCCION DE ALIMENTOS:**

- ◆ Garantizar el cumplimiento de los indicadores establecidos para salas de calderas eficientes en los centros que la posean.
- ◆ Concluir en todos los centros que lo requieren la fabricación de las cocinas eficientes de acuerdo a las normas establecidas.
- ◆ Utilizar solo en los casos estrictamente necesarios las cocinas de petróleo. Garantizar su mantenimiento adecuado, principalmente, a quemadores y motores eléctricos.
- ◆ Continuar trabajando en los biodigestores en todas las provincias en que está prevista su construcción.

### **ABASTO DE AGUA:**

- ◆ Evitar el bombeo de agua en el horario pico.
- ◆ Recurrir al empleo de molinos de viento y bombas manuales para el suministro de agua siempre que sea factible.

### **RECUERDE:**

- ◆ Cuidar que sean correcta las instalaciones eléctricas, una instalación defectuosa da lugar a mayor consumo de energía y puede ocasionar accidentes.
- ◆ Garantizar el mantenimiento sistemático de las instalaciones eléctricas,.
- ◆ Disminuir al mínimo indispensable el uso de los equipos altos consumidores de electricidad, evitando su empleo en el horario de 6.00 pm a 10.00 pm.
- ◆ Organizar sesiones de uso una vez por semana de las planchas y lavadoras eléctricas.
- ◆ Eliminar tendederas.
- ◆ Divulgar y aplicar las medidas de ahorro de energía a todos los niveles.
- ◆ Incrementar el uso de la energía renovable en sustitución de la convencional, siempre que sea posible.



**Recomendaciones sobre el ahorro y uso racional del agua en las actividades cotidianas.**

Tomado del Programa del Programa de ahorro y uso racional del agua del Ministerio de Educación.

**¿Cómo ahorrar agua?**

Una manera sencilla de cuidar el agua es estar pendiente de cualquier problema que se pueda presentar y por sobre todo prevenir, tomando las siguientes medidas:

**En la cocina:**

Lavado de vajilla a mano:

- Raspe los platos pero no haga un enjuague previo.
- Remoje las ollas y sartenes antes de lavarlas.
- En lugar de hacer correr agua permanentemente, llene con agua los fregaderos y enjuague. Use una cantidad mínima de detergente suficiente para eliminar la grasa.

Preparación de comidas:

- Use un cepillo y un tazón lleno de agua para lavar las verduras.
- No descongele los alimentos debajo del agua corriente. Retira los alimentos el día anterior.
- Cocine las verduras con una cantidad mínima de agua y guarde el agua de la cocción para preparar caldos.

Agua para beber:

- Conserve siempre un recipiente de agua fría en el refrigerador.
- Prepare sólo la cantidad de café, té, etc., que piensa consumir.

**En el baño:**

Lavabos:

- No dejes la llave corriendo mientras te lavas los dientes o mientras te afeites.
- Repare las fugas, ocúpese de eliminar los goteos rápidamente

#### Servicio sanitario:

- Descarga el sanitario sólo cuando corresponda. Cada caída de agua son de 10 a 20 litros de agua. No use el inodoro para eliminar basura o como recipiente de residuos.
- Instale un dispositivo de desplazamiento para ahorro de agua. En el caso de inodoros más antiguos, compre o confeccione un dispositivo que no dañe la plomería, como una presa para inodoro o un recipiente plástico con peso lleno de agua. Asegúrese de que la instalación no interfiera con las partes en funcionamiento. **NO use un ladrillo** -- puede desintegrarse y causar problemas.
- Verifique los tubos de desborde para asegurarse de que no haya agua drenando. Auxíliese de un equipo detector de fugas o simplemente agregue colorante al agua del TANQUE. ¡NO DESCARGUE EL DEPÓSITO! Verifique el agua en la TAZA DEL INODORO 15-20 minutos más tarde. Si hay color en la taza del inodoro, significa que tiene una fuga

#### Ducha:

- Tome duchas breves con poca presión de agua.
- No deje la ducha abierta mientras se esté enjabonando

#### Lavadoras:

- No utilices tu lavadora a media carga, un lavado a carga completa gasta menos agua que dos lavados a media carga.
- Remoje previamente las prendas muy sucias. Use siempre una cantidad mínima de detergente.
- Verifique los grifos y las conexiones de mangueras para detectar fugas. Repare o reemplace cuando sea necesario. Inspeccione los tubos para detectar fugas minúsculas o uniones con fugas.

#### En el jardín:

- Riega las primeras o últimas horas del día, evite así la pérdida de agua por evaporación, no riegue su jardín en exceso.

- No ocupes el chorro de agua de la manguera para barrer.
- Además, revisa los conectadores, llaves, empalmes y mangueras, pueden estar perdiendo agua.
- Volver a usar el agua es una buena idea. Parte del agua de la limpieza sirve para regar parques y jardines.

***Dentro de la casa***

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VOLUMEN USADO (convencional)</b>	<b>VOLUMEN USADO (con ahorro de agua)</b>
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)

**Algunas cifras para recordar.**

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.

**La deforestación un flagelo da la biodiversidad de la cuenca del río Zaza.**

Antes de la llegada de los españoles en la cuenca existía una vegetación típica de Cuba. Los principales representantes de esta eran los bosques.

Los ríos eran los principales transmisores-conectores entre las variadas unidades, en sus riberas se desarrollaba el bosque de galería, con especies más exigentes a la humedad. En la costa, el manglar cumplía la función de amortiguación entre la tierra y el mar, constituyendo al mismo tiempo una barrera.

Los primeros impactos ambientales negativos a gran escala, ocurren en el siglo XVIII, el auge azucarero representó el comienzo de un nivel muy superior de impacto sobre la cuenca. La caña de azúcar es un cultivo extensivo y necesitó enormes áreas para su desarrollo, además para el proceso fabril se utilizó como principal fuente energética la leña.

A fines del siglo XVIII se incorpora el tabaco como un cultivo importante que se desarrolló en sitierías en la parte media de la cuenca

En las áreas montañosas, donde no era posible el desarrollo de la ganadería, la actividad forestal avanzó y mediante la tala selectiva y suerte similar la sufre los manglares fueron explotados para la fabricación de sustancias colorantes y de carbón.

La industria de materiales de la construcción, debido a las potencialidades de uso, y es la principal causante de impacto sobre los remanentes de la diversidad natural original de la cuenca.

A principios de la década de los noventa del pasado siglo XX, casi 240 mil metros cúbicos de madera eran utilizados en la provincia de Sancti Spíritus en la cocción de alimentos, producción de carbón y pan y en la arrancada de los centrales azucareros.

En 1997 el área cubierta por bosque en la cuenca hidrográfica del río Zaza no superaba el 3% de un área de 1400 km<sup>2</sup> en el año 2002 este valor había ascendido a 5.83%, lo cual está muy por debajo de la situación nacional (aproximadamente un 22%).

Influye negativamente en el comportamiento de este indicador entre otros: el incumplimiento de los programas de reforestación, la falta de recursos materiales, ha provocado problemas en la producción de posturas, mantenimiento de viveros y calidad de las plantaciones, sin embargo existe otro conjunto de situaciones que atentan contra los bosques de la cuenca como el cultivo de la

tierra en las márgenes de ríos, arroyos y embalses, a los incendios forestales, a la tala ilícita y al pastoreo de animales en las fajas hidrorreguladoras. (Artículo publicado por periódico Escambray el 1<sup>ro</sup> de marzo de 2003).

Se ha caracterizado también la actividad forestal por un bajo índice de supervivencia, una baja densidad forestal, la presencia de bosques jóvenes, plantaciones homogéneas, carencia de bosques protectores y alto grado de antropización.

En un artículo publicado por el referido periódico Escambray del 22 de mayo de 2004, se informa como de las 428 hectáreas de bosques plantadas en zonas de la faja forestal del embalse Zaza, solo 183 se salvaron de no ser pasto para el ganado, lo que representa pérdidas económicas superiores a los 108 mil pesos, mientras las afectaciones ecológicas son incalculables dado el estado ambiental de la cuenca.

Actualmente los niveles de plantación no tienen precedentes en ninguna etapa, si embargo los resultados no se corresponden con los esfuerzos realizados, la supervivencia no supera el 70%.

La permanencia de campesinos, parceleros, cooperativistas y autoconsumos de forma legal o ilegal en las márgenes de los ríos y fajas protectoras de los embalses, lo cual contribuye a la deforestación, erosión de los suelos, mala calidad del agua y azolvamiento de los embalses.

Los incendios forestales constituyen otra de las amenazas del bosque y entre las principales causas de su origen se encuentran la propagación en áreas colindantes, intencionales, negligencias, fumadores, cazadores y cortos circuitos.

Se reconoce el incendio forestal como el enemigo número uno de la silvicultura en más del 70% de los países del mundo, al destruir a su paso los bosques jóvenes, adultos, la madera que está talada en los montes y en los cargaderos, destruir instalaciones y viviendas, al romper en resumen el equilibrio ecológico de los ecosistemas; provocando la ruptura de la cadena alimenticia y dañando severamente la diversidad biológica. Lo cual se expresa luego en la sucesión de vegetación siempre de un menor valor, pudiendo alterar incluso el nivel de las aguas subterráneas.

La deforestación según el criterio de los especialistas, coinciden en señalar este como el principal problema ambiental del área objeto de estudio, la cuenca Zaza.

**Materias Primas y Basura, Basura y Materias Primas. ¿Cuál una, cuál otra?”**

Tomado del almanaque 1997 elaborado por la Empresa Nacional de Materias Primas.

**M/Prima:** Amiga Basura, la compañera de los años...! Hermana, eres tan vieja como Matusalén, como dice el dicho...

**Basura:** ¡Somos, más viejas que Matusalén! Recuerda que nacimos juntas; solo que cuanto más aprecio nos van tomando más nos separan.

**M/Prima:** Nos empezaron a separar porque alguien se dio cuenta de que dentro de la basura hay cosas útiles, cosas reciclables.

**Basura:** Sí, de esa forma aparece el proceso del llamado RECICLAJE o reutilización de algo que ya se usó...

**M/Prima:** Como ya separan de la basura el papel, el cartón, los plásticos, textiles, pomos, acero y se reciclan, eso hace que te quedes cada vez más sola. Pero mi amiga, tienes que sentirte orgullosa, somos, nosotras, las Materias Primas, algo que sale de ti.

**Basura:** Ahora que dices eso, recientemente escuché una conversación entre dos personas. Hablaban de nosotras dos; del valor que tenemos y del cambio de opinión hacia nosotras...

**M/Prima:** Cuéntame, cuéntame....!

**Basura:** Comenzaron afirmando que la basura es cada vez menos basura y que en algunos países ¡ya la basura no es basura....!

**M/Prima:** Eso debe darnos alegría. A todo el mundo le gusta ser útil, ser importante.

**Basura:** Yo vivía abochornada de que todos me asociaran con la inmundicia, con lo más despreciable. ¿No has oído eso que dice: No seas basura!

**M/Prima:** Tienes que irte olvidando de esas cosas....

**Basura:** Sí, pero aún queda mucho por andar. Cientos de países no tienen idea de la utilidad de la basura. Allí la basura sigue siendo basura y fuente de focos infecciosos y malos olores.

**M/Prima:** Sí pero nosotras no tenemos la culpa de esa incultura...

**Basura:** No, me refiero a como aquellas personas más necesitadas derrochan riquezas al botar lo que para ellas es basura.

**M/Prima:** ¿Cómo imaginas que sea el futuro para nosotras... ?

**Basura:** La Basura y las Materias Primas, dos hermanas inseparables, se han venido convirtiendo con el tiempo en fuente de riquezas. Yo pienso que un día el término BASURA sea interpretado como lo es hoy la palabra TESORO.

**M/Prima:** Mi amiga Basura, para felicidad de nosotras dos cada día somos más útiles y nos necesitan más... Basura: ¡Podemos decir que cada día somos menos Basura...! ¡La Basura es cada vez menos Basura...!

## **La biodiversidad.**

La cuenca Zaza tiene un alto grado de antropización, dado por la transformación de este territorio debido a las actividades socioeconómicas desarrollada en el por más de cinco siglos, dejado restos de naturalidad, en determinadas localidades aisladas en forma de parches donde se conservan endémicos florísticos y faunísticos, paisajes con atributos estéticos o con cierta importancia por el intercambio de Energía, Materia e Información.

El trabajo realizada por la División de Estudios Medioambientales (DEMA) de la Agencia GEOCUBA Sancti Spiritus, (González, 1999), ofrece una síntesis de la diversidad natural de la Cuenca Zaza. Para ello se seleccionaron las localidades con mayores posibilidades de conservación de recursos cercanos a al municipio de la Sierpe que es nuestro contexto local.

### El humedal

Un humedal es cualquier lugar que esté regularmente inundado con agua dulce, salobre o salada. También se le conoce como pantanos (usualmente con árboles) o ciénagas.

Los humedales se forman en cualquier lugar donde se estanque el agua. Algunos humedales están siempre presentes, otros son estacionales, algunos aparecen muy rara vez, luego de lluvias excepcionalmente fuertes o mareas altas. La apariencia varía, pero todas las tierras donde hay humedales, están saturadas de agua al menos por una semana durante la temporada de crecimiento anualmente. Tales suelos se llaman suelos hídricos. El oxígeno se difunde más lentamente en el agua que en el aire, por lo tanto los suelos hídricos tienen una capa anaeróbica en la superficie. En los suelos hídricos o en el agua crecen plantas raras, llamadas hidrófilas y varían desde pequeñas hierbas de estanque de menos de 1 milímetro de alto hasta árboles de mangle de más de 20 metros de alto.

Los humedales son muy diversos. Hay más de un centenar de tipos diferentes en el Caribe. Los más comunes incluyen mangles y los hábitats asociados, tales como lagunas, estanques de agua salada, ciénagas de agua dulce y salobre, lodazales, salinas y bosques pantanosos de muchas clases.

Los humedales siempre han jugado un papel clave en el desarrollo de la vida humana pues son ecosistemas muy productivos y desempeñan múltiples funciones: como reservorio de biodiversidad, para la reposición de aguas subterráneas, como mitigadores del efecto del cambio climático, para el control de inundaciones, etc. Existen además muchas actividades económicas ligadas a los humedales: pesca, caza, producción de sal, cultivo de arroz, turismo de

naturaleza, etc. Constituyen áreas básicas para la protección de la diversidad de organismos acuáticos o ligados de alguna forma a los humedales y son importantes lugares de refugio y nidificación de cientos de miles de aves.

En él incluimos, las lagunas costeras, la desembocadura del Zaza y los manglares.

Lagunas costeras.

El sistema lagunar comprendido entre las desembocaduras del río Zaza y las cercanías del Higuanojo, se trata de depresiones cársicas y pseudocársicas inundadas, donde la sedimentación procedente de la tierra firme, sepulta parcial o totalmente las manifestaciones del carso.

Las lagunas son reservorios de muy escasa profundidad, con un hábitat apropiado para especies de aves de significación nacional, que se alimentan de peces, algas, y otros organismos propios de ellas son características de estas lagunas, especies como el sábalo, patao, las lisas, la mojarra, etc.

Dentro de este biotopo, uno de los grupos fundamentales lo constituye las aves, entre las que se destacan:

Distribución amplia: pato de la florida, pato huyuyo.

Distribución media: yaguasín, yaguasa, pato inglés, pato serrano, pato lavanco, patogris, pato chorizo, pato de Bahamas,

Distribución restringida: pato pescuesilargo, pato cuchareta, pato morisco, pato cabezón, pato agostero.

Flora

Escasa riqueza florística, sin elementos endémicos, pero son esenciales en la dinámica de las lagunas la flora que se establece en sus márgenes, estos son elementos del bosque de mangle y del saladar.

Desembocadura del río Zaza.

Con características similares a las lagunas costeras, se diferencia de ellas en que los sedimentos aluviales del Cuaternario, constituyen un componente principal del sustrato, lo que hace que las condiciones del hábitat, difieran respecto a las lagunas en cuanto a la disponibilidad de sustratos menos salinos.

Ello se refleja en la mayor distribución de bosques de ciénaga y bosques semidecíduos de humedad fluctuante, que aunque han sido sometidos a la tala más o menos intensa, poseen sectores de notable interés conservacionista.

## Manglares

El bosque siempreverde de mangles distingue al litoral de la cuenca, ocupando el espacio de interacción tierra- mar, con inundación permanente o semipermanente y una zonación característica de las especies que lo componen: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle prieto (*Avicennia nítida*), patabán (*Laguncularia racemosa*) y yana (*Conocarpus erecta*); la primera crece sobre turba salinizada profunda, y las restantes sobre suelo Hidromórfico pantanoso

La disminución hacia el interior de la salinidad del agua y del substrato, así como la diferente composición de los depósitos, propicia la sustitución del manglar por el bosque de ciénaga, entre cuyas especies características pueden citarse el júcaro negro (*Bucida buseras*), el júcaro amarillo (*Bucida subinermis*, el ocuje (*Calophyllum antillanum*).

Además, la existencia en la duna situada en la barra acumulativa del delta bicúspide, con un matorral xeromorfo costero y subcostero.

Los bosques de mangles (manglares), que se presentan en las costas bajas y cenagosas sobre suelos cenagosos de la costa sur, en los alrededores de la desembocadura del Zaza..

La fauna asociada a los manglares (por la costa sur), es muy variada y sorprendentemente poco estudiada. En los manglares, habitan comunidades de aves de gran significación en el funcionamiento del ecosistema; en los estratos superiores del bosque, se localizan gran cantidad de especies de aves, entre las que resalta: el canario de manglar, especie migratoria que cría en Cuba y resalta por su bonito colorido y atrayente canto; gavilán batista, subespecie endémica cubana. Otras especies de aves que habitan en este ecosistema son:

De amplia distribución: garcilote americano, garzón blanco, garza de rizos, garza azul, aguaitacaimán.

Distribución media: zarapico patiamarillo grande, pelícano, corúa de mar.

Distribución restringida: garza roja, gunabá de la florida, coco blanco, coco prieto, flamenco, cayama y cachiporra

En troncos y suelo del manglar, se han registrado especies de crustáceos que presentan diferentes patrones de distribución entre la parte más interna y externa del bosque, los cuales ocupan un lugar importante en la biomasa del ecosistema; resaltan dentro de este grupo: cangrejo blanco, cangrejo prieto, jaiba azul, macao de tierra, cangrejo violinista. En ellos se desarrolla la fase larvaria de una serie de crustáceos de gran importancia económica como el camarón, la langosta, así como muchas especies de peces de la plataforma

Estos bosques desempeñan un gran papel en la protección de las costas bajas, e incluso le ganan terreno al mar. Sus especies tienen un gran uso y en Cuba han sido muy afectados, tanto por la fabricación de carbón como por la utilización de la corteza del mangle rojo para la extracción del tanino ellos ofrecen un buen ejemplo de degradación de este tipo de formación vegetal en Cuba.

#### Palmares de Cagüeira - Romero

Se localizan inmediatamente detrás de las formaciones vegetales típicas de la ciénaga costera, en áreas ocupadas anteriormente por el bosque semidecídulo mesófilo de humedad fluctuante, dentro del cual habitaban. Quedan hoy como exponentes de aquella vegetación gracias a su utilidad como recurso natural para diversos fines (especialmente por sus hojas).

Están compuestos esencialmente por especies del género *Copernicia* en el caso de Romero y del género *Roystonea* en Cagüeira, que constituyeron indicadores para la determinación de la vegetación potencial del área. Los palmares se desarrollaron en llanuras bajas con mal drenaje y suelos gleyzados, donde ocurre inundación estacional u ocasional y el escurrimiento superficial es lento y desorganizado.

En la localidad, se ha establecido un palmar constituido fundamentalmente por diversas especies con diferentes categorías de endemismo, pertenecientes al género *Copernicia* y una rica e interesante flórmula en el estrato herbáceo entre las cuales se encuentran varias especies de Orquideas.

#### Domo Zaza

Esta suave colina formada por rocas carbonatadas - terrígenas se ubica en el borde oriental del río Zaza, a un kilómetro aproximadamente al sur de la cortina de la presa. Su significación es esencialmente científica, dado su valor paleontológico en fauna extinta, pues en la misma se han encontrado los restos fósiles de la asociación faunística de vertebrados terrestres más antigua de Las Antillas, entre ellos: *Zazamys veronicae* (Rodentia: Capromyidae) e *Imagocnus zaza* (Orden Xenarthra: Megalonychidae), ambas especies nuevas para la ciencia y ancestros de perezosos y roedores; así como los moluscos *Crassostrea vaughani insularis*, *Glycymeris acuticostata* y *Glycymeris jamaicanus*, además de Ostracodos y Foraminíferos, según McPhee e Iturralde (1994 a, b). Dicha área es la de mayor paleobiodiversidad del Mioceno en Cuba.

En el caso de los humedales locales de los campos de cultivo del arroz un ave que con frecuencia solemos encontrar es la yaguaza de quien debemos aprender sus rasgos fundamentales.

La yaguaza del Caribe es un pato alto, de aspecto elegante, casi todo marrón, parecido a un ganso, con patas relativamente largas, que se extienden más allá del rabo cuando está en vuelo. Su espalda es marrón, pero su garganta es blanca y el pecho marrón rojizo. Las partes de abajo son blancas con manchas oscuras. Tiene un silvido precioso y encantador. Vive en humedales de agua dulce y salada, usando las lagunas.

Es una especie no migratoria que se encuentra solamente en el Caribe Insular y en ningún otro lugar del mundo. Vive en las Bahamas, islas Turcas y Caicos, Cuba, Jamaica, La Española, Puerto Rico y Antillas Menores del Norte, pero no es común en ninguna otra parte. Entre las especies de Cuba está la Yaguaza Cubana o Cuba Libre (*Dendrocygna arborea*) y Yaguasín (*Dendrocygna bicolor*).

Sabemos por los escritos de los primeros naturalistas, que la yaguaza existía en abundancia dentro de su alcance. Ahora se encuentra escasa y su distribución es local, sus números en decadencia, debido a la destrucción de su hábitat, cacería ilegal y la introducción de depredadores, como la mangosta de India (*Herpestes europunctatus*).

La yaguaza está calificada como vulnerable por la Unión Mundial para la Conservación (I UCN) con una población total estimada en unos 10 000 individuos o menos.

La pérdida de hábitat, a través de la destrucción y degradación de los humedales, y la caza, (tanto legal como ilegal) son las dos principales amenazas a la supervivencia de esta especie. La educación del público podría mitigar estas amenazas tanto a nivel local, como regional.

Nuestro esfuerzo es elevar la conciencia de las personas en relación con el valor de la yaguazas, y sus hábitats, los humedales, crear orgullo local respecto a la yaguaza que es endémica del Caribe y aumentar el interés en el potencial de la yaguaza (y otras especies de los humedales) para el ecoturismo.

**La contaminación del río Zaza y la higiene del agua.**

La contaminación por materia orgánica está presente en los ríos de la cuenca del Zaza, después de realizado en 1997 el diagnóstico de la Cuenca Zaza se identificaron 74 fuentes contaminantes principales de espejos acuosos superficiales, que tenían una carga dispuesta 14 254 toneladas de materia orgánica contaminante, que con el redimensionamiento de la industria azucarera ha dejado de funcionar varios centrales azucareros y la carga contaminante ha disminuido a 7 138 toneladas de materia orgánica.

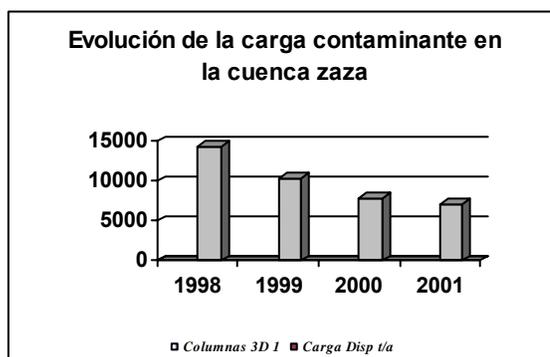


Tabla principales fuentes contaminantes de las aguas superficiales de la cuenca Zaza, 2002.

Organismos	Carga dispuesta (ton/año)
🚰 Población (Aguas albañales)	2339
🚰 Vaquerías y cochiqueras	2496
🚰 Industria azucarera	1139
🚰 MINSAP: hospitales	111

Fuente:  
Informe  
presentado  
sobre

el estado ambiental de la cuenca hidrográfica del Zaza al Consejo Nacional de Cuenca. Sancti Spiritus. Cuba. Noviembre del 2002.

Cuando el agua se contamina por materia orgánica ocurre el proceso de eutrofización, eutrófico significa bien nutrido. Cuando las de lagos, embalses, ríos y mares litorales son contaminada por aguas albañales (rica en materia orgánica y microorganismos) o por fertilizantes arrastrados por las aguas a escurrirse por la superficie de las tierras de cultivos, entonces provoca un crecimiento acelerado de las plantas acuáticas, la abundancia de materia orgánica en el agua trae consigo la presencia de microorganismo que se alimentan de ella pero en la degradación consume el oxígeno disuelto del agua por lo que los peces pueden morir asfixiado en su propio medio al no poder conseguir oxígeno para poder respirar, la presencia de materia orgánica en suspensión aumenta la turbidez, adquiere mal

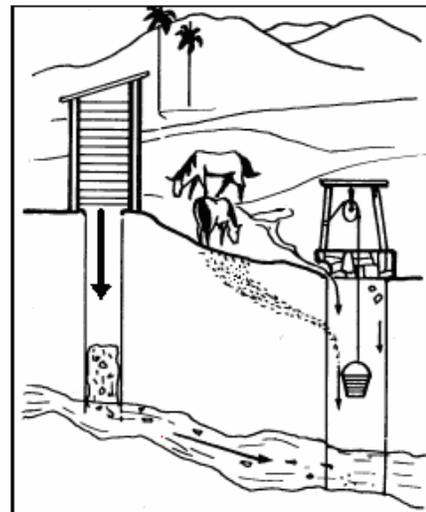
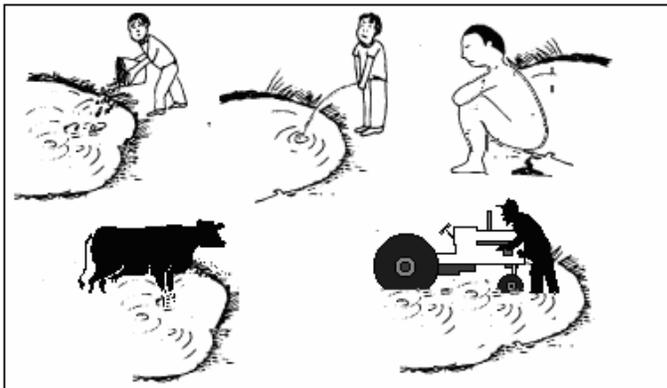
sabor y olor desagradable. La proliferación de bacterias tóxicas en esta agua es un riesgo enorme para la salud del hombre si la utiliza en su consumo.

Todo ser vivo necesita de agua para vivir, pero si el agua está contaminada, puede llegar a ser nuestra enemiga porque tiene microbios que causan enfermedades tales como: diarrea, parasitismo, gastroenteritis, fiebre tifoidea, cólera, hepatitis y otras.

Los microorganismos que producen estas enfermedades se encuentran en las heces fecales y ocasionalmente en la orina de las personas y animales infestados, que cuando las expulsan contaminan las aguas, que más tarde puedes utilizar.

Todas las aguas de consumo deben ser sometidas a tratamiento de desinfección para garantizar su calidad. En los sistemas individuales, tales como ríos, pozos, manantiales y embalses, antes de ser utilizadas sus aguas para el consumo deben ser hervidas durante 15 minutos o ser tratadas con cloro o yodo.

Algunas causas que contaminan el agua son:



Algunas buenas prácticas que debemos emprender para evitar la contaminación del agua de consumo se ilustran en la fig. 3 y 4.

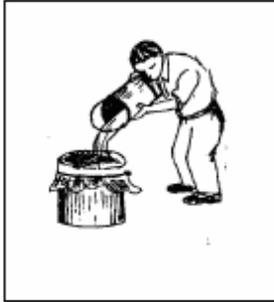


Guardar el cubo y la soga en un lugar donde no se ensucie.

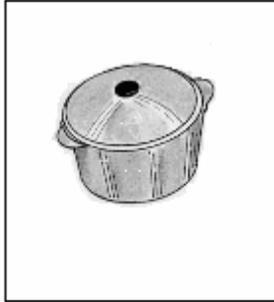
Arreglar el brocal para evitar que el agua de la lluvia no se infiltre.

Limpiar sistemáticamente los alrededores

Quando el agua se recoge y se almacena en la casa



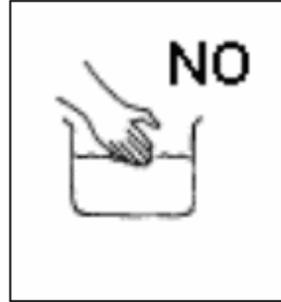
Cuélela



Hiévala



Manténgala tapada y  
sírvala con un cazo



No introduzca las  
manos en ella

### **El suelo, un valioso recurso natural**

El suelo es una de las riquezas fundamentales con que cuenta la humanidad por lo que representa en su alimentación y en el desarrollo de la economía agropecuaria de la sociedad.

Se forma como resultado de la desintegración y descomposición de las rocas y la acumulación de la materia orgánica sobre ellas en un lento y prolongado proceso. La composición ideal del suelo es: materia mineral 45%, aire 25%, agua 25% y materia orgánica 5%. Su espesor va de algunos milímetros a varias decenas de metros.

En la superficie del suelo se encuentra la capa de humus formada por restos de animales y vegetales (materia orgánica) que al descomponerse dan lugar a partículas muy finas de color pardo oscuro o negro que le otorgan la fertilidad. Un suelo desprovisto de vegetación facilita a que las aguas de las precipitaciones y el viento arrastren toda partícula fina de la superficie del suelo que puedan mover y poco a poco pierde la capa de humus y se convierte en infértil.

Algunos indicadores que muestran la presencia de la erosión son:

- Poco desarrollo de los cultivos.
- Plantas con las raíces al descubierto.
- Profundos surcos y zanjas crecidas por el agua de las lluvias al correr ocasionadas por el laboreo en terrenos de pendiente y carencia de vegetación.
- La pedregosidad como resultado de la pérdida de la capa fértil por el arrastre.

Entre las medidas que pueden ponerse en práctica para mejorar las afectaciones de los suelos por la erosión son:

- No cultivar en zona de montaña, si se hace se recomienda el cultivo en terraza y hacer los surcos perpendiculares a la de pendiente.
- Siembra de cortinas de árboles bordeando los campos de cultivos para que las raíces eviten que las corrientes de agua trasladen el suelo.

- Enriquecer los suelos con materia orgánica (restos de cosechas u otros restos orgánicos)
- Aplicación de regadío.
- No aplicar herbicidas químicos porque contaminan el suelo.

En nuestro país y también en nuestra provincia están muy afectados los suelos pero ya se toman medidas para su mejoramiento y además se emplean otras variantes para la obtención de productos agrícolas en zonas urbanas para ofertar mayor cantidad de vegetales a la población mediante los organopónicos.

## Producción de fertilizantes orgánicos

### ¿Qué es el compost??

Es una mezcla de materiales orgánico que proceden de distintas fuentes y que se aportan a los suelos donde se realizan la actividad productiva para conservar su fertilidad y elevar el potencial nutricional del mismo por la adición de nitrógeno, fósforo y potasio. (N,P,K)

### ¿Qué materiales utilizar para la elaboración del compost?

- ✚ Residuos de cosechas de todo tipo no aprovechable en la alimentación del ganado.
- ✚ Resto de chapea, poda y limpieas.
- ✚ Restos de beneficios de cereales y granos (arroz, frijoles, maní, café, soya...)
- ✚ Residuos de la agroindustria azucarera (bagazo, paja, cachaza, mosto de destilería,...).
- ✚ Desechos de comedores y otras basuras biodegradables (cáscara, papel, cartón...).
- ✚ Jacinto de agua (malangueta) Por tener un alto contenido de agua estas plantas, deben marchitarse durante varios días antes de ser composteada.
- ✚ Excretas de animales (vacuna, equinas, porcina, gallinaza, cunícula, ovina, caprina,...).
- ✚ Aserrín y virutas de maderas.
- ✚ Otros materiales utilizados en la alimentación del ganado o humana que por estar descompuesto o deteriorado no puede consumirse para este fin.
- ✚ Desechos de mataderos de aves, ganado vacuno y otros.
- ✚ Materiales alcalinos (cal apagada, ceniza, carbonato de calcio o potasio molido...).

### ¿Cómo preparar el compost?

1. Para ello debe escogerse un área de buen drenaje, sombreado, de fácil acceso desde el área productiva pero que no interfiera en la actividades de la producción. Con una longitud mayor de 2 metros, ancho de 1 a 2 metros y que pueda alcanzarse una altura de 1 a 1,5 metro sin que nada lo obstaculice.

2. Empezar con una capa de material más resistente (tallos, hojas, bagazo,...) de aproximadamente de 20 cm de espesor. Humedecer rociando el agua sobre la capa. Nunca agregue el agua en forma de chorro, pues de esta forma no logrará un humedecimiento parejo.

**3.** Añadir una capa de materia orgánica (estiércol, cachaza, otro residuo de origen animal rico en nitrógeno). Aproximadamente de 5 cm de altura y volver a humedecer.

**4.** Añadir, esparciendo sobre la pila, materiales de carácter básico (cal apagada, ceniza, carbonato de calcio o potasio molido, ...).

**5.** Incorporar una capa fina de suelo o tierra sobre la pila (aproximadamente de 3mm) y humedecer.

**6.** A lo largo de la línea central de la fila, para garantizar la ventilación, introducir de forma vertical cada 1,2 m trozos de caña brava, tubos viejos... de 10 cm de diámetro (esto garantiza el proceso de ventilación aeróbica de la pila). Los cuales se retiran 2 o 3 días después, cuando la pila halla descendido; quedando así orificios que funcionaran como chimeneas por donde ascenderá el aire caliente y vapor de agua. Todo lo cual indicará que el proceso se está llevando a cabo.

**7.** Repite los pasos 2, 3, 4 y 5. Hasta que logre una altura de 1 a 1,5 m.

**8.** Deja reposar la pila por 9 o 10 días, comprobando que la temperatura a aumentado y esté entre los 55 y 60C. La cual puede comprobarse introduciendo una cabilla no muy gruesa hasta cerca de su base, al pasar el tercer día y si al sacarla después de un rato no se puede sostener con la mano por el calor, es una señal de que tiene estos parámetros de temperatura.

**9.** Pasado el noveno día, se realiza el primer viraje de la pila, es decir se invierte las capas, de modo que las superiores queden debajo y las inferiores arriba, para esta fecha la temperatura de la pila habrá descendido. Debe tenerse el cuidado de restablecerse el alto y el ancho de la pila, aunque su largo se afecte. No olvidar introducir los tubos viejos o los trozos de caña brava para hacer los orificios de ventilación y rociarla si ha perdido su humedad

**10.** Después de esta primera vuelta , se deja de nuevo en reposo, controlando la temperatura cada 2 o 3 días, hasta que la temperatura comience a descender nuevamente, entonces se procederá a un segundo volteo actuando de igual forma que la primera ves.

Este proceder se repetirá tantas veces sea necesario hasta que la temperatura del interior de la pila no se eleve más, lo cual indica que el proceso a culminado.

En este momento el material debe presentar la apariencia terrosa de la borra de café, tener un color oscuro uniforme y un agradable olor a humedad.

A continuación se procederá al secado del compost, para ello se voltará la pila

cada 2 o 3 días sin humedecer más. Cuando la humedad está entre el 35 o 45 % el **compost** estará listo para ser utilizado.

El **compost** no debe ser envasado en saco de fibra vegetal.

Tomado de las Memorias del Primer Encuentro Internacional sobre Agricultura Urbana y su Impacto en la Alimentación de la Comunidad, celebrado del 4 al 7 de diciembre de 1995, en Ciudad Habana. En el artículo producción de abonos orgánicos, una alternativa más de la agricultura sostenible. Elaborado por la Ing. Rosa María Alonso.

### Contaminación acústica

Contaminación acústica, término que hace referencia a un sonido molesto que convierte así en un ruido que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para las personas, llegando también a afectar a poblaciones de animales (especialmente de aves).

La causa principal de ruido es la actividad humana: el transporte, la construcción y la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición, fatiga, pérdida del equilibrio y el insomnio y psicológicos, como la irritabilidad exagerada.

El ruido se mide en decibelios (dB); los equipos de medida más utilizados son los sonómetros. Un informe publicado en 1995 por la Universidad de Estocolmo para la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 50 dB como el límite superior deseable, si bien las molestias generalizadas en la población ocurren a partir de los 85 dB. Entre 0 y 20 dB se considera que el ambiente es silencioso; hasta 60 dB se considera que hay poco ruido; entre los 80 y los 100 dB se considera que el ambiente es muy ruidoso; y sobrepasando este umbral el ruido se hace intolerable.

Como ejemplos, valga decir que el sonido ambiente en un bosque sin perturbaciones ajenas a ese medio rara vez alcanza los 20 dB (normalmente se encuentra alrededor de 15 dB), sonido que sólo se sobrepasa ligeramente en un dormitorio. En una biblioteca o en la sala de estar de una vivienda el ruido oscila entre 30 y 40 dB, mientras que en una oficina típica el ambiente soporta un ruido de unos 65 dB. El ruido del tráfico de una ciudad está en un nivel de unos 85 dB, el de un camión pesado circulando en 90 dB, el de un martillo neumático en una obra en 100 dB, y el de un avión despegando entre los 120 y los 130 dB.

La juventud actual que gusta de escuchar música a todo volumen está formando la llamada “generación de los sordos”, ya que el daño provocado en su sistema auditivo es irreversible y tendremos una juventud profesionalmente bien formada pero “sorda”.