

## **Mapa de riesgo de desastres para la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey, Cuba**

### **Disaster risk map for the Prioritized Area of the Historical Center of Camagüey, Cuba**

Ibrahim LEÓN HERRERA

Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba.

e-mail: [ibrahin.leon@reduc.edu.cu](mailto:ibrahin.leon@reduc.edu.cu)

Recibido: 9 marzo 2016

Aceptado: 4 mayo 2016

#### **RESUMEN**

El presente artículo tiene como propósito la elaboración de un mapa de riesgo de desastres para la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey, Cuba, como herramienta para la reducción de riesgo de desastres. Se utiliza para su confección una metodología, ajustada a la zona de estudio basada en las estrategias internacionales para la confección de los mapas de riesgo de desastres. Además se propone una ficha catálogo que permite identificar por manzanas y por inmuebles las principales vulnerabilidades ante cualquier tipo de peligro o amenaza. De esta manera se puede contribuir a la protección de la población, de los bienes económicos del país y a la conservación y protección del Centro Histórico de Camagüey.

**Palabras clave:** centro histórico, desastres, vulnerabilidad, prevención de incendios

#### **ABSTRACT**

The purpose of this article is to show the elaboration of a disaster risk map for the Prioritized Area of the Historical Center of Camagüey, as a tool for the reduction of risks of disasters. It is used a methodology adjusted to the study area, and on the international strategies for maps of risk. Furthermore, an index card file is proposed. It allows to identify main vulnerabilities related with any specific danger, in blocks or in individual properties. This map is a way to increase the protection of the Historical Center of Camagüey, and contribute to the protection of the population, of the economic resources of the country and to the conservation of this ancient urban nucleus.

**Keyword:** historic center, disasters, vulnerability, fires prevention

#### **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años el número y la recurrencia de desastres, así como la magnitud y cuantía de sus daños crecido vertiginosamente, consecuencia en parte provocada por el incremento de la vulnerabilidad de los grupos poblacionales ubicados en sitios de alto riesgo ante el crecimiento demográfico y la necesidad de búsqueda de nuevos asentamientos. Numerosas organizaciones humanitarias han manifestado su preocupación por las dificultades cada vez mayores para ayudar a poblaciones afectadas por los desastres.

En enero del año 2005, en la II Conferencia Mundial sobre la Reducción de Riesgo de Desastres, celebrada en Kobe, prefectura de Hyogo, Japón, 168 países —dentro de ellos Cuba— adoptaron un Marco de Acción para reducir considerablemente la pérdida de vidas humanas, bienes sociales, económicos y ambientales que ocasionan los desastres para las comunidades y los países. Paradójicamente en el mismo año sucedió todo lo contrario a lo propuesto. Los peligros naturales una vez más pusieron al desnudo la verdadera causa de los desastres: la vulnerabilidad que genera la pobreza. También evidenciaron la importancia de un señalamiento hecho, un año antes, por Fidel Castro, "...pese a la habitual proliferación de discursos, compromisos y promesas, muy poco se ha hecho. Sin embargo, la conciencia del mortal peligro crece. Debe crecer y crecerá la lucha. No hay alternativa." (Fidel, 2004, s.p.)

Cuba ha demostrado que es posible gestionar eficazmente el riesgo de desastres, el país enfrenta casi anualmente de manera exitosa eventos hidrometeorológicos de envergadura. "...cualesquiera sean las razones para el éxito obtenido por Cuba en la gestión del riesgo frente a huracanes, este país de 11 millones de habitantes tiene lecciones para dar al resto del Caribe y del hemisferio." (Wisner, s.f., s.p.)

La reducción de riesgos de desastres naturales en Cuba es una prioridad y la estrategia para lograrlo se sustenta en un marco legal que comprende leyes, decretos y resoluciones ministeriales, entre otras. Además cuenta con sólidas bases institucionales para su implementación y control. De manera sistemática la Defensa Civil cubana analiza las situaciones de desastres que enfrenta el territorio nacional con la finalidad de evaluar los diferentes elementos que reducen riesgos de desastres y adoptar las decisiones pertinentes para perfeccionarlos.

Los mapas de riesgos constituyen una herramienta eficaz en la gestión de la prevención y reducción de los daños por desastres, por lo que su explotación se hace cada vez más necesaria para las entidades encargadas de la salvaguarda de los segmentos poblacionales ubicados en lugares de alta vulnerabilidad.

La Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey, con 54ha, 80 manzanas y una población ascendente a los 7 975 habitantes (Gómez Consuegra y et al, 1991), presenta una situación desfavorable. Como parte fundacional de la ciudad cuenta con inmuebles antiguos de estado técnico constructivo deteriorado, posee también inmuebles en los que se almacenan materiales que pueden ser favorables a la ocurrencia de fuegos y explosiones, tiene un trazado urbano irregular y está limitada al sur por el Río Hatibonico. Por estas características el área puede presentar diferentes tipos de riesgos de desastres en dependencia del peligro y la situación de vulnerabilidad que presenta cada zona. Actualmente la Zona Priorizada no cuenta con un mapa de riesgo de desastres que permita identificar las zonas de mayores peligros y en función de ello trazar las políticas de disminución de riesgos de desastre (Menchero, 2009).

De ahí que esta investigación establezca cómo contribuir a la reducción de riesgos de desastres en la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey, mediante un Mapa

de Riesgo de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey, que contribuya a disminuir los riesgos de desastre.

El trabajo presenta como principal aporte metodológico, la adecuación que se hace a la base metodológica de las estrategias internacionales para la confección de mapas de riesgos de desastre (EIRD) con el propósito de adaptarla a la situación que presenta la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey. Y como principal aporte práctico la elaboración de un mapa de riesgos de desastre y la catalogación de las principales vulnerabilidades que afectan a la Zona Priorizada, lo cual permite tomar medidas que posibilitan la reducción de riesgos de desastres en Camagüey. A su vez se logra la propuesta de rutas para la mitigación y evacuación en situaciones de desastres.

## **DESARROLLO**

### **Evaluación de riesgo de desastres naturales. Generalidades**

La definición oficial de los términos para la evaluación de riesgo de desastres naturales se estableció en una Convención Nacional acordada por una reunión de expertos y organizada por la oficina del coordinador de las Naciones Unidas para el socorro en casos de desastres, de esta manera:

- El término riesgo se refiere a las pérdidas esperadas a causa de una amenaza determinada en un elemento en riesgo, durante un peligro específico en el futuro (UNDRO, 1979, s.p.).
- Desde otro punto de vista y considerando también la probabilidad de que puedan ocurrir daños tanto en la población, como en lo económico, el Informe Mundial del PNUD, considera el riesgo como la probabilidad de que se produzcan consecuencias perjudiciales, o eventuales pérdidas de vidas, heridos, destrucción de propiedades y medios de vida, trastornos de la actividad económica o daños al medio ambiente, como resultado de la interacción entre las amenazas naturales o provocadas por las actividades humanas y las condiciones de vulnerabilidad (PNUD, 1991, pág. 7).
- Desde la óptica de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad, el Informe Mundial Sobre Desastres, establece que el riesgo para que ocurra un desastre se define convencionalmente como el producto de la probabilidad ante una amenaza o peligro por la vulnerabilidad (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2001).

Todas estas definiciones de manera general consideran tanto las pérdidas humanas como los daños económicos relacionando las amenazas con la vulnerabilidad. Para esta investigación se asumió el concepto que establece el Informe Mundial del PNUD (1991).

Los conceptos de amenaza y vulnerabilidad están muy ligados a la definición de riesgo por lo cual se hace necesario dejar sentada su definición: una amenaza es un fenómeno natural o creado por el hombre que puede causar daño físico. Pérdida económica o poner en peligro la vida humana o bienestar si ocurre en un área donde hay asentamientos humanos, o en un sector agrícola o donde hay actividad industrial.

Amenaza es la probabilidad de que ocurra un fenómeno natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no existe algún tipo de precaución (Aguirre, 2003).

Ambas definiciones coinciden en que la amenaza puede ser un fenómeno natural o creada por el hombre que trae como consecuencia peligro para la vida humana el medio ambiente y la economía, en este sentido el autor del trabajo considera la amenaza como un fenómeno o acontecimiento peligroso o arriesgado.

Existen tres tipos de amenazas: las naturales, las socionaturales y las humanas o antrópicas (Aguirre, 2003) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tipos de amenaza y su descripción

Tipos de amenaza		
Naturales	Socionaturales	Humanas o antrópicas
De origen natural son las dinámicas presentes en el Planeta como sismos, erupciones volcánicas, maremotos o tsunamis, granizadas, tormentas eléctricas, vendavales o crecientes de ríos.	Se manifiestan a través de fenómenos naturales pero en su ocurrencia interviene el ser humano. Por ejemplo: las inundaciones (por invasión de rondas) o deslizamientos (por urbanizar en zonas poco estables).	Debidas a la acción del hombre sobre la naturaleza o la población (incendios, fugas, derrames de sustancias peligrosas, explosiones, etc.).

Fuente: Tomado de Propuestas de rutas vehiculares para la mitigación de desastres..., (Menchero, 2009)

Vulnerabilidad: dimensión en la cual una comunidad, estructura, servicio o área geográfica puede ser dañada o alterada por el impacto de una amenaza particular de un desastre, debido a su naturaleza, construcción y proximidad a un terreno peligroso o área propensa al desastre (PNUD/UNDRO, 1991).

Por otro lado y teniendo en cuenta la capacidad de que puede tener un territorio para reponerse del daño ocurrido, otros autores consideran:

La vulnerabilidad como la incapacidad para que un territorio (con sus componentes ecológicos y sociales) se reponga después de que ha ocurrido un desastre (Wilches-Chaux, 2006).

De acuerdo con el análisis que se realiza en este trabajo desde el punto de vista de la reducción de desastres el autor del trabajo asume como concepto de vulnerabilidad la que establece el PNUD. (1991)

**Tabla 2.** Tipos de vulnerabilidad y su descripción

<b>Vulnerabilidades</b>			
<b>Ambiental</b>	<b>Económicos</b>	<b>Físicos</b>	<b>Sociales</b>
Explotación inadecuada del entorno, debilitando la capacidad de respuesta (o resiliencia) del ambiente o los ecosistemas.	Ausencia de recursos económicos de la población para mitigar los efectos de un eventual desastre.	Ocupación de territorio no apto para vivienda o asentamientos humanos y uso inadecuado del suelo.	Ausencia de políticas que fortalezcan la educación y la cultura sobre la gestión del riesgo a nivel institucional, y de organizaciones civiles.

Fuente: Tomado de Propuestas de rutas vehiculares para la mitigación de desastres..., (Menchero, 2009)

Un ejemplo de vulnerabilidad física se evidencia en el caso de aquellas personas que habitan cerca a las riberas de ríos, estas tienen un grado más alto de vulnerabilidad frente a una inundación o una avalancha que otras personas que residan en la misma región, pero que se encuentren más alejadas de dicha ribera.

Diferentes tipos de amenazas pueden causar riesgo en un territorio y en este sentido algunas zonas pueden ser más vulnerables que otras, por lo que resulta necesario llevar a cabo un adecuado manejo del riesgo con el propósito de que se puedan alcanzar resultados favorables para la comunidad.

### **Fases para el manejo de Desastres**

Para un análisis adecuado de los aspectos que se consideran en el manejo de los desastres resulta necesario establecer algunas nociones relacionadas con el término desastre, que permiten definirlo como un acontecimiento o serie de sucesos que ocasionan víctimas y/o daños o pérdidas de la propiedad, infraestructura servicios esenciales o medios de sustento a escala o dimensión más allá de la capacidad normal de las comunidades afectadas para dar abasto sin ayuda.

Para su manejo pueden considerarse las fases:

- Fase de socorro. Es el período inmediatamente después de ocurrir una catástrofe repentina, donde hay que tomar medidas excepcionales para buscar y encontrar a los sobrevivientes así como satisfacer sus necesidades básicas en cuanto a refugio, agua, alimentos y atención médica.
- Fase de rehabilitación. Se refiere a las operaciones y decisiones tomadas después de ocurrido el desastre, con el fin de que la zona afectada pueda volver a sus condiciones de vida anterior, al mismo tiempo que se estimulan y facilitan los ajustes necesarios a cambios causados por desastre, o lo que es lo mismo, las medidas mínimas que se toman para reiniciar la puesta en marcha de los servicios básicos, entre ellos el transporte automotor que permita el restablecimiento de las actividades económicas. Esta fase tiene como objetivo

principal permitir que las zonas dañadas reinicien modelos de vida con las condiciones mínimas necesarias.

- Fase de reconstrucción. Se refiere a las medidas tomadas para restablecer a la comunidad después de un período de rehabilitación asociado a un desastre. Las medidas incluirán entre otras, la restauración total de todos los servicios e infraestructura local entre ellos el transporte, todos los servicios básicos que se encontraban antes de que ocurriera el desastre, a esto se añade la revitalización de la economía. Los servicios y las estructuras dañadas no necesitan ser rehabilitados en sus lugares y formas originales puede valorarse su ubicación en facilidades temporales u otros sitios.
- Fase de mitigación. Es el término colectivo usado para abarcar todas las medidas tomadas, y actividades emprendidas, para reducir los efectos que provocaría la ocurrencia de un hecho potencialmente destructivo, es decir, prever los efectos que provocaría la ocurrencia de un hecho potencialmente destructivo antes de ocurrir un desastre, incluyendo medidas para la reducción de riesgos a largo plazo y preparación. Se aplica a amplia variedad de actividades y medidas de protección que podrían promoverse: medidas físicas, como la construcción de obras más sólidas.
- Fase de preparativos. Consiste en las actividades planteadas para disminuir al mínimo posible las pérdidas de vidas y daños, realizar la alerta, organizar la evacuación temporal de las personas y recursos de los lugares amenazados más vulnerables y facilitar rescates y socorros.
- Fase de emergencia. Es el período dentro del cual deben tomarse medidas excepcionales o extraordinarias de emergencia. Deben aplicarse procedimientos y autoridad de emergencia especial para garantizar las necesidades humanas, para mantener los medios de vidas y proteger los recursos de instalaciones con objeto de evitar en lo posible, o disminuir, la materialización de un desastre. Esta fase puede por lo tanto abarcar períodos previos a la catástrofe y otros posteriores.

En Cuba, al igual que otros países del mundo, se tienen en cuenta estas fases para el manejo de los desastres en los programas, proyectos y planes para la reducción de desastres en coordinación con el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, la cual tiene como atribuciones y funciones organizar, coordinar y controlar el trabajo de los órganos y organismos estatales, en interés de proteger a la población y a la economía.

### **El mapa de riesgos como herramienta para la reducción de riesgo de desastres**

El concepto de mapa de riesgos es relativamente nuevo y tiene su origen en Europa, específicamente en Italia, a finales de la década de 1960 e inicios de 1970, a raíz del diseño de una estrategia adoptada por los sindicatos italianos, en defensa de la salud laboral de la población trabajadora. Su empleo actual resulta imprescindible en el ámbito de la prevención de los desastres y la reducción de vulnerabilidades y riesgos.

Desde el punto de vista del ambiente de trabajo, la definición más simple, mapa de riesgos es todo instrumento informativo dinámico que permita conocer los factores de

riesgo y los probables o comprobados daños en un ambiente de trabajo (Gómez García, 2005).

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2005), un mapa de riesgo es un gráfico, un croquis, o una maqueta en donde se identifican y se ubican las zonas de la comunidad, las casas o las principales obras de infraestructura que pudieran verse afectadas si ocurriera una inundación, o un terremoto, o un deslizamiento de tierra.

Teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo se asume al concepto dado por la EIRD, ya que los símbolos o gráficos que se utilizan en el mapa permiten identificar con mayor rapidez las vulnerabilidades en una zona determinada.

En el mapa de riesgo se utilizan símbolos o dibujos para identificar determinados lugares que sirven de punto de referencia, como por ejemplo la Cruz Roja, los centros de salud, la policía, los bomberos, el río que pasa por la localidad, la escuela, etc. y colores para señalar mejor las zonas de riesgos específicos que tienen determinados lugares, como por ejemplo el color rojo para zonas de mucho peligro, el color amarillo para zonas de riesgos y el color verde para zonas sin riesgos.

Los mapas de riesgos permiten identificar y ubicar los peligros o las amenazas que pueden afectar una ciudad o población determinada, además proporciona a las autoridades y a las organizaciones ideas compartidas por la comunidad para tomar decisiones y permite registrar eventos históricos que han afectado negativamente a la comunidad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Procedimiento metodológico para la elaboración del mapa de riesgo de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey**

En la identificación de las amenazas y vulnerabilidades que pueden afectar a un lugar determinado se hace necesario el análisis de procedimientos encaminados a este fin. La necesidad de definir una metodología para caracterizar los elementos que se analizan es un consenso general de todos los investigadores sobre el tema.

Para la elaboración de los mapas de riesgo existe una metodología basada en las Estrategias Internacionales, que puede variar o adaptarse en dependencia de la situación de riesgo que se presente en cada comunidad. Cada investigador se decidirá por el procedimiento de trabajo que se ajuste mejor a las condiciones de su comunidad y precisará los pasos que se seguirán para hacer el mapa.

La metodología antes señalada, para la elaboración de un mapa de riesgo según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) (2005) está estructurada en seis partes:

1. Organización del trabajo.
2. Discusión sobre los riesgos y las amenazas.

3. Preparación de una guía para la observación y búsqueda de información.
4. Recorrido por la comunidad.
5. Discusión y análisis de resultados parciales.
6. Elaboración del mapa de riesgos.

Para la confección del mapa de riesgo de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey resulta necesario adaptar dicha metodología a las condiciones del objeto de estudio por lo que se asumen los seis pasos anteriormente señalados y se reagrupan, quedando conformado un procedimiento metodológico que constará de tres fases:

### **Fase 1. Identificación de Riesgos**

Basado en los pasos 1 y 2 de la Estrategia Internacional para la Reducción de Riesgo de Desastres, se realiza un estudio de los principales peligros o amenazas que pueden afectar y que han afectado la Ciudad de Camagüey a lo largo de los años, con el fin de determinar cuáles son los más significativos a tener en cuenta para la confección del mapa.

El objetivo principal de esta fase es la identificación de peligros o amenazas que han afectado a la provincia y a la ciudad de Camagüey, la misma consta de dos etapas. Una primera etapa para la búsqueda de información en archivos, bibliotecas y otros centros de información y una segunda para la identificación de los principales riesgos y amenazas de la zona de estudio.

### **Fase 2. Catalogación de Vulnerabilidades**

Basada en los pasos 3 y 4 de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, esta fase tiene como objetivo catalogar las vulnerabilidades de acuerdo a un sistema de herramientas previamente diseñados, en dependencia del tipo de riesgo y del tipo de amenaza que pueden afectar a la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey; esto incluye la elaboración de un inventario donde se recojan los datos necesarios que permitan registrar las principales vulnerabilidades por manzanas e inmuebles.

### **Fase 3. Elaboración del mapa de riesgo de desastres de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey**

Esta fase tiene como objetivo general brindar las consideraciones generales para la confección de un mapa de riesgo de desastre por amenazas que permita finalmente y de forma sintetizada la confección del Mapa de Riesgo General de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey (Fig. 1).

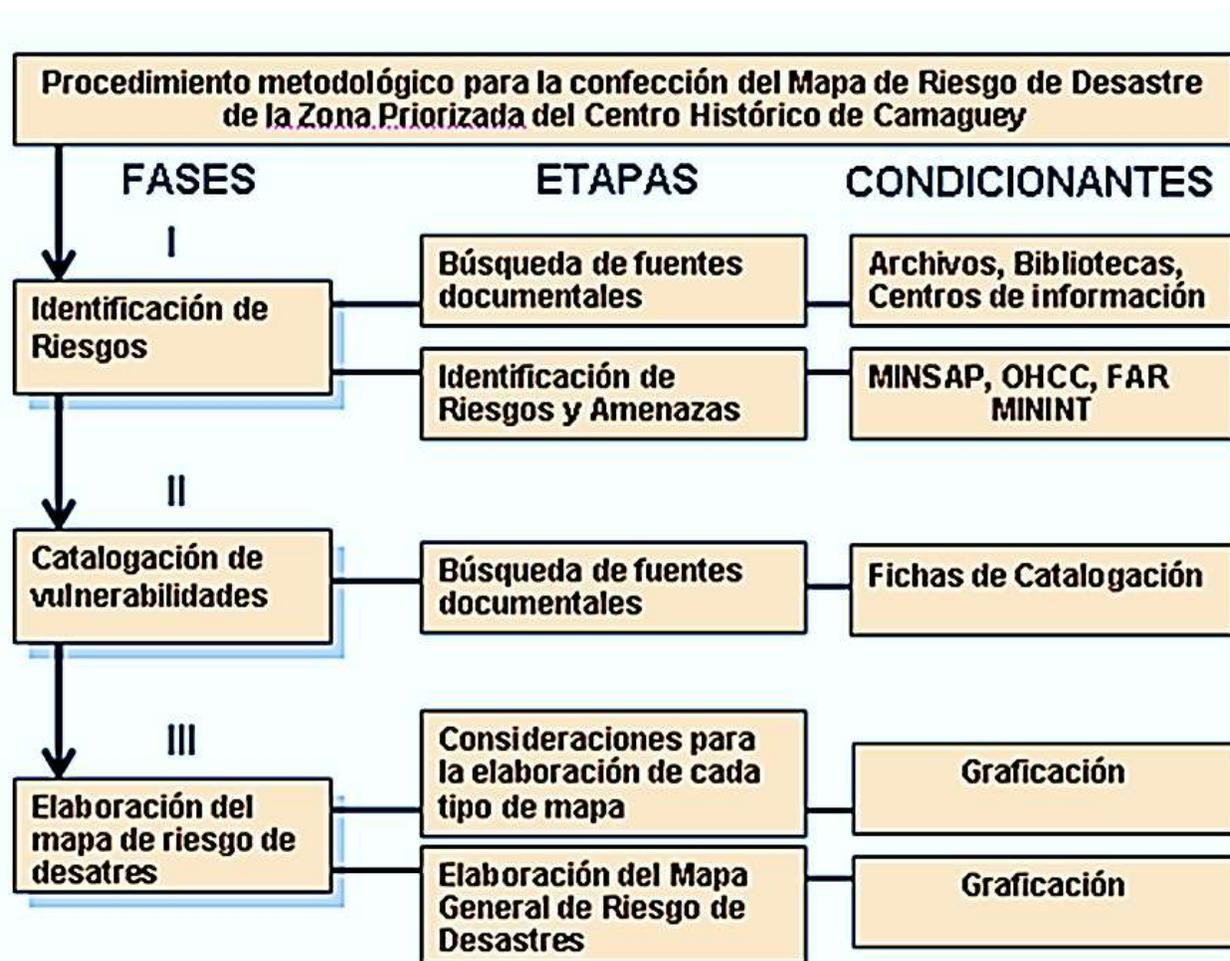


Fig. 1 Esquema del procedimiento metodológico para la confección del mapa de Riesgo de Desastres de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad de Camagüey.

Fuente: Elaborado por el autor

### Identificación y clasificación de los principales peligros o amenazas que afectan a la provincia de Camagüey.

De acuerdo con las valoraciones realizadas por el Consejo de Defensa Nacional, es de esperar que en Cuba se puedan producir situaciones de desastres que afectan la seguridad nacional, como consecuencia del impacto provocado por ciclones tropicales, cuyos efectos destructivos tengan magnitudes muy superiores a lo que históricamente se considera en los parámetros normales, así como por la ocurrencia de un sismo de gran intensidad, intensa sequía prolongada, el surgimiento de epidemias, epizootias o plagas cuarentenarias de difícil control e incendios de grandes proporciones y derrames de hidrocarburos durante la explotación de los recursos petroleros en aguas profundas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Establecido en la Directiva No.1 del vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional para la planificación, organización y preparación del país para las situaciones de desastres

Los grandes desastres naturales ocurridos en Cuba están relacionados principalmente con el azote de huracanes y la casi totalidad de las pérdidas de vidas humanas reportadas hasta el conocido ciclón Flora en octubre de 1963, se deben a los efectos de las torrenciales lluvias y la marea de tormenta (Peláez, 2010).

### **Principales peligros o amenazas que pueden ocasionar grandes desastres. Sus impactos en la provincia de Camagüey**

La apreciación de peligros de desastres constituye el proceso de evaluación de los peligros que pueden afectar a la provincia y con ello a la ciudad de Camagüey, el mismo se sustenta en los estudios especializados que realizan las instituciones cuyo objeto social se corresponda o sea acreditado por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil. Esta apreciación constituye la base de los planes de medidas para la reducción de desastres de los territorios y sectores de la economía.

La planificación, organización y realización de las medidas de protección de la población y de los sectores económicos ante situaciones de desastres, tendrá en cuenta los peligros de desastres que potencialmente pueden afectar al país, los que han sido clasificados atendiendo a su origen —que es utilizada en este trabajo— y por la posibilidad de sus pronósticos:

Clasificación por su origen: naturales, tecnológicos y sanitarios (Muñoz Cabrera, 2007)

Naturales:

- Ciclones tropicales. Intensas lluvias, Tormentas locales severas, Penetración del mar, Sismos.
- Intensas sequías, incendios en áreas rurales.

Tecnológicos:

- Accidentes catastróficos del transporte (aéreo y terrestre)
- Accidentes con sustancias peligrosas, Explosiones de gran magnitud,
- Derrame de hidrocarburos, Incendios de grandes proporciones en instalaciones Industriales y en edificaciones sociales, Derrumbe en edificaciones.
- Ruptura de obras hidráulicas.

Sanitarios:

- Graves epidemias y pandemias (cólera, enfermedades diarreicas agudas, dengue, A (H1 N1), enfermedades epizoóticas, entre otros.

### **Consideraciones generales para la elaboración del mapa de riesgos de desastres de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey**

Con esta investigación, —y a fin de contribuir a la disminución de Riesgos de desastres en la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey— se propone elaborar un Mapa de Riesgos de Desastres con el propósito de representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos de la comunidad, señalando los peligros o amenazas a los que está expuesta la población, lo cual sirve de orientación para asumir las medidas preventivas y de mitigación para cada riesgo identificado. Con su implementación se

obtiene una herramienta necesaria para la disminución de riesgo de desastres en la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey.

Para un análisis profundo y la valoración de los riesgos que pueden afectar determinada área de la zona en cuestión, se realizan los mapas de riesgo de desastres para cada tipo de amenaza. Posteriormente estos resultados se resumen en el mapa de riesgo de desastres general de toda la Zona Priorizada.

#### **Mapas de riesgos de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad de Camagüey**

Se elaboraron 6 mapas de riesgos de desastres de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad e Camagüey (León Herrera, 2010)

- Mapa de riesgo de desastres por inundación.
- Mapa de riesgo de desastre por colapso estructural.
- Mapa de riesgo de desastres sanitarios.
- Mapa de riesgo de desastre por incendios.
- Mapa de intersecciones complejas y conflictos viales.
- Mapa general de riesgo de desastres de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad de Camagüey.

Para la elaboración de los mapas de riesgo se tuvieron en consideración las fases y etapas anteriormente señaladas. A continuación se presenta una muestra de estos mapas y las consideraciones tenidas en cuenta para su elaboración.

**Mapa de riesgo de desastres por Inundación:** Para la elaboración de este mapa se realizó un análisis del área de inundación de la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey. Se realiza representando con color azul fuerte las áreas de mayor peligro o desastre, que es el área de mayor impacto o de afectación y donde se realizan las acciones de los grupos de respuesta primaria, evacuación, búsqueda, rescate y salvamento. Se representa de un color azul claro la zona tibia, que se entiende como la zona inmediata al desastre y donde se realizan las operaciones de asistencia médica primaria y desde donde se organizan las acciones de los grupos de respuesta rápida. Por último, y no menos importante, la zona fría representada con un azul más claro que la zona tibia, destinada a todo el personal de coordinación y logística (Fig. 2).



**Fig. 2** Mapa de riesgo de desastres por inundación de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad de Camagüey.

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de riesgo de desastre por colapso estructural: Se representan las manzanas que por el alto deterioro de sus edificaciones (más del 15% en estado regular y malo) presentan peligro de derrumbe, se representa en color carmelita la zona de mayor peligro, donde intervendrán las fuerzas de rescate y salvamento del Cuerpo de Bomberos de la localidad. Seguidamente a esta se representa la zona tibia, con un color carmelita claro en donde se realizan las operaciones de asistencia médica primaria para los afectados del lugar y desde donde se organizan las acciones de los grupos de respuesta rápida y todo el personal de coordinación y logística. En el mismo se representa el Centro de Salud (Policlínico Centro), el Cuerpo de Bomberos (Comando 1), La Asamblea Municipal del Poder Popular, las iglesias, la cantidad de evacuados, así como las posibles rutas para la mitigación y evacuación de la zona. (Fig. 3)

La oficina del Plan Maestro perteneciente a la Oficina del Historiador de la Ciudad de Camagüey realizó un levantamiento de las manzanas donde por el estado constructivo, la mayoría de sus inmuebles, más del 15% se encuentran en regular estado, estas son las manzanas 174, 229, 230, 302, 313, 321, 326, 328, 332, 338, 340, 433<sup>2</sup>, con una población total a evacuar de más de 1614 habitantes y otras manzanas donde el estado constructivo de sus inmuebles se encuentran en mal estado, estas son la 312, 327, 328, con una población ascendente a las 312 personas. Estos resultados permiten considerar que amenazas tales como intensas lluvias, fuertes vientos o temblores de tierra puedan provocar grandes derrumbes que afectan directa o indirectamente a la población residente en estas manzanas.



**Fig. 3** Mapa de riesgo de desastres por colapso estructural de la Zona Priorizada del Centro Histórico de la ciudad de Camagüey.  
Fuente: Elaboración propia.

<sup>2</sup> Numeración correspondiente al Plan Parcial para La Zona Priorizada. Plan Maestro y Gestión Oficina del Historiador de la Ciudad de Camagüey.

Mapa general de riesgo de desastres Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey: Este mapa se elabora a partir de los resultados alcanzados en los mapas por amenazas por lo que incluye la información referente a: inundaciones, incendios, colapso estructural y condiciones sanitarias y las principales rutas de evacuación, todo referente a la Zona Priorizada del Centro Histórico de la Ciudad de Camagüey (Fig. 4).



Fig. 4 Mapa general de riesgo de desastres de la zona priorizada del centro histórico de la ciudad de Camagüey.  
Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados en el análisis teórico-conceptual evidencian que los mapas de riesgos constituyen una herramienta útil en la gestión de reducción de riesgo de desastres.

Se definieron consideraciones metodológicas agrupadas en tres fases, a partir de la adecuación que se realizó a la metodología internacional para la elaboración de mapas de riesgo, a través de las cuales se pueden identificar los riesgos, catalogarlos y graficarlos en un mapa.

Los resultados del diagnóstico arrojaron que los principales peligros o amenazas que afectan a la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey son las inundaciones, los derrumbes de edificaciones, las intensas sequías, las condiciones higiénico-sanitarias por la presencia de vectores y en menor escala los incendios.

Se identificaron zonas vulnerables a la ocurrencia de diversos tipos de amenazas según el estado técnico constructivo de las edificaciones, los incendios, las inundaciones y sus condiciones sanitarias.

El mapa de riesgos de desastres elaborado para la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey puede contribuir a la reducción de riesgos de desastres en la zona de estudio ya que sirve de herramienta a las autoridades y a las organizaciones para tomar decisiones y registrar eventos históricos que han afectado negativamente a la comunidad.

## REFERENCIAS

- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD)*. (2005). [s.l.]: [s.n.].
- Aguirre, B. (2003). *Los Desastres en Latinoamérica: Vulnerabilidad y resistencia*. [s.l.]: Universidad de Delaware. Centro de Investigaciones de desastres.
- Castro Ruz, F. (2004, 3 de enero). *Discurso pronunciado en ocasión del Aniversario 45 del Triunfo de la Revolución Cubana, Teatro Carlos Marx, 3 de enero del 2004*. La Habana, Cuba: [s.n.].
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2001). *Informe Mundial sobre Desastres 2001*. Ginebra: Autor.
- Gómez Consuegra, L., y et al. (1991). Centro Histórico de Camagüey. Compendio de Resultados [inédito]. Camagüey: Grupo de Investigaciones de Arquitectura Colonial. Departamento de Arquitectura. Universidad de Camagüey.
- Gómez García, M. (2005). Instituto Nacional e higiene en el trabajo. Madrid: Torrelaguna.
- León Herrera, I. (2010). *Propuesta del Mapa de Riesgo de Desastres para la Zona Priorizada del Centro Histórico de Camagüey. 1ra Etapa*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- Menchero, M. (2009). *Propuestas de rutas para la mitigación de desastres en la Zona Priorizada del centro Histórico de Camagüey*. Trabajo de Diploma, Arquitecto, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- Muñoz Cabrera, M. A. (2007). *Plan de reducción de desastre de la provincia de Camagüey: Plan de reducción de desastre*. Camagüey, Cuba: Centro para la gestión y reducción de riesgo: 2007.
- Peláez, O. (2010, 6 de mayo). *Granma Digital*. Obtenido de <http://www.granma.cubaweb.cu> 2010/05/06
- PNUD. (1991). La reducción de Riesgo de Desastres un desafío para el desarrollo. *Informe Mundial del PNUD*. [s.l.]: [s.n.].
- PNUD/UNDRO. (1991). *Manual sobre Manejo de Desastre. Glosario de términos y definiciones*. [s.l.]: Autor.

UNDRO. (1979). Natural disasters and vulnerability Análisis. *Informe de la Reunión del Grupo de Expertos 9-12 de julio. 1979*. Ginebra: Oficina del Coordinador de las Naciones de las Naciones Unidas para el Socorro en Caso de desastres.

Wilches-Chaux, G. (2006). *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la Educación Ambiental*. República de Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Wisner, B. (s.f.). *¿Aprender de Cuba? El Huracán Michelle*. [en línea]. Recuperado el 20 de febrero de 2010, de [http:// online.northumbria.ac.uk/geography\\_research/radix/cuba.html](http://online.northumbria.ac.uk/geography_research/radix/cuba.html)