

	Pág.
INDICE.	1
INTRODUCCIÓN.	2
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS.	7
1.1. Marco conceptual.	9
1.2. Áreas de estudio y unidades de análisis.	11
1.3. Métodos de obtención de información y análisis.	15
1.4. Procedimientos metodológicos y programa desarrollado para la ejecución de las acciones Docentes.	15
CAPÍTULO 2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN DE LA PROVINCIA CIUDAD DE LA HABANA Y EL CONSEJO POPULAR VISTA HERMOSA DEL MUNICIPIO SANTIAGO DE CUBA. DISTINCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS NATURALES	20
2.1. Caracterización física y socioeconómica del municipio Plaza de la Revolución de la provincia Ciudad de La Habana. Principales riesgos naturales.	21
2.2. Caracterización física y socioeconómica del Consejo Popular Vista Hermosa del municipio Santiago de Cuba en la provincia de Santiago de Cuba. Principales riesgos naturales.	31
CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACCIONES EDUCATIVO-METODOLÓGICAS DESPLEGADAS EN EL PROGRAMA.	40
3.1. Acciones educativo-metodológicas.	41
3.2. Secuencia establecida en la realización de los mapas por los estudiantes. Análisis y evaluación realizada. Principales logros y dificultades.	54
CONCLUSIONES.	65
RECOMENDACIONES.	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	
ANEXOS.	

INTRODUCCIÓN.

Los riesgos provocados por peligros naturales se encuentran íntimamente ligados al desarrollo humano, teniendo su origen en eventos que ocurren en la naturaleza desde mucho antes de los inicios de la historia del propio hombre.

El incremento de los desastres naturales en las últimas décadas del pasado siglo XX, incentivó el desarrollo de investigaciones de los riesgos condicionados por peligros naturales, muy estrechamente vinculados con los contextos geográficos vulnerables y con transformaciones en su medio ambiente como la construcción de viviendas y edificaciones en zonas de peligro. Estas investigaciones pretenden conocer y pronosticar zonas de peligros para adoptar medidas preventivas, proteger y preparar a la población residente para convivir con los peligros naturales y disminuir los riesgos asociados a los mismos.

Las investigaciones desarrolladas en el campo de la geografía de los riesgos (Aneas de Castro, 2000), evidencian que la percepción de las personas frente a los riesgos no coincide totalmente con la realidad, ya que, a pesar de las acciones estructurales de mitigación, los efectos adversos se incrementan porque los pobladores no perciben el peligro y viven en zonas de riesgo, en viviendas vulnerables, sin adoptar medidas de protección ni prevención. Estas situaciones se pueden revertir con una mayor preparación de la población, especialmente desde edades tempranas, hacia lo que apunta el informe del proyecto que se presenta. Al respecto, Douglas (1996) citado por Quintero (2002) considera que los habitantes de la ciudad habían perdido la sensibilidad y la capacidad de reconocer las señales de su entorno natural que poseían los hombres primitivos ya que estas habilidades el hombre y los animales las adquieren en la interrelación con el medio ambiente, pero que en las ciudades las pierde, por lo cual debe reaprenderlas.

La necesidad y la eficacia de la prevención de los desastres desde la escuela se confirman en algunas experiencias durante el tsunami del 26 diciembre de 2004 en el Océano Índico donde una niña de 10 años salvó a cientos de turistas en Tailandia por haber aprendido a reconocer los tsunamis en su escuela. Una de las políticas que se han venido implementando como parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (PNUD, 2009) para lograr la reducción de los riesgos, y así proteger los logros que se han alcanzado en las actuales condiciones socioeconómicas, datan de la década del '80 del siglo pasado, cuando el 22 de diciembre la Asamblea General declara el "Día Internacional para la Reducción de los Desastres", con el objetivo de promover una cultura mundial para la mitigación de los mismos.

A partir de 1989 (Decenio Mundial de Reducción de Desastres) comenzó un proceso de trabajo con la población de cada país preparándola para prevenir, mitigar y estar preparado ante dichas eventualidades. Todo, partiendo de las medidas proporcionadas mediante colaboraciones que se venían aplicando a diferentes escalas, como las desarrolladas en Centroamérica por el programa DIPECHO de la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Unión Europea y la Agencia Española de Colaboración Internacional (AECI) en Centroamérica, especialmente las realizadas por la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y la Oficina de Desarrollo Urbano para América del Sur, de Ecuador y Perú.

En enero del año 2005 se realizó la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales, celebrada en la ciudad de Kobe, Japón, donde se acordaron cinco prioridades con respecto a la gestión de riesgos, recomendando una de ellas, utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para crear una cultura de seguridad y resiliencia en todos los contextos comunitarios aplicada en la International Strategy for Disaster Reduction (EIRD) de la UNESCO 2006–2007, en pro de la Educación para la prevención de los desastres, con su lema: *"La prevención de los desastres empieza en la escuela"*.

Relacionado con esto, se inició en el año 2000 el Proyecto “Saber Ambiental” en el Observatorio Vulcanológico y Sismológico (OVSICORI) de la Universidad Nacional de Costa Rica, teniendo como objetivo confeccionar mapas de percepción de riesgos naturales en los talleres desarrollados en escuelas públicas utilizando la percepción de los participantes y variadas técnicas de participación. Asimismo, en tareas extra clase, se recopila la memoria histórica con la ayuda de entrevistas a la población adulta y se confecciona la guía de preparación familiar.

Esta experiencia educativa de OVSICORI se ha extendido a otros contextos locales e internacionales con muy buenos resultados. Tal es el caso de Cuba que por su ubicación geográfica y condiciones geólogo-geomorfológicas algunos eventos hidrometeorológicos como los ciclones y huracanes tropicales, representan peligros para todo el territorio nacional y dentro de los peligros geológicos, los sismos, para las provincias orientales y especialmente para Santiago de Cuba.

Es por ello que, la nación cubana posee un Sistema Nacional de Defensa Civil (SNDC) desde 1963, estructurado con un Plan de Prevención de Desastres y un Programa de Medidas orientadas para las diferentes etapas de los eventos a producirse. En ese sentido, el Instituto de Meteorología (INSMET) constituye un eslabón informativo y preventivo esencial dentro de este programa, utilizándose los medios de difusión en la preparación de la población y en la alerta temprana. No obstante, a estas medidas, se han detectado problemas de percepción en la población que influyen en las actitudes que adopta la población ante estos eventos que incluso han ocasionado pérdidas de vidas humanas, como cuando el paso del Huracán Dennis en julio de 2005, por la provincia de Granma.

Existen numerosas investigaciones nacionales e internacionales de percepción en distintas esferas de la vida; desde la actitud hacia la información de la población ante la emergencia nuclear, (Puertas, 1987), hasta la percepción del riesgo y estrategias de comunicación social sobre el dengue en las Américas, (San Martín y Prado, 2004), a las que habría que agregar las investigaciones de la geografía de los riesgos de Aneas de Castro (2000), Quintero (2002) y otros investigadores.

En Cuba se ha evaluado la percepción en importantes estudios realizados en la ciénaga de Zapata con el Proyecto: “*Percepciones ambientales y cotidianidad. Estudios de casos: Nuevitas y ciénaga de Zapata*”. Núñez, *et al.* (2001), mediante encuestas hechas por investigadores del Centro de investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS), quienes ejecutaron el proyecto conjuntamente con el Centro de Información y Gestión Ambiental (CIGEA) y la participación de investigadores de la Agencia del Medio Ambiente (AMA) y del Instituto de Geografía Tropical (IGT).

Con base en estas experiencias se diseña un programa metodológico docente para contribuir, mediante la educación, a la prevención y protección ciudadana y reducir los riesgos de peligros naturales. Es de señalar que en dicho programa no se imparten clases, sino que se facilita el debate y el intercambio, sobre todo en los talleres previos a la elaboración de los mapas de percepción de riesgos.

Los estudiantes se apropian de los conocimientos mediante juegos didácticos y durante la confección de los mapas. Así mismo se utiliza la percepción individual y colectiva para la elaboración de los mapas y en el juego de roles. Este estudio cuenta con mapas de peligros de los territorios y otros, elaborados, a partir de informaciones cartográficas anteriores (Alfonso y Fernández, 2001 y Caballero *et al.*, 2004).

Para realizar este estudio se seleccionaron dos escenarios que históricamente han sido afectados por peligros de origen natural, que han producido numerosos impactos a la población. Las áreas seleccionadas fueron: el municipio Plaza de la Revolución de la provincia Ciudad de La Habana dentro de la región occidental, expuesta a peligros hidrometeorológicos y el Consejo Popular Vista Hermosa del municipio de Santiago de Cuba en la provincia del mismo nombre, con alta peligrosidad sísmica y con menor ocurrencia de peligros hidrometeorológicos, en la región oriental del país.

La importancia de la investigación se enmarca en la preparación de las comunidades para ser resilientes a los impactos de los peligros naturales y evitar los desastres. Por lo que de ahí parte la necesidad de impartir los talleres en edades tempranas, especialmente si los mismos **comienzan en la escuela**, en estudiantes de primaria y secundaria. De esta manera pueden extraer enseñanzas para toda la vida que contribuyan a que en sus comunidades se logre una mayor capacidad de prevención ante los desastres y la recuperación.

Por todo lo antes expuesto es que se realiza el presente proyecto por el Instituto de Geografía Tropical (IGT) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) denominado: *“Los riesgos de origen natural vistos por estudiantes de la enseñanza primaria y secundaria en áreas seleccionadas. Un acercamiento a su percepción”*.

La necesidad de realizar este proyecto se fundamenta en las siguientes razones:

- El territorio nacional es afectado por peligros hidrometeorológicos y geológicos (sísmicos). Los primeros azotan a todo el país, pero en las provincias occidentales tienen un mayor período de recurrencia. Los sismos, aunque se han percibido y/o registrado en algunas partes del centro y occidente, objetivamente donde existe la mayor peligrosidad es en las provincias orientales.
- Existen problemas de percepción en la población de las ciudades incluyendo la cubana a pesar de las informaciones aportadas reflejadas en las investigaciones post desastres y reportes periodísticos.
- La percepción de las características y magnitud del peligro es decisiva para dar respuestas al evento como lo reflejan algunas experiencias de vivencias de desastres.
- La percepción de los riesgos por la población, especialmente la que aportan los miembros en edades tempranas, necesita ser enriquecida con informaciones propias de los peligros, tales como sus características, intensidad y magnitud. Es necesario tener en cuenta la vulnerabilidad y las medidas de protección y prevención ante estos eventos.

Se establece entonces el siguiente problema de investigación:

PROBLEMA:

La temática de Percepción de los Riesgos necesita complementarse dentro de los programas docente-educativos en el nivel primario y secundario, con una preparación de los estudiantes para identificar y mejorar la comprensión de la misma.

La investigación está sustentada en la hipótesis siguiente:

HIPÓTESIS:

Con la elaboración del mapa de Percepción de Riesgos se fortalecerán los conocimientos de los estudiantes del nivel primario y secundario acerca de los peligros naturales de su localidad.

OBJETIVO GENERAL:

- Lograr que los estudiantes de la enseñanza primaria y secundaria expresen su percepción de los riesgos de origen natural que pueden ocurrir en su localidad, mediante un mapa de Percepción de Riesgos, para mejorar el conocimiento sobre los mismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Adaptar al contexto cubano la metodología utilizada por OVSICORI. Describir y valorar los componentes metodológicos y educativos de la misma.
- 2- Identificar las características físicas y socioeconómicas de los territorios seleccionados, posibilitando argumentar mejor el abordaje de sus principales riesgos de origen natural.
- 3- Aplicar acciones docente-educativas que complementen los conocimientos de los estudiantes sobre los riesgos y que apoyen la elaboración del mapa.

El Informe de Investigación consta de Introducción; tres capítulos, ilustrados con tablas, fotos e imágenes; Conclusiones; Recomendaciones; Referencias bibliográficas y Anexos. Los capítulos son los siguientes:

- Capítulo 1. **CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS:** se presenta un recuento de las definiciones más utilizadas por instituciones gubernamentales y científicas acerca de los términos utilizados en el tema. Se define el escenario, las unidades de análisis, la escala de trabajo y los métodos y técnicas utilizados, conjuntamente con el análisis del grupo muestral.
- Capítulo 2: **IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN DE LA PROVINCIA CIUDAD DE LA HABANA Y EL CONSEJO POPULAR VISTA HERMOSA DEL MUNICIPIO SANTIAGO DE CUBA. DISTINCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS NATURALES.** En este capítulo se hace una breve caracterización de ambos territorios seleccionados, partiendo de los componentes físicos y socioeconómicos que los caracterizan.
- Capítulo 3: **CARACTERIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACCIONES EDUCATIVO-METODOLÓGICAS DESPLEGADAS EN EL PROGRAMA.** Aquí se expusieron las acciones educativas-metodológicas desarrolladas, así como el análisis y evaluación de los mapas realizados, identificando los principales logros y dificultades expresados por los estudiantes.

Este Proyecto se ha realizado en tres años y sus resultados han producido los siguientes impactos:

IMPACTO CIENTÍFICO

Al adaptar para las condiciones de Cuba, y enriquecer un procedimiento metodológico iniciado en Costa Rica, por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI) para el desarrollo de la percepción de los peligros y riesgos de origen natural en los estudiantes de la enseñanzas primaria y secundaria en su comunidad, el resultado obtenido puede considerarse un aporte metodológico y por ende tiene un impacto científico al ampliar la información sobre el tema.

Con los conocimientos adquiridos, cada estudiante de las escuelas seleccionadas pudo realizar mapas de percepción de riesgos, partiendo de la identificación y ubicación de los mismos mediante la dinámica participativa desarrollada en los talleres, propiciándose una preparación de los participantes en la prevención de los desastres. Esta experiencia es susceptible de ser aplicada en otros territorios de nuestro país.

IMPACTO AMBIENTAL.

El aumento del nivel de información acerca de los riesgos naturales y los problemas ambientales, cambiará la percepción en los estudiantes y sentará las bases para un cambio de actitud en la protección del medio ambiente y la prevención ante los riesgos. Ello contribuirá a la elevación de los niveles de gestión ambiental y gestión de riesgos territorial.

IMPACTO SOCIAL.

Los resultados del proyecto al aplicarse en las escuelas, considerando el entorno de la comunidad, contribuyen a una mejor percepción de los alumnos de la temática.

IMPACTO EDUCATIVO.

Aporte de elementos cartográficos a las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía que se imparten en el nivel primario y secundario de nuestra educación, y talleres para intercambiar experiencia.

APORTE METODOLOGICO.

Al adaptar la metodología de OVSICORI al contexto cubano y ampliar el contenido de los talleres al concebir los peligros y riesgos como problemas ambientales jugando un importante papel la intervención humana en estos últimos, se enriquece la misma con materiales didácticos y procedimientos epistemológicos ya sea mediante el uso de diapositivas, de un *software* educativo, del juego de roles y vídeos, no abordadas en la metodología original, lográndose profundizar la transmisión de los conocimientos sobre percepción de riesgos. Por otra parte, el *software* brinda la posibilidad de la preparación individual.

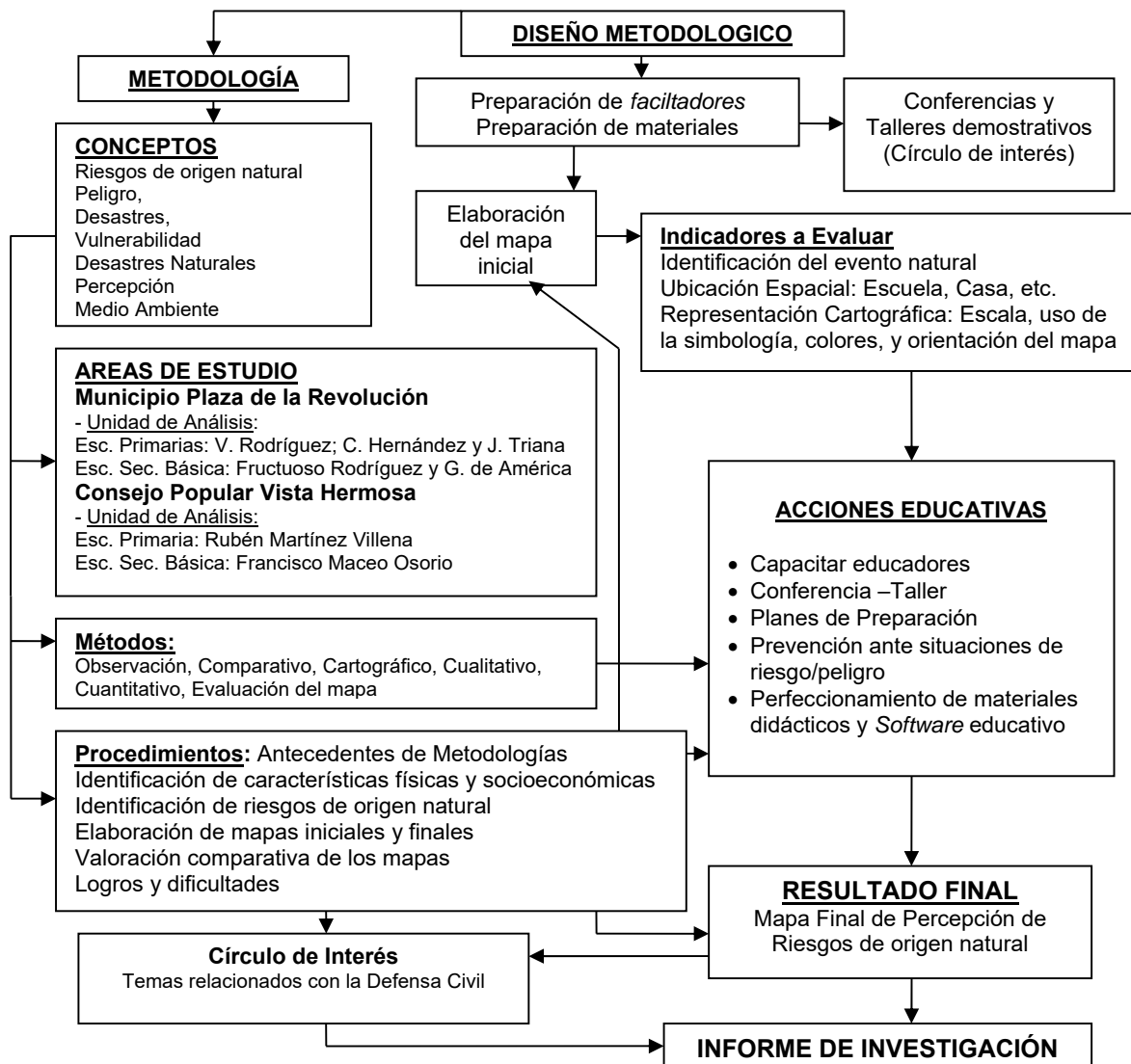
CAPITULO 1.

CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS.

CAPITULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS.

En este capítulo se abordan los aspectos conceptuales relacionados con la temática de estudio en el informe final del Proyecto: **“Los riesgos de origen natural vistos por estudiantes de la enseñanza primaria y secundaria en áreas seleccionadas. Un acercamiento a su percepción”**. Para esto se elaboró un diseño metodológico (Fig. 1), que además de definir la secuencia lógica a seguir a lo largo del informe, acota cuestiones claves como: Los conceptos, objeto de estudio, las unidades de análisis, la escala de trabajo, los métodos y los procedimientos empleados.

Fig. 1. Diseño metodológico de la investigación.



Fuente: Elaborada por los autores (2009).

Por último, es importante resaltar el equipo de trabajo que se conformó para la puesta en práctica del Proyecto, 3 geógrafos, 1 ingeniera geóloga, 1 sociólogo y 2 técnicos en Ciencias Informáticas, todos del Instituto de Geografía Tropical, así como 2 ingenieros geólogos del Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENAI) de Santiago de Cuba.

1.1. Marco Conceptual.

Se conoce que el riesgo forma parte de la vida diaria, y el grado de conocimiento del mismo depende en gran medida de la cantidad y calidad de la información disponible y de las distintas maneras en que las personas lo perciben lo cual influye en el comportamiento de los individuos ante los mismos. Por tal razón, el lograr centrar la atención en el conocimiento del riesgo posibilitará determinar lo que podría suceder en el futuro, reduciendo la vulnerabilidad para de esta forma mitigar el desastre.

En efecto, su relación con el contexto medioambiental se evidencia al ocurrir eventos naturales extremos que dan lugar a cambios en el medio ambiente (cualitativos y/o cuantitativos) que afecten negativamente el bienestar de las personas. Las condiciones de vulnerabilidad, son derivadas de procesos humanos (sociales, políticos, económicos) llamados «estilos» o «modelos» de desarrollo (UNISDR, 2004).

En consecuencia, la reducción del riesgo, visto a través del prisma de su construcción social debe fundamentarse en la modificación o transformación de las condiciones que lo generan y la reducción de la vulnerabilidad, alejando a la población de las áreas de peligro, la protección de la población, sus bienes y la infraestructura social mediante la construcción de obras estructurales en el territorio con políticas orientadas en este sentido. La participación de la población organizada y preparada es muy importante para lograr la resiliencia de esta comunidad y se deben empezar los talleres de percepción de riesgos desde edades tempranas.

Es por ello que el conocimiento de las definiciones de riesgo, peligro, vulnerabilidad, amenazas y desastres, son elementos básicos para iniciar el proceso de entendimiento de estas situaciones, que impactan en las condiciones medioambientales y por ende en el proceso de adaptación y resiliencia de la comunidad. Es de puntualizar que estos conceptos no se aportan, se construyen en los talleres.

Para tener una visión más clara de lo que estamos abordando, consideramos necesario mostrar los conceptos acogidos por los autores del presente trabajo, los cuales se corresponden con los lineamientos plasmados por la United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) y otros elaborados por especialistas de geociencias.

- *Riesgo*: Es la probabilidad de que el desastre suceda ocasionando pérdidas o perjuicios sociales, psíquicos, económicos o ambientales, como consecuencia de la combinación de las amenazas con las condiciones de vulnerabilidad.

- *Desastres Naturales*: Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en un escenario dado, causando alteraciones en las condiciones normales de funcionamiento las cuales no pueden ser resueltas de manera autónoma.

- *Vulnerabilidad*: Se define como el conjunto de condiciones ambientales, sociales, económicas, políticas y educativas que hacen que una comunidad esté más o menos expuesta a un desastre, sea por las condiciones inseguras existentes o por su capacidad para responder o recuperarse ante tales desastres.

Se tomaron los siguientes conceptos de desastre, peligro, elementos expuestos al riesgo y vulnerabilidad emitidos por especialistas de geociencias:

- Desastre: *Evento de origen natural (terremotos, erupciones volcánicas, etc.) o de origen tecnológico como incendios, accidentes industriales, etc. o provocados por el hombre que ocurren en la mayoría de los casos de forma inesperada provocando alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios, y/ o el medio ambiente. Es la ocurrencia efectiva de un fenómeno peligroso que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos (Cardona, 1988, en Hermelin, 1995).*

- Peligro: (*Hazard*) es la probabilidad de ocurrencia dentro de un período de tiempo específico y para un área determinada de un determinado fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre con consecuencias potencialmente destructoras (Brabb, 1984; Cardona, 1988, en Hermelin, 1995).

- Elementos expuestos al riesgo: (*E*). *Pueden ser personas, bienes, propiedades, infraestructuras, servicios, actividades económicas, etc, que sufren las consecuencias directas o indirectas de un proceso en una determinada zona (Ferrer, 2000) en González de Vallejo, Ferrer, Ortuno, y Oteo, 2000).*

- Vulnerabilidad: *Es el grado de daños o pérdidas potenciales en un elemento o conjunto de elementos como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada. Depende de las características del elemento considerado (no de su valor económico) y de la intensidad del fenómeno; suele evaluarse entre 0 (sin daño) y 1 (pérdida o destrucción total del elemento) o entre 0% y 100% de daños (Ferrer, 2000, en González de Vallejo, Ferrer, Ortuno, y Oteo, 2000).*

- Medio Ambiente: *sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que adapta el mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (Ley No. 81/97 del Medio Ambiente de Cuba). Gaceta de la República de Cuba.*

- Percepción: *Reflejo en la conciencia del hombre de los objetos y fenómenos al actuar directamente sobre los órganos de los sentidos, durante cuyo proceso, ocurren la regulación (ordenamiento) y unificación de las sensaciones aisladas, en reflejos integrales de cosas y acontecimientos (Petrowski, 1988).*

- Percepción de riesgo: *Es la manera en que las personas asumen e incorporan las condiciones de riesgo.*

Por último, se conoce que “*las percepciones son captadas como verbalizaciones al ser enunciados, juicios, que denotan la presencia de un criterio, construido con mayor o menor profundidad, elaboración e información en el discurso de los sujetos, individuales o colectivos, sobre cualquier evento que se relaciona directa o indirectamente con esos sujetos*” (Moreno, 2008).

En el caso de la percepción de riesgo ésta varía de una zona a otra en dependencia de la diversidad de criterios o grado de elaboración, su cercanía o exposición a la amenaza, junto a experiencias pasadas y situación socioeconómica. Es importante saber además, que la misma es cuantificable o medible si se auxilia con un instrumento sociológico (encuesta, entrevista, historia de vida, entre otros, etc.), que permitan establecer una serie de indicadores capaces de medir el criterio establecido por el personal evaluado. (Núñez *et al.*, 2008).

En el proyecto se aborda la percepción desde las geociencias. Se utiliza la percepción de los riesgos de los participantes para elaborar el mapa de su localidad y se presupone que la percepción individual puede cambiar al aumentar el nivel de información y experiencias en el intercambio sostenido durante los talleres participativos. El *juego de roles* es otra dinámica conocida por los psicólogos en la cual se refleja el cambio en la percepción de los riesgos, la cual se realiza después de discutir en colectivo los resultados de los mapas de forma anónima y los participantes en una escenificación asumen los diferentes roles de población, funcionarios del Poder Popular, Defensa Civil, Instituto de Meteorología, Educación, Salud y otras instituciones que deben prepararse para afrontar un riesgo con daños asociados, los cuales se deben mitigar.

La resiliencia; en psicología, capacidad de las personas de sobreponerse a períodos de dolor emocional y situaciones adversas.

La **resiliencia**; en sociología, capacidad que tienen los grupos sociales para sobreponerse a los resultados adversos, reconstruyendo sus vínculos internos, a fin de hacer prevalecer su homeostasis colectiva de modo tal que no fracasen en su propia sinergia.

1.2. Áreas de estudio y unidades de análisis.

1.2.1. Áreas de estudio.

Las áreas de estudio objeto de investigación son el municipio Plaza de la Revolución en la provincia Ciudad de La Habana (Fig.2) y el Consejo Popular Vista Hermosa del municipio de Santiago de Cuba (Fig.3) en la provincia del mismo nombre, teniendo ambos territorios una alta probabilidad de riesgos de origen natural producto de distintos fenómenos.

El municipio de Plaza de la Revolución fue seleccionado debido a la alta ocurrencia de peligros hidrometeorológicos como huracanes con intensas precipitaciones y fuertes vientos e inundaciones por las precipitaciones acumuladas y las penetraciones del mar asociadas a organismos tropicales y extra tropicales.

Las condiciones geólogo-geomorfológicas de la parte septentrional de la llanura marina aterrizada sobre rocas carbonatadas poco permeables, que se extiende desde Malecón hasta la calle Línea favorecen las inundaciones al ser un territorio bajo y plano edificado con poca infiltración. El muro del Malecón es otro elemento que favorece las inundaciones ya que, aunque constituye una protección de la costa ante las penetraciones marinas, agudiza las inundaciones en esta parte baja, pues una vez acumuladas las aguas, se impide el desagüe normal.

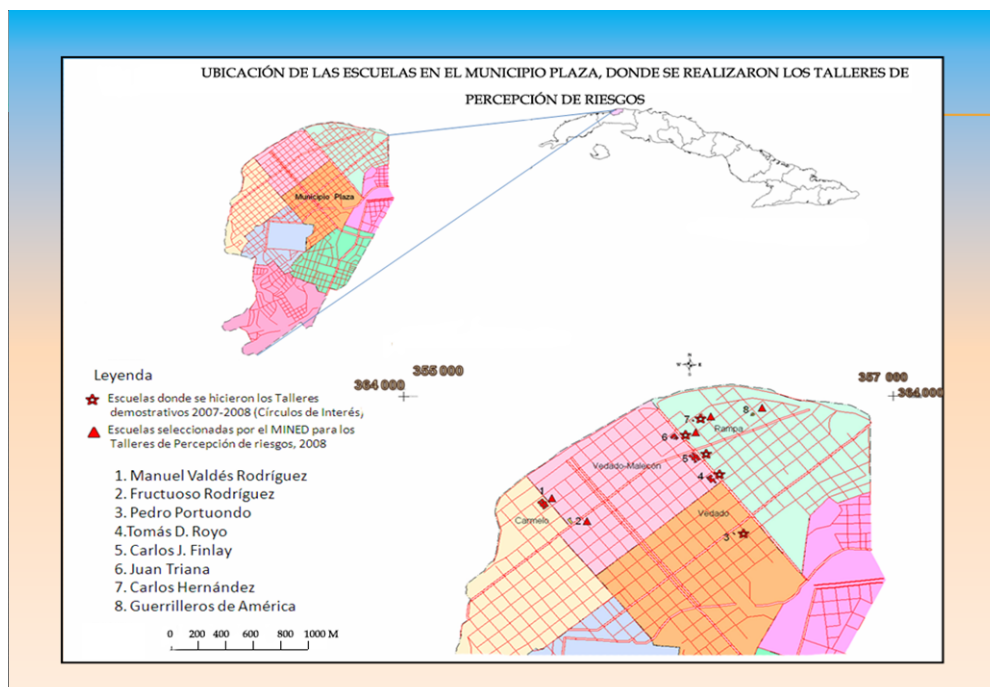


Fig. 2. Mapa del Municipio Plaza de la Revolución de la provincia Ciudad de La Habana. Ubicación de las escuelas seleccionadas.

El otro territorio analizado es el Consejo Popular Vista Hermosa del Distrito Antonio Maceo de Santiago de Cuba, se encuentra en una de las zonas de mayor peligrosidad sísmica del país, condicionado por su gran complejidad geológica y actividad tectónica. La depresión Graben de Santiago de Cuba es cortada por dos sistemas disyuntivos, la fosa profunda de Bartlett y la cuenca Pull Apart más cerca de la Bahía de Santiago (Arango en Chuy, 2000). En la fosa como señalan Hernández *et al.* (1989), ocurre la interacción entre la Placa Caribe y la Norteamericana. La otra estructura en flor de la cuenca Pull Apart atraviesa la bahía en dirección NE–SW está conformada por una falla principal, falla de plumaje y una serie de bloques deslizados.

Los movimientos tectónicos recientes, tienen lugar por los diferentes sentidos de los movimientos de las placas Caribe y la Microplaca cubana y los reajustes entre las placas. En cuanto a los peligros hidrometeorológicos en la ciudad de Santiago de Cuba, no tienen la misma probabilidad de ocurrencia que en la parte occidental, aunque han ocurrido huracanes como el Flora (1963), el Gustav y el Ike (2008), donde sus intensas lluvias han provocado inundaciones en las zonas bajas de la ciudad, algunas de ellas cercanas a este distrito. Como estos eventos no son tan frecuentes la población no los identifica como riesgo, lo cual se evidencia en los mapas confeccionados por los estudiantes.

Nota: Con posterioridad a la realización del proyecto ocurre el Huracán Sandy en Horas de la noche y corroboro problemas de percepción de este territorio.

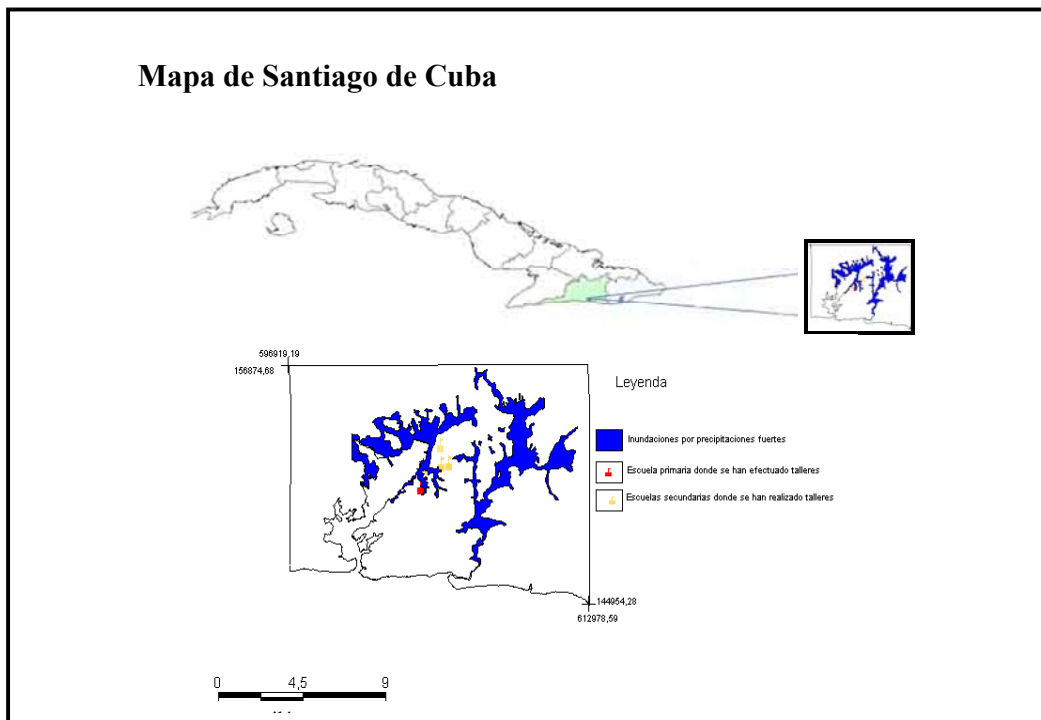


Fig. 3. Mapa de la ubicación de las escuelas en el Consejo Popular Vista Hermosa del municipio Santiago de Cuba.

Ambos escenarios, constituyen territorios con una amplia infraestructura entre centros educativos e instituciones culturales y científicas, que consolidan y promueven la actividad educativa ambiental y cultural y se encuentran expuestos en mayor o menor grado a estos riesgos.

1.2.2. Unidades de análisis.

Las unidades de análisis para el caso del municipio de Plaza de la Revolución en la provincia Ciudad de La Habana las constituyen las Escuelas Primarias: *Manuel Valdés Rodríguez*, *Carlos Hernández* y *Juan Triana* y las Secundarias Básicas *Fructuoso Rodríguez* y *Guerrilleros de América*. En el Consejo Popular Vista Hermosa en Santiago de Cuba, se realizaron las actividades educativas en las siguientes unidades de análisis: Escuela Primaria *Rubén Martínez Villena* y en la Secundaria Básica *Francisco Maceo Osorio*.

Con anterioridad se habían realizado talleres demostrativos como círculos de interés en varias escuelas primarias (Tabla 1); estos talleres demostrativos sirvieron para preparar a los *facilitadores* del proyecto y probar la metodología. Estos círculos de interés o talleres demostrativos se realizaron en las escuelas primarias *Juan Triana Pérez*, *Pedro Portuondo Bouly* y *Tomas David Royo Valdés*, junto a la secundaria básica *Carlos Juan Finlay* todas del municipio Plaza de la Revolución en la Ciudad de La Habana y las escuelas secundarias básicas *Otto Parellada* y *Antonio Maceo* en Santiago de Cuba por los compañeros del CENAIS (Tabla 2). A continuación, se especifican las escuelas con sus facilitadores y el número de participantes.

Tabla 1. Centros donde se desarrollan los talleres demostrativos como Círculos de Interés.

Centro Escolar	Grupo	Total de alumnos	Facilitador
Juan Triana Pérez	5to y 6to	40	Hilda Ma. Alfonso
Pedro Portuondo Bouly	6to	20	Hilda Ma. Alfonso
Tomas David Royo Valdés	6to	40	Hilda Ma. Alfonso
Tomas David Royo Valdés	5to	20	Hilda Ma. Alfonso

Fuente: Elaborada por los autores (2009).

Tabla 2. Centros donde se imparten círculos de interés de Geografía y se introduce la metodología junto a otros materiales como videos y la Multimedia "Mi amiga la Tierra".

Centro Escolar	Grupo	Total de alumnos	Facilitador
Carlos Hernández	6to	20	Luís U. Muñoz Zanabria
Carlos Juan Finlay	7mo	40	Carmen J. Sánchez y Luís U. Muñoz
Fé del Valle	7mo	20	Tomás Jacinto Chuy
Otto Parellada	7mo	20	Tomás Jacinto Chuy
Antonio Maceo	7mo	20	Sandra Yanetsy Rosabal

Fuente: Elaborada por los autores (2009).

Al hacerse efectiva la aprobación por parte del MINED en septiembre del 2008, para desarrollar los talleres participativos, en octubre de ese mismo año la metodóloga de Educación Ambiental del municipio Plaza de la Revolución, autoriza a comenzar a trabajar en las escuelas seleccionadas por parte del MINED (unidades de análisis), iniciándose en noviembre los talleres en las Escuelas del municipio Plaza de la Revolución en Ciudad de La Habana y el Consejo Popular Vista Hermosa del municipio Santiago de Cuba, que aparecen en las Tablas 3 y 4 y que constituyen los centros educativos finalmente aceptados.

El análisis de dichas Tablas evidencia que el municipio Plaza de la Revolución es realmente el que posee el mayor grado de representatividad en la selección de la muestra, dado por la cercanía de dichos centros de enseñanza con el Instituto de Geografía Tropical (IGT) promotor del proyecto, lo cual posibilitó la aplicación de todas las tareas. En el caso de Santiago de Cuba, se realizó una estancia en dicho municipio por parte de una *facilitadora* integrante del proyecto, a fin de realizar los talleres programados.

En ambos territorios existen instituciones del CITMA con alguna experiencia en la evaluación de peligros y riesgos, así como en Educación ambiental. En el caso del CENAIIS de Santiago de Cuba, tienen experiencia en prevención de desastres, pero con otra metodología y dirigido preferentemente a los sismos. Es necesario señalar además, que las escuelas seleccionadas se encuentran en zonas de inundaciones o cercanas a zonas de inundaciones y en el caso de Santiago de Cuba además tienen la peligrosidad sísmica. La población seleccionada está integrada por estudiantes de segundo ciclo de escuelas primarias y de séptimo grado con edades entre diez y doce años.

Tabla 3. Composición final muestral en Escuelas Primarias.

Municipio Plaza de la Revolución, provincia Ciudad de La Habana					
Escuelas Primarias	Dirección	Consejo Popular	Grado	No. alumnos	Facilitador
Juan Triana Pérez	G y Calzada	Vedado-Malecón	5to. y 6to.	40	Carmen J. Sánchez
M. Valdés Rodríguez	Calle 6 e/ 3ra. y 5ta.	Vedado-Malecón	6to.	20	Mercedes Toledo
Carlos Hernández	Calzada y H	Rampa	6to.	20	Luis U. Muñoz
Municipio Santiago de Cuba, provincia Santiago de Cuba					
Rubén Martínez Villena	Calle 12 e/ Gasómetro y Trocha	Los Maceos	6to.	15	Carmen J. Sánchez

Fuente: Elaborada por los autores (2009).

Tabla 4. Composición final muestral en Secundarias Básicas.

Municipio Plaza de la Revolución, provincia Ciudad de La Habana					
Secundarias Básicas	Dirección	Consejo Popular	Grado	No. alumnos	Facilitador
Fructuoso Rodríguez	Calle Línea e/ 4 y 6	Vedado-Malecón	7mo.	20	Hilda M. Alfonso
Guerrilleros de América	Calle L e/ 11 y 13	Rampa	7mo.	45	Silvia Torres
Municipio Santiago de Cuba, provincia Santiago de Cuba					
Francisco Maceo Osorio	Calle G e/ Carretera de Punta Gorda y Calle E	Antonio Maceo	7mo.	24	Carmen J. Sánchez

Fuente: Elaborada por los autores (2009).

1.3. Métodos de obtención de información y análisis.

Para la recopilación de la información fue necesario utilizar metodologías y técnicas participativas, para brindar un conocimiento a los estudiantes, referente a la percepción de riesgos detectados en su entorno, así como la creación del mapa, al cual se incorporaron aquellos elementos de riesgos valorados y analizados integralmente con los componentes del medio ambiente. A continuación, se muestran los aspectos conceptuales relacionados con los métodos generales y específicos empleados en la investigación:

1.3.1. Métodos Generales.

Los métodos generales son aquellos que permiten recopilar la información a emplear en el estudio para su futuro análisis e interpretación. En tal sentido se utilizaron los siguientes:

- *Método cartográfico*: Conformó la base para la creación de mapas de percepción de riesgos, acorde con la metodología establecida por OVSICORI, constituyendo una herramienta importante como soporte de la información y el análisis de los resultados.

- *Diagnóstico participativo*: Mediante los criterios aportados por los menores teniendo en cuenta su lugar de convivencia en coordinación con la realización del mapa, fue posible la determinación de las zonas de riesgos y su corroboración con funcionarios de la Defensa Civil del territorio.

- Método cualitativo y cuantitativo: Es un enfoque particularmente valioso, dado que permite indagar las diferentes interpretaciones de los estudiantes sobre los diferentes contextos de riesgos, permitiendo examinar el conocimiento, el comportamiento que los participantes tienen a partir de sus experiencias referidas o vividas.

1.3.2. Métodos y técnicas específicos.

Es importante resaltar que para detallar acerca de los métodos y técnicas específicas empleadas, los mismos obedecen a los fines metodológicos-educativos, para valorar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes acerca de los riesgos y su capacidad para representarlos cartográficamente. Su utilización nos permitirá aproximarnos a las realidades de convivencias estudiantiles, así como propiciar las evaluaciones y mediciones de los indicadores vistos en las representaciones cartográficas desarrolladas, al igual que el conjunto de acciones y/o actividades docentes desarrolladas.

Partiendo de este enunciado los métodos específicos empleados fueron los siguientes:

- Grupo de discusión: Aplicado para estimular la participación de los estudiantes, así como la indagación de sus opiniones o puntos de vistas respecto a los riesgos y su influencia en la localidad.
- Talleres participativos: Permitiendo orientarlos en base a la transmisión de un conocimiento. Tales actividades se complementan con el uso de Video–Debate, el uso de un Software interactivo, la muestra de, y el ejercicio de Juego de Roles.

Las técnicas utilizadas fueron:

- Análisis de documentos: Es destinado a la búsqueda del material docente – metodológico con información analógica o digital; donde se aborde el tema de como desarrollar las actividades escolares, asimismo la revisión de los mapas de percepción realizados por los estudiantes.
- Observación Participante: Se intenta distinguir la capacidad y rapidez del estudiante en el momento de diseñar los mapas, además de valorarse las respuestas proporcionadas según el contenido de las conferencias. Detectar las habilidades cognitivas es parte de este procedimiento docente.
- Dibujo: Orientado para la creación del mapa inicial y final de percepción de riesgos de origen natural.

1.4. Procedimientos metodológicos y programa desarrollado para la ejecución de las acciones docentes

Es importante señalar que la metodología utilizada se deriva del procedimiento aplicado por OVSICORI, tanto en Costa Rica como en otros países latinoamericanos. Se ha adaptado y enriquecido para las condiciones de nuestro país en dos variantes: la analógica digital y la digital. Puede formar parte de iniciativas individuales o colectivas en cualquier escuela o localidad, conociendo como crear mapas, además de recibir una preparación para enfrentar los riesgos a los que están expuestos; donde la variante digital prepara a los estudiantes de forma autodidacta.

Con este conocimiento se comenzaron a realizar las primeras tareas, como fueron la preparación de los materiales didácticos y de los facilitadores. Se digitalizaron los materiales analógicos de OVSICORI para reproducirlos e incorporarlos a los materiales didácticos digitales y ser utilizados en los laboratorios de computación de las diferentes unidades de análisis (centros educativos).

Se insertaron en las diapositivas en *power point* sobre peligros y riesgos y después al software educativo. Se realizaron los talleres demostrativos y participativos como Círculos de interés. El ejercicio de la metodología de OVSICORI se auxilia de láminas en cartulina. La primera de ellas para explicar los peligros, la leyenda de la lámina y un ejemplo de un mapa de percepción de riesgos de origen natural. En esta actividad participan los estudiantes acompañados muchas veces por sus padres. Se realiza, además, un ejercicio de orientación espacial, para que los participantes recuerden los puntos cardinales.

Con posterioridad se despliega otra lámina donde se presentan dos figuras, una cáscara de plátano que simboliza el peligro que genera un riesgo y los pies que simbolizan a una persona o un grupo de personas. Los mismos constituyen los elementos principales de los riesgos, el peligro y los elementos expuestos (persona o grupo de personas). El sentido hacia donde se dirigen los pies muestra la actitud de prevención o no del desastre.

Posteriormente la cáscara de plátano se sustituye por imágenes o fotos de los huracanes, inundaciones marinas y fluviales, volcanes, terremotos, tsunamis, deslizamientos, etc. Los pies que caminan se sustituyen por una persona y grupos de personas que se acercan o se alejan del peligro. En dependencia de la actitud adoptada se llega al desastre o se evita (Fig. 4).



Fig. 4. Lámina principal de la metodología analógica elaborada por los especialistas de OVSICORI.

Existen tres momentos o situaciones que explican el concepto de riesgo de origen natural, estos son:

- El primer nivel explica una relación de alejamiento de una fuente de peligro o riesgo potencial, siendo el instante que se aborda el proceso de prevención.
- El segundo nivel expresa lo contrario, una relación de aproximación al peligro potencial. Ciertamente riesgo o amenaza llevan implícita una correspondencia de probabilidad, en el cual un desastre pudiera ocurrir o podrá no ocurrir de acuerdo con la actitud. Momento de la prevención.

El tercer nivel expresa el momento de un hecho consumado algo que ha dejado de convertirse en un riesgo potencial para pasar a ser un desastre (Fig. 4).

La otra lámina de la metodología costarricense consiste en un ejemplo de mapa de percepción de riesgos naturales Incluyendo la forma de ubicación, así como los elementos cartográficos necesarios que deben contemplarse en un mapa (Fig. 5).

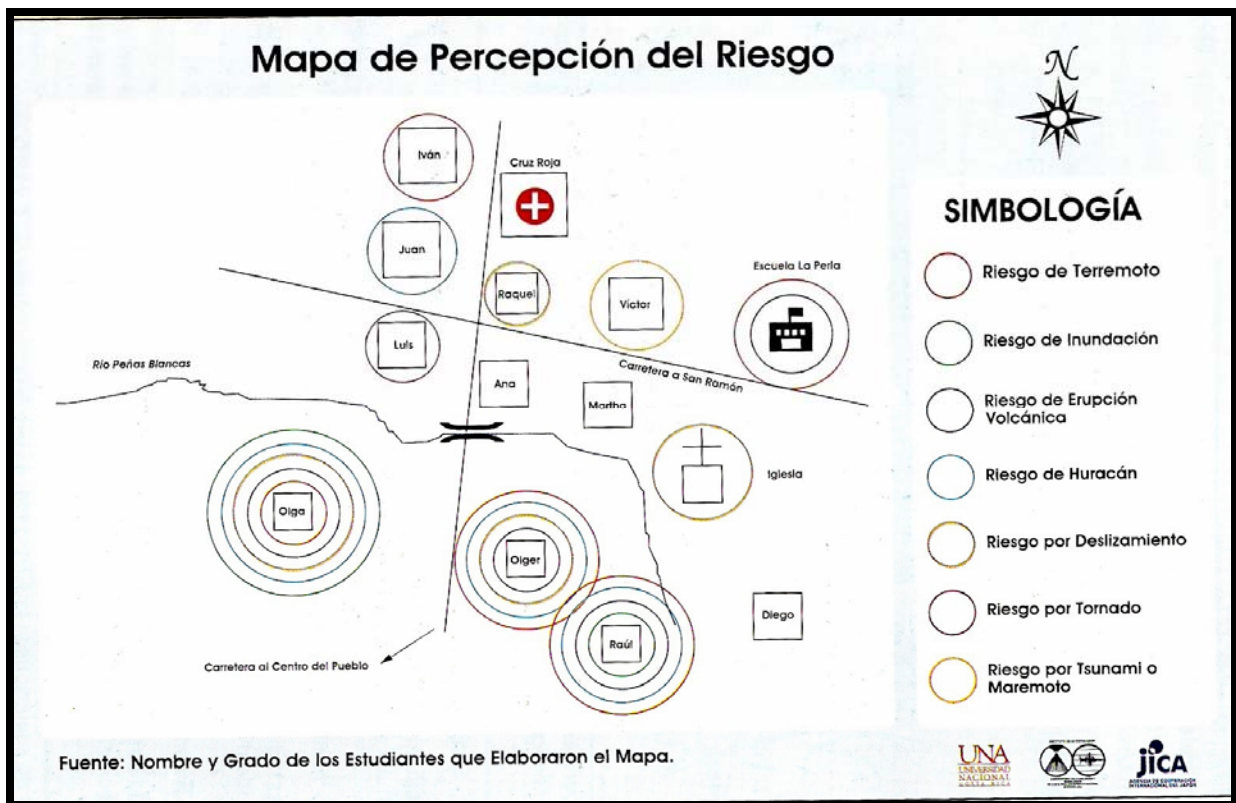


Fig. 5. Ejemplo de mapa de percepción de riesgo con su leyenda.

En la leyenda del mapa de la Fig. 5, se representan con círculos de colores específicos cada riesgo natural:

- Azul celeste = huracanes.
- Azul oscuro = inundaciones.
- Carmelita = deslizamientos.
- rojo = terremoto.

A la metodología de OVSICORI se le añaden otros elementos para representar los problemas ambientales, con lo que se amplía el contenido de los talleres y la preparación para realizar el mapa. Dichos elementos son:

- Elementos del medio ambiente.
- Procesos naturales.
- Problemas del medio ambiente.
- Peligros vulnerabilidad.
- Nociones de elementos cartográficos.
- Conferencias sobre diferentes peligros naturales y videos.

Todo lo antes expresado permitió concretar la metodología a emplear en el caso de nuestro país a dos salidas:

Analógica Digital: El contenido de los talleres participativos se llevó a diapositivas en *Power Point* para ser usadas en los laboratorios de Computación de los centros escolares, como guía en los debates, posibilitándose de esa forma la apropiación de los conocimientos.

- 1- Digital: La creación de un *Software Interactivo* por Orestes Carballo Alfonso estudiante de informática. Esto permite que el alumno sin la presencia directa del profesor pueda escoger la página que le interesa. El programa sintetiza el contenido de los talleres, incluyendo la información traída de OVSICORI y adaptada al contexto cubano acerca del tema de los riesgos, peligros y aspectos generales del medio ambiente, además de conocer como llegar a elaborar el mapa de percepción de riesgos de su localidad, con hipervínculos a conferencias sobre diferentes peligros de origen natural y videos de los mismos.

Partiendo de esta adaptación se estableció la metodología cubana, caracterizada por diferentes acciones docentes que se contemplan dentro del programa general que se muestra en la tabla que aparece a continuación (Tabla 5). Esas acciones coordinadas aparecen detalladas en el Capítulo 3, de este informe.

Tabla 5. Programa general.

Nombre de la experiencia	Contenido	Metodología		
		Técnica/Medio	Equipo y Materiales	Logros en:
a. Preparación de facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> - Guía didáctica para la creación de mapas de riesgos - Programa General - Procedimiento metodológico - Resultados a alcanzar - Forma de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> -Talleres demostrativos - Conversatorio - Debate - Dinámica Inter. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guía de creación de mapa -Guía de Opinión del Profesor 	Conocimiento y evaluación
b. Taller participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del mapa inicial - Componentes del Medio Ambiente, procesos naturales y problemas ambientales, Riesgo/ Peligro/Desastre/Vulnerabilidad. - Interrelación medio ambiente-sociedad - Riesgo en el entorno - Medidas preventivas 	<ul style="list-style-type: none"> Conversatorio - Debate - Muestra de diapositivas en <i>power point</i> y videos. Juego de roles 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - PC - Lápices - Hoja - Mapa - <i>Datashow</i> 	Conocimiento
c. Elaboración del mapa final de percepción del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> -Empleo de símbolos cartográficos - Ubicar puntos cardinales - Ubicar escuela - Ubicar casa - Identificación de riesgo - Ubicar área de riesgos - Ubicar otros aspectos de interés 	<ul style="list-style-type: none"> -Observación. -Trabajo grupal - Vivencias 	<ul style="list-style-type: none"> -Guía de creación de mapa -Lápices de colores - Hoja - Mapa - Pizarra 	Conocimiento y realización de ejercicios

Tabla 5. Programa general. (Cont.)

Nombre de la experiencia	Contenido	Metodología		
		Técnica/Medio	Equipo y Materiales	Logros en:
d. Materiales Didácticos complementarios	Muestra y Debate de: - Video <i>Software</i> Educativo y diapositivas en <i>Power Point</i> . - Juego de Roles (Directora, Defensa Civil, voluntarios)	-Ejerc. Práctico -Dinámica indiv. -Dinámica grupal	- Pizarra - PC - Televisor - Lápices - Papel - Mapa - Data Show	Conocimiento
e. Informe de Resultado final	- Introducción - Capitulo teórico – metodológico - Capitulo de Análisis de resultados -Conclusiones/Recomendaciones/ Anexos	- Dinámica individual - Dinámica grupal de facilitadores	- Papel - PC - Printer	Cumplimiento del Objetivo

Fuente: Elaborada por los autores a partir de Programa OVSICORI (2004).

Atendiendo a este programa se ejecutó el calendario de actividades establecido, para así poder llevar a cabo las actividades que fueron realizadas una vez por semana o quincenalmente hasta el número de cinco, en dependencia del horario que cada escuela facilitó.

Atendiendo a la temática valorada, cada una de estas actividades llevó un subprograma de tareas entre las que se encuentran: el análisis de los principales riesgos; la representación cartográfica del escenario de riesgos realizado por los estudiantes; y otras actividades complementarias (apoyadas por de *software*, video, juegos, etc.), con una sesión de evaluación.

Ya conocido el programa general, en el primer encuentro con los estudiantes y sin ninguna explicación previa, se obtuvo un mapa inicial de percepción de riesgos de origen natural, apoyándose solo en los conocimientos que hasta ese momento poseían los alumnos de las clases de Ciencias Naturales y Geografía. Se valoraron sus capacidades creativas, al igual que los errores cometidos. En este mapa inicial se escogieron los indicadores de percepción de riesgos a evaluar.

En los talleres participativos se abordaron los temas de medio ambiente, los elementos que lo conforman, la problemática ambiental internacional y en Cuba. También se analizaron ejemplos de Zonas Protegidas con problemas en su entorno y se valoraron los riesgos y peligros naturales, como nos afectan y como podemos mitigar sus efectos.

Los indicadores fueron explicados en los talleres participativos, posibilitando obtener un mapa final de percepción de riesgos de origen natural, que ha sido mejorado al ponerse en práctica los conocimientos recibidos de las diferentes acciones docentes plasmadas en el programa general docente. Los resultados de este trabajo quedan recogidos en un informe de investigación que expresa tanto el valor cuantitativo como el cualitativo de los mapas desarrollados por los estudiantes de los diferentes centros escolares.

CAPITULO 2

IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN DE LA PROVINCIA CIUDAD DE LA HABANA Y EL CONSEJO POPULAR VISTA HERMOSA DEL MUNICIPIO SANTIAGO DE CUBA. DISTINCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS NATURALES.

CAPÍTULO 2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN DE LA PROVINCIA CIUDAD DE LA HABANA Y EL CONSEJO POPULAR VISTA HERMOSA DEL MUNICIPIO SANTIAGO DE CUBA. DISTINCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS NATURALES.

2.1. Características físico-geográficas y socioeconómicas del municipio Plaza de la Revolución, de la provincia Ciudad de La Habana. Principales peligros naturales.

El municipio Plaza de la Revolución tiene una extensión territorial de 12.36 km² lo que representa el 1,7% del total de la provincia Ciudad de la Habana. Está ubicado en la región occidental del país, ocupando la porción centro y norte de la capital.

Limita al Norte con el litoral habanero, con una línea costera de 4 km de largo, al Sur el municipio Cerro por las calles Ayestarán y Boyeros, al Este con el municipio Centro Habana y al Oeste con los municipios Playa y Marianao por toda la margen del río Almendares.

El substrato del territorio está constituido por rocas carbonatadas terrígeno-carbonatadas y terrígenas, sobre las cuales se ha modelado una llanura aterrizada y carsificada. En ella se han originado y depositado suelos Húmicos Sialíticos, suelos Poco Evolucionados y suelos técnicos conformados por rellenos en el resto.

Por su posición geográfica en el litoral habanero, es refrescado por los vientos alisios predominantes del Noreste, insertándose dentro de la trayectoria de huracanes y frentes fríos. En determinadas situaciones meteorológicas, generalmente asociadas al paso de tormentas tropicales y frentes fríos se producen surgencias y penetraciones del mar con las consecuentes inundaciones costeras, favorecidas con el aporte de aguas pluviales procedentes de las terrazas superiores y las colinas meridionales. Existen numerosas edificaciones que se encuentran expuestas y que son vulnerables a estos peligros por lo que los huracanes tropicales y las inundaciones costeras representan riesgos para este territorio. Estos procesos causan afectaciones en ellas, con las interrupciones y pérdidas en las actividades productivas por lo menos cada dos o tres años.

Por otra parte, este territorio se caracteriza por ser un importante receptor de fuerza de trabajo de otros municipios. Se destaca por la presencia de Organismos de la Administración Central del Estado, así como de numerosas entidades político-administrativas de Nivel Central, incluyendo una diversa infraestructura de servicios, ya sean centros de salud, educacionales, de cultura y recreación entre ellos museos, galerías, teatros y otros, además de constituir el mayor polo de atracción de la capital.

- Basamento geológico y relieve

Su substrato rocoso se caracteriza por el predominio de rocas neógeno-cuaternarias principalmente carbonatadas y rocas terrígeno carbonatadas, además de rocas terrígenas cretácicas. Los procesos geodinámicos han generado una llanura marina aterrizada carsificada, transformada por la urbanización donde quedan restos de escarpas de terrazas marinas y fluviales observables, lo cual ha condicionado grandes cambios en el escurrimiento y la pérdida del fondo agrícola. En el territorio se distinguen hasta cuatro niveles de terrazas abrasivas y fluviales y se diferencian unidades para la evaluación de la susceptibilidad de los peligros (Caballero *et al.*, 2004) una llanura litoral baja al Norte con rocas carbonatadas, las terrazas superiores y colinas sobre rocas terrígeno-carbonatadas, llanura y superficie de colinas en rocas terrígenas y las llanuras y terrazas del río Almendares.

- Suelos y Biota.

Los suelos constituyen dentro de los elementos físico-naturales, el más impactado por la infraestructura vial y residencial, como una consecuencia directa del proceso de urbanización.

Según el “Diagnóstico Ambiental de Plaza de la Revolución” (Instituto de Geofísica y Astronomía, IGA, 2003) estos suelos son fundamentalmente Húmico Sialítico, alrededor de 6.1km², distribuidos a partir de la segunda terraza marina hasta la parte más alta, sobre las formaciones geológicas Vedado, Güines, predominando en ellas los suelos del tipo Rendzina Roja, en tanto que en la formación Universidad, la Rendzina Negra.

Son suelos fértiles poco productivos desde el punto de vista agrícola, debido a la alta pedregocidad y poca profundidad, que influye en la contención de las aguas provenientes de eventos hidrometeorológicos. Su salinización es elevada por la intrusión salina.

Se presenta también la denominación de “suelo técnico”, que es totalmente artificial y que se evidencia en las superficies pavimentadas y construidas como vías y aceras. Esta nueva cubierta trae consigo grandes implicaciones en la irradiación de calor y modificaciones sustanciales al escurrimiento y la infiltración.

Los suelos Poco Evolucionados (2.4 km²) se distribuyen en zonas elevadas y en la terraza más joven, en cambio el resto de las áreas con algún desarrollo de suelos, restringido prácticamente a fragmentados huertos familiares y jardines, así como algunos solares yermos (terrenos baldíos), fuertemente antropizados por el recultivamiento excesivo en ocasiones (como sucede por ejemplo en calle Zapata, inmediaciones de la Necrópolis de Colón) o por la adición de objetos extraños ajenos al suelo (ladrillos, fragmentos de tejas, basura doméstica), entremezclados todos con la capa arable.

La vegetación fue antropizada casi totalmente, conservándose en forma seminatural en las márgenes del río Almendares y en la mayoría de los parques y de manera más puntual en los “parterres”, mientras que aparecen grandes espacios cubiertos como en la Quinta de los Molinos, el Zoológico de 26, y las principales avenidas.

Es apreciable como al paso de los eventos hidrometeorológicos, los árboles cuyas edades datan de más de 50 años, son vulnerables a los fuertes vientos que propician su derribo, lo cual ocasiona roturas en las aceras, el tendido eléctrico y el telefónico y las fachadas en las viviendas, además de condicionar la existencia de escombros que, junto con el follaje expelido, provocan inundaciones por la tupición de los registros del alcantarillado.

- Aguas Terrestres y Marinas.

El municipio presenta dos zonas con tendencias acumulativas, una zona septentrional conformada por una llanura costera baja y el margen oriental de la parte media e inferior del río Almendares (ver epígrafe de basamento geológico y relieve y la Zona 1 y Zona 4 en la evaluación de susceptibilidad de los peligros). En la llanura marina costera se producen inundaciones importantes que impactan en su territorio más urbanizado. Un análisis más detallado se ofrece en el epígrafe antes citado.

La llanura aluvial del río Almendares ha sido formada por el propio río, con una longitud de 52.3 km, presentando un estimado de su caudal de 3.42 m³/s y provoca importantes inundaciones por el crecimiento del nivel de sus aguas.

Presenta una elevada contaminación en sus márgenes, siendo una de las causas principales las construcciones de viviendas precarias y la insuficiencia de los sistemas de alcantarillado y de tratamiento de residuales domésticos, industriales y agropecuarios. Las inundaciones de la parte norte se intensifican sobretodo durante los eventos hidrometeorológicos por la insuficiente capacidad y estado técnico del sistema de drenaje pluvial soterrado para drenar las aguas pluviales locales, así como la proveniente de las terrazas superiores. (Caballero et al 2004). Asociadas a ciclones tropicales, bajas extratropicales y frentes fríos, siendo el período de agosto septiembre y octubre el más favorecido.

El desarrollo esporádico de la ya conocida “mar de leva” constituyen otra de las fuentes principales para la ocurrencia de estas penetraciones marítimas, lo cual también se intensifican por la incapacidad del muro del Malecón para contenerla y una lenta salida del agua provocada por el propio muro. (Sardiñas ,2009).

- **Clima.**

Su clima es Tropical con temperaturas agradables alcanzando una media mensual de 25.5%, y en el mes más frío se presenta con un promedio de 22.3°C y el mes más cálido con 27°C. Presenta dos estaciones bien definidas: la estación de seca y la estación de lluvias. Los vientos predominantes son de dirección NE, ENE, SE y ESE, los dos últimos ocurren con más frecuencia en los meses de verano, y ello provoca todo el año una elevada humedad relativa con un promedio de 78%, la máxima media mensual de 82%, para los meses de Agosto y Septiembre y una mínima media mensual de 74%.

La estación de seca, comprende el período invernal, destacándose por la entrada de los frentes fríos, que notablemente afectan la costa norte de las provincias occidentales del país. La estación de lluvias, abarca de los meses de mayo a octubre.

Los frentes fríos son los fenómenos meteorológicos de mayor incidencia de penetraciones del mar, aunque la mayor parte de las penetraciones del mar por su causa no son consideradas de gran envergadura (Pérez Osorio, 2001) Sin embargo las provocadas por los ciclones y tormentas locales severas, inciden con menor frecuencia, pero con mayor intensidad dentro de la ocurrencia de las penetraciones marinas (Fig. 6 y 7).



Fig. 6 y 7. Penetraciones del mar en el municipio de Plaza de la Revolución. Huracán Wilma 2006.

Fuente: Fotos tomadas por los integrantes del Proyecto. 2006.

En sentido general en los últimos treinta años ocurrieron 34 eventos meteorológicos asociados a las penetraciones del mar, de ellos: 22 frentes fríos; de los cuales 14 fueron moderados y 8 fuertes, 8 bajas extratropicales y 6 ciclones tropicales.

A la intensidad de las penetraciones del mar se suman la incidencia de la marea astronómica y las afectaciones antrópicas sobre los drenajes en las zonas urbanizadas. (INSMET, 1994 en Caballero et al 2004).

2.2. Componente socioeconómico.

- Población.

El Municipio Plaza de la Revolución esta compuesto por 8 Consejos Populares con 105 circunscripciones. Al cierre del 31 de Diciembre de 2007 la población total era de 157 112 habitantes, lo cual representa un decrecimiento respecto al año anterior de 787 habitantes menos (Ver tabla 6).

Tabla 6. Población y tasas medias anuales de crecimiento en años seleccionados. Municipio Plaza de la Revolución.

Año	2001	2007
Población	172045	157112
Tasa	-7,94	-9,94

Fuente: Indicadores demográficos por provincias y municipios, ONE. Año 2001 e Indicadores demográficos de la población cubana. Cuba y sus territorios, ONE 2007.

No obstante, continúa siendo uno de los municipios más densamente poblados de la capital con 11902,0 habitantes por Km², experimentando un decrecimiento con respecto a 1990 que era de 14383,8 habitantes por Km².

Como elementos de interés se conoce que en este total poblacional intervienen la tasa bruta de natalidad que, para el municipio de Plaza de la Revolución, se registró en el 2007 una cifra de 6,23 x1000 constituyendo la más baja. En cambio, para el caso de la tasa bruta de mortalidad de 11,29 x 1000 para igual año lo cual plantea un saldo natural claramente desfavorable. Es llamativo de igual forma que las salidas por concepto migratorio total fueron de 4316, contra 3529 de entradas.

Por ende, la incorporación de un nuevo individuo que halla emigrado hacia estos territorios con mejores condiciones de vida a pesar de los peligros naturales motiva su exposición a estos y genera la necesidad de ofrecerle informaciones acerca de estos peligros para que pueda convivir con ellos protegiéndose y previniéndolos.

- Vivienda.

Plaza de la Revolución cuenta con un total de 51748 viviendas. De las cuales existen 34019 en buen estado, 14334 regulares y 3395 en mal estado (Colectivo de autores, 2006). Una realidad de la cual se distingue que un 34,2% de los inmuebles construidos puede catalogarse como vulnerables y algunos de ellos ubicados en zonas de peligro de inundaciones.

Entre ellos se encuentran edificaciones construidas con materiales inapropiados otras adaptadas para viviendas en sótanos, semisótanos y en garajes expuestos a las inundaciones por penetraciones del mar y fuertes lluvias.

El factor poblacional inmigratorio desarrollado durante estos años, ha conllevado en determinados casos al desarrollo de construcciones ilegales con problemas de habitabilidad, hacinamiento, poca iluminación y ventilación, así como un alto grado de humedad; estando en su mayoría dichas construcciones localizadas en ciudadelas o en patios y pasillos de altas edificaciones.

Las mismas concentran gran cantidad de población y algunas de ellas son vulnerables por su estado técnico. Esta realidad ha acarreado una intensificación de los riesgos del territorio.

En tal sentido el municipio comprende en su totalidad con 655 ciudadelas en las que existen 6 634 viviendas (Palet et al, 2000). Su distribución por Consejo Popular es la siguiente:

Tabla 7. Ciudadelas por Consejo Popular.

Consejo Popular	%
Carmelo	19,9
Vedado - Malecón	17,8
Rampa	15,1
Príncipe	15,6
Puentes - Grandes	6,8
Colón - Nuevo Vedado	6,4
Vedado	18,4
Plaza de la Revolución.	-----

Fuente: Caballero *et al*, 2003.

Se aprecia que dos de los Consejos Populares con mayor concentración de ciudadelas (Vedado-Malecón y Carmelo) son los que tienen mayor peligro a las inundaciones dentro del municipio. Las ciudadelas, por las modificaciones constructivas, el pésimo estado técnico en su mayoría y su densidad de población, constituyen un elemento de gran vulnerabilidad dentro de los inmuebles del territorio tanto estructural como social.

Es de señalar además que debido a la movilidad de la población en este caso las migraciones aportan al territorio una población que muchas veces vive en las zonas de peligros con una percepción de los riesgos vividos en otro lugar y debe de ser informada y preparada acerca de los del territorio.

- Infraestructura Social.

Es apreciable como determinadas instituciones y centros enfocados a los servicios sociales básicos de atención a la población como la educación y la salud, se ubican principalmente en las cercanías del litoral habanero y en las zonas bajas del municipio. Por lo cual se encuentran expuestas en mayor o menos grado a los peligros y riesgos hidrometeorológicos como los huracanes y fuertes tormentas eléctricas entre otros. Al respecto el territorio cuenta con las siguientes instalaciones:

- 7 Policlínicos.
- 345 Consultorios del Médico de Familia.
- 2 Clínicas Estomatológicas.
- 1 PPU.
- 7 Institutos de Investigación.
- 1 Instituto de Medicina Legal.
- 9 Hospitales: 7 Provinciales y 2 Municipales.
- 1 Hogar Materno.
- 1 Hogar de Ancianos.
- 1 Casa de Abuelos.

- 1 Liceo de Abuelos.
- Centro Municipal de Higiene y Epidemiología.
- Centro de Promoción y Educación para la Salud.
- Centro de Medicina Natural y Tradicional.
- Centro de Salud Mental.
- Centro de Referencia Nacional de APS y MF.
- 3 Ópticas.
- 1 Banco de Sangre.
- 1 Laboratorio de Microbiología Municipal.
- 34 Farmacias.

La gran concentración de centros de salud y educacionales constituye una fortaleza del municipio, lo cual genera una población flotante muy elevada que busca atención médica, educativa o pública. Entre las instalaciones educativas se cuentan con:

- 49 Círculos Infantiles.
- 35 Escuelas Primarias.
- 4 Escuelas Especiales.
- 13 Secundarias Básicas.
- 4 Centros de Educación de Adultos.
- 1 Escuela de Oficios.
- 2 Institutos Politécnicos.
- 1 Preuniversitario Urbano.
- 2 Centros Universitarios.
- 1 Biblioteca Nacional y otra municipal.

Fuente: (Sardiñas, O. *et. al.*2009)

- Base Económica.

El análisis por sectores económicos indica una distribución que otorga la mayor cantidad de centros a los sectores de Comercio y Gastronomía (28,5%), Salud, Deporte y Turismo (18,8%), Educación (11,7%) y Cultura y Arte (8,6%). El resto de los sectores tienen una participación por debajo del 8 %. (Caballero *et al*, 2003.)

Es un territorio de gran concentración de sectores económicos. Su base económica está orientada sobre todo a los servicios, que incluyen 1 654 entidades radicadas en la localidad, distribuidas en los 8 Consejos Populares.

La afectación de estos sectores económicos, sus respectivas entidades, así como toda la infraestructura social por los riesgos del territorio y en especial los hidrometeorológicos con un mayor impacto depende en mayor o menor medida de su ubicación espacial cerca de las zonas de peligro o no, mensaje que se trata de hacer llegar a los participantes de los talleres. Por ejemplo, de estos casos tenemos los Hoteles Riviera y Tiendas de Recuperación de Divisas (TRC) así como el Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREX) localizadas en las inmediaciones de la zona 1 (Ver epígrafe de evaluación de la susceptibilidad a los peligros naturales).

Esta alta concentración de centros de trabajo y su orientación fundamentalmente terciaria y administrativa, puede constituir una fortaleza territorial desde el punto de vista del análisis de su vulnerabilidad, sobre todo en lo que se refiere a la resiliencia, pues aporta capacidades para dar respuesta ante determinadas coyunturas adversas mediante redistribuciones.

No obstante, lo anterior, la situación ambiental de Plaza de la Revolución, en gran medida condicionada por la escasa presencia industrial, resulta más favorable que la de otros espacios dentro de la capital.

- Evaluación de la susceptibilidad a los peligros naturales.

En la evaluación se ha utilizado la zonificación geólogo-geológicas presentada por (Caballero *et al* 2004), donde se diferencian los peligros y los factores que los condicionan:

ZONA 1: Parte Septentrional. Llanura litoral, baja con rocas carbonatadas.

ZONA 2: Parte Central Terrazas superiores y colinas elaboradas sobre rocas terrígeno-carbonatadas.

ZONA 3: Parte meridional Llanura y superficie de colinas elaborada en rocas terrígenas.

ZONA 4: Parte occidental Llanuras y terrazas del Río Almendares.

- *ZONA 1: Parte Septentrional. Llanura litoral, baja con rocas carbonatadas.*

Esta unidad se encuentra al norte del municipio, limita con el malecón habanero y está relacionada con una morfoestructura homogénea y horizontal. Se extiende desde la desembocadura del río Almendares, límite Oeste del municipio, hasta el límite Este, que coincide con el extremo Oeste de la Caleta de San Lázaro. Hacia el Sur está limitada por la curva del paleorelieve que coincide con la cota de + 30m. (Miravet *et al* 2003) (Caballero *et al* 2004).

Conformada por una llanura litoral, baja carsificada y tres niveles de terrazas marinas, en la que se encuentran rocas carbonatadas como calizas arrecifales detrítico-organógenas, calizas detríticas, calcarenitas y margas calcáreas.

- Riesgos potenciales con afectaciones a los bienes y a las vidas de los pobladores motivados por:

- Ocurrencia de derrumbes de cavidades subterráneas que pueden afectar las edificaciones y sus ocupantes.
- Inundación costera con afectaciones de edificaciones e infraestructuras cercanas
- Contaminación de las aguas subterráneas y marinas.

- Ocurrencia de derrumbes de cavidades subterráneas dada por:

- Existencia de litologías carbonatadas.
- Presencia de diferentes dolinas cársicas como las que se localizan en las calles F y 19, 25 e/ L y J e/ G y H.
- Aporte de aguas superficiales pluviales y marinas.
- Intrusión salina.

- Inundación costera generada por:

- Existencia de rocas poco permeable.
- Presencia de zonas llanas planas, más bajas donde se puede acumular el agua.
- Nivel freático a menos de un metro. (Alfonso, H, 2009)
- Disminución de la infiltración natural por la pavimentación de calles y el espacio construido
- Precipitaciones intensas relacionadas con depresiones y huracanes tropicales.
- Penetración del mar por surgencias asociadas a depresiones y huracanes tropicales, así como frentes fríos.
- Aporte pluvial de zonas centrales meridionales más altas.
- Obstrucción de sumideros naturales debido a la disposición indebida de residuos sólidos.
- Efecto de contención del Muro del malecón.

Para entidades de esta zona las inundaciones representan un riesgo al cual se encuentran expuestas y les origina tanto afectaciones físicas, pérdidas económicas e interrupciones de sus actividades como: el Hotel Riviera, la tienda Galerías Paseo y otras Tiendas de Recuperación de Divisas (TRC), así como el Ministerio de Relaciones Exteriores. (MINREX)

Otros elementos expuestos son las escuelas seleccionadas por los funcionarios del municipio de educación para realizar los talleres como las escuelas Juan Triana y Valdés Rodríguez y Carlos Hernández que han sufrido afectaciones con las inundaciones que han alcanzado un metro y algo más en algunas partes como aparece en la pared este de la escuela Valdés Rodríguez.

Tabla 8. Escuelas trabajadas dentro del Proyecto.

	Escuelas	Ubicación	Vulnerabilidad	Peligros
Primaria	Tomas David Royo Valdés	G esquina 15 Vedado	MEDIA Buen estado grietas y filtraciones	Impacto de fuertes vientos, lluvia. Huracanes
	Juan Triana Pérez	G y Calzada	MEDIA daños constructivos después del paso del huracán Wilma en el 2006	Impacto por inundaciones por lluvias intensas y penetraciones del mar, Afectada en el 2006 por el Huracán Wilma.
	Pedro Portuondo Bouly	23 y Paseo. Vedado	BAJA Buen estado constructivo con algunas grietas	Expuesta a fuertes vientos y lluvias. Huracanes
	Carlos Hernández	Calzada y H	MEDIA Presenta grietas en la planta baja y manchas de humedad.	Se encuentra en zona de peligro de inundaciones
	Valdés Rodríguez	Calle 6 entre 3ra y 5ta	MEDIA Presenta grietas en la planta baja y manchas de humedad.	Se encuentra en zona de peligro de inundaciones

Fuente: Confeccionado por H. Alfonso.

Tabla 8. Escuelas trabajadas dentro del Proyecto.Cont.

	Escuelas	Ubicación	Vulnerabilidad	Peligros
Secundaria Básica	Carlos J Finlay	G y Línea	BAJA Buen estado, determinadas grietas, carpintería mala en ventanas	Expuesta a fuertes vientos y lluvias. Huracanes
	Fructuoso Rodríguez	Línea entre 4 y 6	ALTA Presenta grietas en la planta baja y manchas de humedad. Filtraciones en Cubierta y Peligro de derrumbe en planta alta.	Expuesta a fuertes vientos y lluvias. Huracanes
	Guerrilleros de América	L entre 11 y 13	MEDIA Buen estado determinadas grietas	Impacto de fuertes vientos, lluvia. Huracanes

Fuente: Confeccionado por H. Alfonso.

- Contaminación de las aguas subterráneas y marinas.

Tiene lugar por la disposición indebida de residuales líquidos y sólidos en los vertederos clandestinos y sobre todo cuando están cerca de dolinas, honores y otras cavidades cársticas o se arrojan al mar cerca del Malecón.

- *ZONA 2: Parte Central Terrazas superiores y colinas elaboradas sobre rocas terrígeno-carbonatadas.*

Se extiende al sur de la primera zona, hacia el centro-sur y extremo este del territorio. Limita al norte con la unidad de las terrazas marinas carsificadas, al oeste con el margen del río Almendares y al este con otros municipios de Ciudad de La Habana. La morfología de esta unidad, es de una llanura ondulada baja y poco diseccionada, pero con marcadas diferencias con las direcciones de los ejes de las cimas de las colinas, como reflejo de los dos pisos morfoestructurales del relieve cubano que la componen donde se encuentran desde rocas arcillosas, areniscas margas hasta calizas arcillosas. Las colinas constituyen relieves residuales y sobre ellas se encuentran el Hotel Nacional y el Castillo del Príncipe y los hospitales ubicados a su alrededor (Caballero et al 2004).

Desde el punto de vista geológico existe una gran diversidad litológica se encuentran margas, calizas arcillosas detríticas y órgano-detríticas, areniscas calcáreas, arcillas y conglomerados entre otras. Además, se reportan evidencias de rocas facturadas tanto superficial como en profundidad por datos de perforaciones consultadas (Alfonso, H, 2009) estas litologías propician la erosión y los movimientos de laderas.

Las colinas y las terrazas superiores con sus laderas escarpas y taludes presentan inestabilidad de laderas corroborado por la presencia de deslizamientos como el de la pared del hospital Calixto García investigado por (Linier, 1984 en Alfonso, H; 2009).

- **Riesgos potenciales con afectaciones a los bienes y a las vidas de los pobladores motivados por:**

- Erosión y Movimientos de laderas (Alfonso, H, 2009)
- Asentamientos diferenciales asociados a los movimientos gravitacionales (Alfonso, H, 2009)

- **Erosión y Movimientos de laderas condicionados por:**

- La presencia de litologías poco favorables
- Laderas y taludes inestables con pendientes inclinadas y abruptas (mayor del 15 y del 45 respectivamente).
- Ocurrencia de precipitaciones intensas durante el paso de los huracanes tropicales
- actividades antrópicas.
- En las colinas y sus laderas tienen lugar erosión y movimientos de laderas, los cuales provocan desplazamientos de materiales en las laderas. Dichos procesos generan coluvios y desprendimientos como en Calle G sobretodo intensificado por actividades antrópicas.
- Se observan afectaciones en paredes y cimientos de obras como en el Hospital Calixto García (Linier, 1984 en Alfonso, H; 2009).

- **Asentamientos diferenciales asociados a los movimientos gravitacionales**

- Condicionados por la presencia de litologías y pendientes favorables
- Existencia de construcciones ubicadas cerca de laderas y taludes
- Aportes de aguas de las precipitaciones intensas.
- El desplazamiento de los materiales en los movimientos gravitacionales en laderas y taludes originan asentamientos diferenciales observado en los viales Parterres de Paseo y 27, L entre 25 y 27 (Alfonso, H, 2009).
- *ZONA 3: Parte meridional Llanura y superficie de colinas elaborada en rocas terrígenas.*

Se localiza en la porción suroriental del municipio en los límites con los municipios de Centro Habana y el Cerro, predominando las rocas terrígenas de las formaciones Capdevila, Peñalver y Vía Blanca, más antiguas del territorio. Consisten en secuencias estratificadas de arcillas areniscas con conglomerados Flysh y olistostromas.

- **Riesgos potenciales con afectaciones a los bienes y a las vidas de los pobladores motivados por:**

- Inundaciones.
- Asentamientos diferenciales en los cimientos de las construcciones y en las vías de comunicación.

- **Inundaciones condicionadas por:**

- Presencia de rocas poco permeables Existencia de zonas llanas más bajas donde se pueden acumular las aguas
- Zonas bajas con mal drenaje de las aguas superficiales
- Nivel freático a menos cinco metros (Alfonso, H, 2009)
- Precipitaciones intensas relacionadas con depresiones y huracanes tropicales.
- Aporte pluvial de zonas centrales meridionales mas altas

- Asentamientos diferenciales en los cimientos de las construcciones y en las vías de comunicación.

Las litologías terrígenas estratificadas de arcillas y areniscas con conglomerados, olistostromas, flysh se ven favorecidos estos procesos los que inciden incluso en las roturas de las redes de esta zona del municipio y pueden provocar agrietamiento en construcciones y en viales como las observadas en las edificaciones del este de la Universidad de la Habana y el parquecito de comunicaciones en este caso cerca de zonas que se inundan. (Alfonso, H, 2009).

- *ZONA 4: Parte occidental Llanuras y terrazas del Río Almendares en rocas terrígeno-carbonatadas.*

Coincide con el valle del río Almendares y sus terrazas-marinas y ocupa el extremo occidental. Presenta formas propias de los relieves formados sobre relieves carsificados, como pendientes abruptas, depresiones y cuevas. (Caballero *et al* 2004).

- Riesgos potenciales con afectaciones a los bienes y a las vidas de los pobladores motivados por:

- Inundaciones
- Erosión y movimientos de laderas

- Inundaciones favorecidas por:

- Presencia de zonas bajas llanas.
- Litologías poco permeables.
- Precipitaciones intensas relacionadas con depresiones y huracanes tropicales.
- Aporte pluvial de zonas centrales meridionales mas altas.
- Mal drenaje de las aguas superficiales.

- Erosión y movimientos de laderas:

- Estos procesos tienen lugar en las escarpas de las terrazas fluviales sobretudo en las situadas en el tercio medio del cauce. Las construcciones situadas cercas de ellas se encuentran expuestas y presentan grietas por asentamientos diferenciales en los cimientos de las construcciones y en las vías de comunicación. (Alfonso, H, 2009)

Condicionados por:

- Presencia de litologías deleznales y suelos arcillosos.
- Pendientes inclinadas y abruptas.
- Ocurrencia de precipitaciones intensas esporádicamente.

Para culminar con la caracterización del municipio de Plaza de la Revolución se debe señalar que los peligros y riesgos asociados a eventos hidrometeorológicos que son los que en mayor escala impactan el territorio. Además, se presenta de forma sintética una serie de factores físicos y socio ambientales que influyen en la vulnerabilidad del territorio (Anexo 1a y 1 b).

Entre los factores físicos se encuentran la Afectación por huracanes, tormentas eléctricas y otros eventos meteorológicos, presencia de penetraciones del mar y la fuerte incidencia de frentes fríos, así como la presencia de carso.

Con respecto al socio ambientales se encuentran modificaciones del escurrimiento superficial, fuerte concentración de ciudadelas, mal estado de las redes técnicas, ausencia de fondo agrícola, uso de especies vegetales inadecuadas, contaminación de las aguas terrestres y litorales, mal estado técnico constructivo del fondo habitacional, presencia de focos contaminantes y envejecimiento poblacional.

Por último, estos factores pueden variar en dependencia e acción preventiva del hombre, así como de su capacidad para enfrentar los peligros y desastres naturales que pueden estar asociados con los cambios climáticos ocurridos en los últimos años.

2.3. Características físicas y socioeconómicas del Consejo Popular Vista Hermosa del Distrito Antonio Maceo, Santiago de Cuba. Evaluación de la susceptibilidad a los peligros naturales.

El Consejo Popular Vista Hermosa del Distrito Antonio Maceo posee una extensión de 4,3 Km². Se enmarca hacia la parte sureste de la Ciudad y comprendiendo parte del casco histórico. Está limitado por las siguientes calles: al Oeste por la Avenida del Puerto (Jesús Menéndez), al Este por la calle Hernán Cortés, al Sur por la Avenida Trocha y al Norte por la Avenida Martí. Por su ubicación, está expuesto a diferentes peligros naturales como los terremotos y las inundaciones por eventos hidrometeorológicos extremos. (Huracanes con fuertes vientos y precipitaciones intensas, inundaciones fluviales, tormentas eléctricas, entre otros).

La ciudad se encuentra en una cuenca intra- montaña cercana a la mar, rodeada por las montañas de la Sierra Maestra y el Bloque de la Gran Piedra. Sus cotas varían entre 0 a 60 metros, pero predominan las áreas con cotas menores de 20 metros ya que las cotas de 50 a 60 metros se encuentran reducidas a pequeñas elevaciones. Las pendientes en la ciudad en general son menores de 10 °, pero se halla rodeada de zonas elevadas con mayores pendientes y altura, por lo cual los ríos que atraviesan la ciudad drenan las mismas.

Por su localización en una zona de gran inestabilidad geológica y geomorfológica, el Distrito de estudio está expuesto a diferentes peligros y procesos naturales. En donde interactúan diferentes estructuras y placas que coinciden espacialmente.

Las condiciones geomorfológicas no son menos complicadas ya que los límites morfoestructurales son disyuntivos y coinciden con bloques morfoestructuras ascendentes y descendentes.

Esta situación geológica y geomorfológica se refleja en la presencia de movimientos tectónicos recientes y movimientos sísmicos como respuesta a los reajustes espaciales entre los bloques. Además, teniendo en cuenta la alta recurrencia de terremotos y los efectos ocasionados por algunos de ellos como el de 1932 con grandes impactos en el territorio desde hace algunos años se han tomado toda una serie de medidas preventivas y entre ellas se capacita a la población por parte de la defensa civil y el Centro Nacional de Investigaciones Sísmicas en este tipo de peligros.

D.A. Lilienberg, et al .1993 expresa que los movimientos recientes en la zona del polígono geodinámico de Santiago de Cuba monitoreados por las mediciones de nivelación reiteradas presentan valores positivos y negativos lo cual refleja los esfuerzos distensivos y compresivos. Se observa una geodinámica de bloque diferenciada en los límites de la propia ciudad, lo cual fue registrado por las nivelaciones repetidas Se reportan descensos relativos del graben (con una disminución de los ascensos) de 0.5 a 1.5 mm/ año y sin embargo hacia el NE como aparece en el mapa realizado por Arango E, (1998) se alcanza un valor de +6. La meseta tiene ascensos con velocidades ente 0.5 y-1.0 mm/ año. Las porciones oriental y sudoriental de la depresión graben ascienden 1 mm/ año con respecto a Mar Verde.

Los sismos y sus procesos inducidos como los movimientos de laderas y la licuefacción no son los únicos peligros. Si se tienen en cuenta experiencias históricas como por ejemplo las inundaciones y afectaciones durante el paso del Huracán Flora, e incluso más recientemente con los huracanes Gustav e Ike, se identifican evidencias de la peligrosidad a estos eventos hidrometeorológicos, aunque menor que en las provincias occidentales por una menor recurrencia. Teniendo en cuenta las evidencias de afectaciones por ambos peligros se hace necesario preparar y capacitar a la población tanto en la prevención de desastres sísmicos y como en los peligros hidrometeorológicos.

El territorio posee una población numerosa unida a una gran infraestructura de entidades que favorecen a la economía local y provincial, tales como: sectores industriales o centros empresariales que se destinan a la producción de tecnologías de la comunicación, centro histórico-culturales, y del área gastronómica, y de los servicios sociales. Todas estas entidades se encuentran expuestas a los peligros sísmicos y una parte de ellas a las inundaciones provocadas por los ciclones y huracanes tropicales.

2.3.1. Características físicas.

- Geología y Geomorfología.

En el ámbito geológico, el área de estudio se encuentra en una cuenca con actividad volcánica cenozoica, una fuerte inestabilidad tectónica generada por la interacción dinámica entre dos placas y bloques que han sido por el sistema de fallas de Bartlet en la parte meridional en dirección este –oeste y una estructura Pull Apart, que atraviesa la cuenca por la Bahía en las direcciones noreste – suroeste, noreste – sureste y sublatitudinales, que han dado origen a desplazamientos verticales a veces considerables (Anexo 2).

En relación a los peligros del territorio, el Dr. Tomás Chuy en el informe confeccionado para el proyecto destaca la peligrosidad sísmica y las condiciones geológicas que las favorecen. Por otra parte presenta un mapa de susceptibilidad a los deslizamientos de García et al, 2002 en Chuy et al 2009 (Anexo 2).

Se puede constatar tres partes de la cuenca tienen susceptibilidad media para el desarrollo de deslizamientos; la parte norte y el Centro oriental que constituye el tercio superior y medio de la cuenca del río San Juan y una zona costera en el Distrito Antonio Maceo en la parte central esta.

Por su ubicación geográfica, muy cercana a la Falla Oriente, principal zona sismogénica del Caribe (Bartlett-Caimán), la cual es capaz de producir sismos de hasta magnitud 8 en la escala de Richter en la ciudad de Santiago de Cuba pueden producirse perfectamente daños en las edificaciones de hasta 8.0 grados en las escalas MSK-EMS como consecuencia de la ocurrencia de terremotos. Por estas razones, esta ciudad es considerada la de mayor peligro, vulnerabilidad y riesgo sísmico del territorio nacional. Figura 8. Mapas de los períodos de recurrencia (repetibilidad) de diferentes valores de intensidad sísmica (escala MSK-EMS) para la provincia y la Ciudad de Santiago de Cuba. (Ver en anexos 2 y 3).

Alfonso, H. y Fernández, R. 2001 teniendo en cuenta las condiciones geomorfológicas y geológicas diferenciaron cuatro zonas Llanuras denudativas de zócalo del noreste, Llanuras marinas y fluvio-marinas, Colinas diseccionadas y alturas hórsticas del noroeste, Meseta de Santiago de Cuba y Graben San Juan y la llanura marina costera.

- Aguas Terrestres y Marinas.

Las cuencas de la parte norte desaguan al igual que las de río San Juan las Premontañas del Norte, pero al tener menor pendiente y mayor amplitud la cuenca puede soportar mejor las avenidas de las lluvias intensas y la cantidad de agua puede repartirse por un mayor espacio, lo cual favorece que su nivel no sea tan elevado.

El área de estudio se encuentra expuesto al impacto de grandes inundaciones en zonas bajas, cercanas a la bahía debido al escurrimiento superficial proveniente de zonas más altas como las Llanuras denudativas de zócalo del noreste por el río Yarto.

En las inundaciones de las llanuras marinas y fluvio-marinas inciden las cuencas hidrográficas de los ríos Río los Guos, Yarayó de la parte norte y las cuales no tienen una gran extensión, tienen mayor pendiente, poseen pocos afluentes y están poco elaborados lo cual indica que su perfil longitudinal no ha alcanzado su nivel de equilibrio. El río Yarto no presenta una situación muy diferente a la de los anteriores.

En cambio, la cuenca del San Juan es mucho más extensa, presenta planos de inundación amplios y numerosos afluentes. Ha sido elaborada sobre una estructura de tipo graben, lo cual favorece su desarrollo gran desarrollo.

Desde el punto de vista hidrológico la depresión de Santiago de Cuba drena hacia dos cuencas la de Santiago de Cuba, la cual desagua en la Bahía y la del sureste que desagua en el Mar Caribe. En la cuenca de Santiago se encuentran los ríos Parada, Guaos, San Juan, Gascón, Yarayó, y el arroyo Yarto, siendo el principal el río San Juan y en la cuenca del Sureste de Santiago se hallan los ríos Sardinero, Juliet (Justicie), Carpintero y Juraguá y Arena. Los ríos más relacionados con las afectaciones por inundaciones a la Ciudad son San Juan, al este, los Guaos al noroeste, Yarayó al noreste, y el arroyo Yarto en la parte central este. En tal sentido se reportan inundaciones y la acción de tres ciclones tropicales, los cuales provocaron inundaciones principalmente en las cuencas Yarayó y Yarto, en los años 1963, 1979, 1986, 1990, 1993, 1994 y 1995, pero las mayores fueron las de 1963, 1990 y 1993 y en especial durante el ciclón Flora (1963) (Bermúdez en Alfonso, H y Fernández, R, 2001).

Alfonso y Fernández ,2001 concluyen que: *“En la ciudad han ocurrido inundaciones frecuentes y extraordinarias, asociadas a la acción de intensas lluvias caídas durante el paso de tormentas tropicales y huracanes, las mismas han sido intensificadas por las aguas de escorrentía que desaguan las montañas cercanas a la ciudad y las condiciones analizadas, tanto naturales como antrópicas que favorecen su ocurrencia, lo cual demuestra el grado de vulnerabilidad de la misma ante estos eventos”.*

Existen poblados que tienen condiciones favorables para inundaciones por penetración del mar, aguas de escorrentía de las montañas etc.

El desarrollo urbano acelerado de la ciudad, con una red de drenaje en mal estado, deficiente limpieza y mantenimiento y con problemas de incapacidad técnica, aumenta la vulnerabilidad de la misma a las inundaciones.

La ciudad no se halla protegida para un 10 y un 15% de probabilidad de las precipitaciones, teniendo en cuenta la data histórica y la Norma Cubana 48-26.

La incapacidad del sistema de drenaje es uno de los factores desencadenante de las inundaciones de mayor importancia en el territorio.

Del análisis de la sequía del territorio se puede inferir que, aunque no existe un análisis profundo del mismo se observa una tendencia general en la región donde se encuentra la ciudad a la disminución de las precipitaciones motivados por los cambios climáticos globales y la disminución de la cobertura vegetal entre otros factores”.

- Suelos y Biota.

En la zona costera propiamente dicha predominan los herbazales y matorrales subarborescente de costa rocosa y arenosa. La vegetación característica de la zona investigada en general es el bosque submontano con vegetación arbórea (bosques) de los llanos, colinas y montañas, la cual transiciona hacia la costa meridional a los herbazales y ruderales con arbustos aislados.

Según la clasificación genética de los suelos de Cuba, 1979 se encuentran los siguientes tipos; Ferralíticos rojo parduzco ferromagnésico, Ferralítico Rojo y Oscuro plástico gleyzado.

- Clima.

Su clima es tropical con temperatura que alcanza los promedios de más de 26 grados C, y por encima se aprecian igualmente dos estaciones una seca y otra de lluvias donde se producen el paso de las tormentas tropicales y huracanes de moderada y gran intensidad creando inundaciones.

Los vientos están dados por la influencia del mar Caribe que en muchos casos van acompañados de lluvias produciendo grandes inundaciones, intensificándose este proceso con la prolongación del período lluvioso, además de tomarse en cuenta que en nuestro país estas son dadas también por el paso de los huracanes tropicales.

Por último, la precipitación (in situ) en ocasiones es intensa y causa la necesidad de evacuar uniéndoseles el agua de “escorrentía” de las montañas que rodean a la ciudad, causando desbordamiento de los cauces naturales ó artificiales, además de provocar la obstrucción de los mismos.

Según datos ofrecidos por el Departamento de servicios hidrológicos de la Dirección Provincial de Recursos Hidráulicos de Santiago de Cuba de la zona estudiada tiene como norma de precipitaciones hiperanual 1177 mm., en el Período Húmedo 874 mm. y en el Período Seco es de 303 mm. (Alfonso, H y Fernández, R, 2001).

2.3.2. Socioeconómico.

- Población.

Según datos de la Defensa Civil Nacional y la Dirección Provincial de la Vivienda de diciembre 1997 el Antonio Maceo se encuentra subdividido en 3 Consejos Populares: Los Maceos, José María Heredia, y Guillermón Moncada. Tiene una población total de 69 500 habitantes, de los cuales 3 680 son niños menores de 5 años, que son los que permanecen mayormente en las casas. Con una densidad poblacional de 166. hab/ km². (ONE, 2008).

- Vivienda.

Cuenta con un total de viviendas 13480 viviendas: 7716 se encuentran en estado técnico bueno, 4055 en estado regular y 1 709 en estado malo. Posee 23 albergues: 7 se encuentran en estado técnico bueno, 8 en estado regular y 8 en estado malo. Entre los 31 edificios multifamiliares con un total de 411 apartamentos: 17 se encuentran en estado técnico bueno y 14 en estado regular. Un total de 4978 personas viven en 230 cuarterías las cuales están en mal estado técnico. El resto habita en viviendas, edificios multifamiliares y albergues.

- **Infraestructura Social.**

La Infraestructura social, cultural y recreativa con que cuenta es la siguiente:

- 2 hospitales
 - Hospital Materno Sur.
 - Hospital Oncológico.
- 3 policlínicos
- 43 consultorios del Médico de la Familia.
- 53 escuelas de diferente tipo.

La actividad educacional cuenta con una infraestructura que abarca desde 5 escuelas primarias 4 secundarias, 2 especiales, 1 escuelas de arte y 1 de música, así como 3 centros politécnicos y 3 universitarios en muchos casos con claustros de profesores con gran experiencia.

Posee una vasta infraestructura cultural como: cines, 2 teatros, 3 salas de trova y conciertos, Tropicana Santiago. Museos como: la Casa de Diego Velásquez, las casas natales de José María Heredia, Antonio Maceo y Frank País, calles famosas por su actividad cultural, como Enramada, Trocha Padre Pico. Toda la infraestructura socioeconómica, muestran un mayor o menor grado de exposición a los peligros y riesgos al ocurrir específicos eventos hidrometeorológicos como los sismos, huracanes, fuertes tormentas eléctricas, entre otros.

A pesar de la gran cantidad de centros de salud, educación y otros de índole cultural que constituye una fortaleza del distrito, esa condición también entraña riesgos de recibir una población flotante que buscan atención médica, educativa o pública, la cual esta vinculada con los procesos inmigratorios, y que pueden estar conviviendo en territorios con presencia de peligros o riesgos.

- **Socioeconómico.**

Las principales actividades son enfocadas en el área de la gastronomía, contando para ello con 3 Bares Cafeterías y 5 restaurantes. En cambio, desde el punto de vista de los servicios sociales se evidencia la presencia de 2 barberías y una 1 peluquería.

En el ámbito industrial existen industrias importantes siendo las más representativas la textil, la de materiales de la construcción, alimentaría, de bebidas y tabacalera. Se destacan además los centros empresariales que se destinan a la producción de tecnologías de la comunicación encontrándose enlazados con la capital y el resto de las capitales de provincias. Ya sea a través de la carretera central la autopista y el ferrocarril central. Existen entidades que proporcionan energía eléctrica. Como la Pedro Soto Alba.

- **Evaluación de la susceptibilidad a los peligros naturales.**

En la evaluación se ha utilizado la zonificación geólogo-geológicas presentada por (Alfonso H, y Fernández R, 2001), donde se diferencian los peligros y los factores que los condicionan

Zona I. Llanuras denudativas de zócalo del noreste.

Zona II. Llanuras marinas y fluvio-marinas.

Zona III. Colinas disecionadas y alturas hórsticas del noroeste.

Zona IV. Meseta de Santiago de Cuba y Graben San Juan.

Zona V. LLanura marina costera.

▪ *Zona 1. Llanuras denudativas de zócalo del noreste.*

Se localiza al noreste de la cuenca, constituye una parte elevada con cotas de 100 metros como promedio. Esta limitada por las montañas de la Gran Piedra que bordean el este de la cuenca y la llanura fluvio- marina al oeste que la separa de la bahía a la cual le aporta agua de su escurrimiento.

En esta zona existen condiciones geológicas y geomorfológicas favorables para el desarrollo de movimientos sísmicos, procesos erosivos y movimientos de laderas. Están presentes rocas vulcanógeno sedimentarias del Grupo El Cobre y la formación Caney las cuales están estratificadas y son heterogéneas. Es una zona con tendencia al ascenso de hasta 6 mm/ año, un corte erosivo profundo, recursos minerales y laderas inestables con pendientes inclinadas lo cual favorece el desarrollo de movimientos de laderas.

- **Factores que favorecen los movimientos sísmicos.**

- Ubicación geográfica en una zona de interacción entre placas con diferentes sentidos de movimientos y dinámica.
- Existencia de estructuras disyuntivas asociadas a la Fosa de Bartlet y la Cuenca Pull Apart en la Bahía.
- Fracturación del graben de Santiago de Cuba en bloques tectónicos con diferente tendencia de movimiento.

- **Factores que favorecen los movimientos de laderas y la erosión.**

- Existencia de estructuras disyuntivas asociadas a la Fosa de Bartlet y la Cuenca Pull Apart en la Bahía.
- Fracturación del graben de Santiago de Cuba en bloques tectónicos con diferente tendencia de movimiento.
- Presencia de rocas vulcanógeno sedimentarias estratificadas y heterogéneas.
- Tendencia al ascenso de hasta 6 mm/ año.
- Existencia de laderas inestables con pendientes inclinadas.

▪ *Zona 2. Llanuras Marinas y Fluviomarinas.*

Bordea a la bahía por la parte este, oeste y norte noreste. La parte noreste es más alta que la parte norte y noroeste alcanzan cotas de 60 metro y más. En estas últimas las cotas oscilan entre 0 y 20 metros y es una llanura baja con una tendencia acumulativa.

En esta zona se localizan gran parte de la ciudad, los distritos José Martí. 26 de Julio y Antonio Maceo por lo que es un territorio muy urbanizado donde la red fluvial de los ríos como Yarto y Yarayó se ha canalizado y en ocasiones la misma no es capaz de drenar toda el agua que se requiere.

Alfonso y Fernández ,2001 señalan en esta llanura cuatro zonas de inundación y tres pertenecen a estas llanuras y la Cuenca del San Juan al graben del mismo nombre en la zona III

- Noreste de la ciudad Cuenca de Yarayó.
- Norte Cuenca del río Los Guaos y Sin nombre.
- Cuenca del río Yarto.
- Cuenca del San Juan.

En la tercera zona la cuenca del río Yarto se asienta una gran parte del casco histórico y una parte de ella pertenece al distrito Antonio Maceo. Bermúdez Dieguez, 2000 reportaron inundaciones cerca de Ave 24 de Febrero (Trocha), C Eduardo Chivas, Trocha y calle 4, la zona desde Versalles a la carretera del Morro y Mariana de la Torre incluyendo la Carretera Turística, Reparto. Los Dagnesse y, los Tejadas.

- Factores que favorecen las inundaciones

- existencia de una llanura baja plana con pendientes menores de 5°.
- presencia de rocas poco permeables de las formaciones La Cruz, San Luis y otras.
- El nivel de las aguas subterráneas en el período húmedo se halla a menos de dos metros. de la superficie Generalmente la red de alcantarillado no pueda drenar las mismas.

Estas zonas de peligro alto comprenden la parte NW, NE y la zona del Casco Histórico. En las mismas existe gran densidad de población, con transformaciones realizadas en la red de drenaje y la mayor parte del área se halla pavimentada y construida lo cual dificulta el drenaje. Además, teniendo en cuenta los estudios de investigadores del CENAIIS y el informe del Dr. Tomás Chuy para este proyecto se encuentran zonas susceptibles a la licuefacción, la elevada sismicidad y la presencia de sedimentos arenosos en los cauces de los ríos Yarto, Yarayó, los Guaos, en la parte noroccidental y occidental así como el río San Juan.

- *Zona 3. Meseta de Santiago de Cuba y Graben San Juan.*

Se localiza al sur de una llanura Marina aterrizada alta con cotas de hasta 100 120 metros con presencia de rocas carbonatadas y el mayor peligro que tiene es el carso.

Alfonso y Fernández, 2001; señalan en esta meseta al este unas zonas de inundación, la Cuenca del Río San Juan que se encuentra conformada por un graben y en ocasiones se ha inundado. Es de señalar que esta zona, pero en su tercio medio y en la parte occidental presenta susceptibilidad a los deslizamientos.

No tiene grandes peligros de inundaciones, pero puede sufrir afectaciones por los fuertes vientos y las lluvias intensas de depresiones y huracanes tropicales.

- *Zona 4. Llanura Marina Costera.*

Esta llanura marina costera baja muy estrecha la cual constituye una zona de peligro para los eventos hidrometeorológicos donde se han reportado penetraciones del mar por ejemplo en Playa Sardinero.

Es afectada por los fuertes vientos y por las precipitaciones intensas, pero no es una zona muy favorable para retener aguador su cercanía al mar y por no tener muros de contención como en el otro territorio analizado, el agua se retira y desagua al mar cuando cesa la penetración. Contiene Sedimentos Areno- arcillosos de la formación Jufía y otros depósitos cuaternarios.

Es necesario puntualizar que en general la costa meridional de cuenca donde se asienta la Ciudad de Santiago de Cuba es más alta que la costa septentrional del Municipio Plaza aunque presenta pequeños sectores más bajos cercanos a la desembocadura del río San Juan y otros que son las zonas donde las penetraciones del mar representa un peligro.

La afectación de estos sectores económicos y sus respectivas entidades depende en mayor o menor medida a la exposición del evento hidrometeorológico y Sismológicos. Esta alta concentración de centros de trabajo y su orientación fundamentalmente terciaria y administrativa, puede constituir una fortaleza territorial desde el punto de vista del análisis de sus peligros, vulnerabilidad y riesgos sobre todo en lo que se refiere a la resiliencia, pues aporta capacidades para dar respuesta ante determinadas coyunturas adversas.

Por último, estos factores pueden variar en dependencia e acción preventiva del hombre, así como de su capacidad para enfrentar los peligros y desastres naturales que pueden estar asociados con los cambios climáticos ocurridos en los últimos años, por tal razón en este distrito de La Ciudad de Santiago de Cuba se aprecian como peligros de mayor probabilidad de influencia los siguientes:

- *Sismos*: Se localiza en un área donde se produce una mayor frecuencia de temblores de tierra de forma esporádica y moderada, condicionado por choques y reajustes entre las placas existentes en el territorio. El mismo es un factor de riesgo por sí mismo por la destrucción que provoca en dependencia de su intensidad, pero además puede inducir licuefacción y movimientos de laderas. Se presentan en el mapa de las zonas susceptibles a la licuefacción llanuras fluvio-marina y fluviales en los cauces de algunos ríos, las cuales se deben tener en cuenta ante la presencia de sismos al igual que las zonas de susceptibilidad a los deslizamientos.

- *Depresiones y Huracanes Tropicales*: Se encuentra en la trayectoria de estos eventos que pueden ser de moderada y gran intensidad.

- *Movimientos de laderas*.

En el mapa de susceptibilidad a los deslizamientos de García et al, 2002 en Chuy et al 2009 se puede constatar tres partes de la cuenca con susceptibilidad para el desarrollo de deslizamientos; la parte norte, el Centro oriental que constituye el tercio superior y medio de la cuenca del río San Juan y una zona costera en el Distrito Antonio Maceren en la parte central Este.

- *Intensas sequías*.

Aunque no existe un análisis profundo del mismo se observa una tendencia general en la región donde se encuentra la ciudad a la disminución de las precipitaciones motivada por los cambios climáticos globales y la disminución de la cobertura vegetal entre otros factores.

El efecto temporal y prolongado de la sequía condiciona impactos la alimentación de la población así como graves daños en el sector de la agricultura y los servicios sociales dado la extrema carencia de agua potable en el contexto agrícola. Siendo una realidad percibida en el periodo 2004- 2007 al ocurrir la sequía más intensa vista en nuestro país.

Es de señalar que en la ciudad se han tomado y toman medidas incluso estructurales para reducir la vulnerabilidad de la ciudad a estos peligros

De manera conclusiva, después de abordar el estudio anterior de elementos del medio físico y socioeconómico puede determinarse que los principales riesgos de origen natural presentes en ambas zonas de estudio son:

- Plaza de la Revolución:

Inundación por penetraciones del mar y abundantes precipitaciones, fuertes vientos por tormentas tropicales, huracanes y frentes fríos.

- Consejo Popular Vista Hermosa del Distrito Antonio Maceo:

Movimientos Tectónicos recientes y sísmicos, Inundación por abundantes precipitaciones, fuertes vientos por tormentas tropicales, huracanes, movimientos de laderas y sequías.

CAPITULO 3

Descripción de las principales acciones educativas metodológicas desplegadas en el programa.

CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACCIONES EDUCATIVAS-METODOLÓGICAS DESPLEGADAS EN EL PROGRAMA.

Para llevar a cabo la realización de las acciones educativas desplegadas en los talleres participativos donde se interactúa con la percepción de riesgos de los participantes desde el punto de vista de las geociencias, se elabora un Programa General de actividades, el cual ha sido conformado y readaptado al contexto educativo cubano, partiendo de los diseños metodológicos elaborados por OVSICORI, el entrenamiento de la jefa del proyecto en la etapa de validación del proyecto costarricense y complementado con el estudio y/o material de consulta de otros proyectos desarrollados en el contexto latinoamericano (DISPECHO; Perú)

A continuación, se muestran las actividades desarrolladas.

3.1. Acciones educativas-metodológicas.

3.1.1. Preparación de materiales didácticos.

Los materiales didácticos se fueron enriqueciendo con la práctica. Después de lograrse la capacitación de la autora principal del Proyecto se elabora el mismo y se realizó la preparación de los materiales didácticos partiendo en un primer momento de la digitalización de los materiales analógicos de OVSICORI para reproducirlos y elaborar unas diapositivas que sirvan de guía en el debate de los talleres participativos las cuales serían utilizadas en los laboratorios de computación de los centros educativos.

Al considerar los peligros y riesgos como problemas ambientales es necesario ampliar el contenido de los talleres partiendo de los elementos del medio ambiente procesos, problemas ambientales. Continúan los talleres con los materiales de OVSICORI utilizados en la elaboración de los conceptos de peligros y riesgos, así como en la confección del mapa. Además, en esta parte se incorpora la explicación de la vulnerabilidad mediante el cuento del Los Tres Cerditos.

Se decide sintetizar todos los materiales en una variante digital consistente en un software educativo interactivo. Se elaboran cinco conferencias especializadas sobre los principales riesgos y tres videos didácticos de la Enciclopedia Encarta.

Por lo que resultan dos variantes tecnológicas que puede ser utilizada indistintamente o ambas, una variante analógica-digital y una variante digital. Las mismas no tienen grandes diferencias en su contenido, aunque la digital es un poco más sintética. Esta brinda la oportunidad de una preparación autodidacta y diferenciada en la temática, pero el sujeto seleccione lo que desea y además puede constituir un material docente complementario.

- Contenido General de los Talleres Previos a la Confección del Mapa de Percepción de Peligros naturales.
 - Medio ambiente ¿Quiénes lo integran?
 - Procesos naturales
 - Problemas ambientales en el mundo, en las ciudades, en nuestro país y en nuestra ciudad.
 - Los peligros naturales como nos afectan y cómo podemos evitar sus daños.
 - Vulnerabilidad
 - Elementos geográficos y orientación espacial.
 - Confección de mapas de percepción de riesgos mediante la percepción de los participantes
 - Ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales Huracanes, Sismos.

A. La Versión analógica- digital se distribuye en cuatro estadios.

- Realización de mapas iniciales de percepción de peligros naturales.
 - Preparación para la realización de los mapas de percepción de peligros naturales.
 - Confección de mapas de percepción de riesgos de la localidad.
 - Análisis de los mapas por los participantes y ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales.
- Realización de mapas iniciales de percepción de peligros naturales.

Esta dinámica de carácter introductoria comprende la presentación de los participantes en los talleres y el contenido de los mismos, sus objetivos la invitación y motivación para la participación activa en los talleres. La actividad principal dentro de ella es la realización de mapas de percepción de peligros naturales con la percepción de peligros naturales de los participantes, sin informaciones previas.

- Preparación para la realización de los mapas de percepción de peligros naturales.

Consisten en tres actividades dinámicas que se desarrollan de forma participativa y tienen como objetivo la preparación de los estudiantes para la elaboración del mapa. En las mismas el facilitador tiene en cuenta el contenido auxiliado con diapositivas en power point para la ampliación de informaciones acerca de los elementos del medio ambiente, procesos naturales, peligros, vulnerabilidad, elementos geográficos y orientación espacial (Fig.8 y 9).

Fig. 8. Talleres de la etapa 2.

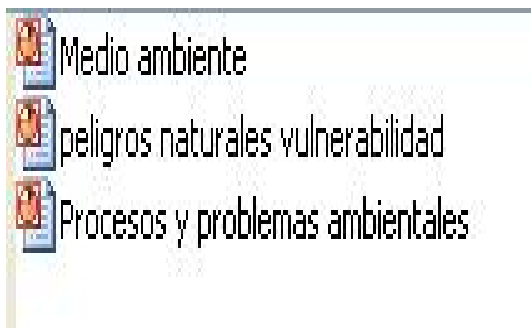
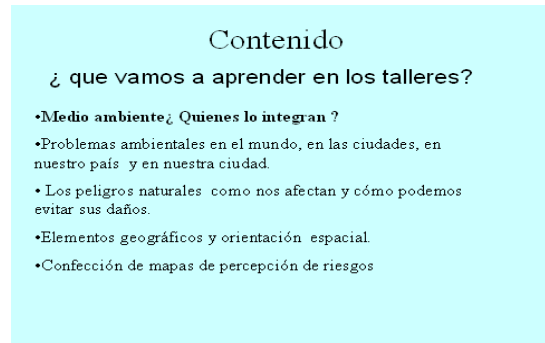


Fig. 9. Contenido general de los talleres 2 y 3



Fuente: Materiales didácticos confeccionados por H. Alfonso de Anta.

- Medio Ambiente.

Constituyen diapositivas en Power Point con fotos y láminas para repasar los elementos del medio ambiente y sus interrelaciones y se utiliza el símil de la familia en la interacción.

- Procesos y problemas ambientales

El contenido de las diapositivas comienza con la retroalimentación del taller anterior. Posteriormente se parte de los procesos naturales conocidos por los participantes como los del ciclo del agua y se introducen otros (Fig.10).

Fig. 10. Procesos naturales.

En la naturaleza, también ocurren procesos naturales

Ustedes conocen algunos, el calentamiento y evaporación de las aguas con el cual secamos la ropa.

Estos procesos puede formar nubes al condensarse el vapor de agua.

Al calentarse las aguas marinas se pueden formar ciclones

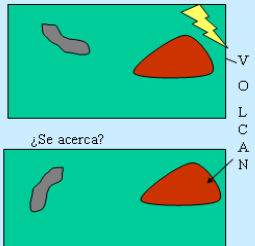
Fuente: Materiales didácticos confeccionados por H. Alfonso de Anta.

- Peligros naturales Vulnerabilidad.

En las diapositivas se retroalimentan con los talleres anteriores y se introduce el contenido nuevo. Contiene diapositivas con los materiales didácticos de OVSICORI, (Fig.11 y 12). Se incluye en la dinámica el cuento de los tres cerditos como referencia para explicar la vulnerabilidad. Todo sin aportar conceptos.

Fig. 11. Peligros naturales.

¿ Que les parece si sustituimos la cáscara de plátano por otro peligro?



¿Se acerca?


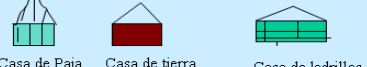
¿ Que debemos hacer, ante el peligro? ¿acercarnos?

¿Se aleja?

Fig. 12. Vulnerabilidad.

Recuerdan ustedes el cuento de los tres cerditos ?

¿ Que les pasó a los tres cerditos?

Casa de Paja Casa de tierra Casa de ladrillos

Fuente: Materiales didácticos confeccionados por H. Alfonso de Anta.

- Confección de mapas de percepción de riesgos de la localidad.

Se confeccionan los mapas de percepción de riesgos de la localidad utilizando los materiales didácticos de OVSICORI en este caso la lámina del ejemplo y la de la leyenda ya explicada en el capítulo 1.

- Análisis de los mapas por los participantes y ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales.
 - Análisis de los mapas por los participantes
 - Ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales Huracanes, Sismos, Volcanes, Tsunamis y Tornados.
- Análisis de los mapas por los participantes. (Juego de Roles)

En esta actividad docente el facilitador ya conoce los problemas de percepción en los mapas realizados y se revisa el mismo de forma colectiva. A continuación, les explica a los estudiantes que ellos van a representar un conjunto de actividades que siempre tienen lugar ante de la ocurrencia de un riesgo que va a impactar el territorio en indeterminado tiempo y se tienen que proteger a la población y los elementos expuestos con el menor número de daños. En el mismo interpretan a funcionarios del poder popular del territorio, defensa civil, directores de escuelas y círculos infantiles, investigadores del Instituto de Meteorología, vivienda etc.

Se reparten los roles y el facilitador guía la misma con sus intervenciones consistentes en noticias y preguntas, las decisiones y medidas parten de los estudiantes, si una no es la más adecuada se pregunta al público que representa a la población. Los alumnos muestran los conocimientos adquiridos y se valida el mapa con la intervención de los participantes y aprenden interpretando el juego de roles. Como ellos asumen el rol de una persona mayor pierden el miedo a equivocarse y desarrollan su imaginación partiendo de su percepción (Fig. 13).



Fig. 13. Juego de roles.

- Ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales: Huracanes, Sismos, Volcanes, Tsunamis y Tornados.

Se presenta una serie de conferencias en power point para el debate de los peligros naturales. Cuenta con una estructura única, vocabulario de fácil comprensión, una secuencia lógica en la cual se presenta el evento donde ocurre y porqué, los tipos, su peligrosidad y previsibilidad relacionándolo con las medidas de protección. Se completa con ejemplos históricos y enseñanzas como en el caso de los tsunamis del 2006 y fotos.

- Contenido general de las conferencias.
 - ¿Qué son?,
 - ¿Donde se forman?,
 - ¿Por qué?,
 - ¿Son previsibles? y,
 - ¿Cómo podemos protegernos?

No obstante en cada uno se particulariza en determinados elementos como por ejemplo en los huracanes se incluyen además estacionalidad, acciones desarrolladas en Cuba y otras. En los volcanes se incluyen los tipos y en los tsunamis las enseñanzas del tsunamis del 2006 (Fig. 14).



Fig. 14. Conferencias sobre peligros naturales del proyecto percepción de riesgos Fuente: Materiales didácticos confeccionados por H. Alfonso de Anta.

B. Versión digital.

La versión íntegra del Software interactivo, contiene una síntesis de la variante anterior (las presentaciones en power point de medio ambiente, problemas ambientales, peligros y vulnerabilidad), pero además contiene preguntas con sus respuestas y los hipervínculos a las conferencias de peligros naturales y los videos.

El Software interactivo (Fig. 15), fue confeccionado por un estudiante del Politécnico de Informática Fernando Aguado y Rico. Esta soportado sobre los sistemas operativos de Microsoft Windows, con hipervínculos de texto, imágenes, música y animaciones. Cuenta con una secuencia lógica, vocabulario amigable de fácil comprensión y un desplazamiento por el documento a través de los enlaces entre las diferentes páginas, algunas veces de forma interactiva con preguntas.

La música por su parte es utilizada como elemento de intercambio y ayuda. El mismo necesita pocos recursos de hardware.

Fig. 15. Software educativo.

INSTITUTO Geografía Tropical

CONOZCAMOS MEJOR LOS RIESGOS NATURALES

El objetivo perseguido con el software es proporcionar un material didáctico con las nuevas herramientas informáticas orientado a mejorar la percepción de los riesgos naturales de los participantes así como ampliar conocimientos sobre medio ambiente peligros y diferentes riesgos naturales.

Cuando surge una amenaza natural, los niños representan uno de los grupos más vulnerables especialmente los que asisten a la escuela cuando se produce un desastre, pero pueden ayudar a salvar vidas .

- Tilly Smith una niña británica de 10 años salvó a ciento de turistas en una playa de Tailandia. Ella había aprendido a reconocer los tsunamis en su escuela.
- Las islas del Océano Índico Andamán y Nicobar fueron afectadas por el Tsunamis 26 de Diciembre de 2004 pero su población no tuvo muertos ya que se protegieron en los lugares altos de las islas al ver alteraciones inusuales en el mar y en los animales .

¿Conocen ustedes que riesgos afectan a su localidad?

Entonces, Sigannos.

Fuente: Confeccionado por Orestes Rubén Carballo Alfonso.

- Preparación de facilitadores.

Con la inclusión de esta serie de materiales la Guía Didáctica conformada por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI) no es suficiente para la preparación de los facilitadores con el programa cubano. Como se ha señalado con anterioridad al asumir los peligros naturales como un problema ambiental se hace pertinente recordar los elementos del medio ambiente, los procesos naturales convertidos en peligros y riesgos con la intervención humana. Se utiliza igualmente la percepción de los participantes para la elaboración de los mapas de la localidad y se enriquecen los conocimientos de los participantes con otras conferencias especializadas sobre peligros naturales y videos. Se elaboran dos mapas uno al inicio sin mostrar los materiales didácticos y otro después de debatido los mismos. Otra dinámica introducida es el juego roles después que se evalúa el mapa.

La jefa del proyecto prepara a los restantes facilitadores de los talleres. Se esclarecen los objetivos y en interés principal en brindar informaciones e intercambiar con los participantes de los talleres. Para la preparación de los facilitadores se empleó el mismo principio constructivista que con los estudiantes ellos aprenden jugando y participando, los facilitadores tienen todos los materiales didácticos preparados y aprenden la realización de los talleres colaborando en los talleres demostrativos e incluso los enriquecen con sus iniciativas, aunque es de señalar que tienen a su disposición una serie de materiales que ayudan en su preparación como.

- Talleres demostrativos.
- Guía didáctica para la creación de mapas de riesgos.
- Guía de Opinión del Profesor y Centro Escolar.
- Componentes teórico, metodológico y práctico de apoyo.
- Presentación de Programa General y sus respectivas temáticas.
- Procedimientos metodológicos.
- Resultados a alcanzar.
- Formas de evaluación.

Tanto el contenido como el enfoque del Programa y el intercambio en los talleres participativos coadyuvan en la formación de los facilitadores, además de constituir un elemento importante en la preparación continua y multigeneracional.

- Talleres participativos.

Desde el inicio se aclara a los participantes que estos talleres mediante sus dinámicas y con la colaboración de todos los participantes nos preparará para la vida y poder afrontar mejor los peligros naturales y aprender a convivir con ellos y que no existen profesores sino facilitadores que guían la participación y el intercambio entre los participantes. Siendo de vital importancia aportar ideas y experiencias para aprender todos. Se aclara que no se imparten conferencias, las diapositivas en power point guían el contenido del debate que debe propiciar el facilitador e incentivar los profesores.

Con el uso de los materiales didácticos ya explicados e integrados en las dos variantes tecnológicas. Dentro de este acápite del taller participativo se brindó de forma complementaria el siguiente contenido:

- Taller 1. Medio ambiente
- Taller 2. Procesos Naturales. Problemas ambientales.
- Taller 3. Peligros, Riesgos, Vulnerabilidad
- Taller 4. Nociones Cartográficas para la confección de un mapa
- Taller 5. Confección del Mapa

Todo esto adaptado al nivel de enseñanza (primario y secundario) y atendiendo a las capacidades cognitivas y de lenguaje geográfico del alumno. Por último, dichas clases han sido proporcionadas a los estudiantes a través de un marco de actuación práctica, que en el presente y el futuro puede derivarse en una estrategia preparatoria y preventiva para mitigar los desastres naturales.

Se utilizan imágenes del mundo infantil para esclarecer ideas y conceptos sin dar las definiciones ya que no son objetivos, por ejemplo, los elementos del medio ambiente constituyen la familia medio ambiente para explicar interacciones, ya sea, el árbol cobija las aves y estas se comen las plagas que lo atacan. Se ilustra con ejemplos como el impacto en un elemento puede inducir y ó acelerar un proceso de forma indirecta. Por ejemplo: la tala de los árboles y la deforestación provoca indirectamente la erosión del suelo.

La versión analógica- digital se distribuye en cuatro estadios.

- Realización de mapas iniciales de percepción de peligros naturales.
- Preparación para la realización de los mapas de percepción de peligros naturales.
- Confección de mapas de percepción de riesgos de la localidad.
- Análisis de los mapas por los participantes y ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales.

- Realización de mapas iniciales de percepción de peligros naturales.

Comprende una introducción con la presentación de los participantes en los talleres y el contenido de los mismos, sus objetivos la invitación y motivación para la participación activa en los talleres. En ese intercambio se realiza un mapa de percepción de peligros naturales con la percepción de peligros naturales de los participantes sin aportarles información. Sólo indicándole que es un esquema donde debe aparecer su casa su escuela y los peligros naturales que las afectan.

- Preparación para la realización de los mapas de percepción de peligros naturales.

Las actividades dinámicas se desarrollan con el intercambio participativo teniendo en cuenta el facilitador el contenido de tres talleres auxiliado de diapositivas en power point para la ampliación de informaciones acerca de los elementos del medio ambiente, procesos naturales, peligros, vulnerabilidad, elementos geográficos y orientación espacial.

- Taller 1. Medio Ambiente.

Mediante láminas de las diapositivas en power point fotos y otras se repasan los elementos del medio ambiente y sus interrelaciones y se utiliza el símil de la familia en la interacción.

- Taller 2. Procesos y problemas ambientales.

Se parte de los procesos naturales conocidos por los participantes como los del ciclo del agua y se introducen otros procesos, incluso se relaciona con la formación de los ciclones. La idea a transmitir es que los procesos ocurren en la naturaleza sin la intervención humana.

- Taller 3. Peligros naturales Vulnerabilidad.

El ejercicio consiste inicialmente en entender y elaborar el concepto de riesgo de origen natural, peligro, vulnerabilidad y de desastres acordes con la edad y la experiencia de los facilitadores, lo cual es preciso establecer una analogía con imágenes y fotos que representa el riesgo/peligro. Se puede usar una u otra o ambas versiones, pero siempre apoyados por los laboratorios de computación en los centros docentes y los profesores.

La vulnerabilidad se esclarece con el cuento de los tres cerditos, se extrapola a la localidad y se explican problemas particulares de las construcciones del territorio como los edificios altos y sus ventanas (Fig.12). Se les orienta la tarea de la recopilación de la memoria histórica mediante la entrevista a una persona que haya vivido un peligro.

- Taller 4. Nociones Cartográficas para la confección de un mapa.

Se repasa los puntos cardinales y se les muestran ejemplos de mapas para que conozcan los elementos de los mismos y se les explica lo que harán en el próximo taller. Se les orienta la tarea de la preparación familiar ante un evento.

- Taller 5. Confección de mapas de percepción de riesgos de la localidad

Se confeccionan los mapas de percepción de riesgos de la localidad mediante la percepción de los participantes utilizando los materiales didácticos de OVSICORI. Primero se repasa la orientación espacial y la ubicación de la escuela en relación a los puntos cardinales. Las formas de representar los elementos cartográficos mediante figuras simples rectángulos cuadrados y los riesgos con círculos de colores se les ponen ejemplos (Fig. 5).

Los facilitadores posibilitaron que los estudiantes tuvieran los recursos necesarios para la realización de esta actividad mediante el uso de: hojas, crayolas, brújulas, reglas/cartabones entre otros.

El Análisis de los mapas por los participantes y ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales.

- Análisis de los mapas por los participantes.
- Ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales.
- Huracanes, Sismos, Volcanes, Tsunamis y Tornados.

- Taller 6. Análisis de los mapas por los participantes (Juego de Roles)

Los alumnos muestran los conocimientos adquiridos y se valida el mapa de forma colectiva y aprenden interpretando el juego de roles. En el mismo interpretan a funcionarios del, poder popular del territorio, directores de escuelas y círculos infantiles e inversionistas que tienen que proteger a la población de un territorio ante un eminente peligro (Fig.13).

- Ampliación de informaciones sobre los principales peligros naturales: Huracanes, Sismos, Volcanes, Tsunamis y Tornados.

Se presenta una serie de conferencias en power point para el debate de los peligros naturales cuenta con una estructura única, vocabulario de fácil comprensión, una secuencia lógica en la cual se presenta el evento donde ocurre y porqué, los tipos si hay más de uno, su peligrosidad y previsibilidad relacionado con las medidas de protección. Se completa con ejemplos históricos y enseñanzas como en el caso de los tsunamis del 2006 y fotos.

¿Qué he aprendido acerca de los riesgos que nos afectan?

¿Cuál es el principal peligro de mi comunidad del cual debemos protegernos mejor?

- Contenido general de las conferencias:

- ¿Qué son?,
- ¿Donde se forman?,
- ¿Por qué?,
- ¿Son previsibles? y,
- ¿Cómo podemos protegernos?

No obstante, en cada uno se particulariza en determinados elementos como por ejemplo en los huracanes se incluyen además estacionalidad, acciones desarrolladas en Cuba y otras. En los volcanes se incluyen los tipos y en los tsunamis enseñanzas.

Estas conferencias se imparten en varias sesiones siempre empleando el debate y destacando la prevención y las medidas.

- Materiales Didácticos complementarios.

- Muestra de Software educativo.

El uso de materiales alternativos ha posibilitado la transmisión de un conocimiento complementario sobre los peligros naturales a los estudiantes en cada escuela seleccionada. Se utilizaron diferentes muestras de audiovisuales según los medios tecnológicos disponibles en el centro de educación. (Ver fig. 3.8)

Tabla 9. Centro escolar donde se mostró el Software educativo y la Multimedia. Mi Amiga la Tierra Curso 2008 - 2009.

Municipio plaza de la Revolución			
Esc. Primaria	Actividad (Muestra en CD)	fecha de muestra del video	Grado
Juan Triana Pérez	Muestra de Multimedia: "Mi amiga la Tierra" Muestra de Software de percepción de riesgos	Abril 2009- Junio 2009	5to y 6to
Manuel V. Rodríguez			6to
Carlos Hernández			6to

Fuente: Conformado por los autores a partir del programa de actividad educativa desarrollada. 2008- 2009.

Tabla 9. Centro escolar donde se mostró el Software educativo y la Multimedia. Mi Amiga la Tierra Curso 2008 - 2009.Cont.

Esc. Secundarias	<i>Actividad (Muestra en CD)</i>	<i>fecha de muestra del video</i>	<i>Grado</i>
Fructuoso Rodríguez Guerrilleros de América Carlos J Finlay	Muestra de Multimedia: "Mi amiga la Tierra" Muestra de Software de percepción de riesgos	Abril 2009- Junio 2009	7mo
Consejo Popular Vista Hermosa. Santiago de Cuba			
Escuelas	<i>Actividad (Muestra en CD)</i>	<i>fecha de muestra del video</i>	<i>Grado</i>
Primaria: Rubén Martínez	Muestra de Multimedia: "Mi amiga la Tierra"	Abril 2009- Junio 2009	4to
Secundaria: Francisco Maceo Osorio	Muestra de Software de percepción de riesgos		7mo, 8vo y 9no

Fuente: Conformado por los autores a partir del programa de actividad educativa desarrollada. 2008- 2009.

La muestra de Software y Multimedia que se enmarcan en la temática de los riesgos constituyeron los primeros materiales a brindar tal y como se representa en la tabla 9. En tal sentido, a petición de la Agencia de Medio Ambiente, (AMA) una tarea que de igual manera fue establecida de forma colateral y fuera del marco del Proyecto lo constituyó la realización de actividades a desarrollar con las FAPI y las BET por el Instituto de Geografía Tropical, en la semana del 31 de Junio al 4 de Julio del 2008 como parte del inicio del verano.

La Escuela Primaria "Tomas David Roy" fue la seleccionada y en la misma se desarrolló el siguiente Programa:

Tabla 10. Cronograma de actividades desarrolladas con la FAPI-BET en la Escuela Primaria Tomás D. Roy. Inicio del Verano Julio 2008.

Fecha	Actividad	Necesidades	Duración
Lunes, 31 de Junio	Muestra de Multimedia "Mi amiga la Tierra" Competencia manejando el CD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar el uso de Salón Rojo. ▪ Coordinar el uso del Data Show. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merienda ▪ Coordinar el uso de 2 o más PC. 	9:00am – 12: 00pm
Martes, 1 de Julio	Elaboración de mapas según su percepción de Riesgo. Conferencia y Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar el uso de Salón Rojo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merienda 	9:00am – 12: 00pm
Miércoles, 2 de Julio	Video Debate: Documental: "Visión Salvaje"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar el uso de Salón Rojo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso del Data Show ▪ Merienda 	9:00am – 12: 00pm
Jueves, 3 de Julio	El Mini –Huerto "El valor de la siembra de especie"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar autorización con la Dirección y Administración del IGT el uso del terreno para la realización de actividades de siembra. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merienda 	9:00am – 12: 00pm
Viernes, 4 de Julio	Visita al Museo de Artes Decorativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar fecha de visita. 	9:00am – 2: 00pm

Fuente: Elaborado por los autores. 2008.

- Video – Debate y conferencias especializadas.

Esta actividad docente de gran importancia fue desarrollada después de las Clases brindadas en el Taller para la confección del mapa de percepción de los riesgos, e insertados en las diferentes temáticas del Círculo de Interés, y en apoyo a las actividades que también se enmarcaba en los tópicos de la Defensa Civil. Con los mismos se pudo conocer los puntos de vistas, opiniones y criterios de los estudiantes con respecto a los videos presentados.

Se utilizaron conferencias y videos en CD o mediante el software educativo. Entretanto las informaciones proporcionadas en ambos medios tecnológicos mostraban un grado de complementación entre si, permitiendo que la visión de las formas de interpretación de los estudiantes acerca de estos eventos naturales sea más amplia y determinante para conformar sus distintos puntos de análisis sobre su realidad familiar y comunitaria, además de tener un mejor acercamiento visual en cuanto a su magnitud.

A continuación, se muestra en la tabla 11, los componentes fílmicos mostrados en CD, según el orden del programa educativo ofrecido:

Tabla 11. Muestra de CD. Curso 2008 - 2009

Municipio plaza de la Revolución			
<i>Esc. Primarias</i>	<i>Actividad (Muestra en CD)</i>	<i>fecha de muestra del video</i>	<i>Grado</i>
Juan Triana Pérez	Conferencias de tipos de peligros naturales. Huracanes, Sismos, Volcanes, Tornados y Tsunamis.	Abril 2009- Junio 2009.	4to- 5to
Manuel V. Rodríguez	Video Debate: Placas de la tierra, Falla San Andrés y volcanes.		
Carlos Hernández			
<i>Esc. Secundarias</i>	Conferencias de tipos de peligros naturales. Huracanes, Sismos, Volcanes, Tornados y Tsunamis. Video Debate: Placas de la tierra ,Falla San Andrés y volcanes.	Abril 2009- Junio 2009.	<i>7mo grado</i>
Consejo Popular Vista Hermosa, Santiago de Cuba			
<i>Esc. Primarias</i>	<i>Actividad (Muestra en CD)</i>	<i>fecha de muestra del video</i>	<i>Grado</i>
Rubén Martínez	Video Debate: Documental: Los volcanes Tipología y peligros. Video Debate: Documental: Los Huracanes y fuertes lluvias. Video Debate: Documental: Erosión de la tierra	Abril 2009- Junio 2009.	4to y 5to
Francisco Maceo Osorio	Procesos e impactos.		
	Video Debate: Documental: "Visión Salvaje". Video Debate: Documental: "Tsunami y penetración del mar. Causas y Consecuencia"		7mo

Fuente: Conformado por los autores a partir del programa de actividad educativa desarrollada. 2008- 2009.

Otros videos utilizados en las escuelas de Santiago de Cuba son:

<u>Terremotos. Características e Impactos.</u>	<u>Duración (min)</u>
- Sismos: ¿Por qué tiembla? Parte I.	0:10.
- Sismos. Causa y efecto. Parte II.	0:13
- Sismos. Estar preparado.	0:02
- Terremotos (De "Fuerzas de la Naturaleza")	0:11
- ¿Qué hacer antes, durante y después?	0:11
- Preparación familiar contra sismos.	0:07
- Efectos producidos por terremotos.	0:40
- Peligros geológicos.	0:06
- Terremoto de Santiago de Cuba: 1932.	0:11
- Mensaje de la Naturaleza (De "F de la N").	0:02

<u>Características de Fenómenos Naturales y Antrópicos.</u>	<u>Duración (min)</u>
- Efectos de inundaciones.	0:03
- Efectos de huracanes.	0:04
- Efectos de tornados.	0:03
- Efectos de ventiscas.	0:03
- Efectos de huracanes (De "F de la N").	0:09
- Efectos de tornados (De "F de la N").	0:08
- Guantánamo: inundaciones.	0:11
- Senda de huracanes.	0:14
- En el ojo de la tormenta.	0:40

En ese sentido las temáticas se caracterizaron por su variedad, tocando aquellos eventos naturales que provocan determinados niveles de impactos en el contexto social cubano. Por otro lado, en la tabla 9 se muestran los títulos de las conferencias y videos presentados.

Así como el software educativo que sintetiza los materiales didácticos precedentes (las presentaciones en Power Point de medio ambiente, problemas ambientales, peligros y vulnerabilidad).

Para las Escuelas Primaria y Secundarias Básicas del municipio Plaza de la Revolución y el Distrito Antonio Maceo, en Santiago de Cuba se ofrecieron conferencias y videos y algunos materiales filmográficos con una lógica de fácil comprensión, empleándose la enseñanza participativa, mediante el uso de un vocabulario amigable.

Se corroboran temáticas que han desarrollado en los estudiantes un constante intercambio de criterios y apreciaciones (Anexos 4a, 4b y 5).

Tabla 12: Muestra de materiales complementarios. Curso 2008 – 2009.

Esc. Primarias	Actividad	fecha de muestra del video	Grado
Municipio Plaza de la Revolución	Conferencias sobre peligros naturales Huracanes Sismos Tsunamis Tornados y , volcanes Video Debate: Placas de la tierra: Placas de la tierra, Falla San Andrés y volcanes	Abril 2009- Junio 2009.	4to y 5to
Juan Triana Pérez Manuel V. Rodríguez Carlos Hernández	Video Debate: Inundaciones - Efectos de inundaciones. - Guantánamo Inundaciones		
Consejo Popular Vista Hermosa Rubén Martínez	Video Debate: Terremotos - Sismos: ¿Por qué tiembla? Parte I. - Sismos. Causa y efecto. Parte II. - Peligros geológicos - Efectos producidos por terremotos Sismos. Estar preparado		

Fuente: Conformado por los autores a partir del programa de actividad educativa desarrollada. 2008- 2009.

- *Juego de Roles.*

Con dicha técnica participativas se interpretan desde la población, los funcionarios del Poder Popular del territorio, directores de escuelas y círculos infantiles e inversionistas, que tienen que proteger a la población de un territorio ante un eminente peligro. Los participantes muestran los conocimientos adquiridos y se valida el mapa de forma colectiva (Fig. 13).

Con dicho ejercicio se constata el desarrollo de la personalidad, el poder de identificar el liderazgo en la comunidad o centro escolar que apoye a desarrollar capacidades, así como la toma de medidas y decisiones. Siendo a la vez otro de los retos establecidos al posibilitar dar continuidad a los conocimientos y aptitudes adquiridos en la materia.

3.2. Secuencia establecida en la realización de los mapas por los estudiantes. Análisis y evaluación realizada. Principales logros y dificultades.

3.2.1. Descripción de la dinámica constructiva de los mapas.

La dinámica consiste en la confección del mapa de percepción de riesgo de origen natural mediante la percepción que tienen los participantes. Fue importante que se expresarán de la manera más libre posible sin la menor intervención del profesor, pero con la ayuda de los ejemplos de mapas y la leyenda (Ver Fig. 4 y 5). Los participantes realizan un esquema o mapa esquemático orientado mediante puntos cardinales, donde se representa mediante figuras geométricas su casa, escuela u otro objeto de su comunidad y los riesgos que desde su percepción se consideran que están expuestos. Estos son representados con círculos de colores preestablecidos.

Para llevar a cabo el análisis de los resultados se confeccionó estructuraron los indicadores con una puntuación para así evaluar el desempeño de los estudiantes en el instante de confeccionar el mapa de percepción de riesgos con la ayuda de la siguiente tabla.

Tabla 13. Evaluación del mapa de percepción de riesgos de origen natural realizado por los estudiantes.

Evaluación	Cartográfica (calificación :10)		Percepción espacial (calificación:40)		Percepción de riesgos (calificación:50)	
	Ubicación de puntos cardinales	Empleo de símbolos cartográficos	Ubicación de casa	Ubicación de escuela	Identificación de riesgo	Ubicación de riesgos
	5	5	20	20	25	25

Fuente: Confeccionado por los autores.

En la tabla 13. se observan los indicadores a evaluar en los mapas confeccionados por los estudiantes los mismos se confeccionaron bajo un mismo orden, posibilitando una comprensión sobre los resultados obtenidos.

Identificación de riesgos: (A este indicador se le dio una calificación de 50 puntos)

- Nombrar el riesgo. (25 pts)
- Ubicar el riesgo. (25 pts)

Ubicación espacial: La calificación que se le conformó fue de 40 puntos.

- Ubicación de la escuela (20 pts)
- Ubicación de la casa u otro lugar de interés (20 pts)

Representación cartográfica: La calificación establecida fue de 10 puntos.

- Orientación por puntos cardinales (5 pts)
- Reflejar simbologías y uso correcto del color para cada fenómeno natural (5 pts)

Es importante destacar que estos indicadores fueron utilizados tanto para la confección del mapa inicial y un mapa final al terminar las clases teóricas del taller, posibilitando confrontar los resultados, y así obtener una visión de los logros y deficiencias de los estudiantes (Anexos 10, 11 y 12).

Tabla 14: Mapas de percepción riesgos desarrollados por los estudiantes.

Escuela	Grado	Enseñanza	Localidad	Mapas Iniciales				Mapas Finales		
				Total	Identificar Riesgo/%	Ubicación Espacial/%	Simbología Cartográfica/%	Identificar Riesgo/%	Ubicación Espacial/%	Simbología Cartográfica /%
Manuel Valdés Rodríguez	5to	Primaria	Plaza	25	12 /48	8 /32	4 /16	25 / 100	19 / 76	16 / 64
Juan Triana Pérez	5to	Primaria	Plaza	17	9/52	6/35	3/17	17/100	9 / 52	8 / 47
	6to	Primaria	Plaza	16	5/31,2	4/35	3/18	14 / 87,5	12 / 75	15 / 93
Carlos Hernández	5to	Primaria	Plaza	12	6/50	4/33	2/16	11 / 91,6	10 / 83	6 / 50
Rubén Martínez	6to	Primaria	C/P Vista Hermosa	17	7/41	4/23	3/17	17 / 100	14 / 82	11 / 64
Fructuoso Rodríguez	7mo1	Secundaria	C/P Vista Hermosa	27	12/44	8/29	5/18	25 / 92	13 / 48	6 / 22
Guerrillero de América	7mo 3	Secundaria	Plaza	14	10/71	7/50	4/28	14 / 100	13 / 92	7 / 50
	7mo 2			25	14/56	9/36	5/20	25 /100	24 / 96	10 /40
Francisco Maceo Osorio	7mo 8vo 9no	Secundaria	C/P Vista Hermosa	15	8/53	6/40	4/26	15 / 100	13 /86	15 / 100

Fuente: Elaborado por los Autores del Proyecto a partir de la información estadística. 2009

Es recomendable señalar que el objetivo establecido pudo cumplirse con cabalidad atendiendo a las exigencias, rigor y cumplimiento por parte de los facilitadores y profesores en la proporción de los Talleres Participativos y recopilación de los mapas, y a partir de la labor de los estudiantes de la confección del mapa de percepción orientado.

3.2.2. Valoración de los resultados de las Escuelas de Plaza de la Revolución en la confección de los mapas de percepción de riesgos

En la tabla 14 mostrada anteriormente se distinguen los resultados obtenidos en la confección del mapa inicial y el mapa final, posibilitando realizar una comparación cualitativa y cuantitativa al respecto con una guía. (Anexo 8).

Para mostrar los resultados es necesario desglosar los dos niveles de enseñanzas para así llegar a una descripción detallada atendiendo a los tipos de centros escolares que se analizan y según el orden de análisis de los indicadores establecidos.

3.2.2.1. Identificación de Riesgos.

Este indicador es considerado uno de los más importantes, dado que es el que mayormente refleja la percepción de los peligros naturales que tienen los estudiantes en su comunidad. En tal sentido, y haciendo una valoración inicial acerca de los 3 centros del Municipio Plaza de la Revolución, se evidencia que los estudiantes son capaces de identificar los riesgos que afectan su comunidad, así como a su centro escolar.

Se conocía que se iban a encontrarse dificultades dado que para los estudiantes era la primera vez que se afrentaban a este conocimiento, no obstante, hubo centros que demostraron tener cierta idea, entendimiento y habilidades para conformar el mapa inicial. En tal sentido de las escuelas primarias de plaza se destaca el 5to grado de la escuela Juan Triana y el 5to de la Carlos Hernández con un 52% y 50% respectivamente. Ya en menor grado, se distinguió el 6to grado de la Juan Triana con un 31%.

Visto de manera general los estudiantes según su nivel de percepción identifican los principales riesgos de origen natural, estando entre los más nombrados: Huracanes, inundaciones y penetración del mar. Además, para algunos de ellos identifican como un riesgo los derrumbes de construcciones en mal estado.

Ya analizando los resultados en cuanto a la identificación de riesgos en el Mapa final, se distinguen avances y mejoras en su realización. Los por cientos de aceptación fueron en sentido general superiores al 87,5%, siendo los más representativos, los grados de 5to de los centros escolares primarios Manuel Valdez Rodríguez y Juan Triana Pérez, con un 100% de asentimiento. De igual forma se destaca el grado 5to del centro de enseñanza Carlos Hernández con un 91,5%.

No obstante, es necesario enfatizar que las dificultades encontradas se enmarcan en la forma de identificar el riesgo en el mapa creado por ellos mismos, dando la impresión de perderse desde el punto de vista de la localización. Un hecho que se supera si dichos estudiantes se enfrentan a un mapa oficial, donde logran recuperarse y demostrar sus habilidades cognitivas y de localización en el instante de hacerlo. Se reflejan problemas de orientación y en la confección de esquemas. Es de señalar que estos esquemas se quitaron del currículo. No obstante, se refuerza con la multimedia Mi amiga La tierra y en estos talleres.

3.2.2.2 . Ubicación espacial.

Analizándose las formas de localización de su escuela, hogar de convivencia, u otros centros, así como los riesgos de origen natural que los impactan. En tal sentido se pudo determinar el grado conocimiento y representación espacial que posee el alumno de su comunidad, denotándose que los por cientos no son tan elevados como en el instante de identificarlos, sin embargo, se evidencia una capacidad para ejecutar la tarea de situarlo en el mapa realizado por ellos. Entre los más destacados se encuentran nuevamente 5to grado y 6to grado de la escuela primaria Juan Triana Pérez, con un 35% de aceptación, así como 5to de la Carlos Hernández, para un 33%.

Inicialmente llama la atención que localizan mejor al centro escolar, pero no a su hogar en el cual habita, lo cual puede estar dado por que no tienen un buen conocimiento de las direcciones del barrio o comunidad donde reside, y/o, que no saben como ubicarlas partiendo o tomando como referencia a los puntos cardinales o las direcciones representadas en el mapa.

Ya valorando el mapa final se demuestran diferencias cualitativas en el instante de realizar la ubicación de su propia escuela, así como de su hogar. En tal sentido se percibe como de los 3 centros: 5to grado de la Manuel Valdés Rodríguez, 6to de la Juan Triana Pérez y 5to de la Carlos Hernández tienen más de un 75% de aceptación, con excepción del grado 5to de la Juan Triana Pérez que solo alcanzó un 52,9%.

Desde el punto de vista de la ubicación de su hogar de convivencia, solo 5to grado de la Carlos Hernández obtuvo un resultado superior al resto de los demás centros de enseñanzas alcanzando un 75%, en comparación con un 40% del grado 5to de la Manuel Valdez Rodríguez y un 47% de 5to grado de la Juan Triana Pérez.

No obstante, todavía se observan un grupo de dificultades en el momento de representar las calles o avenidas a partir de sus direcciones y orientación con los puntos cardinales, lo cual esta dado por la confusión que trae representar cuchillo o cortes, además de no ejercitarse esta actividad de orientación en las asignaturas de Ciencias Naturales en el nivel primario.

3.2.2.3. Uso de simbología cartográfica.

De forma general los grupos obtuvieron muy bajos por cientos de aceptación, cuando se hace una observación comparativa y global entre todos los valores, necesitando ser profundizado sus conocimientos dentro del programa de estudio dentro del contenido de las asignaturas de Ciencias naturales y Geografía. No obstante, a tal efecto se destaca el 5to y 6to grado de La Escuela Juan Triana con un 17% y 18% respectivamente, seguido por la Manuel Valdez y la Carlos Hernández ambas con un 16%

Valorando la calidad de los mapas finales fue apreciable como el 6to grado de la Juan Triana obtuvo el de mayor resultado con un 93%, lo que demuestra una elevada capacidad de entendimiento y conocimiento de los puntos cardinales como materia geográfica. Seguido de la Manuel Valdez Rodríguez, para un 64%.

El 5to de la Carlos Hernández conformando un 50%. Resultado que puede estar dado por no explicarse con profundidad el sencillo método de orientación a través de los símbolos cartográficos al igual que los principales componentes naturales que lo permiten: ya sea el sol, la sombra, las estrellas, etc.

Para finalizar, al evaluarse el uso correcto del color para cada riesgo, se muestran altos valores lo que demuestra un dominio de las formas de representar los riesgos/peligros de su comunidad o localizados en las cercanías de su hogar.

En ese sentido se destacan 5to grado de la Escuela Carlos Hernández y 6to grado de la Juan Triana, ambas con un 100% siguiéndole 5to de la también Juan Triana para un 88,2%.

3.2.3. Resultados de las Escuelas Secundarias Básicas del Municipio Plaza de la Revolución.

En la identificación de riesgos realizado por los estudiantes de las Escuelas Secundarias básicas se implementan los mismos indicadores evaluativos, con la diferencia de que el lenguaje y el contenido aplicado en sus clases está acorde con las asignaturas asimiladas y su nivel de enseñanza.

En ese sentido se establecieron talleres en dos centros de educación: Fructuoso Rodríguez y Guerrilleros de América.

3.2.3.1. La Identificación de riesgos.

Observando los resultados de este indicador se evidencian que los estudiantes de Escuelas Secundaria han demostrado tener el potencial cognitivo para identificar los peligros y riesgos de origen natural que impactan en las áreas de convivencias, así como en las cercanías de su centro escolar.

Entre los resultados llamativos de los mapas iniciales tenemos que el grupo de 7mo3 de la escuela Secundaria Básica Guerrilleros de América obtuvo un 71%, seguido del 7mo 2 del mismo centro con 56%. En el caso de la Secundaria Básica Fructuoso Rodríguez logró un 44% de aceptación.

Con este resultado es demostrable que las grandes dificultades solo se enmarcan en nombrar determinados riesgos de origen natural que no se corresponden con el contexto geográfico, al mencionar la existencia de erupciones volcánicas o tsunamis en Ciudad de la Habana para citar un ejemplo.

Comparándolo con el mapa final confeccionado al final del taller participativo, se distinguió que un 100% de los mapas representados por los alumnos de 7mo 2 y 3 del centro de enseñanza Guerrilleros de América, al igual que los proporcionados por los educados de 7mo, 1 de Fructuoso Rodríguez, con un 92%. Lo que indica que identifican con bastante precisión los riesgos de origen natural a que están expuestos.

3.2.3.2. Ubicación espacial.

Se distinguen los grupos 7mo 3 y 7mo 2 de la Secundaria Básica de Guerrilleros de América con un 50% y un 36% respectivamente. Ya en menor medida se apreció a la Fructuoso Rodríguez, mostrando un 29% de acertación. Se percibe con estos resultados dificultades en la ubicación espacial de los elementos a representar (casa, escuela, riesgos, otros), no teniendo un correcto sentido de la orientación en el momento de enfocarlo en un mapa.

Valorando los mapas finales desde el punto de vista de la ubicación espacial, y comparándolo con el mapa inicial se observa mejorías en los resultados, destacándose en la Secundaria Guerrilleros de América, los grados de 7mo 2 con un 96%, y el 7mo 3 con un 92%. Ya en menor escala se ubica la Fructuoso Rodríguez con un 48%.

En tal sentido, los aspectos a mejorar se enmarcan en representar otros centros alejados que son parte de la comunidad en relación con la ubicación de la casa y la escuela.

3.2.3.3. Uso de las Simbologías cartográficas.

Al valorar los resultados donde se muestra las habilidades en el uso de las simbologías cartográficas en el mapa inicial, se demostró que la Escuela Secundaria Básica Guerrilleros de América obtuvo resultados muy bajos con un 28% para el grupo de 7mo 3, seguido del 7mo 2 con un 20%. El grupo 7mo 1, de la Fructuoso Rodríguez apenas alcanzó un 18%. El desconocimiento de estas simbologías cartográficas constituía una constante dentro de los mapas creados.

Ya en el mapa final la Secundaria Básica Guerrilleros de América obtiene resultados muy similares al mapa inicial arribando a un 50% en el 7mo 3 y 40% en el 7mo 2. En cambio, la Secundaria Básica Fructuoso Rodríguez solo alcanzó un 22%. Algunos estudiantes representaban algunos símbolos, pero no todos constituyendo otras de las dificultades encontradas.

En tal sentido se demuestra la necesidad de profundizar con un mejor grado de información, los cuales su asimilación se caracterizan por su sencillez explicativa, así como por su fácil comprensión.

3.2.4. Valoración de los resultados de las Escuelas Primaria del Consejo Popular Vista Hermosa del Distrito Antonio Maceo en la confección de los mapas de percepción de riesgos.

3.2.4.1. Identificación de riesgos.

Partiendo del análisis de los resultados de la Escuela Primaria Rubén Martínez Villena la misma evidenció que un 41% logró identificar los riesgos de origen natural, que influyen en su comunidad. Estos valores son cercanos o similares con los obtenidos por las Escuelas Primarias del Municipio de Plaza de la Revolución.

Entre los defectos encontrados tenemos la no comprensión de lo que es un riesgo y que elementos se enmarcan en el mismo, así como este puede afectar su entorno comunitario. Valorando los resultados del mapa final se observó que alcanzaron un 100% de acertación, al constituir un resultado muy positivo igualmente alcanzado por las Escuela Juan Triana y Valdez Rodríguez de Plaza de la Revolución. Es de destacar que no identifican peligros hidrometeorológicos como riesgos del territorio y si hacen énfasis en los sismos.

3.2.4.2. Ubicación espacial.

Se hace evidente que ubicar espacialmente un elemento geográfico trae consigo un grado de dificultad mayor que en el momento de identificarlo. Y mucho más en el instante de ubicarlo en un mapa realizado con dificultades por ellos mismos. Esto se demuestra cuando en la Escuela Primaria Rubén Martínez Villena, durante la conformación del mapa inicial solo el 23 % logro ubicar los riesgos y peligros y objetos geográficos en el mapa. Sin embargo, al finalizar el taller participativo lograron con estos conocimientos alcanzar un 82%, mostrando una evidente asimilación de los conocimientos de riesgos proporcionados.

3.2.4.3. Uso de Simbología cartográfica.

En el mapa inicial se evidenció que un 17% de los alumnos pudo realizar una correcta representación de la Simbología cartográfica, la cual fue complementada con el manejo de colores. Obteniéndose valores muy similares cuando se analizan los resultados obtenidos en los centros escolares del Municipio Plaza.

Analizando los valores obtenidos en la confección del mapa final fue apreciable una mejoría al obtenerse un 64%, un resultado muy similar al de las Escuelas de Plaza de la Revolución cuando se examina igual indicador.

3.2.5. Valoración de los resultados de las Escuelas Secundaria Básica del Consejo Popular Vista Hermosa en la confección de los mapas de percepción de riesgos

3.2.5.1. Identificación de riesgos.

En la conformación del mapa inicial un 53% de los estudiantes de la Secundaria Básica Francisco Maceo Osorio del Consejo Popular Vista Hermosa, Santiago de Cuba, pudieron identificar los riesgos de origen natural que afectaban a su entorno comunitario. Aunque de forma general no conciben los huracanes ni las inundaciones provocadas por ellos como un riesgo, ya que estos eventos tienen menor ocurrencia que los sismos en el territorio. En comparación con la Secundaria Básica Guerrilleros de América quedaron por debajo de un 71%, no siendo así con la Fructuoso Rodríguez, que los resultados fueron superiores (Anexo 9).

Analizando los valores obtenidos del mapa final se pudo constatar resultados muy superiores, e igualados con la Secundaria Básica Guerrilleros de América del municipio de Plaza demostrando tener un potencial cognitivo para identificar los riesgos locales aledaños a su hogar como también de su centro escolar, con un 100%.

Estos resultados inducen una mejor preparación de los estudiantes lo cual se manifiesta con estos altos índices de aceptación, aunque de forma general no identifican peligros hidrometeorológicos como riesgos del territorio.

3.2.5.2. Ubicación espacial.

En el momento de ubicar espacialmente el riesgo en el mapa inicial, se evidenció que solo un 40% de los alumnos logró cumplir con esta tarea, estando entre las dificultades más llamativas el no saber como representar cuadras, calles lejanas y el propio riesgo, en caso de que se encontrase a grandes distancias.

Ya valorando los resultados del mapa final se evidenció un avance significativo cuando un 86,6% de los estudiantes logró desarrollar correctamente esta actividad, al notarse de forma curiosa que los estudiantes son capaces de ubicar espacialmente su centro escolar de pertenencia, sin embargo, presentan dificultades en el momento de contextualizar en un mapa su propio hogar si el mismo se encuentra ubicado en sectores alejados.

3.2.5.3. Uso de Simbología cartográfica.

Al representar las simbologías cartográficas en el mapa inicial fue apreciable como un 26% de los estudiantes pudo cumplir con esta actividad estando entre las dificultades más llamativas el hecho de confundir las direcciones de sus casa y centro escolar en el instante de representarlo en el mapa, así como un desconocimiento de algunos elementos cartográficos principales para elaborar un mapa.

Valorando esta variable en los mapas finales se obtuvo como cifras de interés el hecho de que, a diferencia de las escuelas primarias y secundarias del Municipio de Plaza de la Revolución, los estudiantes del grupo 7mo 3 del centro escolar Francisco Maceo Osorio (Santiago de Cuba), fueron capaces de realizar una adecuada orientación de los puntos cardinales, lográndolo el 100%.

Sin embargo, en el instante de reflejar las simbologías cartográficas se evidenció determinadas dificultades, para un estando entre las más características: no conformar la leyenda del mapa y no orientar el Norte correctamente en el espacio.

Los estudiantes de los grupos seleccionados en las escuelas de Santiago de Cuba no identificaron en sus mapas los peligros hidrometeorológicos como riesgos del territorio, aunque algunos viven y estudian cerca de zonas de inundaciones pudiendo estar condicionado por la poca recurrencia de estos eventos en el territorio y por la presencia de los investigadores del CENAIIS que asocian a la prevención de los sismos. Por lo cual se requiere una mayor preparación en estos riesgos (Anexos 9, 10, 11 y 12).

Tabla 15. Logros y dificultades

Territorio	Indicadores	Logros principales	Problemas principales encontrados en los mapas
<i>Municipio Plaza de la Revolución</i>	E. primarias		
	Identificación de Riesgos.	Los estudiantes son capaces de identificar los riesgos que afectan su comunidad así como a su centro escolar	Forma de identificar el riesgo en el mapa problemas de orientación y confección de esquemas.
	Ubicación espacial	Buena ubicación de su escuela	Problemas para ubicar su hogar su hogar y las calles escuela
	Uso de simbología cartográfica		Problemas con los símbolos cartográficos y con los símbolos de los riesgos
	Secundarias Básica		
	Identificación de Riesgos.	Cambios favorables en la percepción de riesgos al aumentar la información	Problemas iniciales de percepción de riesgos
	Ubicación espacial	Alguna mejoría en la ubicación espacial de los elementos a representar	Dificultades en la ubicación espacial de los elementos a representar
	Uso de simbología cartográfica		Desconocimiento de estas simbologías cartográficas
<i>Consejo Popular Vista Hermosa</i>	E. Primarias		
	Identificación de Riesgos.	Los estudiantes son capaces de identificar los sismos como riesgos que afectan su comunidad y su escuela	Problemas en la comprensión de lo que es un riesgo y que elementos se enmarcan en el mismo. No reconocen como tal los huracanes y las inundaciones
	Ubicación espacial	Los estudiantes capaces de realizar una adecuada orientación de los puntos cardinales.	Dificultades para ubicar elemento geográfico, no saber representar, calles lejanas y el propio riesgo en caso de que se encontrase a grandes distancias.
	Uso de simbología cartográfica		Confundir las direcciones de sus casa y centro escolar en el mapa,
	Secundarias Básica		
	Identificación de Riesgos.		No conciben los huracanes ni las inundaciones como un riesgo,
	Ubicación espacial		No saber representar calles lejanas y el propio riesgo en caso de que se encontrase a grandes distancias.
Uso de simbología cartográfica		Desconocimiento de elementos cartográficos principales para elaborar un mapa y no conformar la leyenda del mapa y no orientar el Norte correctamente en el espacio.	

Fuente: Elaborada por los autores a partir de los resultados obtenidos.2009.

De forma conclusiva se puede resumir que los problemas detectados en la revisión de los mapas son muy similares en ambos territorios y el mayor de ellos es la no identificación de los peligros hidrometeorológicos como riesgos en Santiago de Cuba por parte de los estudiantes de los grupos seleccionados. En segundo lugar, los problemas de la ubicación espacial, principalmente de sus casas y cuando están lejanas, lo cual tiene determinado, grado de dificultad y en lo cual podría contribuir algunos recorridos por el territorio, En tercer lugar, resultan los problemas cartográficos lo cual requiere una mayor profundización en ese taller (Tabla 15).

Por último, se anexan avales de los centros trabajados expresando la opinión de los talleres de percepción y Diplomas entregados a los mismos. (Anexo 7 y 14).

CONCLUSIONES.

Conclusiones.

- 1- Se denota la importancia y validez de la metodología de OVSICORI a las condiciones de peligros y riesgos de origen natural que se enmarcan en nuestro país, y en especial, en los lugares de convivencia comunitaria de cada estudiante quienes reflejan en mapas realizados por ellos mismos los principales riesgos a los cuales se consideran que están expuestos.
- 2- La creación de los mapas iniciales y finales que conformaba el objetivo general del Proyecto, se cumplió con cabalidad luego de haberse implementado técnicas educativas y materiales didácticos complementarios tales como multimedia, software interactivo y videos, que han proporcionado un gran apoyo a los facilitadores para el desempeño de su actividad, así como en la implementación de nuevos conocimientos que respaldan al conjunto de asignaturas establecidas en sus centros de enseñanzas.
- 3- Los estudiantes que formaron parte de los talleres en ambos contextos de estudios fueron capaces de mostrar en sus respectivos mapas de percepción, que tales territorios reciben los embates de eventos hidrometeorológicos, y que, atendiendo a sus características físicas y socioeconómicas, se condicionan determinados peligros y riesgos.
- 4- En la conformación de los mapas de percepción de riesgos fue percibido el hecho de no existir dificultades por parte de los estudiantes en la identificación de los riesgos intrínsecos a sus lugares de convivencias, pero sí en el instante de lograr una ubicación exacta de alguna calle, institución cercana, así como reflejar entrecalles, cruce de calles y cuchillos. Una realidad apreciada en los centros escolares de ambos contextos de estudios.
- 5- Se logró que la definición de percepción fue valorada y considerada desde el punto de vista práctico, pues no se trato de analizar cual contexto de estudio, escuela o grado era mejor en el momento de confeccionar los mapas, sino que se intentó determinar la respuesta cognitiva de los alumnos en el momento de crearlo, o sea observar su capacidad de conformarlos según su nivel de percepción subjetiva.
- 6- Los estudiantes de los grupos seleccionados en las escuelas de Santiago de Cuba no identifican peligros hidrometeorológicos como riesgos del territorio pudiendo estar condicionado por la poca recurrencia de estos eventos en el territorio y por la presencia de los investigadores del CENAIIS que asocian a la prevención de los sismos.

RECOMENDACIONES.

Recomendaciones.

1. Se sugiere que se continúen incentivando el desarrollo de metodologías educativas en los centros de enseñanzas de la comunidad, que promuevan el conocimiento acerca de los peligros y riesgos locales, fortaleciendo las medidas de mitigación y prevención.
2. El conocimiento acerca de los peligros y riesgos comunitarios incluyéndose el desarrollo de actividades educativas que desarrollen habilidades cartográficas y de orientación y /o ubicación de elementos, deben considerarse dentro del programa educativo como vía para incentivar el conocimiento geográfico ambiental en sentido general, así como de su lugar de convivencia.
3. Para proporcionar una mayor cantidad de tiempo dedicado a estas tareas de docencia solicitado por los profesores se pueden formar facilitadores entre los profesores de las escuelas principalmente los vinculados con las clases de defensa civil y extender la experiencia a otros centros del territorio.
4. Profundizar en el nuevo proyecto de generalización sobre esta temática y hacer llegar al Municipio de Educación de Plaza para aplicar en otros centros educacionales