

**MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO
“ANTONIO NUÑEZ JIMENEZ”
FACULTAD DE GEOLOGIA Y MINERIA**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO
ACADÉMICO DE MÁSTER EN GEOLOGÍA
AMBIENTAL
Mención Ciencias Ambientales**

**“Estrategia de Educación Ambiental para
minimizar los daños materiales y humanos
por inundaciones en el sector urbano y
suburbano de Sagua de Tánamo”**

**Autora: Lic. Migdalia Álvarez Argota.
Tutores: Dra. Mayda Ulloa Carcassés
Msc Josefina Breff Suárez**

MOA – 2004

PENSAMIENTO

Un hombre ignorante está en camino de ser bestia, y un hombre instruido en la ciencia y en la consciencia, ya está en camino de ser DIOS.

JOSÉ MARTÍ

DEDICATORIA

A mi esposo e hijos, a mis profesores del Instituto Superior Minero Metalúrgico, especialmente al Dr. Rafael Guardado Lacaba y mis tutoras la Dra. Mayda Ulloa y la Msc. Josefina Breff Suárez, por haberme impregnado el deseo y el entusiasmo para la realización y culminación de esta maestría.

A la Revolución por haberme dado todas las posibilidades de estudios.

AGRADECIMIENTOS

- ◆ A mis tutoras, Dra. Mayda Ulloa y Msc. Josefina Breff, por la confianza, por las orientaciones y la guía para realizar el presente trabajo
- ◆ Al Dr. Rafael Guardado Lacaba, Por saber guiarnos, exigirnos y más que todo enseñarnos, a que en la vida debemos ser exigente hasta con uno mismo
- ◆ Al Dr. Alfredo Cuello por la ayuda incondicional para llegar hasta aquí y sobre todo por su paciencia y sus enseñanzas.
- ◆ Al Msc. Rodulfo Ducás Casas por su apoyo moral y material brindado en todo momento.
- ◆ A los compañeros de la Dirección Municipal de Educación, Maryuri Salazar, Anicel Leyva y Ernesto Hernandez, así como mi cuñado Mateus Balanga por su ayuda, comprensión y solidaridad en la realización de la presente tesis.
- ◆ Al compañero Eddy Urrutia, Jefe de la DC del municipio por la ayuda constante y desinteresada brindada durante toda la etapa de investigación.
- ◆ A todos los que de una forma u otra contribuyeron con ideas muy valiosas al desarrollo de esta tesis.

Muchas Gracias

Índice

Contenido	Página
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICA GENERALES DEL MUNICIPIO SAGUA DE TÁNAMO.....	22
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SAGUA DE TÁNAMO.....	23
2.1.1 Situación.....	23
2.1.2 Geología.....	24
2.1.3 Formaciones geológicas.....	25
2.1.4 Clima.....	27
2.1.4.1 Régimen Pluviométrico.....	28
2.1.5 Suelos.....	29
2.2 PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA.....	29
2.3 EVALUACIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS POR INUNDACIONES EN EL SECTOR URBANO Y SUBURBANO DE SAGUA DE TÁNAMO.....	30
2.3.1 Principales inundaciones y sus consecuencias.....	33
2.3.2 Principales afectaciones en la infraestructura y áreas cultivables situadas en zonas de peligros y riesgos por inundaciones en el sector urbano y	

suburbano de Sagua de Tánamo.....	36
-----------------------------------	----

Contenido	Página
CAPÍTULO III. ESTRATEGIA DIDÁCTICO AMBIENTAL PARA MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS MATERIALES Y HUMANOS POR LAS FRECUENTES INUNDACIONES EN EL SECTOR URBANO Y SUBURBANO DE SAGUA DE TÁNAMO.....	38
3.1 CONCEPCIONES TEÓRICAS DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICO AMBIENTAL.....	38
3.2 METODOLOGÍA A SEGUIR PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ESTRATEGIA.....	40
3.2.1 Requisitos para la estimulación y desarrollo de la educación ambiental.....	41
3.2.2 Etapas que tendrá implícita la estrategia didáctica ambiental para su puesta en práctica.....	42
3.2.3 Exigencias orientadoras para la estrategia didáctica ambiental.....	44
3.3 ESTRATEGIA DIDÁCTICO AMBIENTAL PARA LA MITIGACIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS POR INUNDACIONES EN EL SECTOR URBANO Y SUBURBANO DE SAGUA DE TÁNAMO.....	46
3.3.1 Determinación de los problemas que afectan la Educación Ambiental.....	47
3.3.2 Objetivos generales de la estrategia didáctica ambiental.....	48
3.4 EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA AMBIENTAL.....	61
3.4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MÉTODO CRITERIO DE EXPERTOS DELPHY.....	62
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	69

RESUMEN

El estudio realizado constituye una Estrategia de Educación Ambiental para minimizar los daños materiales y humanos, ocasionados por las inundaciones en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo. Se incluyen en el mismo, el análisis y el estudio del medio físico, medio biótico y antropogénico, las inundaciones, sus causas y consecuencias.

El trabajo consta de tres capítulos; el primero, dedicado a la fundamentación metodológica y el análisis bibliográfico; el segundo contempla la caracterización del objeto de estudio y el campo de acción, donde se hace una breve panorámica de las características generales del municipio Sagua de Tánamo, se caracteriza la cuenca hidrográfica del río Sagua y se realiza la evaluación de peligros y riesgos por inundaciones, valorando sus causas y consecuencias. El tercer capítulo, comprende una estrategia didáctica ambiental para instrumentarla en la comunidad de los sectores antes mencionados, con la participación activa de los actores sociales, que serán los encargados del éxito de cada una de las acciones, que harán posible la Educación Ambiental para la reducción de los daños materiales y humanos ocasionados por las frecuentes crecidas e inundaciones del río Sagua.

INTRODUCCIÓN

La humanidad, en su cotidiano decursar, subestima su acción contra la naturaleza y asume su entorno como infinito e inextinguible. Hoy el planeta se ve amenazado desde diferentes ángulos morales y materiales, y como si fuera poco, el hombre ha destruido sus condiciones naturales de vida, ha deteriorado la capa de ozono, ejecuta la deforestación, ha propiciado la desertificación y la extinción acelerada de las principales formas de vida.

Según el informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para el Día Meteorológico Mundial del año 2002, los desastres naturales cobraron en la última década del siglo XX anualmente, unas 250 000 víctimas y los daños de la propiedad tienen un costo que oscila entre 50 000 y 100 000 millones de personas. Todos estos desastres estuvieron muy relacionados o provocados por fenómenos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos que traen consigo inundaciones y daños considerables a las poblaciones y las economías.

Cuba, y específicamente la provincia de Holguín, no está exenta de ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos. En la porción Este de la provincia se extiende la zona montañosa del territorio, que bajo condiciones meteorológicas y geográficas típicas favorecen la ocurrencia de lluvias intensas. Las cuencas hidrográficas de los ríos Mayarí y Sagua de Tánamo son los más vulnerables ante tal fenómeno.

Por todo lo anteriormente planteado en la provincia y el municipio de Sagua de Tánamo, constituye una preocupación la cuenca hidrográfica, por sus frecuentes inundaciones que han puesto en peligro a la población ubicada en las zonas bajas de la ciudad, consideradas de alto riesgo y vulnerabilidad, trayendo como consecuencias grandes daños a la economía, pérdidas de vidas humanas y trastornos en la salud de la población, principalmente infantil.

Para la mitigación de los impactos de peligro y riesgo, ocasionado por las inundaciones en el sector urbano y suburbano del municipio, se hace necesario la implementación de una **Estrategia Didáctica Ambiental (EDA)** que contribuya a una conducta ambiental

responsable en cada individuo, donde haya un cambio de pensamiento referente a la búsqueda de soluciones colectivas a los problemas ambientales, de manera autogestionada, que trascienda el corto plazo, a partir de la toma de conciencia y análisis por las comunidades, junto con sus organizaciones políticas de masas,, pensando en los intereses personales, familiares o comunitarios y las posibilidades reales de municipio, provincia y el país. De ahí que la necesidad de perfeccionar el trabajo de EDA, desde la preparación didáctica de todos los actores sociales para estimular la motivación, constituyan un elemento esencial en la investigación.

De ahí que los intentos para perfeccionar el trabajo de Educación Ambiental, desde la preparación didáctica de todos los actores sociales para estimular la motivación, constituyan un paso importante en la investigación.

A tenor de lo anterior, la presente investigación asume como **problema científico**: la insuficiencia en la labor de Educación Ambiental para disminuir los peligros y riesgos por la ocurrencia frecuente de inundaciones en el sector urbano y suburbano del municipio Sagua de Tánamo.

Para dar una respuesta al problema se precisó como **objeto** de la investigación **peligro y riesgo** por inundaciones en ese sector urbano y suburbano, formulándose como **objetivo general** de la investigación: Diseñar un sistema de Educación Ambiental que permita minimizar los daños materiales y humanos, por las frecuentes inundaciones.

Como **objetivos específicos**:

- ◆ Analizar los peligros y riesgos por inundaciones en sector urbano y suburbano.
- ◆ Evaluar la preparación de los actores sociales para que con su independencia y creatividad desarrollen el trabajo de educación ambiental para mitigar el impacto socio ambiental de las inundaciones en el sector urbano y suburbano.

En correspondencia con el problema científico y teniendo en cuenta el **objeto** y el **objetivo** de la investigación se precisa como **campo** de acción, **la Educación Ambiental**.

En consecuencia la hipótesis a defender en esta investigación está **en que si se elabora una Estrategia Didáctica Ambiental (EDA) para mitigar los peligros y riesgos por inundaciones que tomen en consideración:**

- ◆ La dimensión formativa de la Educación Ambiental.
- ◆ Los momentos de la dirección de la Educación Ambiental.

Se puede lograr la preparación adecuada de todos los actores sociales para desarrollar el trabajo de Educación Ambiental, para disminuir los daños materiales y humanos, ocasionados por las inundaciones en la comunidad ubicada en la zona de peligro y riesgo de sector urbano y suburbano de peligros y riesgos.

Métodos de investigación empleados

Los principales métodos investigativos empleados son:

- ◆ **Métodos empíricos:** Entrevistas, encuestas, observación y revisión de documentos, para obtener datos sobre el conocimiento del problema y sus causas.

Estadísticos: determinación de por cientos para tabular y procesar datos deseados.

Experimentación: Para validar la utilidad de la estrategia didáctica metodológica deseada.

- ◆ **Métodos teóricos:**

Análisis y síntesis: Se utilizaron para el estudio y procesamiento de la información contenida en las fuentes bibliográficas que nos permitió la caracterización del objeto y el campo de acción de la investigación

Inducción-deducción: Se utilizaron para determinar las causas que provocaron el problema científico.

Modelación: Se utilizó para la concreción del sistema de acciones didáctico-metodológicas y cognitiva que integrarán la estrategia a desarrollar.

Histórico -lógico: Se utilizó en la trayectoria o etapas del problema e investigar las leyes que lo rigen.

Sistémico estructural funcional: En la explicación del objeto de la investigación y la modelación del campo de acción mediante las relaciones que la conforman.

Dialéctico materialista: En las relaciones contradictorias que se dan en el objeto y que constituyen la fuente de su desarrollo.

El aporte subyace en la propuesta de una estrategia didáctica metodológica con requisitos y exigencias orientadoras que favorezca la Educación Ambiental y permita la actuación consciente de la comunidad ante los peligros y riesgos por inundaciones en específico la del sector urbano y suburbano.

La novedad científica: radica en la fundamentación de una estrategia didáctica ambientalista conceptualizada, acompañada de requisitos y exigencias que permitan favorecer la Educación Ambiental para la disminución de peligros y riesgos por

inundaciones en las comunidades afectadas, con la participación activa de todos los actores sociales.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

Introducción

El objetivo fundamental de este capítulo es brindar una fundamentación metodológica de la investigación que se realiza sobre una EDA para implementar en la comunidad ubicada en las zonas de peligro y riesgo por inundaciones en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo, en el mismo se ofrece el aparato Categorical, la justificación de la investigación, la aplicabilidad de los resultados, un análisis sobre la búsqueda y la revisión bibliográfica fundamental que indica los antecedentes y la situación actual del tema que se investiga.

1.1. Aparato Categorical

Medio ambiente es el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioculturales con que interactúa el hombre a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (Ley 81/1997).

El concepto de **desastres** esta definido como la alteración significativa o la interrupción de las actividades y servicios básicos en una comunidad, región o país debido al daño causado por un fenómeno o evento destructivo. Puede ser de origen natural o tecnológico (George Wilber p-5 1999). También es defino como la insuficiente capacidad nacional o local para afrontar los daños de las personas, sus vienes o el medio ambiente o para atender sus necesidades básicas (Manual de Defensa Civil 1995).

La **vulnerabilidad** esta definida como el grado de exposición de las personas, comunidades o sociedades frente a una amenaza o peligro. La vulnerabilidad de la sociedad constituye un proceso estrechamente relacionado con la problemática del desarrollo (Alarcón Renato p-2 1989).

Además nos apoyamos en otros conceptos, como, **amenazas o peligros** que no es más que la probabilidad de que se produzca en un período determinado y en una zona dada, un fenómeno particularmente nocivo, cuya magnitud, intensidad, frecuencia, duración y posibilidad de ocurrencias, amenacen con daños al hombre, su entorno y su fuente de vida (Sánchez Celada Miguel p-65 1999).

A diferencia de los otros países de la región en Cuba ha tendido a reducirse por los avances en los sistemas de salud, educación, en la organización y conciencia de la población, en la estructura del estado para atender las necesidades de la población frente a los **riesgos**: los que están considerados como la probabilidad de que se produzcan determinados daños a consecuencia de los desastres producidos por la acción antropógena o eventos naturales como son: las frecuentes **inundaciones** que constituyen el cubrimiento por el agua de un terreno o superficie o territorio a consecuencia de intensas, frecuentes e ininterrumpidas lluvias o huracanes que provocan desbordamientos de ríos, cañadas, presas e inundaciones en las zonas bajas con poco escurrimiento.

Hacia fines de los años 70 surgió un nuevo enfoque: la prevención de desastres (inundaciones) como requisito indispensable para el **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 medio ambiente de modo que se sostenga las necesidades de las actuales generaciones sin poner en riesgo las futuras generaciones (Ley 81/1997).

En todas las conferencias y eventos internacionales se parte de la crítica de los sistemas y modelos de desarrollo que causan deterioro al medio ambiente y con ellos generan mayores condiciones de peligros y riesgos, por lo que se sustenta la posibilidad y necesidad de reducción o eliminación de éstos, para lo cual es imprescindible incorporar su **evaluación** lo que significa la valoración del riesgo potencial relacionado con el peligro al que se exponen todos los elementos de un sistema y su vulnerabilidad (Manual General de la Defensa Civil 1995) siendo necesaria la aplicación de medidas en los distintos planes, programas, políticas y actividades.

A diferencia de otros países que es frecuente ver la reconstrucción de las infraestructuras públicas, no se tiene en cuenta la necesidad de reconstrucción de las viviendas, la reposición de los bienes materiales perdidos por las familias y la recuperación del impacto psicológico en los niños y otros sectores vulnerables; en nuestro país ante la ocurrencia de cualquier evento o fenómeno meteorológico, tiene como prioridad esencial la **recuperación**, que consiste en el conjunto de actividades que se desarrollan para alcanzar los niveles habituales de la actividad socio-económica del país, provincia o municipio, incluye la rehabilitación y reconstrucción.

La **rehabilitación** consiste en las medidas que se ejecutan para permitir el número de las funciones y de los servicios básicos para ayudar a los damnificados en sus esfuerzos para recuperar sus viviendas y reanimar los servicios de la **comunidad**; lo cual es un organismo social que ocupa determinado espacio geográfico y a su vez funciona como un sistema más o menos organizado, integrado por otro sistema de orden interior, familia, los individuos, los grupos, las organizaciones e instituciones que interactúan y con sus características e interacciones definen el carácter subjetivo, psicológico de la comunidad y a su vez influyen de una manera u otra en el carácter objetivo y material en dependencia de su organización y su posición activa o pasiva respecto a las condiciones materiales donde transcurre su vida y actividad (Áreas 1996).

En este tipo de estudio es necesario el auxilio de una categoría que unifique varios factores que van desde situaciones sociales generales hasta el mundo individual del hombre que sintetiza en su actividad vital los aspectos biológicos psicológicos y sociales, es decir, **modo de vida**, que está determinado por el conjunto de relaciones socio-económicas y el modo de producción, aunque llevan en sí el sello del medio geográfico, las peculiaridades y etnologías estrechamente vinculadas al modo de vida se encuentra el **nivel de vida**, que se identifica con el "tener" y dice de la relación con el acceso de la población al consumo de determinados bienes y servicios.

Por otra parte está la **calidad de vida**, que está muy estrechamente relacionado con lo anteriormente valorado, se identifica con el "ser"; es un concepto de orden cualitativo que implica una serie de subjetividad y especificidad difícilmente mensurables de manera objetiva, se dirige a satisfacer las necesidades humanas por parte de los grupos humanos, considera la de subsistencia, protección, participación, identidad, creación, ocio, entendimiento, libertad y afecto. Es el grado de satisfacción de las necesidades materiales y espirituales del individuo y la sociedad (Ley 81/1997).

A través de una **gestión ambiental**: conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y el uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y control de la actividad del hombre en esta esfera para lo cual es necesario la realización de un estudio de **impacto ambiental**: que es la descripción pormenorizada de las características de un proyecto de obra o actividad que se pretende llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se presenta para su aprobación

en el marco del proceso de evaluación de impacto. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o mitigar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptara (Ley 81/1997).

Con la realización de una gestión ambiental integral y transectorial y que en ella participen de modo coordinado, los órganos y organismos estatales, otras entidades e instituciones, la sociedad y los ciudadanos en general de acuerdo con sus respectivas competencias y capacidades permitirán llevar a cabo la **educación ambiental**, que es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de 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, para propiciar las orientaciones de los procesos económicos, sociales y culturales hacía el desarrollo sostenible (Ley 81/1997).

La política ambiental que se lleva a cabo en todos los territorios del país está trazada sobre la base de la **Estrategia Ambiental Nacional** que es la expresión de la política ambiental cubana en la cual se plasma sus proyecciones y directrices principales (Ley 81/1997). Es un documento rector que enmarca la política ambiental, constituye una Herramienta que determina las prioridades, acciones y principios para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica (Introducción al conocimiento del medio ambiente, Universidad para Todos 2001).

1.2. Justificación

Las inundaciones periódicas ocurridas en el municipio Sagua de Tánamo, constituyen un potencial peligro y riesgo para la comunidad del sector urbano y suburbano, ocasionando serias afectaciones en la agricultura, a las condiciones de vida, a la salud y el medio ambiente en general.

En tal sentido el conocimiento de este problema es esencial para los profesionales, para los políticos, gobernantes, instituciones, organismos y al hombre como sujeto social para su proyección en el trabajo ambientalista a realizar hacía la comunidad y así lograr el desarrollo sostenible que aspiramos en esta sociedad socialista.

Se ha seleccionado para este estudio, la estrategia de educación ambiental para minimizar los daños materiales y humanos por inundaciones en la comunidad del sector

urbano y suburbano de Sagua de Tánamo, por ser estos sectores los de mayor amenaza o peligro, mayor vulnerabilidad y alto riesgo.

El sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo cuenta con una infraestructura que permite realizar una educación ambiental para preparar a la población, para que con su accionar y su talento contribuya a la mitigación de los impactos económicos, materiales, sociales y espirituales y lograr una sociedad sostenible.

1.3. Aplicación de los Resultados

Los dos primeros resultados que se esperan relacionados con la implementación de la EDA en la zona de peligro y riesgo del sector urbano y suburbano, así como las encuestas y entrevistas realizadas a los maestros, alumnos y la comunidad de esos sectores seleccionados, permitirán valorar los conocimientos ambientales que poseen relacionados con su localidad y los resultados obtenidos de las mismas, ayudaría al trabajo de la educación ambiental que se realizará por los diferentes actores sociales.

La estrategia didáctico-ambiental, elaborada con el rigor científico necesario será un documento que ayudará a fortalecer la educación ambiental en el territorio.

La propia investigación contiene informaciones que sirve de material de consulta a los docentes y para el desarrollo de futuras investigaciones.

Las técnicas utilizadas de la metodología están orientadas a captar el origen, los procesos y la naturaleza de los hechos, que son resultados de la interacción entre los individuos, son valiosas para los investigadores ambientales y sociales.

Los resultados de este trabajo pueden ser utilizados por diferentes instituciones, organizaciones y organismos del municipio, la provincia y la nación.

1.4. Descripción del Enfoque de Estudio a Realizar

La metodología utilizada es la cualitativa: estudios correccionales de la EDA a diseñar para implementar en la comunidad situada en zonas de peligros y riesgos por inundaciones en el sector urbano y suburbano del municipio de Sagua de Tánamo. Se apoya en la triangulación de métodos, pues se utiliza la metodología cuantitativa, las encuestas y entrevistas para obtener mayor información sobre los conocimientos que posee la población relacionados con los peligros y riesgos por inundaciones y sobre la educación ambiental, que posee la población.

A partir de los peligros y riesgos que influyen en la calidad y vida de la comunidad de los sectores urbanos y suburbanos de Sagua se utilizaron las técnicas usuales para detectar el conocimiento de sus causas como son entrevistas expertas, encuestas a pobladores, historia de vida, la observación y estudios de fuentes bibliográficas tratando de no adscribirnos a un método teórico específico.

Siguiendo el estilo de investigación ambiental, se hizo énfasis en la recogida de datos y la observación sistemática. Además, se estableció un diálogo permanente entre el investigador, la población, los expertos y los representantes de instituciones. Estuvo presente de forma permanente, la reflexión analítica y el posterior retorno a la comunidad de esos sectores con los resultados obtenidos en la investigación realizada.

Las muestras seleccionadas para el diagnóstico fueron dos barrios: el consejo popular Sagua Norte (Las Margaritas) y el consejo popular Sagua Sur (El Martillo), los que se encuentran en constante peligros y riesgos por inundaciones, siendo muy vulnerables en viviendas y habitantes. Los dos barrios son seriamente afectados por estar localizados geográficamente en zonas bajas, categoría I, según los parámetros establecidos para estos casos.

Las entrevistas y encuestas se realizaron teniendo en cuenta la profundidad y la calidad de la información que podían brindar y a través de las mismas se pudo comprobar innumerables manifestaciones que se agrupan en limitaciones con:

- ◆ El diagnóstico problemas vinculados con los peligros y riesgos por inundaciones no se ha realizado de manera continua.
- ◆ Poca participación de diferentes factores educacionales y sociales en la labor de educación ambiental.
- ◆ Ausencia de dominio de los problemas locales medio ambiental que afectan al sector donde radican.
- ◆ Se evidenció que el desarrollado actividades curriculares, extracurriculares, formal e informal de educación ambiental en la comunidad, no ha sido significativo, se ha realizado de forma abstracta, no sistemática y si tener en cuenta la particularidad de cada zona.
- ◆ La falta de la existencia de una EDA científica que permita el cómo hacer las cosas y garantice la participación de todos los actores sociales en la educación ambiental hacia la comunidad, a través de las diferentes vías establecidas.

1. 5. Análisis Bibliográfico

Con el advenimiento de un nuevo milenio existen dos alternativas, **desarrollo sostenible** o desaparición de la especie humana, urge buscar a nivel mundial una solución que rompa de raíz los problemas medio ambientales que se han heredado de tiempos remotos.

La profunda preocupación por los problemas cada vez más graves que afectan el medio ambiente, es un fenómeno relativamente creciente de la sociedad contemporánea, en los últimos tiempos y consecuencia de un progreso científico técnico extraordinariamente rápido y la creciente transformaciones sociales, por lo que han aparecido nuevos problemas, mientras que otros que ya existían, han cobrado dimensiones totalmente.

Muchas actividades humanas desarrolladas en forma colectiva, pueden tener consecuencias graves y tal vez irreversibles que pueden afectar a la humanidad entera e incluso existen problemas ambientales que pueden extenderse a otros países, como consecuencias de acuerdos convencionales (Conferencia Internacional sobre la Educación Ambiental, UNESCO, PNUMA, Tbilisi 1977).

Es cierto que en las circunstancias actuales hay una complejización de la problemática, por su incidencia cada vez mayor tanto en el contexto social como en el pensamiento teórico, la cuestión ambiental no es sólo un problema de la contemporaneidad: esta tiene raíces, quizás desde la aparición del Homo Sapiens, en que comienza a producirse una transformación consciente de la realidad natural (Miranda C E, 1997). Esto implicó la aparición de nuevas cualidades y por ende una mayor acción transformadora hacia la naturaleza para poder sobrevivir, Por lo que comienza a observarse el nacimiento de una nueva relación contradictoria, correlación desde una perspectiva didáctica, **Sociedad-Naturaleza.**

La sociedad humana en el transcurso de su desarrollo histórico, ha transitado en cada época por circunstancias que han estado en correspondencia con la forma de organización productiva, política y social con el grado de complejidad, diferentes contradicciones, avances, retrocesos entre otros.

Por lo que cabe preguntarse ¿Los problemas que nos afectan tienen sus raíces en el pasado? ¿Qué antecedentes de realidad social conllevaron a la aparición de los problemas que hoy nos afectan?

“Sí consideramos que los problemas que nos afectan...tienen sus raíces en el pasado y por lo tanto pueden enfocarse con criterios históricos, quizás podamos plantearlos mejor e intentar su resolución y pisar terreno más seguro”... (Beltrán, E, 1974, citado por Clara E. Miranda, 1997).

Independientemente del nivel de desarrollo de cada formación económica social por la que hemos transitado, ha constituido una necesidad, la acción consciente del hombre hacia el medio para su supervivencia, pues durante todo el proceso evolutivo por el que ha pasado la humanidad ha sido necesario, por un lado la cooperación entre los hombres con el fin de lograr el mantenimiento de la vida y por otro lado, esto no fuera posible sin la actividad humana sobre la naturaleza. De esta acción recíproca y de las contradicciones que de ella se derivan es que ha sido posible el **desarrollo** y sin poder evitarlo, todos los problemas que hoy nos afectan.

Desde hace muchos años se habla de la naturaleza y de la acción recíproca del hombre hacia a ella, lo cual es un problema complejo y polifacético debido a la unidad histórico cultural, del entorno físico y además se sabe que constituye una prioridad, desde hace muchos años de conocimiento de sus leyes. Ya desde el comienzo del siglo XI hasta la primera mitad del siglo XX, se sucedieron hechos significativos que fueron acrecentando esta crisis entre los que se destacan los siguientes:

- ◆ Explotación excesiva de los bosques y agotamiento de los suelos.
- ◆ Hambruna y epidemias, existiendo concentraciones de la población en ciudades, ante una agricultura limitada en su producción.
- ◆ Exterminio de culturas indígenas y pérdidas de heterogeneidad cultural.
- ◆ Explotación de yacimientos minerales.
- ◆ Explotación de cultivos no adaptativos.
- ◆ Aparición de tecnologías sucias y contaminantes acentuándose los problemas de la contaminación natural y social.
- ◆ Grandes revoluciones científicas químicas y biológicas, sin advertir las consecuencias que tendría la naturaleza transformada por la sociedad humana, pérdida de biodiversidad y sequías.
- ◆ Deterioro de la capa de ozono.

Paralelo a esto fue en constante acenso el desarrollo social y tecnológico, desde un inicio con un desequilibrio entre la tecnología y la sociedad, siendo los efectos de la

relación sociedad-naturaleza diferentes según los **paradigmas** existentes en cada formación social.

“Al ponerse al hombre en el centro de estos problemas se han realizado estudios de interrelación población-ambiente, más allá de lo que se tiene de moda, de propaganda, de folklore y de movida callejera, apuntando ser un problema de enorme en calculables consecuencia para el hombre y la vida misma, no sólo se trate de tener un mundo acogedor y habitable, sino ser nuestra propia naturaleza y de poder habitar humana y naturalmente, no simplificándose el problema medio ambiental col el crecimiento de la población, sino el crecimiento conjunto con otros procesos económicos, sociales, científicos y tecnológicos que están generando un agotamiento cada vez más rápido de los recurso naturales”...(Cabrera G.I. 1994).

Las premisas de un derecho encaminado a la protección del ambiente, datan de la sociedad esclavista. Ya desde entonces la sociedad era capaz de percibir sobre si misma los efectos de su acción transformadora ya en el año 1928 se logra un acuerdo en los países europeos, se crea la oficina Internacional Provisional para la protección de la naturaleza, quedando formalizada en el año 1948; en una reunión de la UNESCO celebrada en Fontainebleau, como unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos humanos (INCN), en Francia.

En 1972 se celebra en Estocolmo la Conferencia de Naciones Unidas sobre medio humano, donde se reconoce pública e internacionalmente el peligro de su existencia real.

A los 10 años de la conferencia de Estocolmo, se celebra en Nairovis, en mayo de 1982, otra reunión de los países miembros del PNMA y aún existiendo antecedentes de Estocolmo que puso en evidencia la fragilidad del medio humano se llega a la conclusión de que: “la situación era peor que 10 años antes, y que por ello la verdadera acción no podría demorarse por más tiempo” (B.D.Toamares, R, citado por Pemiro, O, 2000).

Después de la Conferencia del Río de Janeiro, Brasil donde se debatieron aspectos importantes a tener en cuenta por diferentes países (1992) para la protección y conservación del medio ambiente, hubo países que incorporaron en su legislación nacional la obligación de reparar daños ambientales, como es el caso de Venezuela, Brasil, Colombia entre otros.

En el contexto internacional los principios básicos para el derecho ambiental se encuentra tanto en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el medio humano llevada a cabo en el Estocolmo Suecia como en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo que lugar en Río de Janeiro, Brasil, 1992 cuyo documento básico no sólo ha tenido significación en la gestión y desarrollo del derecho ambiental de cada país, sino también para sensibilizar a la opinión pública acerca de la problemática promover el debate científico y diseñar estrategias sobre el medio ambiente.

Derivada de esta necesidad imperiosa se han desarrollado programas encuentros internacionales donde han concurrido numerosos países con el objetivo de dar el tratamiento global al problema.

En Cuba el contexto de la conservación de la cuenca hidrográfica e impactos ocasionados a la población por los diferentes fenómenos climatológicos y antropógena es un buen reflejo del deterioro de la biodiversidad como parte de los problemas globales que hoy atañe a la sociedad cubana, donde la colonización española y de injerencia norteamericana dejó al país desprovisto de bosques.

“El mundo sangra sin cesar de los crímenes que se cometen en él contra la naturaleza... (José Martí: Obras Completas, 1.4).

El pensamiento ambientalista de Martí está vigente, es guía de la política ambiental del Estado cubano, enormes esfuerzos ha realizada la revolución cubana y hasta 1990 algunas cuestiones conspiraban contra el buen desarrollo de elementos jurídicos en relación con los problemas ambientales, pero en la actualidad han quedado solucionados.

En 1981 se dicta la ley 33 de protección del medio ambiente y del uso de los recursos naturales constituyendo una temprana e importante expresión normativa de los principios de la política ambiental cubana que sentó las bases para el desarrollo del ordenamiento jurídico nacional en esta esfera (CIDEA 1996), no obstante las actuales condiciones del desarrollo económico y social demandan un marco legal más acorde con las nuevas realidades, por lo que la Asamblea Nacional del Poder Popular en su artículo 75 inciso b) acuerda la ley 81 del medio ambiente, la cual tiene como objeto establecer los principios que regulan la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión del Estado y las acciones de los ciudadanos y de la sociedad en general. Esta ley así como la implementación de la Estrategia Ambiental Nacional y el

Programa Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo demuestra una vez más la voluntad del Estado cubano por darle cumplimiento a los acuerdos de Río de Janeiro y se ponen de manifiesto además en:

- ◆ Otorgamiento del rango constitucional al medio ambiente al ser incluido a la Constitución de la República, en su artículo 27 en 1976 modificado el mismo en 1992 para fortalecer la idea de integración del medio ambiente al desarrollo económico social y sostenible.
- ◆ Promulgación del Decreto-Ley 118 de enero de 1990. Estructura, Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional del Medio Ambiente y su órgano rector.
- ◆ Aprobación Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo (adecuación cubana de la agenda 21 – 1993) con su respectiva adecuación en los territorios.
- ◆ Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1994.

Es considerado una necesidad que reflexionar sobre el marco teórico de la educación ambiental por la necesidad de preservar el medio ambiente a través de la relación naturaleza comunidad.

Para lograr una educación en los ciudadanos hacia los elementos integrales Medio Ambiente es necesario partir de una conciencia hacia la necesidad de su protección y conservación, muy estrechamente ligada a la formación de valores, actividades en su sentido de potencias hacia a lo nuestro.

El objetivo básico de la educación ambiental consiste en que las personas pueden comprender las complejidades del Medio Ambiente y la necesidad que las naciones adopten sus actividades y prosigan su desarrollo de tal manera que se armonice el medio, por que debe adoptar una perspectiva **holística** en la que se tenga en cuenta los aspectos **ecológicos**, **social** y **culturales** y otros que pudieron ser propios de problemas específicos

¿Por qué Educación Ambiental? ¿Qué aspectos la definen?.

Existen diversas definiciones de Educación Ambiental, a escala internacional este término fue reconocido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en el año 1972, considerándose como...”posible instrumento para alcanzar una rama de objetivos al Medio Ambiente.

En la Conferencia de Tbilisi en el año 1977, se plantea que la Educación Ambiental constituye un proceso en formación de una conciencia fundada en una ética que

debería rechazar la explotación, el desperdicio y la interdisciplinariedad de la productividad, concebida ésta como un fin en sí mismo. Proceso que no sólo debe sensibilizarse sino modificar actitudes y hacen adquirir los nuevos conocimientos indispensables para comprender la complejidad de los problemas del Medio Ambiente.

Es significativo señalar que en los elementos que caracterizan la definición se observa una tendencia a considerar los problemas de conductas del individuo, de actitudes lo cual debe ir aparejado a los elementos externos que lo compone.

El Congreso de Moscú de (1987) la definió como: “un proceso permanente en que los individuos y la colectividad cobra conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, las experiencias, capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del Medio Ambiente”.

El Instituto de Educación Ambiental (INEDA) 1992 considera que...”es un proceso de aprendizaje permanente, basado en respeto a todas las formas de vida. Esta educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana, social y económica de nuestro planeta...”

En este caso es necesario destacar un elemento que aunque nuevo en su concepción por las exigencias actuales es abordada en esta definición: el proceso de aprendizaje permanente donde la escuela: el maestro \Leftrightarrow alumno \Leftrightarrow comunidad están en estrecha relación.

En la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (1997) se define como: “un modelo teórico metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción del Medio Ambiente y Desarrollo”.

En la ley 81 de 1997 sobre protección ambiental, se concibe esta educación como un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos orientados en adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores. Se armonizan 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 un desarrollo sostenible”.

En esta definición se declara los principios rectores de la Educación Ambiental.

–Debe constituir un proceso continuo y permanente a través de todas las enseñanzas.

- Aplicar un proceso interdisciplinario, aprovechando el contenido específico de cada disciplina.
- Examinar las principales cuestiones ambientales desde del punto de vista local, regional, nacional e internacional
- Hacer participar a los maestros, alumnos, comunidad, organizaciones políticas y de masas (actores sociales) de sus experiencias de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consideraciones.
- Establecer una relación con escuela, y la comunidad, entre la sensibilización por el Medio Ambiente, la adquisición de conocimientos, las actitudes para resolver problemas y la clarificación de los valores, haciendo especial hincapié en sensibilizar a los más jóvenes de los problemas del Medio Ambiente que se plantea en su propio comunidad.

Es necesario ayudar a los **alumnos** y a la **comunidad** en general a descubrir los sistemas y las causas reales de los problemas ambientales a través de una estrategia **didáctica ambiental** que contribuya a resolver a los **problemas locales**, donde jueguen un papel fundamental todos los **actores sociales**.

Utilizar diversos ambientes educativos y una amplia gamas de métodos para comunicar y adquirir conocimiento sobre el Medio Ambiente.

¿Qué aspectos fundamentales caracterizan la educación ambiental a luz de las definiciones anteriores? (Rodríguez. M. 2001).

- ◆ Constituye una dimensión integral de la personalidad.
- ◆ Objetivo dirigido al desarrollo y formación de una conciencia y de una ética en relación con el medio ambiente sociológico.
- ◆ Posibilita la formación de actitudes y de sentimientos de responsabilidad, así como sistema de conocimientos habilidades y hábitos.
- ◆ Permite satisfacer la necesidad cada vez más creciente de las presentes y futuras generaciones.

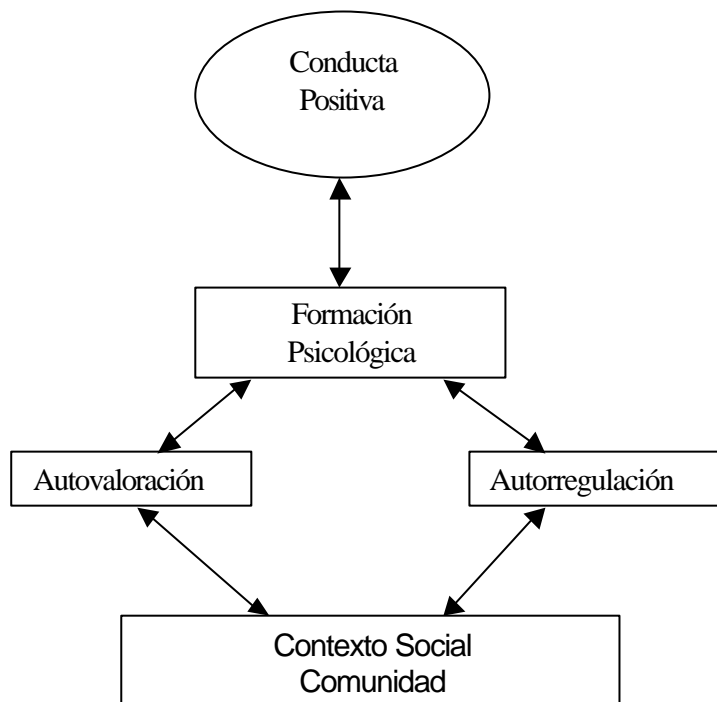
A la luz de esta investigación se asume la última definición de educación ambiental abordada, por la connotación de los elementos que la integra y que es necesarios definir a continuación:

Actitud ambiental responsable: sensibilidad de la personalidad ante las situaciones cambiantes del medio que se expresa en una conducta positiva, determinada en lo

esencial por formación psicológica de autovaloración y autorregulación de un contexto social determinado como se puede observar a continuación

Esquema# 1

Educación Ambiental



Todos los elementos expuestos con anterioridad evidencian la necesidad e importancia que la escuela sea la promotora fundamental de una educación responsable además del papel que juegan también el resto de los actores sociales.

En nuestro país, en estos momentos, la educación ambiental se ha convertido en un tema de gran prioridad e interés. La conservación, protección y uso racional del medio ambiente ha quedado plasmado en los principales documentos para el desarrollo económico, político y social de nuestra nación

¿En la provincia de Holguín cómo ha evolucionado la Educación Ambiental?

¿Qué dificultades y logros existen en la actividad a partir de 1979 en que se desarrolló el primero Seminario Nacional Educación Ambiental celebrado en la Ciudad de la Habana?.

A partir del Seminario Nacional de Educación Ambiental celebrado en la Ciudad de la Habana en coordinación con la UNESCO-PNUMA, se han ido ejecutando acciones dirigidas a implementar y concretar en todos los centros de la provincia en coordinación con los diferentes factores los lineamientos establecidos para el logro de una Educación Ambiental eficiente, sustentada en un sistema de influencias dirigidas a desarrollar en la conciencia una mayor comprensión de los problemas que afectan el Medio Ambiente.

Durante este año y con posterioridad se llevaron a cabo seminarios provincial y municipal sobre esta temática, dirigida la capacitación de los diferentes actores sociales, para enfrentar y desempeñar este trabajo de manera oportuno y a la concreción de todas una serie de actividades a desarrollar, incluyendo la que nos ocupa dándole cumplimiento así a la estrategia ambiental provincial y municipal elaborada.

Para el desarrollo de todas estas actividades se establecieron las siguientes resoluciones provinciales.

Se han realizado un **Estudio Hidrológico** sobre la protección contra inundación de Sagua Tánamo Holguín (1993) donde se recogen datos fundamentales de cuales deben ser las medidas adoptar con los diferentes factores para mitigar los peligros y riesgos Por inundaciones.

Se hace un resumen sobre estudio de factibilidad para la protección de Sagua de Tánamo por peligros y riesgos por inundaciones (González Pupo 1996 Tesis de Diplomado Holguín).

Se realizó una investigación sobre la crecida de río de Sagua de Tánamo en 1993 y se hace un análisis minucioso de los factores que incidieron en la crecida del río, así como los impactos ocasionados en la población (MAXINOVA OLGA 1994 Holguín)

En el municipio se hace un estudio sobre los problemas ambientales que afectan la cuenca hidrográfica (MARLENIS RIVAS BARZAGA. Lic, 2000 Sagua de Tánamo).

Se llevó a cabo en la provincia y municipio el proyecto: "A PREPARARNOS". . Educación para la Prevención de desastres y preparativos para emergencias en las escuelas de Cuba, en el mismo fueron escogida algunas escuelas para llevar a cabo la Educación Ambiental con los maestros y alumnos los que serían los promotores ambientalistas hacia la comunidad (VALDES VALDES ORESTES y FERRADAS PEDRO 2000 Shave The children-ICCP, Holguín).

En el año 2003 se llevó a cabo en el municipio el PROYECTO PREPARADAS y PREPARADOS ESCUCHANDO LAS AGUAS donde el objetivo fundamental era la siembra de cañambú en toda la ribera del río para mitigar las inundaciones (Shave The Children, España y el CITMA de la provincia de Holguín).

En ambos proyectos se trabajó con algunas escuelas, maestros y estudiantes que se encargarían de realizar actividades curriculares y extracurriculares las que serían llevadas a la comunidad de residencia de cada uno.

En todos estos estudios y proyectos realizados no se concibió una estrategia didáctica ambiental con objetivos científicos y acciones claras y concretas a desarrollar hacia la comunidad por los diferentes actores sociales que en ella intervienen destinado a lograr que el Medio Ambiente se mantenga en buenas condiciones y que los peligros y riesgos por inundaciones se mitiguen y se reduzcan los daños geológicos, económicos y sociales en nuestro municipio, tampoco se ha trabajado en el fortalecimiento del sistema de gestión de peligros y riesgos respecto a inundaciones en el sector urbano y suburbano del municipio. Todos estos elementos condicionan la necesidad de diseñar un modelo comunitario para la organización y preparación ante las inundaciones y para lograr una comunidad motivada para la adopción de mejores prácticas con relación a los peligros y riesgos por inundaciones.

Por todo lo anteriormente planteado es que el objetivo de nuestra investigación ha sido el diseño y la implementación de una estrategia de Educación Ambiental para minimizar los daños materiales y humanos por inundaciones en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo, teniendo en cuenta la situación de vulnerabilidad de la población, infraestructura y actividades.

¿Qué cambios institucionales deben promoverse con este propósito? ¿Qué debemos hacer para reducir la vulnerabilidad física y por consiguiente los peligros y riesgos por inundaciones? (Revista Prevención, No 12 diciembre de 1998, publicada y editada por el centro de Estudio prevención de desastres, MARTÍN DE PORRES, Lima Perú).

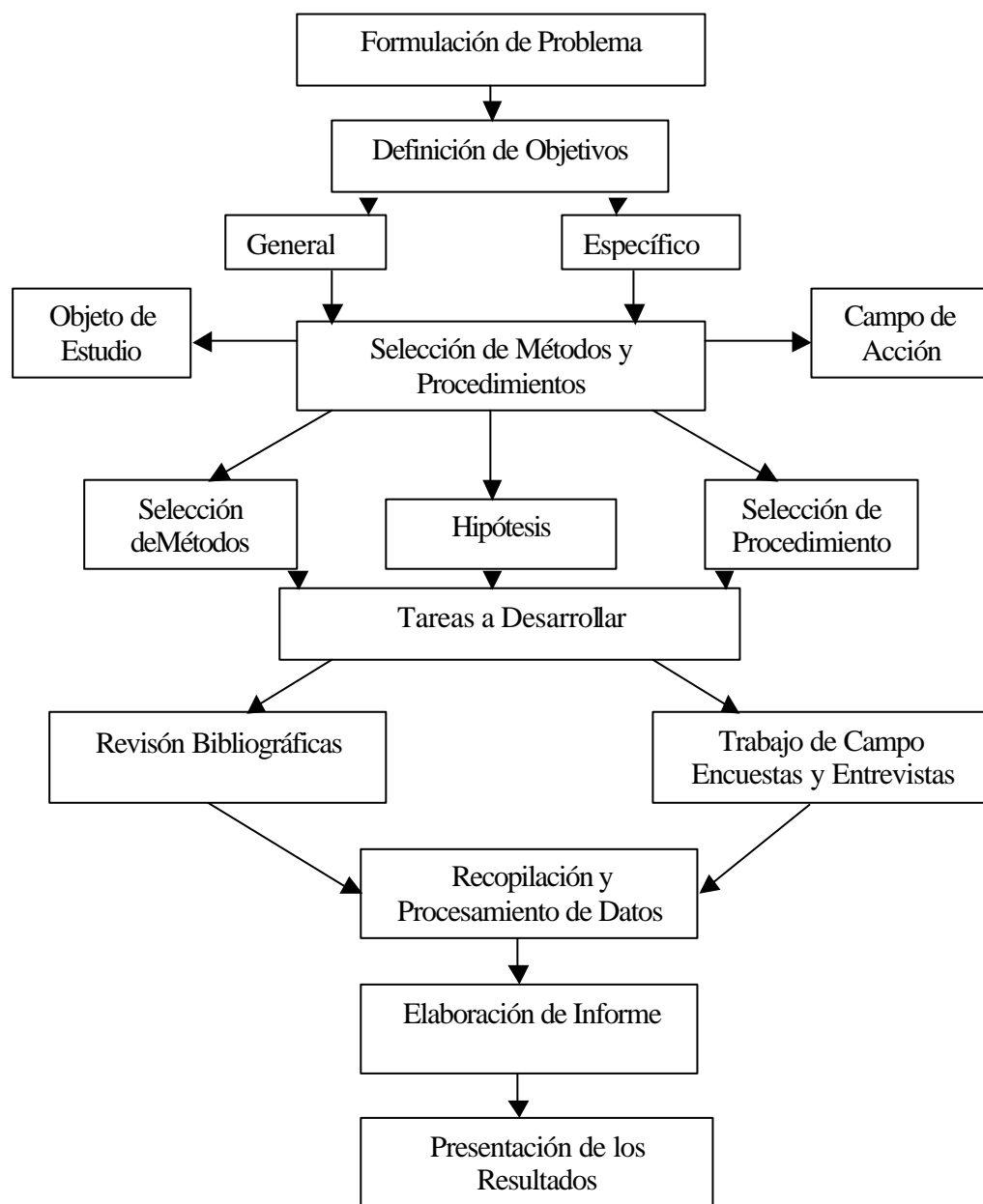
1.6. Organización y Planificación de la Investigación (Esquema #2).

Esta investigación recoge la caracterización integral del objeto de estudio y su campo de acción. Contempla el análisis de peligros y riesgos por inundaciones en la comunidad del sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo, destacándose los impactos ocasionados, en especial la ocurrida en noviembre del 93 y se basará en

algunos indicadores biológicos, medio ambientales y socioambientales que influyen en la calidad de vida de la población, además, se analiza el medio físico con sus elementos bióticos y abióticos y se destaca sobre todo el medio antrópico, para desarrollar el aspecto mas importante del estudio: el diseño de una Estrategia Didáctico Ambiental con principios, objetivos científicos y acciones bien definidas que fueron elaboradas con criterios y argumentaciones realizadas por cada uno de los actores sociales.

Esquema #2

Diseño de Investigación



Trabajo de Campo

El trabajo de campo consistió en la realización de encuestas y entrevistas a maestros, alumnos, dirigentes y comunidad que contribuyeron a concretar la Estrategia Didáctica Ambiental para reducir los peligros y riesgos por inundaciones en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo y el análisis hecho del impacto socio ambiental ocasionado y hacer una apreciación más profunda de los factores que pueden incidir positiva o negativamente para minimizarlo, y que nos permitiera proponer la estrategia didáctica ambiental diseñada para elevar la educación ambientalista de la población de los sectores antes mencionados y lograr la reducción de los daños ocasionados durante años.

CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO SAGUA DE TÁNAMO.

El municipio Sagua de Tánamo se encuentra situado al Sudeste de la provincia de Holguín, sus límites son:

- ◆ Por el norte con el municipio Frank País.
- ◆ Por el sur con la provincia de Guantánamo y el municipio del Segundo Frente Oriental, perteneciente a la provincia de Santiago de Cuba.
- ◆ Por el este con el municipio de Moa.
- ◆ Por el oeste con el municipio de Mayarí.

Presenta un relieve que se caracteriza por una topografía irregular donde abundan las montañas pertenecientes al grupo Nipe-Sagua-Baracoa, y está la presencia del río Sagua con una formación muy característica con respecto a la situación de la ciudad, pues la rodea totalmente.

El clima recibe la influencia de las lluvias orográficas, lo que trae como consecuencia un promedio anual de precipitaciones de 800 a 1200 mm, las que están bien distribuidas, siendo los meses de mayo y noviembre los más significativos.

Posee una población de 59 405 habitantes, de ellos 18 598 en el sector urbano y 40 807 en el sector rural. Está constituido por 16 consejos populares.

La ciudad de Sagua de Tánamo, cabecera del municipio del mismo nombre, constituye el único núcleo de carácter urbano, junto a los islotes de El Jobo, Bazán y la Plazuela.

Tiene un total de 6206 viviendas. Este sector urbano está rodeado por el río en un 70 % en su circunferencia aproximadamente. Cuando se creó el pueblo sólo se habitaba la parte central que es una zona alta, pero sus alrededores estaban conformados en su mayoría por la cuenca del río (valles fluviales). En la medida que aumentaba la población la ciudad fue creciendo, la ciudad se incrementaba de viviendas tanto en la parte alta como en la parte baja, por lo que en la actualidad el 43 % de su área se encuentra en esta zona de mayores peligros y riesgos.

2.1 Características Generales de la Cuenca del Río Sagua de Tánamo

2.1.1 Situación Geográfica

El río Sagua, con una longitud de 112 Km, nace en el lugar conocido como Pueblo Nuevo, municipio Segundo Frente, provincia de Santiago de Cuba, con la confluencia

entre los ríos Bayate y Concepción en la provincia Guantánamo y corre en dirección Sur – Norte, desemboca al Oeste de Playa Mejía, en el Océano Atlántico.

Tiene un recorrido sinuoso con charcos y corrientes, amplio predominio de meandros y gran capacidad erosiva en casi todo su curso al tener una pendiente media elevada en su perfil. El mismo tributa a una gran cuenca que se extiende tanto de Norte a Sur como de Este a Oeste sobre gran parte de la formación geográfica Sierra Cristal, llegando a abarcar un área de 1267 Km², ocupando territorio de tres provincias orientales del país (Holguín 610 Km², Guantánamo 538 Km² y Santiago de Cuba 119 Km²), mientras su cauce solo evacua 500 m³/seg.

Sus características más importantes son:

◆ Ancho medio de la cuenca	12,4 Km.
◆ Pendiente media de la cuenca	21,1 %
◆ Pendiente media del río	0,40 %
◆ Altura media de la cuenca	299,0 m
◆ Orden general de la cuenca	7 ^{mo}
◆ Número de subcuenca	74
◆ Orden de las subcuencas	2 ^{do} y 6 ^{to}
◆ Densidad de drenaje	1,20 Km / Km ²
◆ Erosión pluvial	12,88 T / ha /año = 1 512 112 Km./T/ año
◆ Gasto máximo	673 m ³ / seg.
◆ Gasto medio	5,75 m ³ / seg.

Entre sus principales afluentes como se puede observar en el anexo n#1, se destacan el río Miguel, que nace en la Sierra Cristal, municipio Segundo Frente, provincia Santiago de Cuba, con 46 Km de longitud y 300 Km² de cuenca, el río Santa Catalina que nace en la Yana, provincia Guantánamo, y tiene 59 Km de longitud y 232 Km² de cuenca y el río Castro que nace en la Sierra del Maguey en los límites entre Moa y Sagua, tiene 44 Km de longitud y 147 Km² de cuenca. Además el Dajao, Bayate, Cuzco, Berraco y Arroyo Blanco; otros riachuelos como Calabaza, Yirimía y Arroyo Romero.

Cada afluente de los antes mencionados tiene un cauce similar al del río principal y suman otra cantidad de afluentes secundarios a ellos.

- ◆ El río Miguel corre de Oeste a Este y tiene 30 afluentes directos.

- ◆ El río Sagua corre del Suroeste al Norte y tiene 24 afluentes incluido los 3 grandes antes mencionados.
- ◆ El río Santa Catalina corre del Sureste al Norte y tiene 7 afluentes.
- ◆ El río Castro corre de Este a Oeste y tiene 16 afluentes particulares.

Existen otros afluentes secundarios con sus respectivos afluentes, arroyos y cañadas, que al final del trayecto se unen al río principal, el Sagua, para rodear a la ciudad del mismo nombre.

Si se suma toda el área territorial que ocupan las aguas del río tanameño, se tiene que 1280 Km² de las 3 provincias orientales antes mencionadas recogen agua para tributar al río principal.

2.1.2. Geología

Las rocas más abundantes de la cuenca del río Sagua son:

- ◆ Curso superior:

Brechas, serpentinas, gabrodioritas, gabodiabasas, tobas, algunos bloques de conglomerado o arenisca y ultrabásica lulitas.

- ◆ Curso medio:

Arenisca, aleourolitas con intercalaciones de conglomerado y a veces con intercalaciones de calizas dolomitizadas, las arenas y aleourolitas son de color gris oscuro y verde, gabros, diabasas y peridotitas.

- ◆ Curso inferior:

Facies, las rocas descritas se depositan en condiciones directas: conglomerados, gabros, calizas y arenisca.

2.1.3. Formaciones geológicas

A continuación, se transcribe la descripción de las formaciones geológicas presentes en la cuenca del Sagua, según aparece en el libro "Contribución a la Geología de Cuba Oriental", (J. Cubiella 1974) y "Geología de Área"(Quinta Félix 1989). Está presente la formación Sabanilla, la cual está dividida en los miembros Formación Picota, Formación Mícará y la Formación Sagua de Tánamo. Como se aprecia en el anexo n#2.

Formación Sabanilla (G. E. Lewis y J. Astraczok 1955; Y. P. Jaicus 1976): Está constituida por conglomerados polimícticos y un conglomerado de brechas a menudo mal seleccionado y con intercalaciones de arenisca y lulitas, en gran parte alcanzan predominio absoluto. El color tanto de la matriz como de los clastos es rojizo o abigarrado en dependencia de la meteorización.

El material clástico del conglomerado se compone de rocas vulcanógenas, lavas, tobas, deoritas, gabros, serpentinas y en menor cantidad calizas.

Formación Picota (M. Iturralde 1976): Se encuentra en la periferia de la cuenca Sagua de Tánamo, la matriz de la formación es arenosa y gabrilitica y con menor frecuencia arcillosa con aspecto terrígeno en algunos de sus lugares y coloración rojiza de óxido de hierro, generalmente está poco sedimentada, pero los conglomerados de granos más finos contienen cemento de carbonático, ultrabásica, serpentina, gabodiabasa, tobas y peridotitas. La estratificación por lo general no se observa pero las partes de granos más finos (arenisca y bloque de conglomerado de cantos pequeños) están estratificados y forman cuerpos lenticulares.

- ◆ La génesis de la Formación Picota es dudosa y compleja.
- ◆ La mayor parte del conglomerado es de origen marino, fluvial, marino de fiors, deltaica, y en mayor parte continental.

La disposición estructural está determinada por su tectofacies molásica y por los sobreescorrimiento singenéticos característico de la fase molasa de la orogénesis alpina, el espesor es desconocido debido a su compleja relación estructural. La parte conglomerática es muy pobre en fósiles.

La edad de esta formación se estima que sea Paleoceno al Eoceno superior.

La fauna es abundante y variada. Fragmentos de alga; foraminíferos: miliolitos, solcoperculina globasa, Vaugheni Cubensis, V. Cubensis Globasa, briozoos entre otros.

La Formación Mícara (Iturralde Vinent 1975): Se encuentra al Sur de la cuenca. Los mejores afloramientos se encuentran en los cortes del terraplén del camino Calabaza – Naranjo Agrio, está constituida por arenisca y aleourolitas, con intercalaciones de conglomerado y a veces (área de Babiney) con intercalaciones de calizas dolomitizadas, las arenas y aleourolitas son de color gris oscuro, verde grisáceo y verde

negruzco, pero se alteran a castaño, están bien estratificadas, de 1 cm a 20 cm, hasta 15 cm a 20 cm con estratificación gradicional y ocasionalmente cruzada.

Las areniscas son mesomícticas de granos finos a gruesos y se componen principalmente de fragmentos de algo redondeado, granos de plagioclasa, cuarzo calcedonio, calcita y mafitas.

El material de sedimentación es carbonato de calcio, contiene foraminíferas, moluscos, algas y planctón. Las aleourolitas son de color gris, se componen de granos de rocas plagioclasa, cuarzo y calcita en una matriz fina.

Estas rocas constituyen varios ritmos de espesor muy variables producto de frecuentes acunamientos de las areniscas.

Las rocas descritas anteriormente se depositan en condiciones directas con el mar abierto; las areniscas y aleourolitas se depositan en condiciones neríticas, mientras los conglomerados indican cercanía a la costa.

La edad: Cretácico superior.

En el área de estudio (Quinta F. 1989) está presente la Formación Mícara y la Picota, de acuerdo con los datos disponibles; la Formación La Picota solo se conoce en los alrededores de los complejos ofiolíticos al igual que las turbiditas de serpentinoclasto de la sección Paliocénica y de la Formación Mícara por lo que estima que el origen de esta secuencia es de carácter local y la cuenca donde se formaron experimentaron cambios después de su origen o régimen.

Tanto la Formación Mícara como la Formación La Picota representan un grado de formación variable formando parte en ocasiones de micro Mesumelanges presentándose en algunos pocos deformados (Quinta F. 1989) estima que la tectónica de estas formaciones debe ser reevaluada porque parece evidente que existen combinaciones de deformaciones originadas por procesos diferentes y que pudieran ser partes simultáneas de algunas formaciones (o deformaciones); son sedimentarias, otras el resultado del emplazamiento de manto grautacionales, y las generales por comprensión tectónica a causa del choque del arco insular con el borde continental. En algunos casos las deformaciones de las formaciones sedimentarias antes citadas deben estar relacionadas con la irrupción del Melange ofiolítico e intracorrído en la superficie de la cuenca donde se acumula la masa.

Formación Sagua de Tánamo (E. Nagary 1976): La formación Sagua de Tánamo se extiende en la depresión paleógena de la cuenca, está constituida por margas de color blanco y gris blancuzco estratificado con capas de 5 cm a 50 cm que alternan con calizas compactas generalmente de color beige y de grano fino. El espesor de su capa varía entre 1 cm y 5 cm, en menor cantidad afloran areniscas de grano fino, bien seleccionado de color castaño, estratificado con capas de 5 cm a 30 cm.

Esta formación representa una especie heterotípica de la Formación San Luis. El límite entre las dos formaciones se encuentra a lo largo del margen del Sinclinorio Septentrional del Sinclinorio Central y es un límite facial. La potencia de la formación sobrepasa 12 metros; yace en discordancia sobre los gabros y concordantemente sobre la formación Puerto Boniato de manera concordante sobre la Formación Charco Redondo en La Picota y discordante al Sur de Mayarí. Está cubierta de forma discordante por las formaciones Bitirí y Yateras.

Los fósiles característicos son *Discocyelina marginata*, *D. Cubensis*, *catopsia drax* *dismílís*, *lepidociclina*, *macdonaldi*, *G. Densa*, *globigerina*, *Mannoplantóna* entre otros y según contenido faunal se le asigna la edad del Eoceno superior.

2.1.4 Clima.

El clima de la cuenca del río Sagua puede definirse según la clasificación de Koeppen como tropical lluvioso con veranos relativamente húmedos, la cantidad de días despejados fluctúa entre 50 y 70 anualmente y esto ocurre fundamentalmente en los meses de diciembre, marzo y abril. La insolación anual es entre 2900 – 3000 hora luz, siendo muy peculiar las condiciones climáticas como se refleja en la tabla N° 1

Tabla No 1. Principales condiciones climáticas

Indicadores	Montañas	Llanuras
Precipitaciones anuales (mm)	190 – 2500	100 – 1200
Precipitaciones anuales en período lluvioso (%)	75 – 82	50 – 60
Días con lluvias en mm anual.	100 – 140	70 – 100

Evaporación anual	media	1200 – 1500	1800 – 2300
Temperatura del aire (%)			
Anual		16 – 23	25 – 28
Enero		13 – 21	28 – 30
Julio		18 – 28	28 – 30
Velocidad del viento (m/seg)		3 – 4,2	3,9 – 4,4
Dirección del viento.	predominante	Nordeste	Nordeste
Presión atmosférica (hp)		970	1110,8

2.1.5. Régimen Pluviométrico.

La distribución de las precipitaciones se caracteriza por un aumento gradual desde la costa hacia el interior, rasgo característico de la parte llana del territorio, pues en los límites de las montañas esta distribución se hace más complicada debido a la altura del relieve, la exposición de las pendientes, la profundidad y amplitud de los valles y la confluencia de los vientos alisios del nordeste, que generalmente descargan el aire húmedo en la ladera de Barlovento, provocando la caída de lluvias orográficas, haciendo que el promedio de precipitaciones aumente en esta zona con relación a la llana y que, además, puedan definirse dos períodos bien marcados:

El lluvioso de mayo a octubre, con una media de 1028 mm.

El seco de noviembre a abril, con una media de 324 mm.

La distribución de las precipitaciones medias anuales se comporta de la siguiente manera:

Zona costera: De 600 a 800 mm.

Llanuras interiores: De 800 a 1200 mm.

Zonas montañosas: de 1200 a 1800 mm.

Este municipio es considerado uno de los de mayor pluviosidad en la provincia, por consiguiente, de alto peligro y riesgo por inundaciones.

2.1.6. Suelos.

Los suelos en las zonas llanas alcanzan mayor espesor y están más desarrollados. Los suelos más abundantes en la cuenca del Sagua son los pardos con carbonato, los fersialíticos y aluviales. En las zonas montañosas predominan los fersialíticos pardos destacándose las áreas ocupadas por fersialíticos rojos parduscos y los pardos sin carbonato.

En los valles fluviales se desarrollan los suelos hidromorfos del tipo Gley húmico que contienen abundante materia orgánica, siendo muy fértiles, propios para el desarrollo agrícola. Todo lo anteriormente analizado es el resultado del estudio realizado por el departamento de Geografía del ISPH, José de la Luz y Caballero.

2.2 Principales Problemas Ambientales de la cuenca hidrográfica

Los componentes de la cuenca del río han sido severamente afectados por causas de índole natural, pero especialmente por la acción antropógena, lo que ha provocado su deterioro. Los principales problemas que se presentan son:

- ◆ La intensificación de la erosión en las pendientes y márgenes del río, que incrementa la pérdida del suelo, afectando su capacidad productiva y contaminando sus aguas, por el vertimiento de productos tóxicos en las áreas cultivadas.
- ◆ La deforestación. La tala indiscriminada y quema de bosques ha provocado la pérdida del hábitat de flora y fauna autóctona de la cuenca. Es significativo la afectación seria de los bosques de galeras con árboles maderables y frutales, así como la disminución y desaparición casi total de la cañabrava y el cañambú, vegetación autóctona de las riberas del río, además, de la desaparición de especies de animales, propias del ecosistema del río (jicotea, camarones, anguilas y peces).
- ◆ Disminución del nivel hidrostático en las aguas del río acelerando la erosión y afectando ecosistema.
- ◆ Desviación del cauce del río debido a la extracción de la arena en las márgenes del mismo que trajo como consecuencia su acercamiento cada vez más a la ciudad y aumentando las áreas de peligros y riesgos.

- ◆ Aumento del vertimiento de desechos y sustancias tóxicas a las márgenes del río, debido al exceso de población concentrada alrededor de las mismas. Además de la existencia de 300 fosas que son tratadas y evacuadas, las que por problemas constructivos, sus residuales se infiltra hacia el manto freático, así como la existencia de 26 focos contaminantes extremadamente nocivos, como se puede observar en el anexo #3 , lo que ha elevado el grado de contaminación de las aguas.

2.3 Evaluación de los peligros y riesgos por inundaciones en el sector urbano y suburbano.

Durante la última década el promedio anual de pérdida de vidas humanas en el mundo causada por diferentes fenómenos, es de 128 000 personas y entre 1971 – 1995, 136 000 han sido afectadas, sólo en 1998, estos daños fueron valorados por 93 mil millones de dólares.

En América Latina y el Caribe los principales fenómenos ocurridos que causaron desastres entre 1972 – 1999 han causado la muerte de 108 000 personas; 12 millones de personas han sido damnificadas y las pérdidas económicas ascendieron a 50 mil millones de dólares.

En los últimos catorce años, en Cuba, 41 fenómenos meteorológicos (huracanes, tormentas tropicales, lluvias intensas y penetraciones del mar) han afectado 308 000 viviendas y destruido totalmente 18 mil situadas en zonas de peligros y riesgos. Como consecuencia se han organizado y realizado en estos 14 años la evacuación 2 578 293 personas y 2 057 761 animales.

La provincia Holguín también ha sido afectada por estos fenómenos meteorológicos que ocasionan intensas lluvias, provocando zonas de inundaciones peligrosas y muy peligrosas en diferentes municipios, debido a lo cual se prevé la evacuación de 185 mil 292 personas. Las situaciones más compleja, por la cantidad de población expuesta, se encuentra en los municipios Cacocum, Urbano Noris, Mayarí, Moa y Sagua de Tánamo. Debido a la acción de estos eventos, se pudieran afectar 600 cabezas de ganado en la fase de alerta y 3429 en la fase de alarma por intensas lluvias, por lo cual, se prevé su evacuación. Se pudieran dañar 1 057,5 toneladas métricas de diferentes productos pertenecientes a las 216 tiendas mixtas y un almacén mayorista con 500 toneladas métricas de diferentes productos con el techo en mal estado.

Nacionalmente son conocidas las crecidas e inundaciones del río Sagua y sus afluentes, lo cual constituye un gran motivo de preocupación para todas las esferas de dirección del municipio y la población general, así como de la provincia y la nación.

A pesar de ser un proceso natural que se manifiesta esporádicamente con un menor o mayor grado de intensidad e independientemente de la voluntad del hombre, este fenómeno se ha visto agravado a través de los años por el continuo interactuar humano sobre las áreas que conforman la cuenca hidrográfica del río.

Las causas que provocan el agravamiento de los fenómenos de inundaciones pueden naturales o provocadas por el hombre, entre ellas están:

- ◆ Extensa cuenca que tributa sus aguas a los ríos, comportamiento microclimático, pronunciados cambios de pendientes y considerables números de meandros que retarda la evacuación de las aguas.

La estructura ramificada que caracteriza la confluencia de ríos, arroyos y cañadas que alimentan al río Sagua, geográficamente está determinada por la ubicación en el macizo montañoso que ocupan los partidores que delimitan sus áreas y las depresiones de las cuales se originan cada uno de los afluentes.

Esta cuenca con un área de 1267 Km² está entre las mayores del país. La influencia que ejerce esta gran área superficial teniendo en cuenta los estrechos reducidos del territorio insular sobre el comportamiento del río Sagua es considerable, lo que permite conservar aceptables volúmenes de agua, incluso en épocas de intensa sequía.

La influencia que ejerce el deteriorado número de meandros que caracteriza al río, es notable, al reducirse la velocidad de evacuación de las aguas en su trayecto final.

- ◆ Indiscriminada deforestación de áreas que conforman la cuenca del río Sagua (Ver tabla No 2).

De la desigual interacción que el hombre ha impuesto a la naturaleza, se han derivado una serie de problemas ecológicos que amenazan no sólo la estabilidad de determinadas áreas, sino la propia existencia humana.

La acción devastadora que el hombre ha desatado sobre áreas que conforman la cuenca ha incrementado su índice de peligrosidad durante los períodos lluviosos, al alterar el papel regulador que desempeña la vegetación en sus más diversas formas sobre las aguas precipitadas, pues al lograr la incorporación de un mayor por ciento de la misma al manto freático, reduce de esta forma el volumen de los que llegan directamente a los ríos.

Tabla No 2. Principales extracciones realizadas en la cuenca (2001 – 2002)

Conceptos UM / m ³	Volumen 2001	Volumen 2002	Dinámica en %
Industria	728.00	5071.20	596.6
Carbón	3810.64	2235.50	15.06
Venta de leña	7829.00	4246.00	45.7
Total	12367.64	11552.70	6.9

La franja hidrorreguladora del río abarca las 519, 7 ha, de ellas están deforestadas 215, 5 ha, las áreas más críticas son las márgenes del río con un 41,4 % de deforestación.

- ◆ Extracción de arena en las márgenes del río.

Esta ha sido una práctica realizada por el hombre en las márgenes del río aledañas al sector urbano y suburbano, lo que ha provocado la disminución del nivel hidrostático de las áreas del río, acelerando la erosión y la ruptura del equilibrio del ecosistema, desviación de su cauce, lo cual ha traído como consecuencia su acercamiento de manera peligrosa cada vez más a la ciudad.

2.3.1 Principales Inundaciones y sus Consecuencias

A lo largo de los años el territorio que es bañado por el río Sagua y sus afluentes, del cual el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo constituyen las mayores áreas de peligros y riesgos por inundaciones, ha sufrido los efectos destructivos de las crecidas originadas en su mayoría por intensas lluvias en las montañas de Sagua – Baracoa, ocasionando destrucción de vivienda, afectaciones de áreas de cultivos, en cada una de las siguientes inundaciones que se han producido en el municipio (ver anexos 4 5 y 6):

- ◆ 11 de octubre de 1937.
- ◆ 4 de octubre de 1964.
- ◆ 31 de mayo de 1993.
- ◆ 23 de noviembre de 1933.

- ◆ 19 de enero de 1994.
- ◆ 13 de noviembre de 1994.
- ◆ 15 de noviembre de 1994.
- ◆ 25 de noviembre de 1994.
- ◆ 6 de febrero de 1996.
- ◆ 6 de febrero de 1998.
- ◆ 23 de marzo de 1998.
- ◆ 24 de septiembre de 1998 (ciclón George)

Un acercamiento de los datos suministrados por la Defensa Civil Municipal que se encuentra en la tabla no 4, permitirá valorar las principales afectaciones producto de la inundaciones, comprender con mayor facilidad el alcance nacional de esta problemática, centrada fundamentalmente en el orden social, económico y ecológico. Los riesgos que estos fenómenos implican son diversos; pero ninguno más lamentable que la pérdida de una vida humana, desafortunada posibilidad que no puede descartarse, cuando todavía son muchas las personas que residen en áreas constantemente expuestas al fenómeno y no poseen una adecuada Educación Ambiental.

Tabla No 3. Principales afectaciones ocurridas producto a las inundaciones

Afectaciones	Octu/11 1937	Octu/4 1963	Mayo/31 1993	Nov/23 1993	Feb/6 1996	Sep/24 1998
Altura de las aguas	9 m	9,60 m	5 m	11,50 m	8 m	10,5 m
Personas evacuadas	-	-	14337	12865	1105	16491
Viviendas destruidas (total)	436	736	45	438	37	209
Viviendas destruidas(parcial)	837	942	104	1338	276	1763
Personas ahogadas	-	-	-	7	-	-
Personas desaparecidas	11	1	-	2	-	-
Áreas de cultivos	46,3 cab.	59,4 cab	14,6 cab.	57,6 cab	90,80 cab.	40,7 cab.

El mes de noviembre del año 1993, ha sido de mayor incidencia por la cantidad de lluvias caídas y altura de las aguas como se aprecia en los anexos 6 y 7, así como las inundaciones producidas y las afectaciones ocasionadas a poblaciones, infraestructura y actividad agropecuaria.

Estas inundaciones ocurridas encuentran sus causas fundamentales en dos factores fácilmente identificables: el factor natural y el factor urbano.

En el municipio se han incrementado las áreas de peligros y riesgos por inundaciones dentro del sector urbano y suburbano, en lo que ha influido, la acción antropógena lo que se observa en la expansión y consolidación del desarrollo de la trama urbana hacia zonas bajas.

El crecimiento del pueblo, a partir del radio exterior de sus zonas edificadas, ocasionó la ocupación de áreas que hasta el momento se habían dedicado al cultivo y pastoreo de animales domésticos, que por lo regular sufrían ocasionalmente afectaciones por las inundaciones.

Este negativo proceso de desarrollo estuvo condicionado por una serie de aspectos que en la medida de sus incidencias propiciaron el marco idóneo para su paulatina manifestación, puede apreciarse las áreas urbanas con posibilidades inundables como puede observarse en el Anexo # 9 y en la siguiente tabla.

Tabla No 4. Áreas Urbanas con posibilidades inundables

Zona	Área total (ha)	Áreas inundables (ha)	%
Sagua – Bazán	190,59	82,75	43,50
El Jobo	76,07	9,25	12,20
La Plazuela	71,08	12,00	16,9
Zabala	102,87	84,50	82,10
Total	440,61	188,50	43,00

Fuente: O.M.P.F. Sagua de Tánamo

El primer caso se trata de un factor que se ha venido manifestando en menor o mayor escala, con anterioridad al más antiguo vestigio de la civilización humana que en esta zona haya existido y se ha visto favorecida en la actualidad por la acción de este agente transformador de la naturaleza, que se denomina hombre.

Lo anteriormente planteado fue previsto por nuestro Héroe Nacional José Martí cuando dijo:

“El mundo sangra sin cesar de los crímenes que se cometen en él contra la naturaleza...”.

Ha existido insuficiencia en las medidas o disposiciones que impiden o controlan las construcciones en zonas bajas. En este sentido y durante el período del Poder Local se decidió prohibir las construcciones de viviendas en los sitios propensos a las afectaciones producidas por las crecidas del río, lo que no constituyó un impedimento para muchas familias, que infringiendo estas disposiciones e irresponsablemente, procedieron a la ocupación parcial de estas áreas, lo que demostró que las medidas adoptadas no surtieron el efecto necesario, para poder evitar que este mal continuara expandiéndose.

Es necesario considerar que gran parte de esta población es de origen campesino, que luego de ceder las tierras o fincas al Estado, se establecieron en las zonas de peligros y riesgos del sector urbano y suburbano.

También se puede apreciar la falta de un programa rector oficial que rija el desarrollo y crecimiento de la ciudad hacia las zonas bajas.

Precisamente las limitadas facilidades de incrementar la trama urbana, originó el surgimiento de pequeños asentamientos (vistos en la tabla #4), que comenzaban a imponerse en forma de islotes alrededor del núcleo urbano, con un crecimiento desorganizado y arbitrariamente negativo; proceso que en vez de descongestionar la asfixiada trama urbana, incrementó considerablemente el número de personas afectadas por las inundaciones, al ser ocupadas áreas expuestas a la misma. (ver anexo # 9.)

2.3.2 Principales Afectaciones en la Infraestructura y Áreas Cultivables Situadas en Zonas de Peligros y Riesgos por Inundaciones en el Sector Urbano y Suburbano de Sagua de Tánamo.

De un total de 28 450 habitantes que tiene la ciudad de Sagua de Tánamo viven en zonas de riesgo 7 616, de ellos son niños 1 052, mujeres, 2 333 y ancianos 965, que constituyen las personas más vulnerables en casos de inundaciones. Y de cada 5 314

viviendas, 1 904 están en zonas de peligros y riesgos por inundaciones y derrumbes, además de otras infraestructuras que a continuación relacionaremos:

- ◆ Escuelas: 8 con 1 456 alumnos, de ellas son de la Enseñanza Primaria, 4, con una matrícula de 186 alumnos; una ESBECC con una matrícula de 285 becarios; un Politécnico con 489 estudiantes; un IPUEC con una matrícula de 476 alumnos y una Escuela de Oficios con 20 estudiantes.
- ◆ Consultorios del Médico de la Familia: 2.
- ◆ Mercados: 1.
- ◆ Tiendas: 4.
- ◆ Agromercados: 4.
- ◆ Fábricas: 2.
- ◆ Caminos y carreteras: 1,5 Km. +

Todos estos objetivos son seriamente afectados por las inundaciones. Las viviendas se deterioran y derrumban, perdiéndose el mobiliario y todos los bienes de los ocupantes que no han sido evacuados a tiempo, colapsan los sistemas de abasto de agua, alcantarillado, de suministro de electricidad y telefónico así como los viales y caminos fundamentalmente la carretera Sagua - Moa y Sagua - Holguín.

En las zonas agrícolas se arrasan los cultivos quedando inhabilitados los suelos para esa actividad después de la inundación y se destruyen los canales de riego. Como se puede observar se ocasionan grandes daños a la economía del municipio, trastornos en la salud de la población, principalmente infantil (enfermedades psicológicas y diarreicas).

Las crecidas del río producen erosión en las riberas, provocando pérdida de los terrenos ribereños que son devastados por el agua.

CAPÍTULO III. ESTRATEGIA DIDÁCTICA AMBIENTAL (EDA) PARA LA MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS MATERIALES Y HUMANOS OCASIONADOS POR LAS FRECUENTES INUNDACIONES EN EL SECTOR URBANO Y SUBURBANO DE SAGUA DE TÁNAMO

Introducción

En el capítulo se explica y fundamenta una estrategia didáctica para la educación ambientalista dirigida a la comunidad del sector urbano y suburbano para reducir los peligros y riesgos por inundaciones, con lo que se brinda un basamento teórico meteorológico novedoso para la práctica educativa a partir de los estudios de las tendencias históricas del objeto, de su caracterización, así como la valoración crítica del problema que se investiga.

La EDA que se propone tiene como fundamento teórico el enfoque holístico a partir de la dimensión formativa de los diferentes estadios del proceso explicado en el Capítulo I y en el que se evidencian contradicciones que permiten precisar la base conceptual para el conocimiento de contenido ambiental, así como su aplicación concreta en el radio de acción donde jugarán un papel fundamental los diferentes actores que intervendrán en su concreción.

3.3. Concepciones teóricas generales de la EDA

La EDA que se propone, en particular sirve para planificar y tomar decisiones, controlar la aplicación de los métodos y procedimientos didácticos ambientales y, además, adaptarla a las necesidades específicas del problema que se pretende resolver.

Todo lo anterior requiere por parte de los actores sociales, además del conocimiento, comprensión de sus propios métodos y limitaciones, que tomen conciencia y reflexionen sobre la actividad ambiental, para hacerla más efectiva.

Por otra parte la EDA está condicionada por la naturaleza del problema que se pretende resolver, de ahí que sea necesaria la precisión de las condiciones tanto favorables como desfavorables presentes en el entorno donde se va a desarrollar la misma, así como las condiciones que deben ser impuestas y/o reforzadas para garantizar su desarrollo. En tal sentido se determinaron las premisas y requisitos que condicionan la estrategia y de cuya precisión depende el éxito de la misma.

De todo lo hasta aquí planteado se infiere la complejidad de este proceso, cuyas consecuencias y limitaciones resultan fáciles diagnosticar pero difíciles de perfeccionar imponiéndoles la necesidad de sus regularidades y funciones.

Las premisas básicas para desarrollar el trabajo de la educación ambiental están relacionadas con los diferentes actores sociales:

- ◆ Actúen conscientemente sobre el objeto concreto de conocimiento.
- ◆ Se comuniquen, expresando a través del lenguaje claro y sencillo.
- ◆ Reflexionen sobre los modos de pensar y hacer.
- ◆ Critique su propia práctica y la de los demás.
- ◆ Coopere con los demás sujetos implicados.
- ◆ Desarrolle valores y motivaciones ambientales.

Todo ello para que se pueda utilizar el trabajo de educación ambiental en el continuo desarrollo cognitivo a través de la vía curricular, extracurricular, docente y extradocente y lograr un nivel de dominio de las habilidades que le permitan integrar a la teoría y a la práctica los problemas a los que se enfrenten. Todo lo anterior sería posible lograr si la dinámica del proceso de educación ambiental estuviera caracterizada por los requerimientos adecuados:

- ◆ Significación y contextualización de los contenidos.
- ◆ Individualización del aprendizaje.
- ◆ Empleo de métodos activos, participativos e investigativos.
- ◆ Socialización del aprendizaje ambiental.
- ◆ Problematicidad del aprendizaje ambiental.
- ◆ Comunicación e interacción de los actores participantes.
- ◆ Motivación sobre el aprendizaje ambiental.
- ◆ Sistemática de los contenidos ambientales.
- ◆ Participación y comprometimiento de la comunidad con su proceso de aprendizaje.

3.2. Metodología a seguir para la puesta en práctica de la EDA

La idea fundamental que rige esta investigación y que en este capítulo se fundamenta, está dada en la elaboración de una EDA para promover la educación ambiental hacia la comunidad del sector urbano y suburbano tomando en consideración:

- ◆ El papel, los objetivos y principios de la educación ambiental, y

♦ La estrategia para el desarrollo de la educación ambiental en el ámbito nacional, que pueda lograr la preparación didáctica ambiental de todos los actores sociales para desarrollar el trabajo de educación ambiental con lo que se perfeccione la praxis ambientalista.

El razonamiento anterior tiene sus bases en las concepciones teóricas del trabajo a desarrollar, en uno de sus problemas fundamentales: **la educación ambiental**, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientadas a que el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, actitudes y formación de valores se armonicen para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible de acuerdo con la educación ambiental en su carácter permanente y continuo.

La utilidad de esta EDA que se propone radica en su capacidad para estimular el trabajo con los profesores, los alumnos, organizaciones políticas y de masa, organismos estatales, como Salud Pública y Cultura para que sean capaces de potenciar conscientemente en la comunidad una cultura ambientalista con el objetivo de reducir los peligros y riesgos por la inundación.

El trabajo de educación ambiental resulta efectivo cuando se organiza, se concreta con **objetivos** actitudinales para conseguir despertar el interés y el gusto por el cuidado y protección del medio ambiente, en la que el papel de todos los actores sociales consiste en provocar en la comunidad la necesidad de dominar los principales conceptos ambientales, así como su aplicación en la práctica para conformar creencias, actitudes y valores que finalmente desarrollen su interés por proteger el medio ambiente circundante.

Lo anterior significa que desde el cuestionamiento sobre el proceso causal de los fenómenos y hechos que ocurren en la sociedad y a partir de la dinámica interna se llega a profundizar, a ampliar y actualizar constantemente el trabajo de educación ambiental.

3.2.1. Requisitos para la estimulación y desarrollo de la educación ambiental dirigida al sector urbano y suburbano del municipio Sagua de Tánamo

Los requisitos básicos para garantizar el éxito de la EDA son los siguientes:

♦ Desarrollar la creatividad en todos los actores sociales, este es el primer requisito, condición indispensable para el éxito de la estrategia.

- ◆ Desarrollar actividades coherentes e integradoras.

En las actividades de trabajo didáctico metodológico deben estar implicadas las asignaturas del currículum de Ciencias Naturales y la acción de todos los docentes.

El desarrollo de la educación ambiental no ocurre en un momento del proceso pedagógico, sino durante todo el proceso en cada uno de los componentes.

Un papel decisivo en este trabajo es el desarrollo de conocimientos y motivaciones relacionados con el medio ambiente.

La educación ambiental no puede ser desarrollada mediante el esfuerzo de un solo profesor, sino que requiere de acciones coordinadas de todo el colectivo pedagógico de la escuela incluyendo todos los actores sociales de la comunidad, además de las entidades productivas y las organizaciones juveniles, políticas y de masas, la familia, la comunidad. Esta es una tarea de carácter social general.

Por otro lado las asignaturas de Ciencias Naturales deben convertirse en un componente importante para la educación ambiental de los estudiantes, los que a su vez serán los principales actores de este trabajo hacia la comunidad, de ahí la necesidad de integrarlos a todos.

- ◆ Estructurar los componentes académicos laborales e investigativos en forma de sistema en función de los principios más elementales de activación de la educación ambiental.

Los perfeccionamientos de los métodos de enseñanza contribuyen a activar el aprendizaje ambiental de los actores sociales, pero esto no resulta suficiente para desarrollar la educación ambiental, es necesario el empleo de métodos activos en actividades curriculares y extracurriculares, productivas y de investigación, solo así se contribuirá al desarrollo de la educación ambiental.

- ◆ Implicar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje ambiental.

Los estudiantes deben ir recibiendo progresivamente responsabilidades sobre su propio aprendizaje ambientalista. Ellos necesitan llegar a darse cuenta que solo pueden aprender si lo hacen por sí mismos y que desarrollarán habilidades ambientales en la medida en que de forma activa y voluntaria lleven el mensaje a la comunidad.

Por lo tanto el estudiante debe ser considerado sujeto dentro del proceso ambiental de manera que esté consciente del papel que debe jugar y de la necesidad que tiene de ser creativo a fin de que se esfuerce en buscar soluciones novedosas mediante la acción del docente como director del aprendizaje y la educación integral.

El papel del profesor aquí se reduce a proporcionar oportunidades para que los alumnos decidan lo que necesitan saber y les ayude a desarrollar acciones que les ayuden en su labor hacia la comunidad.

- ◆ **Desarrollar capacidades comunicativas**

Las capacidades comunicativas deben encaminarse a asimilar racionalmente y aplicar operativamente para la regulación y autorregulación para la actividad de los actores sociales. Es necesario propiciar el desarrollo de una autoconciencia y autoestima adecuada, para lograrlo es importante crear un ambiente favorable, la posibilidad de que los actores sociales reflexionen en los contenidos y funciones síquicas empleadas en el proceso creativo.

- ◆ La realización de una educación ambiental comunitaria como integradora de todos los factores.
- ◆ El papel de la escuela: como una filiación plenamente desarrolladora y al mismo tiempo promotora del desarrollo comunitario y de actuación ante los peligros y riesgos por inundaciones.
- ◆ Las características específicas de los actores sociales para desarrollar su labor.

3.2.2. Etapas de implementación de la EDA para su puesta en práctica

La EDA transita por cinco momentos importantes:

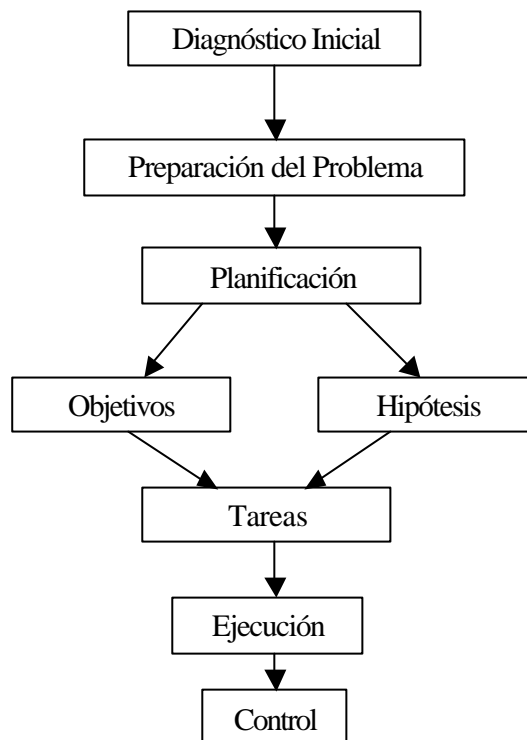
- 1) **Diagnóstico inicial:** Etapa que permite determinar cuáles son las deficiencias u obstáculos que impiden o retrasan el logro de la educación ambiental en la comunidad para la reducción de los daños materiales y humanos por peligros y riesgos de inundaciones. La importancia de esta etapa radica en que si no hay un diagnóstico rápido y certero y si no se concretan con precisión y rigor analítico se compromete la calidad y efectividad del resto de las etapas. Esta etapa es el termómetro que medirá la temperatura inicial del problema de investigación.
- 2) **Preparación del problema:** Supone afinar y estructurar formalmente la idea de lo que se desea investigar y la que nos permite la formulación de los objetivos, justifica la investigación y su viabilidad.
- 3) **Planificación:** Se caracteriza por la definición de los objetivos que se aspiran lograr con la EDA sobre la base de los problemas diagnosticados que permiten el planteamiento de una hipótesis de trabajo, la cual trata de explicar y solucionar los

problemas a partir de una relación causa - efecto, también se incluyen la delimitación de las áreas de peligros y riesgos por inundaciones que intervienen y las dimensiones que se van a trabajar, las actividades y tareas que se ejecutarán: escuela (profesores, alumnos, familia), organizaciones (políticas y de masa), sectores (salud, deporte, cultura) y la comunidad como objeto de influencia social, además estarán presentes los responsables y ejecutantes hasta llegar felizmente a los resultados esperados. De la calidad, exactitud y seriedad de esta planificación dependerá su acertada ejecución, así como la convicción con los interesados e implicados para que puedan aportar y enriquecer la estrategia con criterios acertados y persuadirlos de su necesidad e importancia en el logro de los objetivos propuestos.

- 4) Ejecución: Etapa que constituye la implementación de lo planificado, la puesta en práctica de lo previsto, de cómo la realidad es siempre más rica que todo plan, debe jugar un papel importante en el cumplimiento de sus objetivos, en dependencia de sus resultados parciales, además, las diferentes actividades ya planificadas por los actores sociales que determinan el éxito del trabajo. Como se observa en el anexo # 10, es aquí cuando comienza a jugar un papel relevante la cuarta etapa, el control, para poder determinar como lo ocurrido coincide o no con lo recibido, con qué calidad y que regulaciones hay que hacer dentro del área tomada como referencia para el montaje de dicha estrategia, puesto que esta debe ser flexible y dinámica ante todos los obstáculos que se presenten.
- 5) Control: Etapa que deviene por su propio peso al necesitarse constatar los resultados finales con el diagnóstico inicial y concluir si los problemas fueron resueltos o se mantienen.

Si no hay un diagnóstico inicial y otro final nunca habrán criterios rigurosos, que la estrategia fue factible. Por eso es importante seguir estrictamente el siguiente algoritmo del trabajo (esquema #3), para lograr el cumplimiento eficaz de la EDA.

Esquema #3 Etapas de Implementación de la EDA



3.2.3. Exigencias orientadoras para cumplir la EDA

El trabajo de educación ambiental tiene que tener organización y coherencia en el proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos.

Para planificar la EDA en consonancia con las posiciones teóricas asumidas en epígrafes anteriores y con los resultados del estudio diagnóstico realizado, considerando que deben cumplirse determinadas exigencias que propicien un mejor trabajo a los encargados de realizar la actividad de educación ambiental y a su vez sean consecuentes con los criterios asumidos para elaborar la estrategia. Por otro lado se asume el criterio de que el proceso de educación ambiental de una escuela y comunidad es único e irrepetible y que es consecuente con el principio de educar a la personalidad a partir de sus características sociológicas, el trabajo de educación ambiental va encaminado a las especificidades del proceso pedagógico y comunitario (vías: curriculares, extracurriculares, docentes y extradocentes), así como las diferentes actividades a desarrollar por los demás actores sociales que se insertan a la estrategia.

Lo planteado hasta ahora permite proponer los elementos más generales de la EDA en su puesta en práctica, teniendo en cuenta el lugar y una detallada caracterización del objeto de investigación, así como el campo de acción, para que la misma instruya, desarrolle y eduque a cada individuo, familia y comunidad. A continuación se presentan estas exigencias en conjunto:

- ◆ Debe constituir un proceso continuo y permanente a través de todas las enseñanzas.
- ◆ Debe ser flexible al cambio por la naturaleza del problema a resolver y la búsqueda de creatividad.
- ◆ Debe poseer un gran nivel de generalidad de acuerdo con los objetivos y principios para la educación ambiental en su integración para la actividad que se realizará con los diferentes actores sociales, teniendo muy presente la actividad curricular y extracurricular a desarrollar en la escuela, donde se aplicará un proceso interdisciplinario aprovechando el contenido específico de cada disciplina.
- ◆ Debe estructurarse hacia la búsqueda activa de las principales cuestiones ambientales desde el punto de vista local, regional, nacional e internacional, teniendo en cuenta los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad.
- ◆ Debe vincular el contenido y las actividades a realizar a partir de la contextualización y determinación de los propósitos ambientales.
- ◆ Debe ser analizada con la familia para que exista una fluida comunicación escuela - familia - comunidad y se cumpla el papel del trabajo comunitario (ver anexo #11).
- ◆ Debe ser valorada con todos los actores sociales implicados en ella de manera que estén preparados debidamente para el cumplimiento de cada una de las actividades que a su vez permitirán el éxito de la labor realizada.
- ◆ Estimular a cada familia en la comunidad para que cumplan todas las medidas orientadas con el objetivo de reducir los daños materiales y humanos por peligros y riesgos de inundaciones ocasionadas por las frecuentes crecidas del río Sagua.
- ◆ El trabajo debe comprender dos fases: el diagnóstico y la orientación para lo cual es necesario conocer con antelación las características de la población y los conocimientos ambientales que poseen, en especial de peligros y riesgos por inundaciones.

- ◆ Se debe utilizar diversos ambientes educativos y métodos para comunicar y adquirir conocimientos sobre medio ambiente.
- ◆ Las actividades de contenido ambiental deben propiciar una actitud reflexiva por parte de los estudiantes, familia, y de la comunidad del sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo, así como estimular su participación activa en la educación ambiental para disminuir los daños ocasionados por las inundaciones y en la medida de todas las posibilidades de la familia y la comunidad en general.
- ◆ Las actividades de contenido ambiental que se planifiquen en el sector educacional deberán contemplar otros espacios (centros de referencia, escuelas y otros actores sociales).

Estas exigencias representan las condiciones didácticas al concebir la EDA para el trabajo de educación ambiental.

3.3. EDA para la mitigación de los daños materiales provocados por las frecuentes inundaciones en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo.

La autora concibe la conformación de una EDA, como la variante encaminada a solucionar un problema existente en una parte de la realidad, por lo que asume como definición de EDA la de un programa general de acciones que permiten alcanzar objetivos muy bien definidos y que los mismos estén en correspondencia con el nivel de desarrollo para el cumplimiento de los contenidos principales de educación ambiental.

La EDA conlleva a proyectar un cambio cualitativo, además, debemos inferir que para **transformar** hay que enseñar y para enseñar debemos hacer uso de métodos y procedimientos activos, por lo tanto estos últimos deben ordenar y organizar las metas previstas, de modo secuencial, esto facilita comprender que la estrategia didáctica ambiental debe trazarse a largo plazo, ser futurista, sistemática, abierta, integradora y participativa; sus objetivos son de carácter estratégicos por lo que deben trazarse entonces planes tácticos.

En la aplicación de la EDA es necesario que participen los siguientes actores sociales:

Organismos:

- ◆ Educación: Escuelas (alumnos y profesores).
- ◆ Salud Pública.
- ◆ Cultura.

- ◆ Organizaciones de masa (CDR y FMC).
- ◆ Comunidad de los sectores urbanos y suburbanos, la cual juega un papel muy importante en el cumplimiento de la estrategia trazada.

Los elementos de la estrategia didáctica ambiental son los siguientes:

- I. Determinación de los problemas que afectan la educación ambiental en los sectores urbano y suburbano.
- II. Objetivos generales.
- III. Objetivos específicos bien definidos.
- IV. Plan de acción (cada acción lleva implícita las tareas, actividades, objetivos y responsable).
- V. Actividades a desarrollar con la comunidad por los diferentes actores sociales.
- VI. Evaluación de la estrategia didáctica ambiental.

3.3.1. Determinación de los Problemas que Afectan la Educación Ambiental en la Comunidad del Sector Urbano y Suburbano.

- ◆ Pobre nivel de desarrollo de los intereses en los problemas ambientales locales con énfasis de peligros y riesgos por inundaciones.
- ◆ Insuficiente nivel de preparación e influencia de los diferentes actores sociales en la orientación del trabajo de educación ambiental para reducir los daños por peligros y riesgos por inundaciones.
- ◆ Tendencia al predominio de actividades informativas en el trabajo de educación ambiental.
- ◆ Carencia de una estrategia didáctica ambiental dirigida al diagnóstico y la educación ambiental para mitigar los peligros y riesgos por inundaciones en el sector urbano y suburbano.

3.3.2. Objetivo general de la EDA

El objetivo general de la EDA como se mencionó anteriormente es “Contribuir al desarrollo de la educación ambiental para reducir los peligros y riesgos por inundaciones en la población del sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo”.

A continuación se detallan los elementos de la EDA a desarrollar con los diferentes actores sociales.

Tabla 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA AMBIENTAL A DESARROLLAR CON LA COMUNIDAD POR LOS ACTORES SOCIALES.

Objetivos	Acciones	Participantes	Responsables	Resultados Esperados
<p>Lograr la estimulación de los colectivos pedagógicos de las escuelas en la implementación de la estrategia didáctica.</p>	<p>Educación: Enseñanza, Secundaria Básica, Preuniversitario, ETP.</p> <p>Tema: <u>Metodología de la estrategia. Experiencia de la capacidad e importancia de su conocimiento para instrumentar los objetivos y contenidos por la vía curricular y extracurricular.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterización de las escuelas. ▪ Presentación de la estrategia, sus objetivos y acciones, demostrando correspondencia entre esta y los fines del Sistema Nacional de Educación. ▪ Demostración de cómo contribuye la estrategia a la formación de la personalidad y los valores. ▪ Valoración de cómo la estrategia se relaciona con otros ejes transversales del currículum: salud escolar, educación sexual, educación vial, 	<p>Consejo de Dirección y Profesores</p>	<p>Directores de Centro de Educación</p>	<p>Motivación y preparación del personal docente para implementación eficaz de la estrategia</p>

<p>Capacitar a los docentes en cuanto a sus necesidades y posibilidades para desarrollar la estrategia por la vía curricular.</p> <p>Perfeccionar el trabajo metodológico para la implementación didáctica de los contenidos relacionados con el medio ambiente y la dimensión de desastres por peligros y riesgos de inundaciones</p>	<p>trabajo preventivo y otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ilustración de cómo la educación y la cultura para la prevención de los desastres por peligros y riesgos por inundaciones contribuyen a la preparación del hombre para enfrentarla. ▪ Determinación de las necesidades de superación de los docentes y elaboración de un sistema de capacitación acerca de los principales conceptos y temas relacionados con la dimensión de desastres por inundaciones, medio ambiente, desarrollo sostenible y salud. ▪ Tratamiento metodológico a los principales objetivos y contenidos a través de las diferentes actividades del trabajo metodológico en los ciclos, grado y asignatura (clases metodológicas, abiertas, demostrativas), preparación de las asignaturas, talleres para el trabajo con los programas audiovisuales. ▪ Utilización didáctica de los objetivos y contenidos de la estrategia hasta su 	<p>Consejo de Directores Dirección y Profesores</p> <p>Jefes de Dptos. Profesores</p> <p>Profesores y Jefes de Dptos</p> <p>Profesores</p>	<p>de Directores</p> <p>y Directores y Subdirectores</p> <p>y Directores y Subdirectores</p> <p>Directores, Subdirectores</p>	
--	---	--	---	--

<p>a través de las diferentes asignaturas y sus contenidos.</p>	<p>materialización a través de las clases y el resto de las actividades del proceso docente educativo.</p> <p>Otros organismos (Salud Pública, Cultura, Consejos Populares)</p> <p>Tema: <u>¿Cómo interrelacionar los organismos con la escuela, la comunidad y viceversa?</u></p>		<p>y Jefes de Dtos</p>	
<p>Determinar acciones para la interacción de organismos comunitarios con la escuela, comunidad y viceversa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminario de capacitación para los organismos y establecimiento de convenios entre ellos, los centros escolares y consejos populares. ▪ Conversatorio entre los profesores de Ciencias Naturales y trabajadores de los organismos. ▪ Talleres para el intercambio de experiencias. ▪ Desarrollo de actividades que promuevan las medidas preventivas en caso de inundaciones (simulacros) ▪ Divulgar a través de los actos, matutinos y vespertinos, las medidas preventivas relacionadas con los peligros y riesgos por inundaciones antes y después de este 	<p>Miembros de Consejo de Dirección</p> <p>Profesores y Trabajadores</p> <p>Profesores Guías, Alumnos y Bibliotecarios</p>	<p>Directores de Educación, Salud, Cultura y Presidentes de los Consejos Populares Sagua Norte y Sagua Sur Consejo de Dirección: Subdirectores, Jefes de Dptos y grados</p>	<p>Personal capacitado para interacción de organismos comunitarios con la escuela y viceversa</p>

<p>Capacitar a las diferentes organizaciones de masas a cerca de los objetivos y contenido relacionado con la estrategia</p>	<p>Organizaciones de masa Tema: <u>Metodología a seguir para la implementación de la estrategia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico del conocimiento. ▪ Talleres sobre medio ambiente, tipos de desastres, consecuencias, desastres ocurridos en nuestro territorio por inundaciones. ▪ La interrelación de las organizaciones con las actividades de la comunidad a través de conversatorios, actividades culturales, montaje de exposiciones. ▪ Preparación de la comunidad en el conocimiento de temas relacionados con el medio ambiente y los peligros y riesgos de inundaciones. 	<p>Secretariado de los CDR y la FMC</p> <p>Profesores, Consejo de Escuela y alumnos</p> <p>CDR, FMC, Profesores y Alumnos</p>	<p>grados</p> <p>Consejo de Dirección de Educación</p> <p>Directores de Centros Educativos</p> <p>Coordinador de los CDR y Secretaria de la FMC</p>	<p>Personal capacitado para implementación de la estrategia</p>
<p>Elevar el nivel cultural sobre prevención de peligros y riesgos en la comunidad como condiciones esenciales,</p>	<p>Desde la escuela y hacia la familia – comunidad Tema: <u>¿Cómo el tema de los peligros y riesgos por inundaciones puede desarrollarse desde la escuela hacia la comunidad?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de un diagnóstico comunitario para determinar las potencialidades y necesidades de 	<p>Profesores</p> <p>Guías y de la Familia y Alumnos</p>	<p>Directores de Centros de Educación</p>	<p>Elevación del nivel cultural de la comunidad sobre la</p>

<p>para reducir los efectos de inundaciones</p>	<p>sus miembros para la implementación eficiente de las actividades el currículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de temas en la comunidad con los conceptos básicos sobre educación ambiental como son: medio ambiente, desastres, amenazas, peligros y riesgos, a través de la escuela de padres, reuniones con las diferentes organizaciones políticas y de masas e instituciones que están en el radio de acciones de la comunidad. ▪ Exploración del aspecto cognitivo de la comunidad como son experiencias, crónicas, vivencias dándole tratamiento por medio de las asignaturas del currículo en los diferentes niveles de enseñanza. ▪ Utilización de las posibilidades que brinda la Biblioteca Escolar como fuente de información y capacitación a los miembros de la comunidad. <p>Tema: <u>Actividades extracurriculares para la comunidad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientación del personal docente y no 	<p>Secretariado Municipal de los CDR y FMC Cederistas y Federadas Profesores Guías y de la Familia, Alumnos y la Comunidad Bibliotecario</p>	<p>Directores, Coordinador de los CDR y Secretaria de la FMC Directores y Subdirectores, Jefes de Dptos y grados Miembros del Consejo de Dirección</p> <p>Directores</p>	<p>temática. Consolidación de la relación escuela – comunidad a través de la inserción curricular sobre los temas de medio ambiente. Obtención de resultados cuantitativos y cualitativos que demuestran la efectividad de la estrategia. Desarrollo de</p>
---	---	--	--	---

<p>para enfrentar los peligros y riesgos por inundaciones y conocer las medidas para mitigarlos, teniendo en cuenta las normas de conducta ante cada amenaza de desastre.</p> <p>Promover el fortalecimiento del trabajo de la escuela con los centros laborales y la comunidad e incorporar a ésta actividad a todas las organizaciones de base.</p>	<p>docente de cada escuela para que sirvan de promotores en la implementación de la estrategia hacia la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de las escuelas de la educación familiar, círculo de abuelos y otras actividades como las reuniones de los delegados del Poder Popular en su Rendición de cuentas para promover una cultura de prevención de peligros y riesgos por inundaciones. ▪ Selección y preparación de personas claves en la comunidad que pueden ejercer la función multiplicadora (CDR, FMC, DC, ACRC). ▪ Orientación y formación vocacional, incrementando el número de Círculos de interés en las temáticas de protección del medio ambiente y los peligros y riesgos por inundaciones haciendo sus presentaciones en la comunidad. ▪ Realización de excursiones con los estudiantes y profesores a zonas de peligros 	<p>Subdirectores y Jefes de Dptos</p> <p>CDR y FMC, Instructores del INDER</p> <p>CDR, FMC, DC, ACRC</p> <p>Profesores</p> <p>Guías de la Familia</p> <p>Profesores</p> <p>Guías y de la Familia</p>	<p>Coordinador Municipal de los CDR y Secretaria General FMC</p> <p>Directores, Subdirectores, Jefes de Dptos y de Grados y Guía Base</p> <p>Directores</p> <p>Directores y</p>	<p>una Cultura de prevención que se fundamenta en la formación de valores ambientales de la población.</p> <p>Elevación de su preparación y capacidad que le permita estar preparada para enfrentar cualquier peligro.</p>
---	---	--	---	--

	<p>y riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de las acampadas donde se impartan conferencias por personal especializado relacionadas con los desastres por inundaciones. ▪ Identificación en la comunidad de riesgos por fenómenos potencialmente destructivos de origen natural o producido por el hombre. ▪ Desarrollo en conjunto con la Defensa Civil (DC), en algunos domingos de preparación de la Defensa y fechas señaladas, como el aniversario de la DC, Día Mundial del Medio Ambiente, actividades prácticas y simulacros relacionados con la temática de inundaciones. ▪ Presentación de libros, materiales educativos y efemérides sobre la temática de medio ambiente (desastres – inundaciones), estimulando la utilización de la emisora radial y otros medios de comunicación. ▪ Realización de paneles y mesas redondas sobre temáticas que aparecen en los 	<p>Grupo de riesgos del Centro Profesores Guías y de la Familia, Bibliotecario y Especialista de la DC Profesores Bibliotecarios Profesores y Auxiliares Profesores Guías y la Familia CDR, FMC, DC, ACRC</p>	<p>Jefes de Dptos Consejo de Dirección de Educación Consejo de Dirección Consejo de Dirección</p>	
--	--	---	---	--

<p>Transformar y Contribuir a la educación de la más joven generación sobre aspectos del medio ambiente y la prevención y mitigación de las inundaciones a través de los medios de comunicación.</p>	<p>programas de estudio, en la propia escuela y en las escuelas de educación familiar, centros e instituciones sociales.</p> <p>Los medios comunitarios en la inserción de la escuela y la comunidad</p> <p>Tema: <u>Preparación de la población infantil y general sobre temáticas de medio ambiente con énfasis en los desastres por inundaciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de los boletines informativos sobre medio ambiente, desastres, inundaciones y medidas a adoptar, así como actividades radiales con esa temática. ▪ Promoción radial de informaciones y propagandas directas, mensajes cortos con la temática: ¿Qué hacer antes, durante y después de las inundaciones? ▪ Realización de reportajes, crónicas, artículos, noticias y documentales en el ámbito local utilizando, además, a los aficionados 	<p>Bibliotecario, Divulgadores de la Emisora y Bibliotecarios Periodistas, Corresponsales Periodistas y Aficionados Alumnos, Profesores y Divulgadores de la FMC</p>	<p>Directores Secretaria General de FMC, Coordinador de los CDR Directores de Centros y de la Emisora Consejo de Dirección, Coordinador de los CDR y</p>	<p>Incremento de la información para la edad infantil y juvenil (siendo estos los más vulnerables), como condición necesaria para la prevención. Aumento de la comunicación en las reuniones comunitarias con todas las organizaciones y</p>
--	---	--	--	--

<p>Continuar capacitando a la población de las</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgación de información de focos contaminantes provocados por el hombre como vertederos, acumulación de desechos líquidos y tóxicos. Vinculación entre los organismos, organizaciones y comunidad en el tema medio ambiente, haciendo énfasis en las inundaciones ocurridas en el municipio. ▪ Extensión universitaria hacia la comunidad del tema de los peligros y riesgos por inundaciones en post – grados, diplomados, maestrías y otros. ▪ Realización de eventos municipales sobre temas medioambientales e inundaciones. ▪ Divulgación a través de las reuniones de las organizaciones de masa, de gobierno y comunitaria de la importancia de la preparación y prevención para reducir los daños materiales y humanos por inundaciones. <p>Los CDR, FMC y Consejos Populares hacia la comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación de los grupos comunitarios de cada Consejo Popular en la temática 	<p>Profesores, Alumnos y Jefes de Dpto Prof, Alumnos, Comunidad Divulgadores de la Emisora Eco de Sagua, FMC y CDR</p> <p>Secretariado de la FMC, CDR y Profesores Divulgadores de los CDR,</p>	<p>Secretaria de la FMC</p> <p>Director del Pedagógico y Universidad Ciencia y Técnica</p> <p>Coordinador de los CDR, Secretaria General del FMC</p> <p>Secretaria General del FMC</p> <p>Coordinador de los CDR</p> <p>Director de</p>	<p>organismos que inciden en la comunidad.</p> <p>Elevación de los conocimientos en la comunidad que le permita su preparación para enfrentar</p>
--	--	---	---	---

<p>medidas a tomar antes, durante y después de las inundaciones así como lograr entrenamiento sobre la preparación para estos casos.</p>	<p>medioambiental (inundaciones).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de campañas divulgativas a través de los medios disponibles en la comunidad: boletines radiales, charlas, debates, materiales gráficos, afiches, exposiciones en las escuelas y barrios, rótulos en diferentes espacios de la comunidad, círculos de abuelos, casa de cultura y otros lugares de interés, también la realización de folletos, concursos, mesas redondas, círculos de interés en el ámbito escolar y presentaciones en la comunidad. ▪ Presentación de videos debate sobre estos temas. ▪ Promoción del papel del personal docente y educandos como multiplicador de los conocimientos en la comunidad. ▪ Vinculación e este trabajo con los proyectos culturales de la comunidad y los trabajos de salud. ▪ Tratamiento en las Asambleas de Rendición de cuentas. ▪ Creación de estructuras en la comunidad que realicen acciones que se multipliquen con la 	<p>la FMC, los Abuelos, Bibliotecarios, Profesores Guías, Alumnos e Instructores de Artes Miembros de la Comunidad</p> <p>Instituciones Culturales, de Salud</p> <p>Miembros de la Comunidad</p> <p>Secretariado de la FMC y CDR</p>	<p>Educación, Cultura y Deporte</p> <p>Directora del Cine</p> <p>Director de la Cultura y de Salud</p> <p>Secretaria General de la FMC y Coordinador de los CDR</p>	<p>desastres moderados o fuertes ante cualquier fenómeno natural o social principalmente las fuertes inundaciones en el municipio.</p>
--	---	--	---	--

<p>Garantizar la incorporación de la dimensión peligros y riesgos por inundaciones al currículo de las diferentes carreras del Instituto Superior Pedagógico como parte de la dimensión ambiental.</p>	<p>realicen acciones que se multipliquen con la participación activa de la sociedad y el movimiento de jubilados.</p> <p>La Universidad Pedagógica</p> <p>Tema: ¿Cómo incorporar la dimensión peligros y riesgos por inundaciones a su currículo?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de diagnósticos para determinar los ejes básicos de los profesores que les permita trabajar de forma eficiente las temáticas. ▪ Incorporación en el tema de educación ambiental la dimensión de peligros y riesgos por inundaciones al programa de asignaturas de formación general y al resto familiarizarlos a través del componente político – ideológico. ▪ Determinación al nivel de facultades las disciplinas que van a rectorear directamente estos contenidos a través de sus potencialidades. ▪ Definición del sistema de conceptos a abordar para cada asignatura, disciplina y carrera, tomando como base potencialidades de las mismas. 	<p>Jefes de Dptos y Profesores</p> <p>Jefes de Dptos y Profesores</p> <p>Jefes de Dptos y Profesores</p> <p>Jefes de Dptos y Profesores</p> <p>Jefes de Dptos y Profesores</p>	<p>Director</p> <p>Director</p> <p>Directores</p> <p>Directores</p> <p>Directores</p>	
--	---	--	---	--

<p>Perfeccionar la estrategia de investigación del municipio para incorporar la dimensión desastres por peligros y riesgos por inundaciones dentro de la línea temática de medio ambiente y educación ambiental.</p>	<p>mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concertación de las actividades a ejecutar para el tratamiento en las diferentes asignaturas. <p>Las Investigaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitud al Consejo Científico municipal de incorporación de la dimensión desastres por inundaciones dentro de la línea del medio ambiente y educación ambiental. ▪ Incorporación al sistema de trabajo científico – investigativo del profesor de la dimensión desastres por peligros y riesgos de inundaciones. ▪ Orientación y capacitación de los estudiantes y representante de la comunidad, para la realización de la actividad científica a través de la práctica profesional con la dimensión de desastres por peligros y riesgos por inundaciones. ▪ Realización de tutorías a estudiantes y profesionales con esta dimensión. ▪ Realización de trabajos científicos en sus diferentes modalidades. 	<p>Responsable de Ciencia y Técnica Mpal</p> <p>Profesores y Trabajadores de Organismos</p> <p>Alumnos y Comunidad</p> <p>Personal Capacitado</p> <p>Profesores, Alumnos y Miembros de la Comunidad</p>	<p>Directores de los Organismos</p> <p>Directores y Jefes de Dptos</p> <p>Guía Base de Secretariado, FMC, CDR, Pionero y Ejecutivo de la FEEM</p> <p>Directores</p> <p>Responsables de Ciencia y Técnica del Municipio y Centros</p>	<p>VÍAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curricular y en las asignaturas. ▪ Realización de investigaciones. ▪ Trabajos de curso(grupos científicos y diplomas). ▪ FÓRUM científico – pedagógico de estudiantes. ▪ FORUM de ciencia y técnica. ▪ Tesis de diplomado.
--	---	---	--	---

	diferentes modalidades.			
--	-------------------------	--	--	--

3.4. Evaluación de la EDA

Se consideró necesario someter a valoración el modelo la EDA propuesta, a través del método Delphy. Los expertos seleccionados fueron representantes del CITMA, directores, subdirectores, jefes de departamento, en especial de los departamentos de Ciencias Naturales, pertenecientes al Ministerio de Educación. Además se incluyó como participante Dr. C. Orestes Valdés Valdés, Especialista de Educación Ambiental del ICCP, al Director del Instituto Superior Pedagógico del municipio, jefes de carreras de diferentes especialidades, así como profesores de las disciplinas de este nivel.

De una selección inicial de 50 expertos, fueron entrevistados y encuestados 26 considerados de alta competencia, (Tabla # 6), a los que se les aplicó la guía de entrevista que se muestra en el Anexo # 20.

Tabla # 6. Expertos Entrevistados y Encuestados

Expertos	Cantidad	Escolaridad	Especialidad	Años de Experiencia			
				10-15	16-20	21-25	26-30
Directores	5	Lic. Educ. (4) Msc. Educ 1	Esp. Lit. (4) Argón. (1)	2	3	-	-
Subdirectores	3	Lic. Educ. (3)	Geo. (2) Quím. (1)	1 1	1 -	- -	- -
Profesores	8	Lic. Educ.(8) Masc. (2)	Geo. (3) Biología (3) Quím. (2)	- - -	- 1 1	2 1 -	1 1 1
J .Dpto.	3	Lic. Educ.(3)	Geo.(3)	1	1	1	-
ISPH	2	Lic. Educ.(2) Masc. (2)	Geo. (2)	-	-	-	2
Sede Pedagógica.	2	Lic. Educ.(2)	Geo. (1) Biología (1)	1 -	- -	- -	- 1
ICCP	1	Lic. Educ. y Dr. (1)	Ciencias Ambientales	-	-	-	1
CITMA	2	Universidad	Geología	1	-	-	-

3.4.1. Análisis de los resultados del método criterio de expertos Delphy.

Se conoce la opinión de especialistas sobre la EDA diseñada y sobre los criterios de selección, expresados en parámetros mediante el criterio de expertos, que es la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para lograr un consenso de opiniones autorizadas, un respaldo científico con aval.

La esencia de este método consiste, en la organización de un diálogo anónimo entre los expertos consultados individualmente mediante cuestionarios, con vista a obtener un consenso general o al menos, los motivos de las discrepancias.

No se trata de que concuerde forzadamente, sino de utilizar sus criterios y tratar de darle objetividad mediante un proceso de escalamiento (Campistrous L. 1998. p.9).

Para lograr la mayor objetividad en la selección de los expertos se tomaron inicialmente 50 sujetos con el objetivo de escoger a aquellos que más competencia alcanzaran como expertos, para lo cual se aplicaron procedimientos científicos.

Según los Drs. Luis Campistrous y Celia Rizo (1998), los procedimientos aplicados son de tres tipos:

- 1) Los que descansan en la autovaloración.
- 2) Los que descansan en la valoración realizada por grupos.
- 3) Los que descansan en la evaluación de las capacidades de experto.

A continuación se explican cada uno de los procedimientos utilizados.

- 1) Autovaloración de los expertos: En este procedimiento se determina el coeficiente de competencia (K), (Anexo # 21), para lo cual se toma en cuenta la autovaloración del experto acerca de su competencia y de las fuentes que le permiten argumentar su criterio. Este coeficiente se conforma entonces a partir de otros dos, el coeficiente de conocimiento (Kc), (Anexo # 22), y el coeficiente de argumentación (Ka), (Anexo # 25).
- 2) Valoración realizada por un grupo: Al grupo de sujetos que se seleccionan inicialmente para realizar las consultas informales, se les pide que opinen por escrito acerca de la competencia de los posibles expertos que resulten conocidos por ellos, para lo cual se les orienta, que con carácter totalmente anónimo marquen en una escala de 0 a 10, según su criterio valorativo, la competencia de cada posible experto (Anexo # 23 y 24). A este instrumento se le adjunta la relación nominal de los sujetos, donde cada uno, responde a un número del 1 al 30.

3) Evaluación de las capacidades del experto: Se les pide a los expertos seleccionados su valoración sobre la efectividad de la estrategia didáctica para promover el trabajo de educación ambiental hacia el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo. A partir de los aciertos, se llega a la conclusión de si se usa o no el sujeto como experto.

Una vez procesada toda la información se seleccionan aquellos 26 sujetos que obtienen mayor competencia de forma general y que en la evaluación realizada por el grupo y en la evaluación de sus capacidades, coincidan con los 26 de mayor competencia.

3.4.2. Aplicación del método Delphy.

El método Delphy es considerado como uno de los métodos subjetivos de pronóstico más confiable. Su aplicación responde a la necesidad de garantizar la realización de cuestionamiento preciso, donde no exista la posibilidad de una doble interpretación, o la emisión de criterios personales influenciados por factores negativos. Es la aceptación de la intuición como una comprensión sinóptica de la realidad, basándose en la experiencia y conocimiento de un grupo de personas consideradas expertas en la materia a tratar.

El procesamiento estadístico y matemático de la información quizás sea las características más importantes del método que lo diferencian del resto de los métodos de pronosticación de base subjetiva.

Según N. Oñate: L. Ramos y A. Díaz (1994), investigadores del Instituto de Investigaciones Económicas del Ministerio de Economía y Planificación, en su artículo: "Utilización del método Delphy en la pronosticación. Una experiencia inicial" (1994), como ventajas de este método se pueden plantear que:

Permite tener criterios muy confiables.

- Son altas las probabilidades de ser eficientes basada en el consenso de voces autorizadas que se logra.
- posibilita un clima favorable a la creatividad.
- garantiza libertad de opiniones sobre la base del anonimato y la confidencialidad.
- permite valorar alternativas de decisiones.

En dos ocasiones en que se consultaron a los expertos se obtuvieron importantes criterios:

- ◆ Los requisitos para la elaboración de la EDA fueron aceptados por un 96% de los entrevistados, comportándose el criterio de que actúan compartiéndose el criterio de que actúen como base general de la estrategia didáctica para la Educación Ambiental.
- ◆ Se aceptó la estructura de la estrategia didáctica ambiental por el 94% de los entrevistados. Para su criterio, favorece una consecución sistemática de trabajo, coincidiendo con la necesidad de capacitar urgentemente a los actores sociales para que puedan incidir de manera efectiva en el trabajo ambientalista en la comunidad del sector urbano y suburbano.
- ◆ La concepción de partir de objetivos, acciones y resultados esperados para los diferentes actores sociales, según el 98% de los entrevistados, permite ir trabajando de manera sistemática.

Además, en el primer contacto se sugirieron nuevas actividades a desarrollar a través de la EDA. Los criterios de selección fueron mayormente aceptados, aunque los especialistas recomendaron transformar enunciados de algunas actividades y la modificación de algunas tareas.

A partir de este momento se realizaron variaciones en la EDA, en correspondencia con los criterios de mayor consenso y luego se sometió la misma a un segundo tope con los expertos, que ya en esta ocasión no surgieron más cambios y estuvieron mayoritariamente, (de forma individual y natural) de acuerdo.

A partir de los pasos de la EDA, se haya el índice de coincidencia entre los expertos (Anexo # 26 y 27). De forma general los pasos se encuentran comprendidos entre las contingencias muy adecuados y bastante adecuados, por lo que considerando la pertinencia de los expertos, podemos concluir en la aprobación de la estrategia didáctica para promover la Educación Ambiental encaminada a la reducción de los daños materiales y humanos, por peligros y riesgos por inundaciones, en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo.

Una vez obtenidos esos resultados es que se lleva a la práctica, en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo la educación ambiental a partir de la EDA propuesta donde se realizarán diferentes actividades que faciliten en la comunidad un mayor interés y entusiasmo por el cumplimiento de las medidas preventivas.

Se coincide plenamente en el juicio emitido por los Drs. L. Campistrous y C. Rizo (1998):

"que la coincidencia de un buen número de expertos transforma la subjetividad de cada experto, en la objetividad del grupos de expertos" (Campistrous L. 1998 p.15).

CONCLUSIONES

- 1) Los resultados obtenidos del estudio para el diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en el municipio Sagua de Tánamo, para reducir los daños materiales y humanos ocasionados por las inundaciones del río, evidencian un insuficiente trabajo hacia la comunidad del sector urbano y suburbano en esta dirección, debido a la inexistencia de una estrategia didáctica ambiental para tales fines; además de la poca preparación de los diferentes actores sociales, para conducir y facilitar el trabajo ambientalista que se requiere.
- 2) La investigación realizada ha facilitado, elaborar con un enfoque participativo y personológico, una EDA regional, para desarrollar el trabajo de Educación Ambiental en la comunidad del sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo.
- 3) La implementación de la EDA para mitigar los peligros y riesgos por inundaciones, permite lograr la preparación adecuada de todos los actores sociales para desarrollar e trabajo de Educación Ambiental en la comunidad del sector urbano y suburbano para disminuir y los efectos de las inundaciones.

RECOMENDACIONES

1. Enfatizar en el estudio del río Sagua a niveles profesionales y superiores, que ofrezcan soluciones factibles con las necesidades que experimenta la comunidad del sector urbano y suburbano, así como el resto de las áreas inundables sobre la base de las relaciones económicas actuales, los beneficios y prejuicios que puedan reportarse, así como la política nacional que se desarrolla dirigida a la recuperación ecológica de las cuencas hidrográficas.
2. Generalizar este trabajo investigativo, como medio de facilitar la familiarización, conocimiento y compenetración de toda la comunidad y entidades del territorio con la problemática de peligros y riesgos por inundaciones y las vías que se han de llevar a efecto para su enfrentamiento.
3. Estimular la realización de investigaciones relacionadas con la situación que presenta la cuenca hidrográfica del río Sagua, enfatizando en los peligros y riesgos por inundaciones y su impacto negativo para los habitantes que viven en esas áreas.

BIBLIOGRAFIA

- 📖 ALVAREZ HNOS MARÍN. (1992). Educación Ambiental. España. Ministerio de Educación. Secretaría de Estado de Educación.
- 📖 ALARCÓN RENATO (1989). La Experiencia de Latinoamérica en Consecuencias Psicológicas de los Desastres Programa de Cooperación Internacional en Salud Mental, P.9 Simón Bolívar, México.
- 📖 ANGEL MAYA, C. A (1995). La fragilidad ambiental de la cultura. Bogotá: Ed. Universidad Nacional: Instituto de Estudios Ambientales (IDEAS).
- 📖 AREAS HERRERA HECTOR (1995). La comunidad y su estudio. P. 134. Editorial Pueblo Educación
- 📖 BENNETT, G. (1998). Proteger los recursos naturales. P. 18-20. En El Correo de la UNESCO. Año LI, No 6 París, mayo.
- 📖 BEQUETTE, F. (1997). Los retos del cambio climático P. 40-42 En El Correo de la UNESCO. Año LI, No 12. París, junio.
- 📖 BEQUETTE. F (1998) El agua. Una crisis inminente?. P. 42-45.
- 📖 BORGES HERNÁNDEZ, T y Díaz Morejón C. (1997) Cuba: política ambiental a tono con los nuevos tiempos P. 13-19. En Temas. No. 9 Cuba, enero-marzo.
- 📖 BLANCO ROMERO, JOSÉ LUIS (1996). Plan Ambiental de Andalucía. Revista Ambiente P. 20 – 25.
- 📖 BREFF JOSEFINA Suárez. Tesis de Maestría. Impacto socio-ambiental en la comunidad urbana de Moa (2000). Mención de Ciencia
- 📖 CAÑAL PEDRO. (1993). Conceptos, fines y objetivos de la Educación Ambiental. En Educación Ambiental. Taller para docentes de bachillerato y promotores ambientales. ILCE.
- 📖 CASTAÑEDA SALGUERO, C. A. (1991) Interacción Naturaleza y sociedad guatemalteca Universidad de Guatemala.
- 📖 CASTRO RUZ FIDEL. (1992) Ecología y Desarrollo (Selección Temática, 1963-1992) Ed. Editora Política. La Habana.
- 📖 CASTRO RUZ FIDEL. (1993). Mensajes a los jefes de Estados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo. pp. 63-94. Río de Janeiro. Brasil. En Revista Cuba Verde. No 3. mayo.

- 📖 CIDEA. (1996). Resolución No 130/95. Reglamento para la inspección ambiental. Resolución No 168/95. Reglamento para la realización y aprobación de las evaluaciones de impacto ambiental y otorgamiento de las licencias ambientales. Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental. La Habana.
- 📖 CITMA (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA). Editado Por CIDEA. La Habana.
- 📖 CITMA (1997). Estrategia Ambiental Nacional Ed. Geo. La Habana.
- 📖 COMPENDIO SOBRE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA (1987). Colectivo de autores. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- 📖 CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DE CUBA (1992). Artículo 27. Editora Política. La Habana.
- 📖 CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (1997). pp. 15-20. La Habana.
- 📖 CRUZATA BRAVO MARIO. (1999). Estrategia de Educación Ambiental para la comunidad Nuevo Holguín. Moa: ISMM. Tesis a opción a título de master.
- 📖 Estudios Hidrológicos (1993). Protección contra inundación en Sagua de Tánamo, Holguín.
- 📖 EVALUACIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS ESCUELAS. (1991). Guía práctica para maestros. Santiago de Chile.
- 📖 FELIX QUINTA (1989). Geología del área. ISMM, Moa. Holguín. Cuba.
- 📖 GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CUBA. (1994). Decreto-Ley No 194. La Habana.
- 📖 GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CUBA. (1997). Ley No 81 de Medio Ambiente, julio. La Habana.
- 📖 GEORGE WEBER (1999). Echo: un enfoque proactivo en la preparación para caso de desastres. La i de la vulnerabilidad ponencia presentada al grupo consultivo del banco mundial el 1º de junio. pp 2-5. Paris.
- 📖 GONZALÉZ GAUDIANO, EDGAR. (1991). Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo nacional. México.
- 📖 GONZALÉZ PUPO. (1996). Estudio de factibilidad para la protección de ciudad de Sagua de Tánamo, por peligro y riesgos por inundaciones.
- 📖 GUARDADO LACABA. (1998). Protección del medio ambiente y los georecursos. Em curso de diplomado ISMM. Moa. Holguín. Cuba.

- 📖 INFORME FINAL EN LA CONFERENCIA INTERGOBERNAMENTAL SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL. (1997). Tibilisis, Georgia: UNESCO-PNUMA.
- 📖 INFORME NACIONAL A LA CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. (1992). Brasi, COMARNA.
- 📖 JOSÉ IGNACIO RUZ OLABUÉNAGA (1997). Metodología de Investigación Cualitativa. España.
- 📖 KUROIWA, JULIO (2000): Prevención de desastre p 38. Ed Bruno. Lima, Perú.
- 📖 LA CUMBRE DE LA TIERRA (1992). En Contacto. Vol. XVII. No 2. Chile, junio.
- 📖 LA FORMACIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA (1980). Cuadernos CIFCA. España.
- 📖 LEFF, E. (1994) Ecología y Capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sostenible. Ed Siglo XX. México.
- 📖 LEONTIEV, A. N. (1981). Actividad. Conciencia. Personalidad. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 📖 Manual General de la Defensa Civil (1995). Ed. La Habana, Cuba.
- 📖 MARTHA HARNECKER (1999). La Izquierda en el Umbral del siglo XXI en Ciencias Sociales p 211. La Habana, Cuba.
- 📖 MAYA, A. (1995). La fragilidad ambiental de la cultura. Ed. Universidad Nacional de Bogotá.
- 📖 MAYER, M. (1998). Educación Ambiental de la acción a la investigación pp. 217-231. En Enseñanza de las Ciencias. Vol. 16 No 2. Universidad Autónoma de Barcelona, junio.
- 📖 MATEO RODRÍGUEZ, JOSÉ M. (1996). Situación Medio Ambiente de Cuba y perspectiva de aplicación de los principios de desarrollo sostenible. Estudios geográficos No 57.
- 📖 Material Mimeografiado. Departamento de Geografía. ISPH. José de la Luz y Caballero. Investigación realizada en el territorio de Sagua de Tánamo sobre medio físico. Holguín. Cuba.
- 📖 MAXENO ESTRADA EDUARDO. (1996). Medio Ambiente e Investigación. Revista Ambiente. Sevilla, España.
- 📖 MAXINOVA OLGA (1994). Análisis de la crecida de río de Sagua de Tánamo, en noviembre de 1993. Holguín. Cuba.

- 📖 MEDINA RIVILLA, A. Et al (1995). Un ejemplo técnico práctico: diseño curricular en la Educación Ambiental. pp. 593-618. En Didáctica-adaptación. Ed. Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia. T.2 Madrid.
- 📖 MIGUEL SANCHEZ CELADA y ODALYS BOOZA (1999). Análisis histórico de los desastres más importantes que ha ocurrido en Cuba p 65. En V Congreso Internacional de Desastre. Programa-resúmenes, la Habana.
- 📖 NOCEDA DE LEÓN IRMA y ABREU GUERRERO EUDIS (1998). Metodología de Investigación y Psicológica. Ed. Pueblo La Habana, Cuba
- 📖 NOVO, N (1998). Educación y Medio Ambiente. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.
- 📖 ONU (1992) Capitulo No 28. Iniciativa de la autoridad local en apoyo del programa No 21 pp. 52-55. En Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro.
- 📖 ONU (1992). Capitulo No 35. La ciencia para desarrollo sostenible pp. 64-65. En Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro.
- 📖 ONU (1992). Capitulo No 36. Fomento de la Educación, la Capacitación y la toma de conciencia pp. 76-86. En Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- 📖 Principales Problemas Ambientales de Sagua de Tánamo (2000). Et al. En Oficina de Catástrofe de Suelos. (Geocuba Municipio de Sagua de Tánamo. Material mimeografiado.
- 📖 Principios rectores de la Educación Ambiental (1980) pp. 93-94. En Correo de la UNESCO Año XXXIII, No 5 Paris mayo.
- 📖 Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo: adecuación cubana al documento agenda 21 (1995). Ed CIDEA. La Habana.
- 📖 Revista, Prevención No 12, (1998). Ed. Centro de Estudio y Prevención de Desastres (PREDE), Martín Torres. Lima, Perú.
- 📖 ROQUE MOLINA, M. G. Et al. (1995). Elementos teórico -metodológicos para la introducción de la dimensión ambiental en los sistema educativos (Curso preevento Pedagogía 95). La Habana.
- 📖 Situación Ambiental Cubana 1998 (1999). Ed. CIDEA. La Habana.

- 📖 SUÁREZ ÁLVAREZ, G y ROMERO LÓPEZ T. (1995). Contaminación y Medio Ambiente. Ed Editorial Científico Técnica. La Habana.
- 📖 Tabloide Universidad para Todos. (2001). Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- 📖 Tendencia de la educación ambiental a partir de la conferencia de Tbilisi (1994). Ed CENEAM España.
- 📖 Tesis y Resolución del Primer Congreso del PCC (1975). Editora Política. La Habana.
- 📖 TORRES CNSUEGRA, E y VALDEZ. O (1996). Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- 📖 TORRES FERNANDEZ, P (1997). Cómo redactar una tesis y recomendaciones generales. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 📖 VALDÉS ORESTES. Cómo desarrollar la educación ambiental en las escuelas rurales
- 📖 VALDÉS VALDÉS ORESTES. La educación ambiental para desarrollo sostenible en las montañas de Cuba. Ed. Pueblo y Educación la Habana.
- 📖 VALDÉS VALDÉS ORESTES y FERRARA PEDRO (2001). A preparamos. Educación para prevención de desastres. La Habana, Cuba.

Referencia de Anexos.

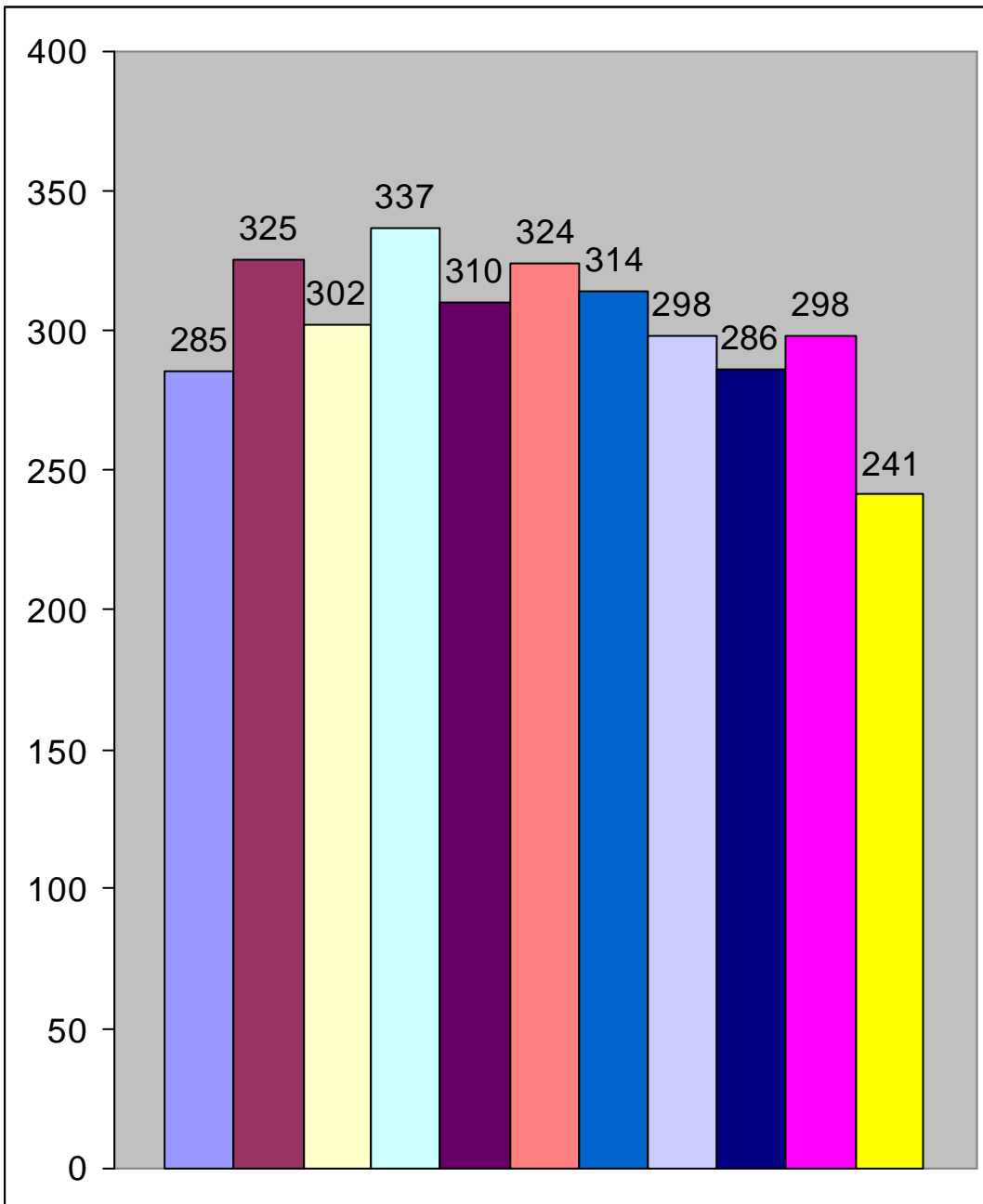
1. Mapa de la cuenca hidrográfica y sus afluentes.
2. Esquema geológico.
3. Principales focos contaminantes.
4. Cantidad de lluvias caídas en las diferentes crecidas.
5. Viviendas destruidas totalmente.
6. Areas de cultivos afectadas.
7. Climograma del año 1993.
8. Altura alcanzada por las aguas.
9. Mapa de riesgos.
10. El trabajo de los actores sociales y la comunidad.
11. Importancia del trabajo comunitario sobre inundaciones.
12. Encuesta aplicada a los alumnos de Secundaria Básica.
13. Encuesta aplicada a los alumnos de Preuniversitario y Escuelas de Oficios.
14. Entrevista grupal aplicada a los docentes.
15. Entrevista aplicada a la comunidad.
16. Resumen de las encuestas aplicadas.
17. Resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes de Secundaria Básica, Preuniversitario y Escuela de Oficios.
18. Resultado de la entrevista grupal aplicada a los docentes.
19. Resultados de la entrevista aplicada a la comunidad.
20. Guía de entrevista aplicada a los expertos.
21. Coeficiente de competencia (k).
22. Instrumento aplicado a los expertos. Coeficiente de conocimiento (Kc).
23. Autovaloración de los expertos. Coeficiente de conocimiento.
24. Instrumento aplicado. Coeficiente de argumentación (Ka).
25. Autovaloración de experto. Coeficiente de argumentación.
26. Selección de expertos
27. Índice de concordancia entre los expertos en cada uno de los momentos o pasos de la educación ambiental.

ANEXO #3
Principales Focos Contaminantes

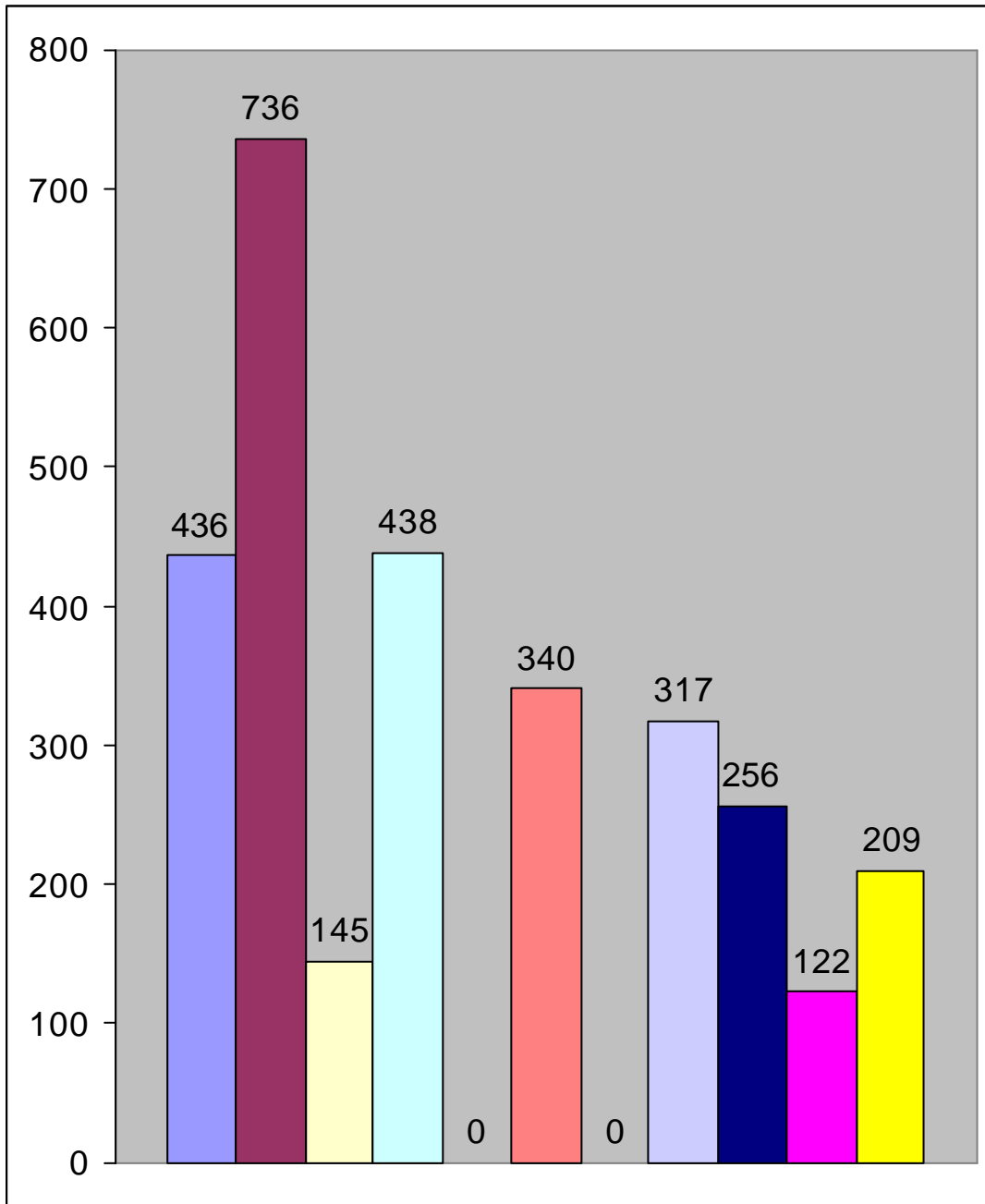
Extremadamente activo. #26			
Focos	Cantidad	Solución Total	Solución Parcial
Despulpadoras	26	0,6	20
Establecimiento del MINAL	2	0,2	-----
Sistema de Residuales Urbanos	1	0,1	-----
ECI #3	2	0,2	-----
Hospitales	3	-----	-----
Taller Transporte Automotor	2	-----	-----
Vertederos	1	0,1	-----
Internos Microvertederos	4	-----	-----
Micro Vaquerías	28	-----	-----
Fregado Transporte Automotor	3	-----	3

ANEXO #4

Cantidad de lluvias caídas en las diferentes crecidas



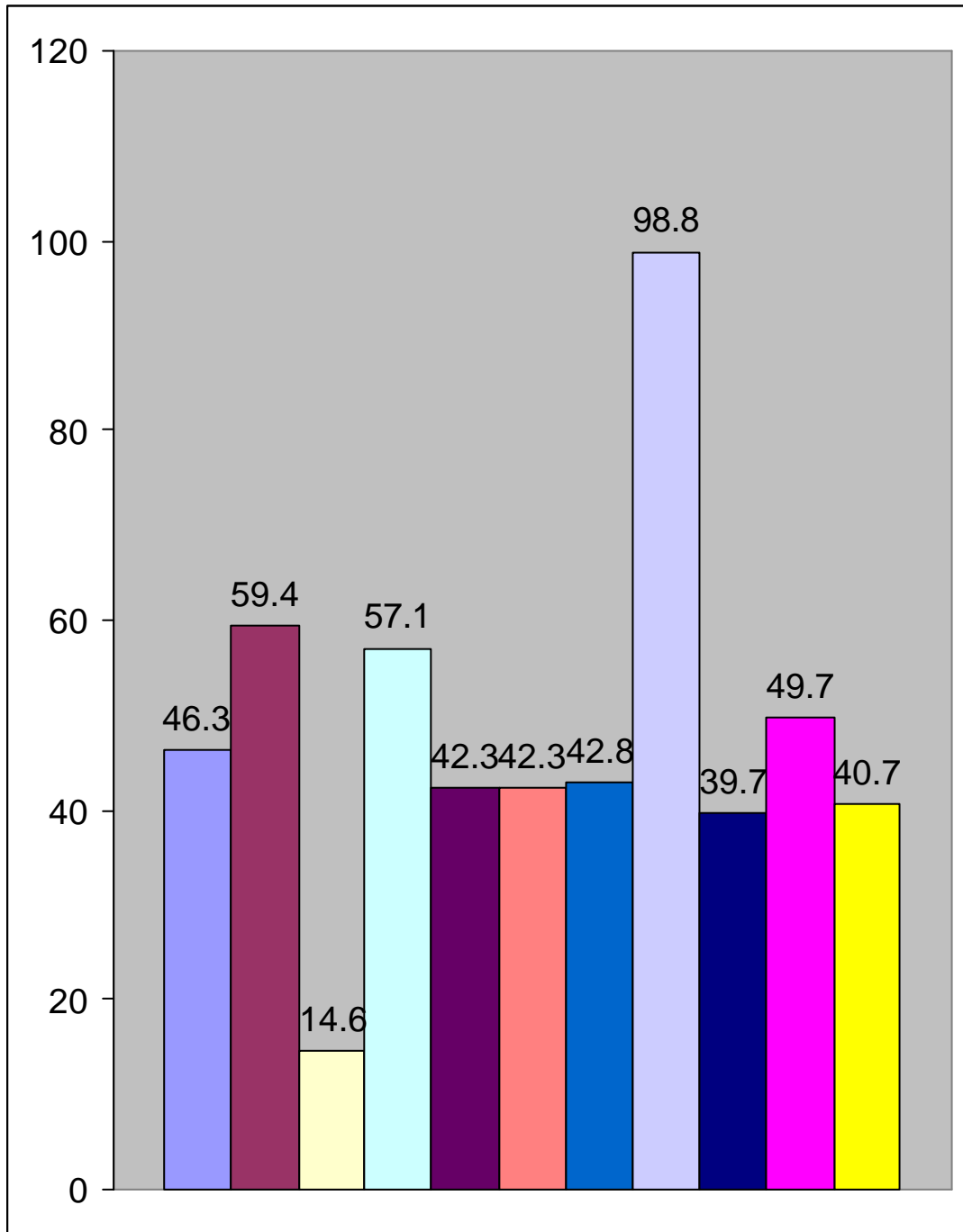
ANEXO #5



Viviendas destruidas totalmente

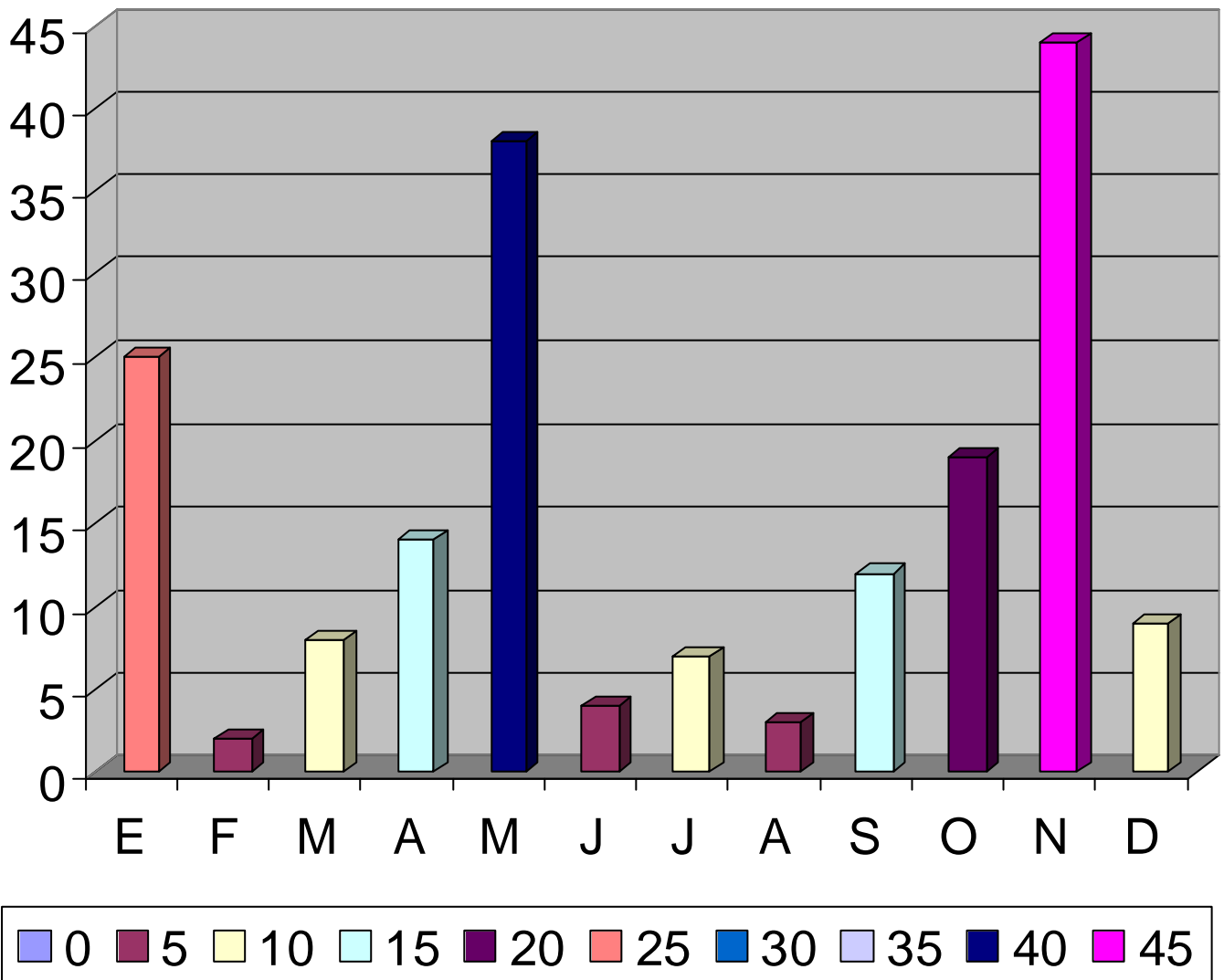
ANEXO # 6

Áreas de cultivos afectados



1937 1964 1993 1993 1994 1994 1994 1996 1998 1998 1998

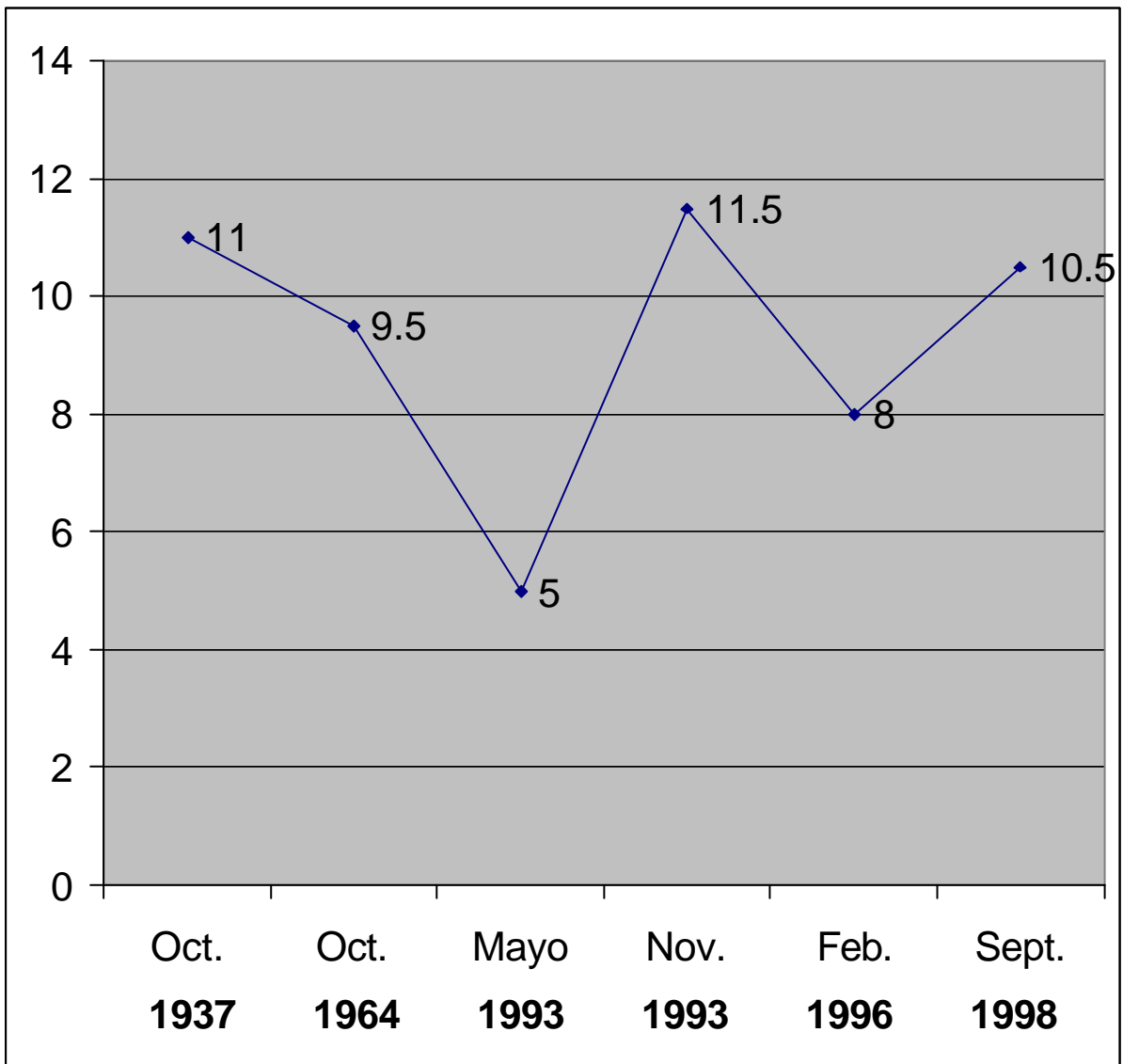
Climograma Sagua de Tánamo 1993



ANEXO #7

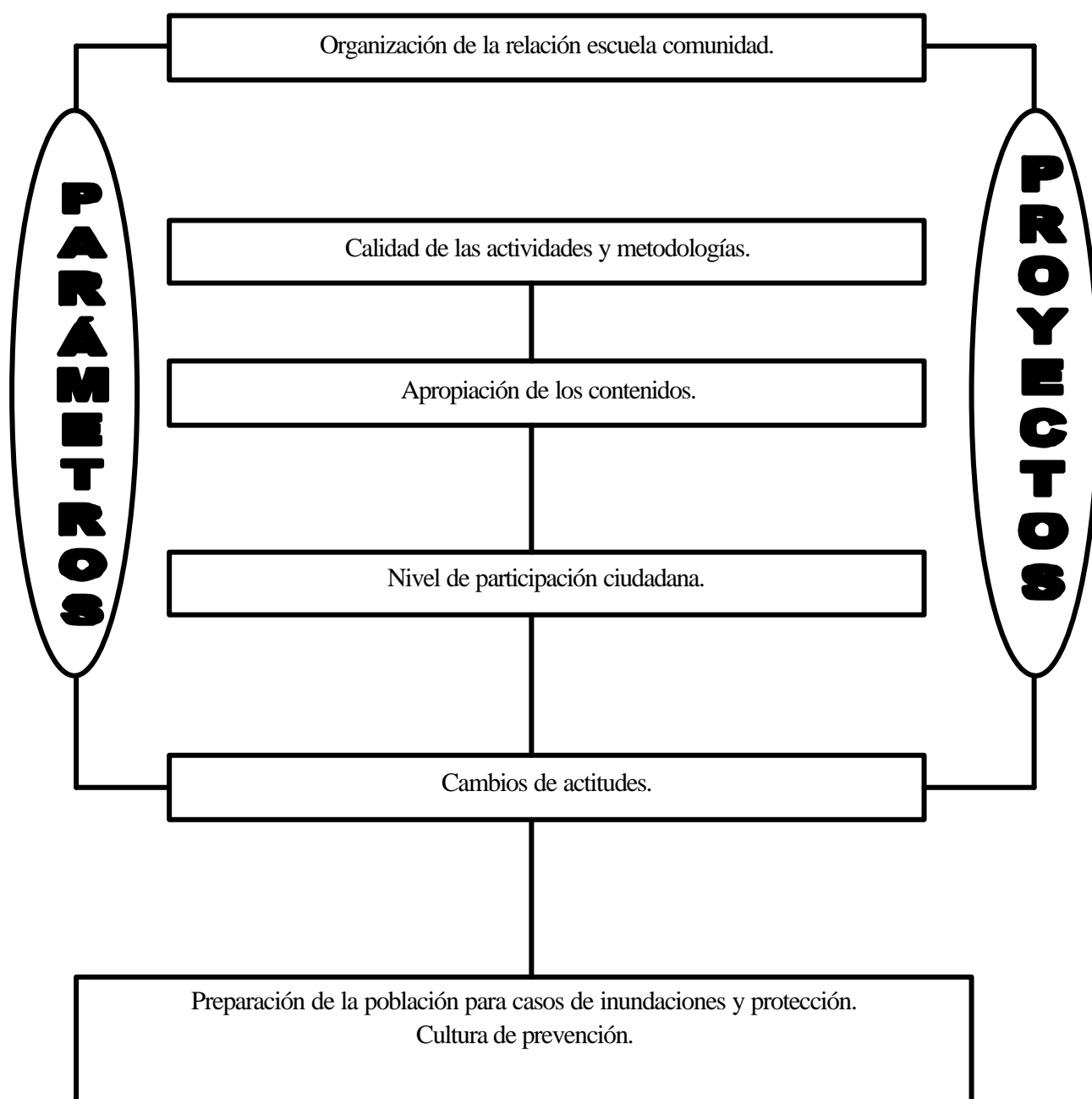
ANEXO # 8

Alturas alcanzadas por las aguas en algunas crecidas



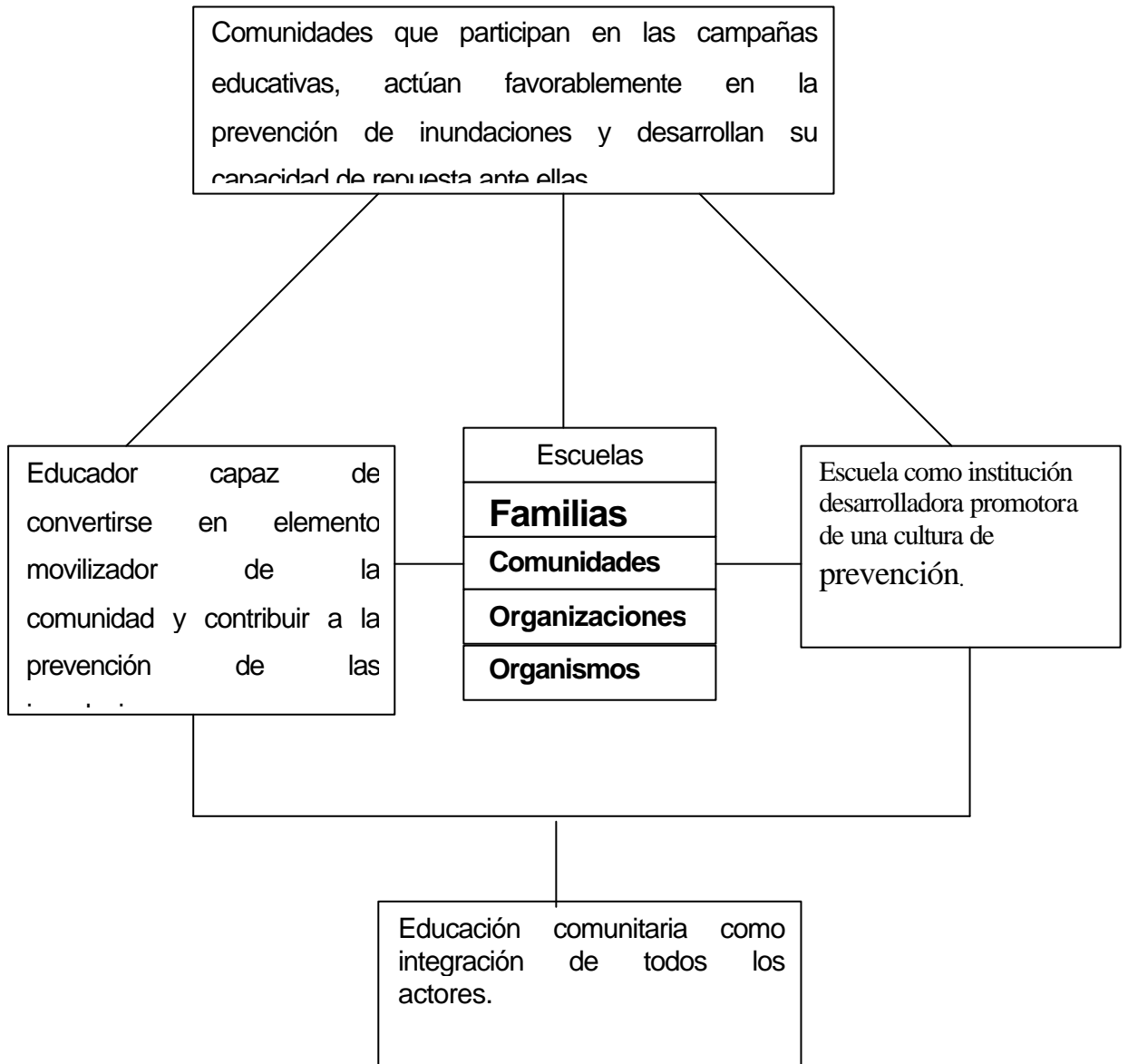
ANEXO # 10

El trabajo de los actores sociales y la comunidad.



ANEXO #11

Importancia del trabajo comunitario sobre inundaciones.



ANEXO #12

Municipio: Sagua de Tánamo.

Holguín

Encuesta aplicada a los alumnos de Secundaria Básica

Estudiante: Necesitamos su cooperación para el desarrollo de una investigación relacionada con los peligros y riesgos por inundaciones.

Gracias

Cuestionario:

1. ¿Qué es el medio ambiente?
2. ¿Qué es un desastre?
3. Menciona los desastres más comunes que afectan a tu municipio.
 - ¿Qué afectaciones han ocasionado?
4. Menciona dos actividades o tareas que has desarrollado bajo la orientación de tu profesor para la preparación y protección ante las inundaciones.
5. ¿Has participado en la zona donde resides, en simulacros sobre peligros y riesgos por inundaciones?
 - ¿Qué actividades has realizado?

ANEXO #13

Municipio: Sagua de Tánamo.

Holguín

Encuesta aplicada a los alumnos de Preuniversitario y Escuela de Oficios

Estudiante: Necesitamos su cooperación para el desarrollo de una investigación relacionada con los peligros y riesgos por inundaciones.

Gracias

Cuestionario:

1. ¿Qué es el medio ambiente?
2. Explica qué es un desastre.
 - Expresa dos ejemplos ocurridos en tu municipio.
 - Diga tres afectaciones ocurridas.
3. ¿Cómo puedes prepararte para enfrentar las inundaciones en tu barrio?
4. ¿Qué actividades puedes desarrollar en la escuela para la prevención de las inundaciones? Explique.
5. ¿Has participado en simulacros sobre peligros y riesgos por inundaciones en la zona donde resides?
 - ¿Qué actividades se han desarrollado?

ANEXO #14

Municipio: Sagua de Tánamo.

Holguín

Entrevista grupal aplicada a los docentes

Docente: Necesitamos su cooperación para el desarrollo de una investigación relacionada con los peligros y riesgos por inundaciones.

Gracias

Cuestionario:

1. Explique qué es el medio ambiente.
2. ¿Qué es un desastre?
3. ¿Qué relación existe entre medio ambiente y desastre?
4. ¿Qué tipo de desastre conoces?
 - ¿Cuáles han ocurrido con más frecuencia en tu municipio?
5. ¿El contenido de las asignaturas que impartes brinda la posibilidad para incorporar la temática de inundaciones?
6. ¿Qué información usted tiene disponible sobre las inundaciones de tu municipio?
7. ¿Cómo desarrollaría el trabajo de prevención y educación sobre inundaciones en el proceso docente educativo?
8. ¿Cómo usted desarrollaría el trabajo de prevención contra inundaciones en la comunidad?
9. ¿Qué importancia tiene la reforestación?

ANEXO #15

Municipio: Sagua de Tánamo.

Holguín

Entrevista aplicada a la comunidad

Compañero: Necesitamos su cooperación para el desarrollo de una investigación relacionada con los peligros y riesgos por inundaciones.

Gracias

Cuestionario:

En los simulacros realizados para la preparación y protección ante las inundaciones:

1. ¿En la mayoría de los casos los ejercicios de simulacro se han desarrollado con la totalidad a comunidad? Sí___ No___

¿Sólo con los presidentes de los CDR y los grupos para a defensa? Sí___ No___

¿Ha participado toda la comunidad? Sí___ No___

¿Qué actividades han desarrollado?

En las diferentes fases ante el peligro de inundación:

1. ¿Qué hacen las personas en su mayoría durante la alarma ante el peligro de inundación?

¿Esperan estar seguros que el río crezca para irse para el lugar de evacuación? Sí___ No___

¿Se retiran del lugar de evacuación sin haber pasado el peligro? Sí___ No___

¿Cómo actúa usted en cada caso?

2. ¿Qué acciones negativas por parte de los pobladores se han realizado antes y durante la inundación?

ANEXO #16

Resumen de las encuestas y entrevistas realizadas en el sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo

Encuestas y Entrevistas realizadas.

Encuestas y Entrevistas	Total	Hembras	Varones
Estudiantes	524	314	210
Secundaria Básica	240	157	83
Preuniversitario	240	129	111
Escuela de Oficios	44	28	16
Docentes	193	101	92
Comunidad Entrevistada	888	563	325
Inactivos y desocupados	51	31	20
Trabajo por cuenta propia	24	10	14
Ocupados en la economía	486	265	221
Ama de casas	169	169	-
Jubilados	94	62	32
Sector campesino	64	26	38

ANEXO #17

Resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los alumnos.

Secundaria Básica

En la pregunta 1 el 66.8 % de los estudiantes en el concepto de medio ambiente solo se refiere a los elementos naturales faltando el socio económico.

En la pregunta número 2 el 71.1 % lo analizan desde el punto de vista de un fenómeno natural, no considerando al factor social como una de las causas. Y se refieren a terremotos, huracanes entre otros y 41,1 % hace mención a las inundaciones del territorio.

En la pregunta # 3 el 42.3 % no hace alusión a los de desastres ocasionados Por las inundaciones en el municipio.

En la pregunta 4 relacionada con las actividades o tareas desarrolladas bajo la dirección del profesor solo el 45,3 % se refirió de forma incongruente a algunas.

En la pregunta 5 el 32.6 % respondió positivamente, mientras que el 67,4 % no respondieron adecuadamente lo que demuestra la no participación en este tipo de actividad.

Preuniversitario y Escuela de Oficios

En la pregunta 1 sobre concepto de medio ambiente el 72,8 se refiere a los elementos naturales faltando el socio económico.

En la pregunta # 2 el 100 % menciona las inundaciones, pero no ejemplifican los daños ocasionados un 42.6 %.

En la pregunta # 3 relacionada con la preparación para enfrentar las inundaciones en su barrio responden de manera imprecisa un 44.4 % lo que demuestra que no poseen la preparación adecuada.

En la pregunta # 4 en las actividades a desarrollar en la escuela para prevenir las inundaciones en la comunidad el 84.3 se refieren a las actividades curriculares y extracurriculares.

En la pregunta # 5 relacionada con su participación en los simulacros sobre peligros de inundaciones realizados en su zona de residencia el 51,4 plantea no haber participado y un 63,3 % desconoce las actividades que se han realizado.

ANEXO #18

Resultados obtenidos en la entrevista grupal realizada a los docentes.

En la pregunta # 1 relacionada con el medio ambiente enuncian el concepto pero no lo explican el 64,3 %.

En la pregunta # 2 relacionada con el concepto de desastre, lo definen teniendo en cuenta los elementos naturales pero no el socio económico un 42,3 %.

En la pregunta # 3 referida a la relación entre medio ambiente y desastre la realizan, pero sin tener en cuenta la reciprocidad un 32,3 %.

En la pregunta # 4 demostraron tener conocimiento un 93,6 %

En la pregunta 5 relacionada con la posibilidad que brinda el contenido de la asignatura que imparten para incorporarlo a la temática de inundaciones el 95,8 % lo considera que se puede aplicar.

En la pregunta # 6 relacionada con la información disponible sobre las inundaciones de su municipio el 90,2 % no la posee para desarrollar el trabajo de educación ambiental dentro de su clase.

En la pregunta # 7 el 100 % demostraron tener conocimientos y metodología para desarrollar el trabajo de prevención y educación sobre inundaciones el proceso docente educativo, proponiendo acciones que fueron incorporadas a nuestra estrategia.

En la pregunta # 8 relacionada con el trabajo de prevención contra inundaciones en la comunidad 90,4 % se refirió a las actividades extracurriculares escuela- padre y un 6 % que a través de los organismos políticos y de masas.

ANEXO #19

Resultados de la entrevista aplicada a la comunidad.

En la pregunta # 1 relacionada con los simulacros se plantea Por el 42,5 % que no se han desarrollado con la totalidad de la comunidad, sino con los CDR y los grupos para la defensa y desconocen las actividades desarrolladas.

En la pregunta relacionada con las diferentes faces ante el peligro de inundaciones:

En el aspecto 1 relacionado con las actividades que realizan las personas durante la alarma ante el peligro de inundación el 62,8 plantea esperar a que el río este cerca de la vivienda para salir hacia los puntos de evacuación y un 37,2 plantea que espera en su casa para salvar sus bienes subiéndolos al techo. Un 80,1 % plantean que para irse al lugar de evacuación lo hacen cuando ven el río crecido inundando su casa y con el agua adentro van sacando los objetos. El 62,8 se retira del lugar de evacuación estando el agua en su casa porque así pueden limpiarla fácilmente. Así es la actuación de cada del 52,8 % de los entrevistados.

En la pregunta # 2 está como regularidad dentro de las acciones negativas cruzar el río crecido en busca de objetos, no abandonar la vivienda en forma y tiempo, bañarse en el río crecido. El 96,4 tiene esa opinión.

La aplicación de las encuestas y las entrevistas nos permitieron realizar una evaluación de cómo se manifiesta los conocimientos de la población, sobre aspectos fundamentales del Medio Ambiente y como actúan de forma integral frente a los peligros y riesgos por inundaciones. Finalmente se pudo comprobar innumerables manifestaciones que pueden agruparse en limitaciones con:

- El diagnóstico de problemas con el peligro y riesgo por inundaciones no se ha realizado de manera continua.
- Poca participación de los diferentes factores educacionales y sociales en la labor de la Educación Ambiental.
- Ausencia de dominio de los problemas locales medio ambientales que afectan en el sector donde radican.

- Se evidenció el desarrollo de actividades curriculares, extracurriculares, formal e informal para el desarrollo de Educación Ambiental en la comunidad pero no es significativa, se realiza de forma abstracta no sistemática y sin tener en cuenta las particularidades de cada zona y
- La falta de existencia de una Estrategia Ambiental Científica que permita el cómo hacer las cosas y garantiza la participación de todos los actores sociales, a través de las diferentes vías establecidas.

ANEXO #20

Municipio: Sagua de Tánamo.

Holguín

Guía de entrevistas aplicadas a los expertos

Compañeros:

Por la función que usted desempeña en lo relacionado con la educación ambiental es necesario someter a valoración crítica el modelo de la estrategia didáctica ambiental elaborada para tales fines, hágalo respondiendo con toda sinceridad el siguiente cuestionario por anticipado:

1. ¿Está de acuerdo con nosotros en que los pasos a tener en cuenta en la elaboración de una estrategia didáctica para la educación ambiental son:

	Pasos	Sí	No
A	Requisitos y requerimientos		
B	Determinación del problema		
C	Determinación de objetivos generales		
D	Determinación de objetivos específicos		
E	Evaluación de la estrategia didáctica		

2. Estás de acuerdo con nosotros en que los requerimientos y requisitos (la metodología en general) de esta estrategia didáctica ambiental propuesta revelan:

	Indicadores	1	2	3
A	Los puntos de partida para un entendimiento técnico de la educación ambiental.			
B	La posibilidad de mitigar el problema a partir de esas condiciones.			
C	La integridad de los actores sociales que inciden en la educación ambiental.			
D	La posibilidad de organizar la educación ambiental de la comunidad del sector urbano y suburbano de Sagua de Tánamo.			
E	Elaborar la estrategia didáctica ambiental, teniendo en cuenta los conocimientos concretos y características de la comunidad.			

Según sus consideraciones el contenido de la estrategia didáctica ambiental posibilita:

	Indicadores	1	2	3
A	Capacitar teórica y metodológicamente a la parte directa sobre el proceso de educación ambiental hacia el sector urbano y suburbano.			
B	Integrar los elementos cognitivos y afectivos de la personalidad en el proceso de educación ambiental.			
C	Aprovechar las condiciones reales del sector urbano y suburbano			
D	Planificación, organización y sistematicidad en el trabajo de educación ambiental por todos los actores sociales.			

Nota:

La escala significa:

1 - Alto

2 - Medio

3 - Bajo

ANEXO #21

Coeficiente de competencia K

Con los datos obtenidos en el Kc y la obtenida en el Ka, se determina el K, como promedio de los dos anteriores.

$$K = (Kc + Ka) / 2$$

De esta forma resulta para el coeficiente de competencia un valor comprendido entre 0,25(mínimo posible) y 1(máximo posible). De acuerdo con los valores obtenidos se tendrá un criterio para decidir si el experto debe ser incluido, si su criterio debe tener un peso alto, medio o bajo.

En caso de los 26 expertos que se seleccionaron para esta investigación, el K oscila entre intenciones profesionales, 0,75 y 0,95, coeficiente de competencia K de los expertos seleccionados.

Expertos	Kc	Ka	Total	K	Alto	Medio	Bajo
1	0,9	1	1,9	0,95	X		
2	0,9	1	1,9	0,95	X		
3	0,9	1	1,9	0,95	X		
4	0,9	1	1,9	0,95	X		
5	0,9	1	1,8	0,90	X		
6	0,9	1	1,9	0,95	X		
7	0,9	1	1,9	0,95	X		
8	0,8	0,9	1,7	0,85	X		
9	0,8	1	1,8	0,90	X		
10	0,8	1	1,8	0,90	X		
11	0,8	0,8	1,6	0,80		X	
12	0,8	0,9	1,7	0,85	X		
13	0,8	0,8	1,6	0,80		X	
14	0,8	0,8	1,6	0,80		X	
15	0,8	0,9	1,7	0,85	X		
16	0,8	1	1,8	0,90	X		
17	0,8	0,8	1,6	0,80		X	

Expertos	Kc	Ka	Total	K	Alto	Medio	Bajo
18	0,8	0,9	1,7	0,85	X		
19	0,8	0,9	1,6	0,8		X	
20	0,8	0,9	1,6	0,80		X	
21	0,7	0,9	1,6	0,80		X	
22	0,7	1	1,7	0,85	X		
23	0,7	0,8	1,5	0,75		X	
24	0,7	0,9	1,6	0,80		X	
25	0,7	0,8	1,5	0,75		X	
26	0,7	0,8	1,5	0,75		X	

ANEXO #22

Instrumento Aplicado (KC)

Estrategia didáctica ambiental para promover la educación ambiental dirigida al sector urbano y suburbano para reducir los daños materiales y humanos Por peligros y riesgos de inundaciones.

Compañero (a).

Con el objetivo de seleccionar a los compañeros más capaces para aprobar la efectividad de la estrategia didáctica propuesta, le solicitamos marquen en la siguiente escala el punto que a su criterio, se corresponde con el grado suyo de competencia. La escala es de 0 a 10 en la cual el cero representa el experto que no tiene competencia alguna y el 10 representa al que posee una información completa sobre el tema. Le solicitamos sea lo más justo posible en su autovaloración.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Gracias.

ANEXO # 23

Autovaloración de los expertos.

Coeficiente de conocimiento: Kc

Objetivo: Aprobación de la estrategia didáctico ambiental.

Para hallar el coeficiente de conocimiento se le pide al posible experto, que valore su competencia sobre el problema a investigar, en una escala de 0 a 10.

En la escala el cero representa el posible experto que no tiene conocimiento sobre el problema y el 10 representa el que posee una información completa sobre el tema. De acuerdo con su autovaloración el sujeto sitúa en algún punto de esta escala, cuyo resultado se multiplica por 0,1 con el objetivo de llevarla de 0 a 1.

Resultados que se obtuvieron después de aplicado y procesado el instrumento.

1	0,9	0,8	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
-	7	13	12	10	8	-	-	-	-	-

Hay 7 sujetos que se señalaron su competencia en el punto 9; 13 en el punto 8; 12 en el 7, 10 en el 6 y 8 en el punto 5. De ellos teniendo en cuenta el resultado de los restantes instrumentos aplicados se relacionan los 26 de mayores competencias.

ANEXO #24

Instrumento aplicado. Coeficiente de argumentación

Estrategia didáctica para promover la educación ambiental hacia la comunidad de los sectores urbanos y suburbanos para reducir los daños materiales y humanos Por peligro y riesgo de inundaciones.

Con el objetivo de seleccionar a los compañeros más capaces para aprobar la efectividad de la estrategia didáctica relacionada con la educación ambiental le solicitamos marque en el siguiente cuadro, el grado de influencia (Alto, medio o bajo) que tienen a su criterio cada una de las fuentes. Le solicitamos sea lo más justo posible en sus valoraciones.

FUENTE DE ARGUMENTACION	Alto A	Medio M	Bajo B
Análisis teórico realizado por el			
Su propia experiencia			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo con autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el ámbito internacional			
Su propia intuición			

Gracias.

ANEXO # 25

Autovaloración de los expertos. Coeficiente de Argumentación. Ka

Objetivo: La aprobación de la estrategia didáctico ambiental.

Este coeficiente trata de estimar, a partir de el análisis del propio experto qué indica el grado de influencia (alto, medio, bajo) que tiene en su criterio en cada una de las fuentes que en el cuadro aparece. Las respuestas dada por los expertos se valorarán de acuerdo a una tabla como la siguiente:

	Grado de influencia de cada una de las fuentes sobre el experto		
Fuente de argumentación	Alto A	Medio M	Bajo B
Análisis teórico realizado por el	0,3	0,2	0,1
Su propia experiencia	0,5	0,4	0,2
Trabajo de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
Trabajo con autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
Su conocimiento del estado del problema en el ámbito internacional	0,05	0,05	0,05
Su propia intuición	0,05	0,05	0,05

	Grado de influencia de cada una de las fuentes sobre el experto		
Fuente de argumentación	Alto A	Medio M	Bajo B
Análisis teórico realizado por el	10	19	21
Su propia experiencia	19	16	15
Trabajo de autores nacionales	14	20	16
Trabajo con autores extranjeros	8	13	29
Su conocimiento del estado del problema en el ámbito internacional	10	14	26
Su propia intuición	18	13	19

En los 26 expertos seleccionados del grupo de 50, el K.a se comporta en el rango de 1 (Alto) se 0,8 (medio).

ANEXO #26

Selección de expertos

Compañero (a).

Con el objetivo de seleccionar a los compañeros más capaces para aprobar la efectividad de una estrategia didáctica para el trabajo de educación ambiental, ya mencionado, le solicitamos marque en la siguiente escala el punto que a su criterio le corresponde a cada uno de los sujetos que sometimos a su consideración y que son conocidos por usted de acuerdo con la competencia que tengan.

La escala es de 0 a 10 en la cual el 0 representa al sujeto que no tiene competencia alguna y el 10 representa al que posee una información completa sobre el tema, le solicitamos sea lo más justo posible en sus valoraciones y le reiteramos el anonimato de la información.

Exp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
N										

Gracias.

ANEXO #27

Índice de concordancia entre los expertos en cada una de los momentos o pasos de la estrategia didáctica ambiental.

Tabla # 1

Paso de la estrategia didáctica	C1 muy adecuado	C2 Bastante adecuado	C3 Adecuado	C4 poco adecuado	C5 no adecuado	Total
	21	5	-	-	-	26
	18	4	3	1	-	26
	10	10	4	2	-	26
	20	4	2	-	-	26

Tabla # 2

Tabla de matriz de frecuencias acumuladas.

	C1	C2	C3	C4	C5	Total
P1	21	26	26	26	26	26
P2	18	22	25	26	26	26
P3	10	20	24	26	26	26
P4	20	24	26	26	26	26

Tabla # 3

Tabla de matriz de frecuencia relativa acumulada (probabilidades)

	C1	C2	C3	C4
P1	0.8077	1.0000	1.0000	1.0000
P2	0.6923	0.8462	0.9615	1.0000
P3	0.3846	0.7692	0.9231	1.0000
P4	0.7692	0.9231	1.0000	1.0000

Tabla # 4

Matriz de valores de abscisa.

Pasos	C1	C2	C3	C4	Suma.	Promedio	N-P
P1	0.87	3.49	3.49	3.49	11.34	2.83	-0.80
P2	0.50	1.02	1.77	3.49	6.78	1.69	-0.34
P3	-0.29	0.74	1.42	3.49	5.36	1.34	0.69
P4	0.74	1.42	3.49	3.49	9.14	2.28	-0.2
TOTAL	1.82	6.67	10.17	13.96	32.62	8.11	-0.25
Punto de corte	0.46	1.67	2.54	3.49		N= 8.1414 N=2.0	