

Riesgo de Inundación por Intensas Lluvias en la provincia Guantánamo
Flood risk due to heavy rains in Guantánamo Province

Autores: Iliana Clark-Feoktistova¹, Arisleidis de la Cruz Pena³, Blanca Yudith Matos-Pons¹, Taimi Negrin-Rodriguez¹, Mildrey Laborde-Duvergel²

Organismo: Unidad de Medio Ambiente, CITMA, Guantánamo, Cuba¹. Centro Provincial de Reduccion de Rieasgo de Desastres, CITMA, Guantánamo². Centro Provincial de Meteorologia, CITMA, Guantánamo³.

E-mail: lliana@citma.gtmo.inf.cu, aris.delacruz@gtm.insmet.cu, yudith@citma.gtmo.inf.cu, taimi@citma.gtmo.inf.cu

Fecha de recibido: 15 mar. 2021

Fecha de aprobado: 19 may. 2021

Resumen

La provincia Guantánamo ha sufrido en diferentes ocasiones la inundación por intensas lluvias especialmente por la ocurrencia de ciclones que afectan periódicamente este territorio, especialmente en los municipios montañosos de la misma. Para facilitar el trabajo de protección de la población en cada Consejo de Defensa de cada territorio es imprescindible elevar la percepción sobre el riesgo de inundación por parte de la población. Mediante la aplicación de un instrumento de medición se realizó un diagnóstico profundo acerca de esta percepción atendiendo a diferentes segmentos de la misma, valorando cómo influyen en la percepción del riesgo distintas variables como son: edad, sexo, nivel educacional, sector de trabajo y otros. Para su desarrollo se aplicaron instrumentos de recogida de la información que propiciaron la evaluación del nivel de la percepción de riesgo en tres niveles cualitativos diferentes, bajo, medio y alto.

Palabras clave: Inundación por intensas lluvias; percepción de riesgo, diagnóstico

Abstract

The Guantánamo province has suffered flooding from heavy rains on different occasions, especially due to the occurrence of cyclones that periodically affect this territory, especially in its mountainous municipalities. To facilitate the work of protecting the population in each Defense Council of the territory, it is essential to raise the flooding risk perception of by the population. Through the application of a measurement instrument, an in-depth diagnosis was made about this risk perception, attending to its different segments, assessing how different variables influence the perception of risk, such as: age, sex, educational level, work sector and others. For its development, information collection instruments were applied that led to the evaluation of the level of risk perception at three different qualitative levels, low, medium and high.

Keywords: Flooding due to heavy rains; risk perception, diagnosis

Introducción

A nivel global cada año las inundaciones representan alrededor del 40 % de los cataclismos que afectan a grandes territorios ocasionando algunas decenas de muertes (Roche, 1989). Las inundaciones que se presentan generalmente por lluvias torrenciales que acompañan a los ciclones y fenómenos meteorológicos extremos constituyen la causa principal de catástrofes en algunas zonas. Generalmente son provocadas por intensas lluvias, asociadas a otros problemas, tales como: modificaciones del terreno producidas por prácticas agrícolas inadecuadas, tala de árboles, incendios, urbanización y otras intervenciones impropias en el medio ambiente o las combinaciones de ellas, las mismas constituyen los acontecimientos catastróficos más frecuentes y aumentan más rápidamente que otros desastres

En el caso de los grandes centros poblados debe haber una labor periódica de mantenimiento a los sistemas de alcantarillados y remoción de los áridos, escombros y otros materiales que puedan obstaculizar la entrada del agua pluvial a las alcantarillas en su arrastre mecánico por el flujo de agua. En lo que se refiere a las zonas costeras el nivel del mar podría elevarse y agravar las inundaciones en los territorios litorales; para las condiciones específicas de Cuba en algunas áreas existen penetraciones del mar debido a la conjunción de la dirección y velocidad del viento -con relación a la línea de la costa- y la situación de las mareas o por la influencia de ciclones o fenómenos meteorológicos extremos.

El régimen de precipitaciones en Cuba posibilita la formación de inundaciones, sobre todo durante el período lluvioso (mayo a octubre), aunque se han producido inundaciones importantes en la época menos lluviosa (noviembre a abril) debido a la influencia de frentes fríos. En ocasiones tienen lugar lluvias súbitas con una alta intensidad que producen la abrupta crecida de pequeños arroyos y ríos con la consecuente inundación y destrucción de todo lo que encuentran a su paso en la llanura o plano de inundación y primeras terrazas de las corrientes fluviales.

Estudios precedentes evidencian que en la provincia Guantánamo existen zonas que se han visto afectadas por las inundaciones, como consecuencia de las intensas lluvias y las penetraciones del mar, incidiendo esta última en mayor medida en los municipios de Baracoa, San Antonio del Sur, Imías y Maisí.

En general se considera que el conocimiento que tiene la población sobre el riesgo de inundación es aún insuficiente, pues aspectos puntuales como las conductas a adoptar, así como las características propias de los pobladores (edad, nivel de instrucción, y otras) limitan la percepción del riesgo ante la ocurrencia de este evento.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario realizar un estudio de percepción ante el riesgo de inundación por intensas lluvias, el cual tendrá en cuenta la Acción Estratégica no.5 de la Tarea Vida que refiere: Planificar en los plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano de los asentamientos e infraestructuras amenazadas en correspondencia con las condiciones económicas del país (...) así como las Tareas no. 1, 2 y 7.

Materiales y métodos

Se aplicó un instrumento para la recopilación de información, una encuesta, donde las preguntas se calificaron teniendo en cuenta una escala que permita clasificarlas en tres niveles de percepción según la puntuación total obtenida.

Grupo I: Percepción adecuada del peligro y de las maneras de enfrentarlo (**ALTA**).

Grupo II: Percepción cercana a la realidad, pero insuficiente (**MEDIA**).

Grupo III: Percepción errónea o nula del peligro y las maneras de enfrentarlo (**BAJA**).

Fueron seleccionados 51 Consejos Populares, con representación en los 10 municipios de la provincia Guantánamo y una muestra poblacional de 1026 individuos, de ellos 513 mujeres (50 %) y 513 hombres (50 %); sobre la base de estudios de percepción precedentes. Se tuvieron en cuenta los tres grupos etáreos: **jóvenes** (15-39 años), **adultos** (40-65 años) y **mayores** (más de 65 años), los niveles de instrucción vencidos: **nivel 1** (hasta primaria), **nivel 2** (media o media superior) y **nivel 3** (universitario), así como estado civil, situación ocupacional y niveles de vulnerabilidad socioeconómica.

Para la introducción de los datos fue utilizado el paquete computarizado SPSS Data Entry versión 4.0 y para el procesamiento el paquete SPSS 25 para Windows. Se realizó un análisis de frecuencia de cada escala por grupo, en cada Consejo Popular encuestado de la provincia Guantánamo y también fueron utilizadas hojas de cálculo de los programas Excel de Microsoft Office 2010 para el manejo de datos.

Caracterización de la provincia Guantánamo.

La provincia Guantánamo, antes del año 1976, era una región de la antigua provincia de Oriente y, como resultado de la división político- administrativa realizada en ese mismo año, surge la actual provincia integrada por 10 municipios con asentamientos poblacionales de interés nacional, como son las ciudades de Guantánamo, capital provincial, y Baracoa, segunda en importancia.



Figura 2. Mapa de la provincia Guantánamo. Localización y relación de sus municipios.

Adquiere su nombre del municipio cabecera, que en lengua aborigen significa “tierra entre ríos”, ocupa el 5,58 % del archipiélago cubano, su extensión territorial es de 6 186,5 kilómetros cuadrados (Km²), el 7% del relieve está representado por montañas, y en menor

superficie las llanuras. Limita al norte con la provincia de Holguín y el Océano Atlántico, al sur con el Mar Caribe, al este con el Paso de los Vientos y al Oeste con la provincia de Santiago de Cuba.

Región conocida por sus pronunciadas elevaciones que integran al macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, uno de los más extensos y atractivos sistemas del país, en este se localiza la Sierra de Lagiar (Imías) donde se encuentra el punto más elevado del territorio guantanamero: el Pico Buena Vista, con 1 196,5 metros (m) sobre el nivel medio del mar.

Está formada por dos grandes regiones naturales:

- El Valle de Guantánamo, con relieve llano y una extensa Bahía de Bolsa catalogada como 3ra en superficie a nivel mundial. Presenta importantes ríos que conforman la 3ra cuenca hidrográfica priorizada a nivel nacional, llamada Guantánamo - Guaso donde se concentra el 80 % de la población del territorio.
- La zona montañosa abarca el 75 % del territorio, al Norte se localiza una franja costera estrecha con extensos cocales cortada por la desembocadura de numerosos ríos, por el Sur se extiende una franja costera con presencia de valles aluviales intramontanos donde se practica la actividad agropecuaria, separados de la línea costera por cerros en forma de terrazas marinas.

El clima existente es Tropical de Sabana, es reconocida como zona menos lluviosa del país, favoreciendo la existencia de un clima Semidesértico o de Estepa, por lo que se le ha bautizado como el "semidesierto cubano", con precipitaciones que oscilan entre 800–1200 mm anuales; las condiciones climáticas presentan particularidades que las diferencian del resto de la isla, en su vertiente norte del macizo montañoso Sagua- Baracoa, se registran los mayores valores de precipitación anual del país por encima de 2 200 mm, y en la vertiente sur del macizo los menores índices a nivel de nación que no rebasan los 600 mm anuales.

La vertiente norte del territorio netamente montañosa, posee la característica de contar con una red hidrográfica bien desarrollada, con numerosos ríos, entre ellos el Río Toa catalogado como el más caudaloso de Cuba. La vertiente sur donde se concentra la mayor densidad de población y donde existen las mejores tierras para la agricultura, los ríos por lo general son de corto recorrido y escaso caudal, por lo que a partir del Triunfo de la Revolución resultó necesario la construcción de obras de regulación, para almacenar los excedentes de agua que se producen en los períodos de lluvia y utilizarlos en el período seco, a fin de satisfacer en parte las crecientes demandas de agua para la población, la industria y la agricultura.

El potencial hidráulico total de la provincia es de los más elevados del país y se calcula que asciende a 3 892 millones de metros cúbicos, correspondiendo la mayor parte a las aguas superficiales, ya que las subterráneas son escasas producto a las características del relieve y a la naturaleza poco permeable de las rocas del subsuelo. En la actualidad el territorio dispone de un total de siete embalses, vinculados en lo fundamental al abasto poblacional y fines de irrigación.

1. Presentación y análisis de los resultados.

Para el análisis se distribuyeron las cuotas de encuestados en tres categorías de edades, 371 (36.2%) **jóvenes** (15-39 años), categoría I; 394 (38.4%) **adultos** (40-65 años), categoría

II y 261 (25.4%) **mayores** (más de 65 años), categoría II. Resultó la categoría II la de mayor número de encuestados. El estado civil y/o conyugal se comportó de la siguiente manera: casados 315 (30.7%), unidos 364 (35.5%), divorciados 48 (4.7%), viudos 38 (3.7%), solteros 225 (21.9%) Separados 36 (3.5%). Al ofrecer los datos sobre el nivel de instrucción vencido, un total de 261 encuestados (25.4%) seleccionó el nivel de instrucción de primaria (nivel 1); en el nivel de instrucción media o media superior (nivel 2), se ubicaron 116 (11.3%) en secundaria, 191 (18.6%) en preuniversitario, 130 (12.7 %) en técnico medio y 32 (3.1%) en obrero calificado; en el nivel de instrucción universitaria o superior 295 (28.8%) y 1 (0.1%) en ningún nivel de instrucción. El mayor número de encuestados correspondió al nivel superior.

Otro de los aspectos que se tuvo en cuenta para el estudio fue la situación ocupacional donde 591 (57.6%) de los encuestados son trabajadores, 47 (4.6%) campesinos, 39 (3.8%) estudiantes, 127 (12.4%) ama de casa, jubilados 162 (15.8%), pensionados 7 (0.7%), desocupados 53 (5.2 %). La categoría trabajadores muestra el mayor número. Fueron identificados un total de 634 niños/as en los núcleos familiares de los encuestados, 293 (46.2%) en la categoría de 0 a 9 años, de ellos 151 (51.5%) masculino y 142 (48.5%) femenino y en la categoría de 10 a 16 años 341 (53.8%), de ellos 168 (49.3%) masculino y 173 (50.7%) femenino.

Grupo		Niveles de percepción		Total
		Grupo I	Grupo III	
Sexo	Masculino	202	305	507
		39.8%	60.2%	100.0%
	Femenino	215	294	509
		42.2%	57.8%	100.0%
Total		417	599	1016
		41.0%	59.0%	100.0%
Edad	De 15 a 39 años	138	231	369
		37.4%	62.6%	100.0%
	De 40 a 65 años	166	224	390
		42.6%	57.4%	100.0%
Más de 65 años	113	144	257	
	44.0%	56.0%	100.0%	
Total		417	599	1016
		41.0%	59.0%	100.0%
Nivel de instrucción vencido	Primaria	114	147	261
		43.7%	56.3%	100.0%
	Secundaria	57	58	115
		49.6%	50.4%	100.0%
	Preuniversitario	65	123	188
		34.6%	65.4%	100.0%
	Superior	129	165	294
		43.9%	56.1%	100.0%

	Técnico Medio	43	82	125
		34.4%	65.6%	100.0%
	Obrero Calificado	9	23	32
		28.1%	71.9%	100.0%
Ninguno	0	1	1	
	0.0%	100.0%	100.0%	
Total		417	599	1016
		41.0%	59.0%	100.0%

Situación ocupacional	Trabajador/a	232	352	584
		39.7%	60.3%	100.0%
	Campeño/a	27	20	47
		57.4%	42.6%	100.0%
	Estudiante	6	33	39
		15.4%	84.6%	100.0%
	Amo/a de casa	58	69	127
		45.7%	54.3%	100.0%
Jubilado/a	67	92	159	
	42.1%	57.9%	100.0%	
Pensionado/a	5	2	7	
	71.4%	28.6%	100.0%	
Desocupado/a	22	31	53	
	41.5%	58.5%	100.0%	
Total		417	599	1016
		41.0%	59.0%	100.0%

Municipio	Baracoa	85	85	170
		50.0%	50.0%	100.0%
	Caimanera	17	66	83
		20.5%	79.5%	100.0%
	El Salvador	47	79	126
		37.3%	62.7%	100.0%
	Gtmo	57	178	235
		24.3%	75.7%	100.0%
	Imías	64	8	72
		88.9%	11.1%	100.0%
	Maisí	35	55	90
		38.9%	61.1%	100.0%
	Manuel Tames	13	45	58
		22.4%	77.6%	100.0%
	Niceto Pérez	25	29	54
		46.3%	53.7%	100.0%

	San Antonio	44	30	74
		59.5%	40.5%	100.0%
	Yateras	30	24	54
		55.6%	44.4%	100.0%
Total		417	599	1016
		41.0%	59.0%	100.0%
No informado		10	0.10%	

Tabla 1: Clasificación de la percepción según resultados de la encuesta.

Un grupo de 212 de los participantes (23.3%) indicó que ha realizado entre 5 y 6 tareas para reducir el impacto de la inundación, referentes a mantener la limpieza de ríos, zanjas y canales, cumplir con poda y tala de árboles, construir viviendas lejos del cauce en zonas altas y con fácil drenaje, destupir tragantes y mantener la limpieza de calles y alcantarillas.

Se demostró que la mayoría de esta población ha estado expuesta a un solo tipo de afectación por inundación, en la mayoría de los casos a la inundación de la vivienda o humedad del piso y las paredes y que la mayor parte de la población considera que la principal causa de las inundaciones está dada por los eventos de origen natural sin tener en cuenta sus acciones negativas que inciden en la intensidad del peligro.

Es evidente que la población participa en las tareas de reducción del impacto de la inundación, aunque todavía para un segmento considerable deben diversificarse y que, aunque la población tiene conocimiento de las áreas que se inundan en la comunidad, tiene limitaciones para identificarlas. Es fácil reconocer que la población es consciente de las medidas a adoptar para minimizar el impacto de las inundaciones por intensas lluvias, no obstante, es evidente que una parte de ella tiene conocimientos limitados al respecto y particularmente acerca de las fuentes de información institucionales o personales que puedan brindar orientación sobre el riesgo de inundación; no obstante, un segmento reconoce que es orientada por el Consejo de Defensa Provincial y Municipal, las organizaciones de la comunidad, así como por familiares, amigos y vecinos. Se evidencia que en más de la mitad de la población existe confianza hacia familiares, amigos y vecinos que pueden ofrecer información oportuna para mitigar el riesgo de inundación por intensas lluvias.

En el análisis se demuestra que la población colabora en su comunidad para minimizar las afectaciones producto de las inundaciones, no obstante, es evidente que una parte de ella debe involucrarse más en este sentido, pero que la mayoría de la población reconoce que tanto hombres como mujeres cooperan ante este peligro, pero se reconoce que las mujeres brindaron más cooperación ante la inundación por intensas lluvias. Fueron cuantificados datos en cuanto a la confianza en familiares, amigos y vecinos; según el sexo identifica que sienten mayor confianza por vecinos del sexo masculino.

Se valoró la realización de algunas acciones negativas por determinadas personas que contribuyen al aumento de las afectaciones que provoca la inundación, aunque cabe señalar que esta fue la pregunta con menor cantidad de respuestas aportadas, lo que indica que a pesar de que en su vida cotidiana las personas desarrollan actividades de este tipo, no son

conscientes de ello o sencillamente las consideran normales, pero más de la mitad de la población reconoce la posibilidad real de verse afectada por este peligro en el futuro.

Se valora que la población tiene limitado conocimiento con respecto a los factores que tienen mayor influencia en las inundaciones por intensas lluvias; no obstante, en el análisis se destacan factores tales como: ubicación de la vivienda en zona baja (relieve), la comunidad no coopera en la higienización y estado de las redes de drenaje pluvial y alcantarillado (inexistentes, insuficientes y tupidas). Aunque el análisis de las repuestas refleja que la población actuaría de manera activa y consciente para mitigar el impacto de este peligro, también evidencia que la población en su mayoría no posee las condiciones necesarias que le permitan tomar las medidas adecuadas para enfrentarse al peligro de inundación por intensas lluvias.

La mayor parte de la población considera que deben evacuarse fundamentalmente para proteger su vida y la de sus familiares. Mayoritariamente la población reconoce que la evacuación de su familia está prevista, ante el peligro de inundación por intensas lluvias y se demostró que la población cumple con la evacuación de su familia, ante el peligro de inundación por intensas lluvias. Se reconoció la existencia de un plan de evacuación de la comunidad, un total de 748 encuestados (72.9%) seleccionó que sí se cuenta con un plan de evacuación. Esto demuestra que la población tiene conocimiento del plan de evacuación de su localidad. También fue posible identificar las principales medidas que deben tomarse ante la evacuación por un evento de intensas lluvias.

Resultados de la percepción general.

De forma general, la muestra estuvo conformada por 51 Consejos Populares de la provincia Guantánamo, con representación en sus 10 municipios. Fueron encuestadas un total de 1026 personas teniendo en cuenta grupos de edades, sexo y nivel de escolaridad, nivel de instrucción vencido y ocupación. Del total, 513 encuestados (50%) fueron del sexo masculino y 513 (50%) del sexo femenino.

Los resultados han permitido ubicar a 285 entrevistados (27.7%) en el grupo I de Alta percepción, 631 (61.5%) en el grupo II de Media Percepción y 110 (10.7%) en el grupo III de Baja Percepción. Esto indica que la mayor parte de la población estudiada tiene una percepción cercana a la realidad, pero insuficiente, encontrándose en un nivel intermedio de elaboración de los juicios y valores ante los peligros de origen natural.

		Escala General			Total
		Grupo I	Grupo II	Grupo III	
Sexo	Masculino	70	367	76	513
	Femenino	51	397	65	513
Grupo Edad	15 a 39 años	38	259	74	371
	40 a 65 años	43	313	38	394

	Más de 65	40	192	29	261
Nivel de Instrucción Vencido	Primaria	35	194	32	261
	Secundaria	16	82	18	116
	Preuniversitario	15	145	31	191
	Superior	43	222	30	295
	Técnico Medio	11	96	23	130
	Obrero Cal.	1	24	7	32
	Situación Ocupacional	Trabajador/a	76	440	75
Campesino/a		14	32	1	47
Estudiante		0	25	14	39
Amo/a de casa		13	97	17	127
Jubilado/a		13	131	18	162
Pensionado/a		5	1	1	7
Desocupado/a		0	38	15	53
Municipio		Baracoa	33	126	11
	Caimanera	1	82	7	90
	El Salvador	8	99	19	126
	Gtmo	10	164	64	238
	Imías	40	24	8	72
	Maisí	4	69	17	90
	Manuel Tames	7	49	2	58
	Niceto Pérez	2	50	2	54
	San Antonio	6	57	11	74
	Yateras	10	44	0	54

Tabla 2: Clasificación de la percepción general.

Conclusiones

1. La provincia Guantánamo se ubica en el **Grupo II (Media Percepción)** ante el peligro de inundación por intensas lluvias, pues la población posee una percepción cercana a la realidad, pero todavía insuficiente.
2. El municipio de Guantánamo presenta los valores más bajos de percepción.

3. La población colabora para disminuir las afectaciones ante la inundación por intensas; sin embargo, persisten en ellos actitudes irresponsables y negligentes.

Recomendaciones

- Desarrollar talleres en las comunidades más vulnerables para socializar los resultados de este estudio.
- Mayor utilización de los medios de comunicación masiva y las redes sociales para mantener informada a la población sobre el riesgo de inundaciones por intensas lluvias.
- Desarrollar acciones de capacitación a las poblaciones expuestas relacionadas con los temas de percepción sobre el riesgo de inundación por intensas lluvias.

Referencias bibliográficas

Batista, José Luis. (2001). Riesgo por inundaciones pluviales en Cuba. Disponible en:

<http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/225/1/Riesgos%20por%20inundaciones%20para%20los%20cultivos.pdf>

Ecured: Enciclopedia Colaborativa Cubana. Disponible en: <http://www.ecured.cu>

Oficina Nacional de Estadística. Disponible en:
<http://www.onei.gob.cu/mapa/provincia/guantanamo>

Portal del Ciudadano en Guantánamo. Disponible en: <https://www.guantanamo.gob.cu/es/>

Reporte de peligro, vulnerabilidad y riesgo por inundaciones debido a intensas lluvias y penetraciones del mar en Dennery. Santa Lucía. (2018) Disponible en:
<https://www.undp.org>

Tarea Vida: Plan Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (2017).