

Población y vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático en el municipio costero de Guamá

Population and social vulnerability to the effects of the climate change in the coastal municipality of Guamá

Aimara Ferrera Bergues*

Ofelia Pérez Montero**

Osmanys Soler Nariño***

Recibido: 15 de junio de 2020

Aceptado: 29 de octubre de 2020

Publicado: 15 de diciembre de 2020

Cómo citar este artículo:

Ferrera Bergues, W.V.; Pérez Montero, O; Soler Nariño, O. (2020). Población y vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático en el municipio costero de Guamá. *Novedades en Población*, 16(32). <http://www.novpob.uh.cu>

* Máster en Ciencias Sociales y Pensamiento Martiano. Departamento de Sociología, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID ID: 0000-0001-6443-6530. E-mail: amap2011@nauta.cu

** Doctora en Ciencias Sociológicas. Directora Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID ID: 0000-0002-3423-9744. E-mail: ofelia@uo.edu.cu

*** Doctor en Ciencias Sociológicas. Jefe Departamento Sociología, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID ID: 0000-0001-8239-5306. E-mail: osoler@uo.edu.cu

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar el comportamiento de las variables población, vulnerabilidad social e impacto al cambio climático en el municipio costero de Guamá, en la provincia de Santiago de Cuba, Cuba, desde la perspectiva sociológica de la complejidad ambiental. Se hizo uso del método cualitativo y cuantitativo de la investigación social. Se aplicaron las técnicas de análisis de contenido a las más importantes publicaciones estadísticas y de resultados de investigación sobre la zona costera de referencia; y el cuestionario a una muestra de 165 habitantes con un margen de error del 10%. Los resultados obtenidos desde el análisis de la complejidad ambiental concluyen que: la población residente del municipio de Guamá presenta una alta vulnerabilidad social ante los peligros naturales agravados por el impacto del cambio climático. Esta necesita de mayor información, capacitación y participación en el enfrentamiento a dichos peligros que le permita elevar la percepción del riesgo y la construcción de una cultura de la seguridad en las comunidades costeras. Los recursos naturales y costeros del municipio aún no constituyen referentes de protección costera para algunos de sus habitantes en sus propuestas de medidas para la adaptación al cambio climático.

Palabras clave: complejidad ambiental, impacto del cambio climático, población, vulnerabilidad social.

Abstract

The present article aims to study the behavior of the variables population, social vulnerability and impact to climate change in the coastal municipality of Guamá, in the province of Santiago de Cuba, from the sociological perspective of environmental complexity. The qualitative and quantitative method of social research was used. Content analysis techniques were applied to the most important statistical publications and research results on the reference coastal area; and the questionnaire was applied to a sample of 165 inhabitants with a

10% margin of error. The results obtained from the analysis of the environmental complexity conclude that the resident population of the municipality of Guamá, presents a high social vulnerability to the natural dangers aggravated by the impact of the climatic change. They need more information, training, and participation in confronting these dangers in order to raise the perception of risk and build a culture of safety in coastal communities. The municipality's natural and coastal resources do not yet constitute a reference for coastal protection for some of its inhabitants in their proposals for measures to adapt to climate change.

Keywords: *environmental complexity, impact of climate change, population, social vulnerability.*

Introducción

El cambio climático es el desafío más grande que tienen los gobiernos y países del mundo. (IPCC, 2014; Díaz, 2012). Los desequilibrios generados por la actuación de los modelos neoliberales irracionales sobre la naturaleza pasan facturas a las sociedades contemporáneas (Ramonet, 2020). Se incrementan los riesgos de la población a escala mundial ante los nuevos peligros con el cambio del clima y el agravamiento de los problemas ambientales históricamente acumulados en nuestras sociedades (IPCC, 2019a; IPCC, 2019b). Aumentan las vulnerabilidades de países y poblaciones, lo cual genera complejas situaciones económicas, sociales y ambientales (Santiago-Lastra, 2008; Honty, 2007).

Cuba, como nación insular, está expuesta a los riesgos que supone el cambio del clima. Es por ello que desde 1990 presentó el Programa de la sociedad cubana para el enfrentamiento del cambio climático. En el año 2007 ya presentaba importantes resultados, los cuales se compilaron y desarrollaron bajo el macroproyecto "Peligros y vulnerabilidad costera para los años 2050-2100". En la actualidad estos estudios se han multiplicado con importantes contribuciones de profesionales de diferentes disciplinas científicas pertenecientes a diferentes

universidades, instituciones científicas de diferentes sectores y ministerios en el país. Lo anterior va generando una producción científica importante para la toma de decisiones sobre el tema de referencia, y para la construcción de políticas públicas pertinentes para la adaptación de Cuba a los nuevos escenarios climáticos (Pérez, Milanés y Poveda, 2018).

En abril del 2017 los Consejos de Estado y de Ministros de la República de Cuba aprobaron el Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, también conocido como Tarea Vida. En ella se realizó una propuesta integral para el enfrentamiento a este riesgo, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y acciones a acometer. El plan está organizado en 5 acciones estratégicas y 11 tareas, en cuyo orden de prioridad en su implementación está: preservar la vida de las personas (población amenazada), la seguridad física y alimentaria, así como el desarrollo del turismo (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente [CITMA], 2017).

Los estudios de población y su vulnerabilidad social en este contexto adquieren relevancia para la toma de decisiones en el país. Estudios recientes en Cuba han centrado su atención en temas como migración, vulnerabilidad y dimensiones del desarrollo sostenible (Pérez, Milanés y Poveda, 2018), percepción del riesgo y vulnerabilidad social ante los huracanes (Pérez y Milanés, 2020), género y riesgo costero (Pérez, Beatón, Aníbal, Poveda y Morales, 2015), población y cambio climático (Ferrera, Pérez y Soler, 2018), así como otros estudios de población (Rodríguez y Molina, 2016; Cristiá, 2016, 2017).

Otros estudios centran sus resultados en el papel de los ecosistemas costeros (Cruz y Pérez, 2017) en la disminución de las vulnerabilidades de las comunidades costeras frente a los peligros asociados al paso de fenómenos meteorológicos extremos, elevación del nivel del mar. Destacan los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo por inundaciones costeras, fuertes lluvias y vientos, deslizamientos, entre otros, para todos los municipios del país. (CITMA, 2018).

Algunos autores consideran que para estudiar la vulnerabilidad ante los impactos asociados al cambio climático es necesario entender no solo la exposición al riesgo de la población, sino también a la naturaleza dinámica e interrelación con sus medios de sustento, las características sociodemográficas de la población, sus niveles de marginación y exclusión económica y social, así como las percepciones de la propia población con respecto a dicha problemática (Sandoval, Soares y Munguía, 2014; Aragón-Durand, 2014; Infante y otros, 2017; Pérez, Milanés y Poveda, 2018; Pérez y Milanés, 2020).

Este artículo tiene como objetivo estudiar el comportamiento de las variables población, vulnerabilidad social e impacto del cambio climático en el municipio costero de Guamá, en la provincia de Santiago de Cuba, desde la perspectiva sociológica de la complejidad ambiental.

Materiales y métodos

En esta investigación se utilizaron los métodos cuantitativo y cualitativo de la investigación social (Sampieri y Fernández, 2014). Se aplicó el enfoque complejo del sistema SEIC (Giner, 2003) como herramienta sociológica analítica que nos permitió explicar las variables estudiadas desde el enfoque sociológico de sistema complejo ambiental.

A continuación, se describen las técnicas utilizadas en cada fase de la investigación:

Fase I

De sistematización de la información científica sobre el tema de referencia y recolección de datos. Se hizo uso de la técnica de análisis de contenido (Berg, 2001) para obtener la siguiente información de las variables estudiadas:

- a) *Población*: Se estudiaron el comportamiento de las variables demográficas fecundidad, mortalidad y migraciones, en el área de estudio. obtenidas de las siguientes fuentes: Informes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Medio Ambiente (CITMA, 2012), del Centro de Estudio Multidisciplinarios de Zonas Costeras, de la Universidad de Oriente (CEMZOC, 2012) y la prensa escrita en Cuba (Caraballo, 2012; Palomares, 2012), así como de los anuarios estadísticos de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de Cuba (ONEI, 2018), con el objetivo de evaluar la relación de estas con la vulnerabilidad social en el área de estudio.

- b) *Vulnerabilidad social al cambio climático*: Se estudiaron las variables de exposición, sensibilidad y capacidad de respuesta al cambio climático (IPCC, 2014) en la literatura científica. Se modificó el cuestionario aplicado por Pérez y Milanés (2020), con el objetivo de evaluar el comportamiento de las mismas ajustadas al área de estudio. Se evaluaron las variables: exposición a peligros naturales, susceptibilidad de sufrir daños o cambios ambientales y capacidad de respuesta a escala comunitaria, según los indicadores que se listan en la tabla 1.
- c) *Percepción del riesgo*. Para evaluar la percepción del riesgo de la población se adaptó el cuestionario Pérez y Milanés (2020), considerando los siguientes ítems para que fueran seleccionados por los encuestados (tabla 2).

VULNERABILIDAD SOCIAL AL CAMBIO CLIMÁTICO		
Exposición a peligros naturales	Susceptibilidad de sufrir daños o cambios ambientales a escala comunitaria	Capacidad de respuesta a escala comunitaria
Incremento del calor	Pérdida de arenas en la playa en comparación con años anteriores	Obras ingenieras protectoras frente a la penetración del mar
Elevación del nivel del mar	Disminución de especies marinas que antes eran frecuentes en la zona	Reubicar las viviendas y alejarlas de la línea de costa

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Disminución de las precipitaciones	Aparecimiento de especies marinas que antes no eran frecuentes en la zona.	Informar más a la población sobre el impacto del cambio del clima y desarrollar sistemas de alertas eficientes
Incremento de la frecuencia e intensidad de los huracanes	Disminución de la cantidad y variedad de pesca.	Ajustar la temporada de pesca atendiendo a las variaciones observadas
Incremento de la erosión de la costa	Pérdida de la vegetación de zonas de manglares y corales	Dar mantenimiento a las viviendas atendiendo a sus vulnerabilidades
Incremento de los periodos de sequía	Incremento de enfermedades transmisibles (dengue, cólera, otras)	Sembrar árboles y plantas para la alimentación en la zona costera más resistente al cambio de clima
Salinización de suelos y acuíferos	Incremento de enfermedades en animales marinos	Enseñar en las escuelas sobre el impacto del cambio del clima
Incremento de las inundaciones costeras	Afectaciones en la calidad de vida de la comunidad	Proteger los ecosistemas marinos (playas, manglares, corales)
Incendios forestales		Manejar adecuadamente el agua para el consumo

Tabla 1. Indicadores de vulnerabilidad social al cambio climático

Fuente: Elaboración propia.

Ítems sobre factores que inciden en la percepción del riesgo	Ítems sobre factores que inciden en la vulnerabilidad de la comunidad para enfrentar estos problemas
No tenía experiencias o vivencias anteriores ante un huracán de esta magnitud	Falta de información sobre el cambio del clima

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Exceso de confianza frente a la amenaza de que no nos afectaría	Creencia de que el cambio del clima no nos afectará
Insuficiente información meteorológica y en general que sobre el peligro recibí	Poco acceso a crédito para disminuir las vulnerabilidades de mi vivienda.
Falta de preparación de la población	Desconocimiento de las medidas que debemos tomar para adaptarnos
No seguimiento de las medidas adecuadas previstas por la Defensa Civil.	Poca organización de la comunidad en función de la preparación para fenómenos meteorológicos extremos.
Nunca el mar había penetrado tanto en la comunidad en los años que vivo aquí.	No existe un plan de adaptación al cambio del clima en mi comunidad.
No previmos las vulnerabilidades de las viviendas ante este fenómeno.	Baja percepción del riesgo de la comunidad.
	La gente se olvida y cree que no va a volver a ocurrir otro fenómeno.
	Barreras arquitectónicas

Tabla 2. Indicadores de percepción y vulnerabilidad de la comunidad

Fuente: Elaboración propia.

Fase II. Aplicación del cuestionario

Caracterización del universo y de la muestra

Para la aplicación del cuestionario se empleó el muestreo probabilístico aleatorio simple. El universo de población correspondió a la población del municipio costero de Guamá. con una población de 34 152 habitantes se seleccionó una muestra de 165 habitantes. Para lo cual se utilizó la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra (Montesinos, Luna, Hernández y Tinoco, 2009) con un margen de error de 10%. Se consideraron en el estudio de la muestra las variables sociodemográficas: edad, sexo, nivel escolar vencido, ocupación, años de residencia en este municipio, y de grupos vulnerables (personas con discapacidad, adulto mayor, mujeres embarazadas, niños).

Fase III. Aplicación del enfoque complejo del sistema SEIC

Finalmente se aplicó el enfoque sociológico complejo del sistema SEIC con el objetivo de evaluar la interconexión entre cada uno de los elementos que lo componen: Estructura social (S), Recursos naturales y energía (E), Información, formas simbólicas y los conocimientos disponibles por la sociedad en relación al

cambio climático (I), Cambio sistémico, degradación ambiental y cambio climático (C) y visualizar la emergencia del cambio climático como problemática social a escala comunitaria. Se modificó el sistema SEIC (Giner, 2003) (figura 1).



Figura 1 Integración de las variables estudiadas en el sistema complejo ambiental SEIC. Modificado por las autoras

Fuente: Elaboración propia.

Área de estudio

Guamá es un municipio costero de la provincia de Santiago de Cuba, Cuba. Tiene una línea de costa de 151,3 km, se encuentra ubicado en la vertiente sur de la Sierra Maestra, ocupando gran parte del litoral de la provincia. Limita al norte con el municipio Bartolomé Masó de la provincia Granma y los municipios Tercer Frente y Palma Soriano; al este, con el municipio Santiago de Cuba; al sur, con el mar Caribe y al oeste, con el municipio Pílon, provincia Granma (Figura 2).

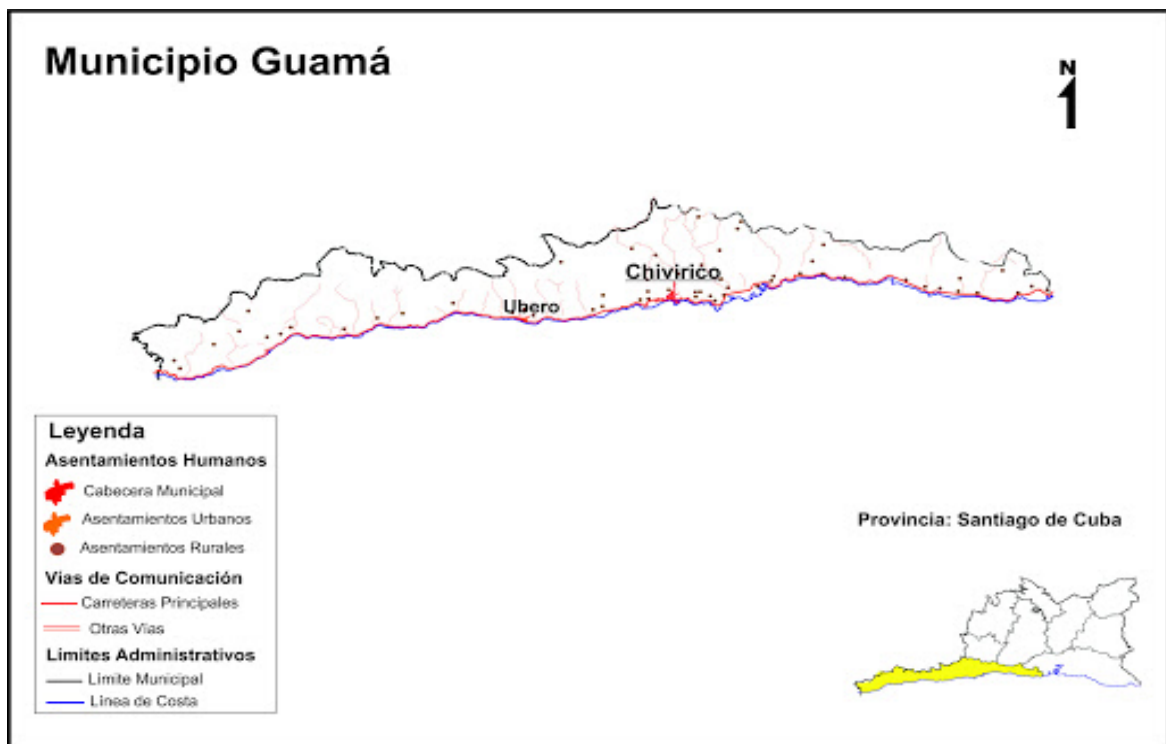


Figura 2. Mapa del municipio Guamá.

Fuente: Planificación Física, 2018.

A continuación, se recogen algunos datos demográficos (tabla 3) de interés que revelan características de su población tales como la presencia mayor de hombres que de mujeres, una baja densidad poblacional, y que un 72% de población vive en la zona rural del municipio. La distribución y organización de la población se realiza a nivel local en 9 consejos populares, los cuales son la base de la gestión del riesgo costero a ese nivel. Este municipio cuenta con los consejos populares nombrados como: Chivirico, Uvero, La Plata, Ocuja, Madrugón, Bahía Larga, El Francés, Aserradero, Caletón.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

VARIABLES	Municipio Guamá
Extensión Territorial	950,53 km ²
Población residente	34 152 habitantes
Población femenina	48%
Población masculina	52%
Densidad Poblacional	35,9 habitantes por km ²
Población en zona urbana	9 561 habitantes
Población en zona rural	24 591 habitantes

Tabla 3. Datos demográficos del municipio

Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento de las variables demográficas en el año 2018 se muestra en la tabla 4:

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	Municipio Guamá
Natalidad	12,3 (Por mil habitantes)
Mortalidad	6,5 (Por mil habitantes)
Saldo migratorio	-269
Envejecimiento de la población (III)	15,7%

Tabla 4 Comportamiento de las variables demográficas del municipio Guamá

Fuente: ONEI, 2018.

Es un municipio de un bello paisaje marino costero con un contraste entre las montañas y el mar. Posee 32 ríos, 23 parches de mangles, 12 de arrecifes de coral y de pastizales marinos y en él se encuentra la elevación más alta de Cuba, en la reserva natural el Turquino. Los usos fundamentales de su zona costera están relacionados con actividades de la agricultura, ganadería, silvicultura y el turismo en lo fundamental (Infante y otros, 2017).

Resultados

Exposición y vulnerabilidad sociodemográfica y ambiental del municipio Guamá

Los resultados obtenidos en esta investigación revelan una alta exposición a fenómenos naturales de este municipio. Por su posición geográfica el municipio Guamá es considerado de mayor peligrosidad y su causa es la cercanía a la zona de ollas de Bartlett Caimán frontera de las fallas telúricas Norteamérica y del Caribe. El área de estudio puede ser afectada por eventos sísmicos de magnitud hasta 7.6 en la escala de Richter y de una intensidad de VIII en la escala MSK (Infante y otros, 2017).

Los escenarios de los modelos del clima y los estudios científicos en Cuba (Planos, Vega y Guevara, 2013) indican que es probable que aumente la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos (precipitación abundante y variable, ondas de calor, mareas de tormenta costeras, ciclones e inundaciones) y con ello la exposición de su población y patrimonio natural y construido a los mismos.

La población asentada en la costa es la más expuesta a los fenómenos naturales antes descritos. La literatura revisada refiere que en el área de estudio existe un predominio de viviendas con tipologías constructivas de cubiertas ligeras tipo III y IV y una baja calidad de las mismas (Infante y otros, 2017; ONEI, 2018), lo cual demuestra la existencia de asentamientos humanos y edificaciones estatales y privadas vulnerables a peligros como la elevación del nivel del mar e intensas lluvias, teniendo una gran parte de la población viviendo en la primera línea de costa. Lo anterior provoca la pérdida de superficie, áreas de inundación permanente y afectaciones de las infraestructuras. Cabe destacar que esta población que se encuentra en la primera línea de costa proviene de la migración de las montañas.

A lo anterior se suma las características de la población que muestra una tendencia al envejecimiento (grado III) en un 15,7% aproximadamente, con una relación de dependencia de 558 por mil habitantes de 15-59 años incrementando su vulnerabilidad.

En el período del 2016-2018 hubo un decrecimiento poblacional de 0,5% (160 habitantes) que puede estar determinado por diferentes indicadores entre lo que constatamos: el descenso de la tasa de crecimiento bruta (crecimiento natural y migraciones), con una tasa anual de crecimiento de -1,7 por cada 1000 habitantes y una tasa de crecimiento natural de 5,9 por cada 100 habitantes.

La tendencia observada en los últimos 5 años en la natalidad del municipio confirma que es uno de los municipios que tributa a la tasa de natalidad de la provincia, manteniendo su tasa de fecundidad general por encima de los indicadores de la provincia, aunque todavía no llega al nivel de remplazo de 2,1 hijos por mujer, sin embargo cuando analizamos la tasa específica de fecundidad podemos ver que estos nacimientos se encuentran concentrados en los grupos de temprana edad (15-19) con una tasa de 91,4 por cada 1000 mujeres en los que incluimos mujeres menores de 15 años y (20-24) 124 por cada 1000 mujeres, evidenciando una fecundidad temprana, lo que lo ubica en el municipio de mayor tasa de fecundidad adolescente de la provincia.

Susceptibilidad y capacidad de respuesta ante el impacto del cambio climático y agravamiento de condiciones ambientales

Esta investigación contrastó que la población guamense, su medio construido y natural es susceptible de sufrir daños ante amenazas naturales. El municipio presenta una alta sensibilidad al impacto negativo de los huracanes, afectando por sus efectos (inundaciones, fuertes vientos y lluvias) los sectores productivos, las infraestructuras urbanas, viviendas e instituciones y viales. Generando zonas de

incomunicación por la crecida de los ríos con el consecuente stress para la población y los gobiernos locales.

Los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo (CITMA, 2015) ante fenómenos meteorológicos e inundaciones del mar reportan vulnerabilidad alta y media en los consejos populares de este municipio. Más de 3 460 habitantes de la población están expuestos en las primeras líneas de costa al impacto directo de huracanes, penetración del mar e inundación costera. El resto de la población está expuesta a todos los peligros referenciados, dependiendo de las particularidades de sus vulnerabilidades.

La erosión costera afecta tanto por la acción de las olas como por la actividad humana (fundamentalmente asociadas a las construcciones privadas y estatales). Se estima una pérdida de la línea de costa promedio de un metro y medio por año. La población residente por más de 20 años en la zona refiere una pérdida de costa de hasta 2 metros en algunas zonas del municipio.

La intrusión salina es más significativa (Sierra Maestra, 2017), dadas las características de este municipio largo y estrecho. La cuña salina avanza. Se percibe en la salinización de pozos familiares cerca de la primera línea de costa. Siendo uno de los aspectos señalados por los encuestados que afectan la calidad de vida de la población.

Las fuertes lluvias se convierten en una amenaza para la población y los sectores económicos. Su impacto se expresa en términos de daños a sectores productivos, incomunicación de comunidades, perdidas de cosechas, afectaciones en viviendas e instituciones con deficiencias en sus infraestructuras (fundamentalmente techos y paredes).

No menos importante son el impacto de las intensas sequías (Granma, 2015) en el territorio, debido a que se encuentra ubicado en la vertiente sur del macizo montañoso de la Sierra Maestra. Es considerada la más seca de la zona oriental al ser descargada el mayor por ciento de humedad contenida en los vientos alisios del noreste que predominan como régimen de vientos planetarios para la zona

oriental en la sierra de Nipe-Sagua-Baracoa en primera instancia, y luego en la vertiente norte de la Sierra Maestra, lo implanta condiciones de sequedad en la vertiente sur la cual depende de las precipitaciones orográficas principalmente, estableciendo un balance de 5 meses secos y 7 húmedos (Infante y otros, 2017). Inundaciones pluviales en zonas bajas por desbordamiento de cauces de ríos. Desprendimiento de tierras. Pérdida de cultivos y afectaciones en viviendas e instalaciones. El municipio Guamá tiene mayor población afectada por su situación geográfica y la distribución de su población en la franja costera.

El 82% de los pobladores consideran haber notado cambios en el clima o el medio ambiente de la comunidad, asociado, sobre todo (figura 3):

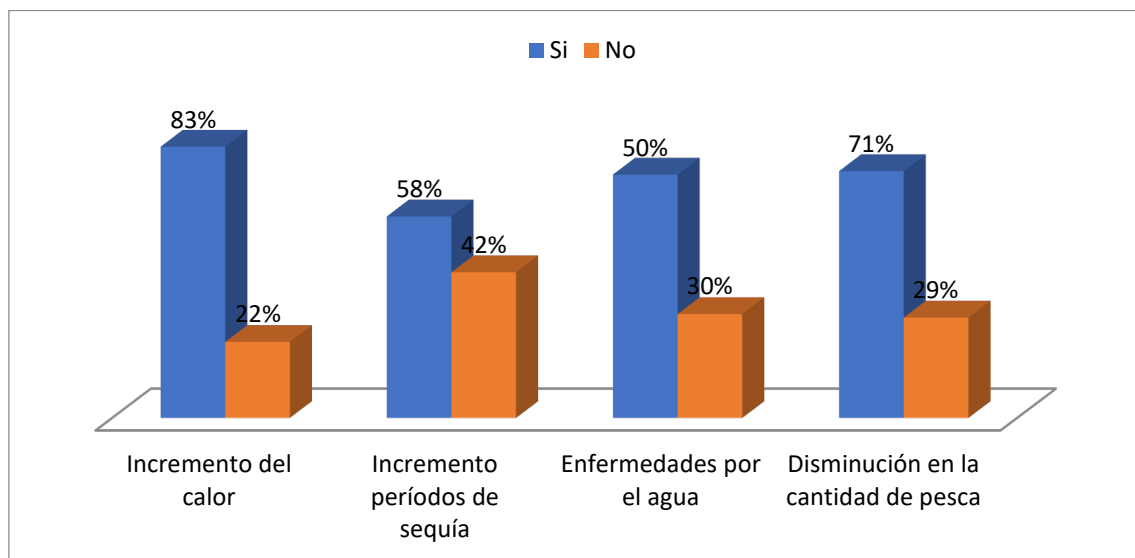


Figura 3. Cambios observados en el clima y medioambiente de Guamá por los pobladores

Fuente: Elaborado por los autores.

Evidentemente, dichos cambios fueron mayormente reconocidos por aquellos que poseen más de 20 años viviendo en la comunidad, sin embargo, también fueron considerados por personas residentes allí en un período de tiempo menor a 5 años, los cuales representan tan solo el 12% de la muestra, el 83% de los incluidos en este rango afirman haber notado el incremento del calor y el 50%

afirmó la existencia de un incremento de las enfermedades transmisibles, resaltando que el comportamiento de estos fenómenos se hacen cada vez más frecuentes.

El porcentaje de actores sociales que considera la posible repetición de estos fenómenos es de 64,8% y el 63,6% estiman de vulnerable a la comunidad ante la ocurrencia de fenómenos meteorológicos. Como se aprecia, para ambos casos los niveles porcentuales son elevados y aproximados entre sí, lo que se interpreta como el alto nivel de exposición de la zona ante fenómenos meteorológicos con un 83,8% de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad está determinada, considerablemente, por la actitud de las personas, como se muestra la figura 4. Los porcentajes no equidistan considerablemente entre sí, por lo cual el número frecuente de personas que sostienen estas afirmaciones son relativas y aproximadamente iguales.

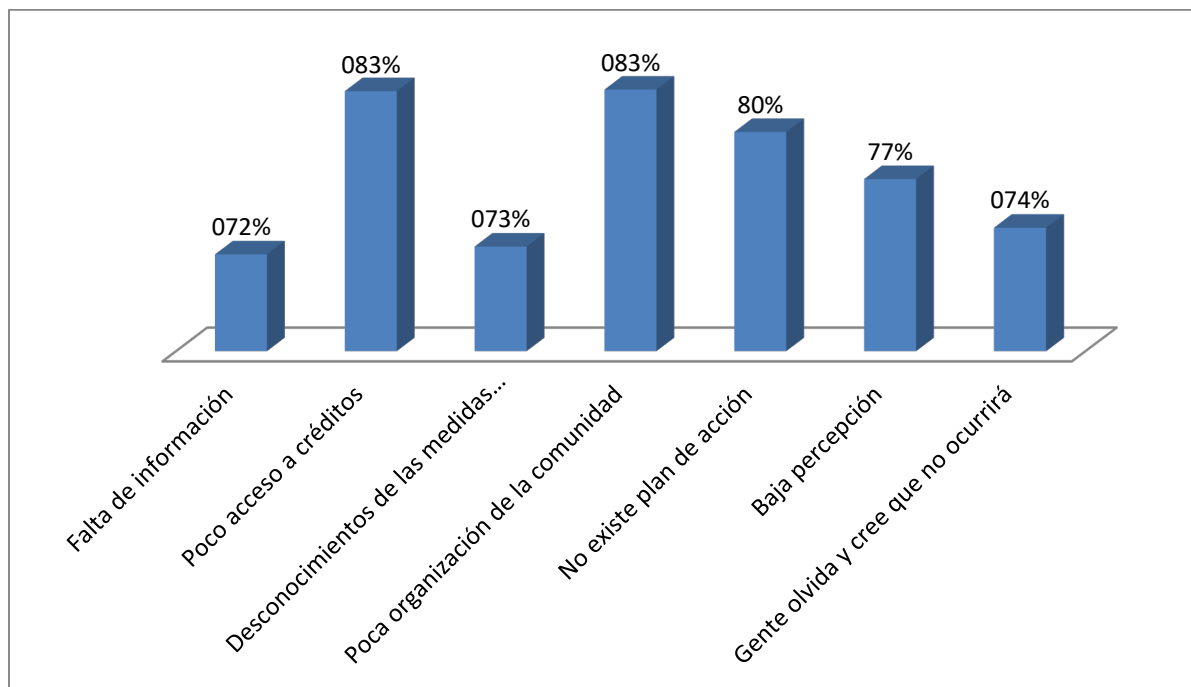


Figura 4. Factores que inciden en la vulnerabilidad de la comunidad según encuesta

Fuente: Elaborado por los autores.

En cuanto a las medidas de adaptación que consideran necesarias los pobladores encuestados, refirieron a medidas de información y capacitación ante el impacto del cambio climático cambios en la gestión de los recursos naturales en incremento de acciones de protección costera en las comunidades vulnerables (figura 5).

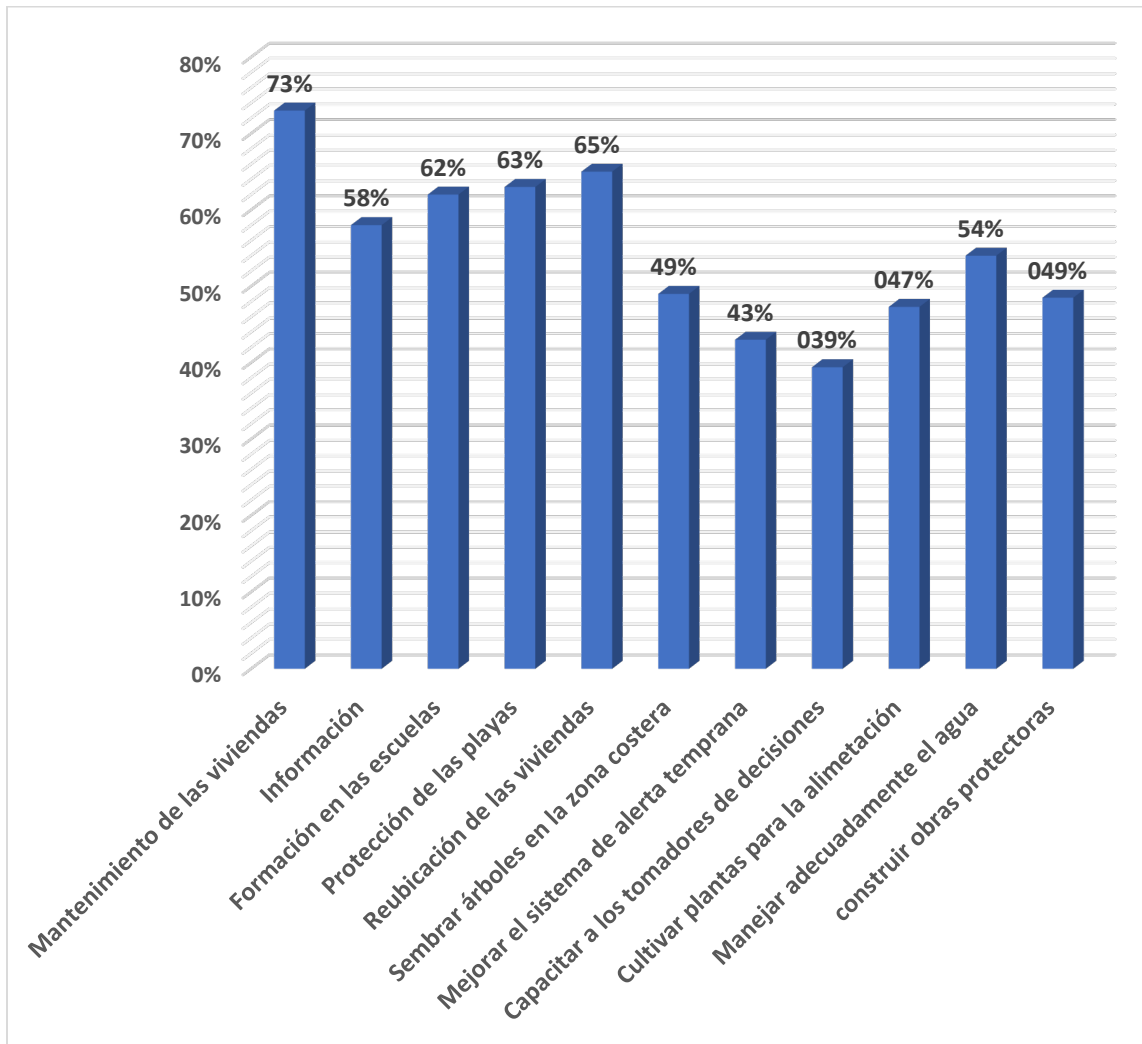


Figura 5. Medidas de adaptación consideradas por los encuestados

Fuente: Elaborado por los autores.

La percepción social del riesgo, desafío en las agendas comunitarias

El estudio demostró que la población de este municipio se considera con una percepción del riesgo media con un 42,4%. Al analizar por separado las posibles causas de este nivel de percepción se obtienen cifras muy bajas lo que responde al dato expuesto anteriormente (figura 6).

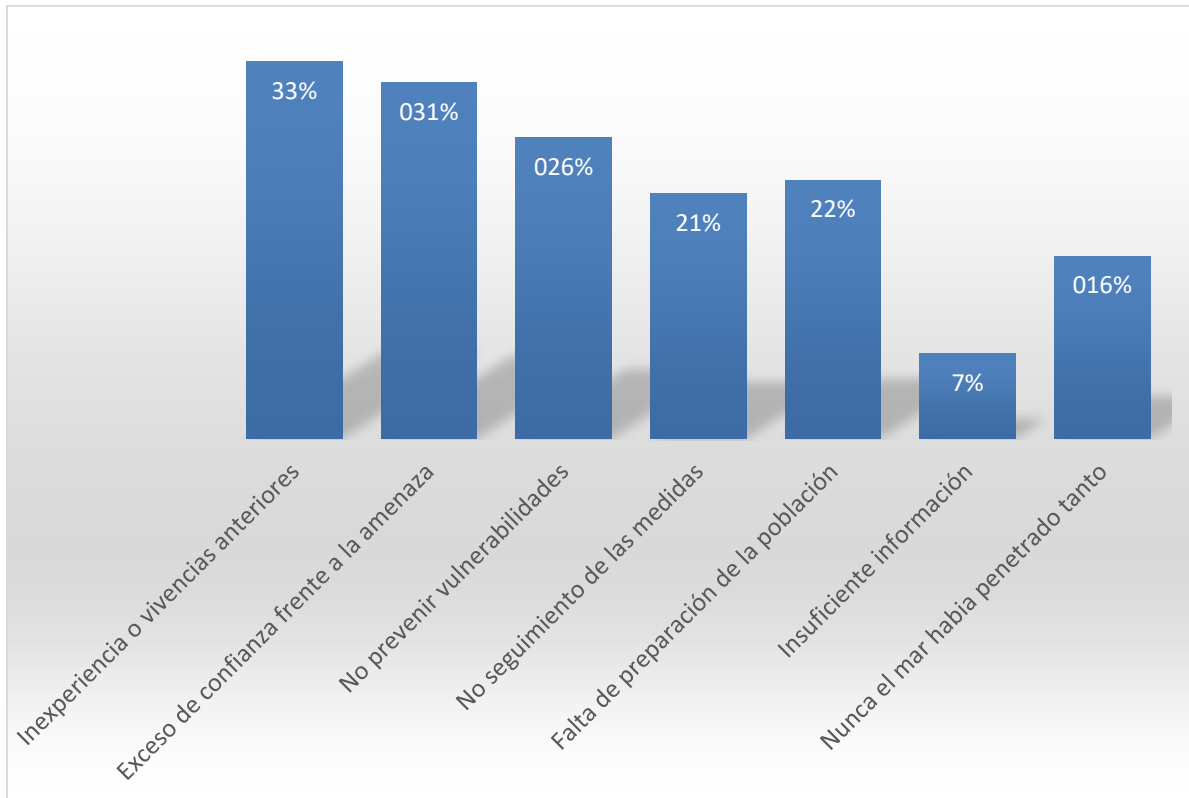


Figura 6. Factores que inciden en el nivel de percepción

Fuente: Elaborado por los autores.

Sin embargo, al entrecruzar la información de cómo evalúa su percepción, teniendo en cuenta que esta población se caracteriza por un nivel de percepción medio, y las posibles causas, encontramos la información que aparece en la figura 7.

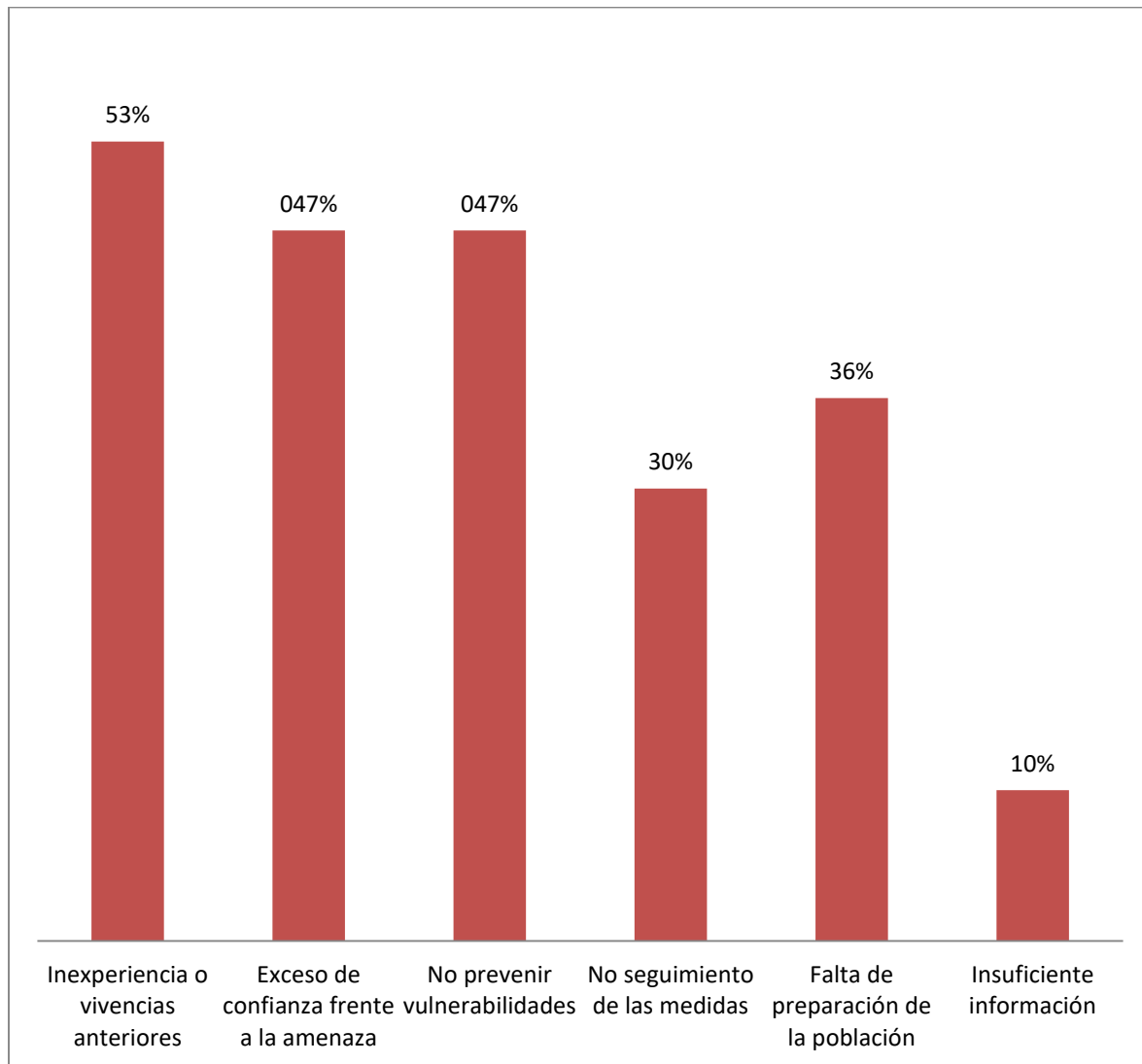


Figura 7. Nivel de percepción (media) y factores

Fuente: Elaborado por los autores.

Vulnerabilidad social, población y cambio climático a partir del enfoque SEIC de la sociología ambiental

A continuación, se integra la información obtenida en la investigación en la estructura del enfoque SEIC (tabla 5).

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Sistema complejo Ambiental SEIC	Características de sus componentes integrando las variables estudiadas
Estructura Social (S)	Está compuesto por 9 consejos populares para una población de 34152 habitantes, con un envejecimiento poblacional grado III de un 15,7% y con un 91,4% de fecundidad adolescente, siendo el cuarto municipio del país con esta característica. Se identifican 6 instituciones del Poder Popular que, unidas al CITMA provincial, la Universidad (CEMZOC y el CUM), y la estructura de la Defensa Civil en el municipio y la provincia, según el 90% de los encuestados, son los encargados de realizar las investigaciones e informarlos de la situación en la que se encuentre el municipio ante la problemática en estudio. Además, las mismas son las encargadas de propiciar los recursos y vías para la adaptación del municipio, en el cual el 96% de los pobladores consideran que tiene las condiciones necesarias para la movilidad hacia zonas más seguras de los grupos vulnerables presentes en su comunidad. Sin embargo, el 98% de los pobladores afirman que no se han implementado medidas para la adaptación ante los efectos del cambio climático, por ejemplo: el mantenimiento de viviendas y reubicación de las mismas, la construcción de obras protectoras, ajuste de la temporada de pesca, la siembra de árboles en la zona costera, entre otras.
Recursos Naturales (E)	Posee recursos naturales costeros como ríos, parches de mangles, arrecifes de coral, pastizales marinos, playas, suelo y el paisaje. Estos son utilizados por la población e instituciones como refugios de embarcaciones, pastoreo en las zonas de playas y manglares, la pesca de subsistencia y furtiva para el consumo doméstico y en ocasiones de comercio en forma ilícita; la agricultura urbana y la extracción de corteza, raíces y fustes en la zona de protección de manglares; vertimiento de desechos sólidos y líquidos hacia la zona costera; se extraen de forma ilícita áridos para la construcción y en la zona de playa se construyen hoteles y campismos para la recreación y el turismo, sin dejar de mencionar la construcción de viviendas con recursos de la zona costera y en los límites de protección de los mismos (Infante y otros, 2017; Pérez y Milanés, 2020).
Información (I)	Un 30% de la población considera que la información es un factor fundamental ante el enfrentamiento y adaptación ante los efectos del cambio climático. Este nivel de información va a ser traducida por los pobladores en su nivel de percepción que según la investigación el municipio cuenta con un nivel medio. Sin embargo, construyen viviendas en la primera línea de costa, de baja calidad, por lo general de tipología III (Infante y otros, 2017) con recursos de la zona costera, no previendo sus vulnerabilidades, las comunidades e instituciones sociales y económicas poseen un bajo nivel de organización y preparación, no hay un seguimiento de las medidas previstas por la Defensa Civil.
Cambio climático, degradación ambiental (C)	En el municipio el 82% de la población reconoce la evidencian de cambios en el clima como el incremento del calor, incremento de períodos de sequía, la aparición de enfermedades digestivas y parasitarias por el agua además de la disminución de la cantidad de pesca. El mismo está expuesto por su situación geográfica a eventos como: huracanes, ciclones, intensas lluvias, erosión costera, inundaciones pluviales etc. Siendo corroborado por el 96% de la población que aseguran haber sido afectados en estos últimos 10 años por fenómenos hidro meteorológicos como Ike (2008), Sandy (2012) y Mathew (2016).

Tabla 5. Integración de resultados con los subsistemas del sistema complejo SEIC

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Nuestra investigación encontró que existe relación entre las variables de población, vulnerabilidad social y el impacto del cambio climático en el área de estudio en un contexto ambiental complejo. El SEIC permitió analizar las siguientes interrelaciones:

Las estructuras sociales pueden ser movilizadoras de comportamientos sociales responsables a nivel de las instituciones, grupos sociales y gubernamentales. Las personas que no se preparan ante la ocurrencia de un fenómeno, pues no se representan el peligro y sus prácticas no van encaminadas a salvaguardar su vida ni los bienes materiales. Esto nos hace concordar con Luhmann (2006) cuando habla de que si no se asume la amenaza no se percibe el riesgo y pone en evidencia la labor de las instituciones y personal responsable de informar e instruir a la población de sus vulnerabilidades y problemáticas que presentan.

Los recursos marinos costeros pueden ser afectados por la acción del ser humano, que ejerce prácticas inadecuadas, como son: el no prestar atención a las indicaciones de la Defensa Civil, construir viviendas en zonas bajas aledañas a la costa; esto último es importante resaltarlo pues construir una vivienda en primera línea de costa con proyectos deficientes en ocasiones viola el Decreto Ley 212 sobre la gestión de la zona costera (Decreto-Ley 212, 2000).

El municipio, a pesar de no ser reconocido en la encuesta por sus pobladores, está organizado, estructurado y preparado para el enfrentamiento a los peligros y amenazas identificadas. Su capacidad de respuesta es adecuada, con las limitaciones de un país subdesarrollado, bloqueado, que no cuenta con grandes recursos financieros, económicos ni materiales.

Nuestro sistema social le da prioridad a la seguridad de sus ciudadanos, poniendo esfuerzos y recursos a su servicio en función de minimizar el impacto de las amenazas a las cuales se encuentran expuestos. Huracanes, períodos de sequía, inundaciones costeras por intensas lluvias, entre otros, forman parte de los

indicadores para el enfrentamiento del país a estos peligros por lo que el cambio climático debe formar parte de la agenda política comunitaria.

Como se expresa en la caracterización, el municipio tiene una población envejecida y un alto índice de fecundidad adolescente, lo cual es una característica fundamental de vulnerabilidad a tener en cuenta en el proceso de adaptación y movilización de la población ante la ocurrencia de cualquier fenómeno meteorológico. Que también puede tener como complicación las enfermedades transmitidas por el agua a raíz de las intensas lluvias, entre otras.

Entender la complejidad ambiental permite proponer enfoques emergentes a escala comunitaria. Sin embargo, coincidimos con criterios aportados por autores como Giner (2003), Ayesterán (2004), Tábara (2006) y Leff (2011), de que debemos tener en cuenta algunas limitantes en estudios de vulnerabilidad y cambio climático. Este estudio permitió visualizar los componentes de la vulnerabilidad social a los impactos del cambio climático, de la demografía a escala del municipio Guamá, con la estructura social, las características de los recursos naturales, la información de la población y las instituciones, así como la degradación ambiental del municipio.

Conclusiones

La investigación realizada nos permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. La población residente del municipio de Guamá, en la provincia de Santiago de Cuba, presenta una alta vulnerabilidad social ante los peligros (huracanes, inundación costera, sequías, intrusión salina, erosión costera), agravados por el impacto del cambio climático. Lo anterior se expresa en un alto nivel de exposición de su población y bienes naturales y construidos, debido a su posición geográfica, a la susceptibilidad a sufrir daños por la ubicación y características constructivas de sus viviendas. Esta población, además, posee características demográficas que incrementan su

vulnerabilidad, como el envejecimiento, el embarazo precoz, saldo migratorio negativo, que debieran ser considerados en las agendas de adaptación del municipio.

2. Aun cuando la estructura social del municipio ofrece respuestas a los peligros naturales existentes, la población necesita de mayor información, capacitación, participación en el enfrentamiento a dichos peligros que le permita elevar la percepción del riesgo y la construcción de una cultura de la seguridad en las comunidades costeras.
3. Los recursos naturales y costeros del municipio son amplios y ricos por su diversidad, y son usados en diversas actividades por su población, sin embargo, aún no constituyen referentes de protección costera para algunos de sus habitantes en sus propuestas de medidas para la adaptación al cambio climático.

Referencias bibliográficas

ARAGÓN-DURAND, F. (2014). Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 61.

AYESTERÁN U., I. (2004). De la historia y la sociología ambientales a la ecología política: factores tecnocientíficos, sociohistóricos y ecosistémicos en la investigación sobre el cambio climático. *Norba Revista de Historia*, 17.

BERG, B. L. (2001). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Allyn and Bacon.

CARABALLO, H. (2012). Sandy, tres semanas después. *Periódico Juventud Rebelde, Edición Especial*, La Habana.

CENTRO DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS DE ZONAS COSTERAS (CEMZOC). (2012). Informe de los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo por penetración del mar en Santiago de Cuba.

- CONSEJO DE ESTADO DE LA REPÚBLICA DE CUBA. (2000). Decreto-Ley No. 212. Gestión en la Zona Costera. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Edición Ordinaria, 68.
- CRISTIÁ L., S. (2016). Mirada demográfica a la relación población-cambio climático en el municipio costero Guamá. *Revista Dominio de las Ciencias*. 2(2) <http://dominiodelasciencias.com/index.php/es.index>
- CRISTIÁ L., S. (2017). Fecundidad en la provincia de Santiago de Cuba: una mirada por subgrupos de edades y edades simples (2008-2012). *Revista Novedades en Población*. 26.
- CRUZ PORTORREAL Y. Y PÉREZ MONTERO, O. (2017) Evaluación de impactos a la salud del manglar en el municipio Guamá, Santiago de Cuba, Cuba. *Madera y Bosques*, 23(1), 27-41.
- DÍAZ CORDERO, G. (2012). Cambio Climático. *Ciencia y Sociedad*, XXXVII(2), 227-240. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Santo Domingo, República Dominicana.
- FERRERA B., A., PÉREZ M., O; SOLER M., O. (2018). Población, Cambio Climático y Percepción del riesgo en la Región Sur Oriental. *Revista Santiago, Sociología y Universidad*.
- GINER, S. (2003). *Teoría Sociológica moderna*. Barcelona, España: Editorial Aries.
- GRANMA (2015). Intensa sequía continúa afectando a Santiago de Cuba. <http://www.granma.cu/cuba/2015-06-13/intensa-sequia-continua-afectando-a-santiago-de-cuba>.
- HONTY, G. (2007). *América Latina ante el Cambio Climático*. Observatorio de la globalización. Desarrollo, Economía, Ecología y Equidad.
- INFANTE G. Y. y otros (2017). *Unidad Costera Ambiental Primaria para el Manejo Integrado-Chivirico: Plan de manejo ante el Cambio Climático*. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
- IPCC. (2019a). *Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems*.

IPCC. (2019b). Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.- O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.)].

IPCC (2014). Summary for policymakers. En IPCC, *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. Part A: global and sectoral aspects. In: Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

LEFF, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1).

LUHMANN, N. (2006). *Sociología del riesgo*. Universidad Iberoamericana.

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE (CITMA) (2012, 2015, 2017, 2018). *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba Tarea Vida*. CITMATEL.

MONTESINOS LÓPEZ, O. A., LUNA ESPINOZA, I., HERNÁNDEZ SUÁREZ, C.M., TINOCO ZERMEÑO M.A. (2009). *Muestreo estadístico. Tamaño de muestra y estimación de parámetros. Textos Técnicos Universitarios*. Universidad de Colima.

ONEI (2018). Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Municipio Guamá, Cuba.

PALOMARES, E. (2012). El golpe de Sandy en la costa fue descomunal. *Periódico Granma, La Habana*, 12, 8.

PÉREZ, O.; BEATÓN SOLER, P.; ANÍBAL PLANAS, J.; POVEDA SANTANA, I., Y MORALES HIERREZUELO, M. (2015). Gender Approach in the Integrated Coastal Zone Management Program at Seville, Cuba. *Ocean Yearbook Magazine*, 29.

PÉREZ MONTERO, O., MILANÉS, C. (2020). *Social perception of coastal risk in the face of hurricanes in the southeastern region of Cuba*. <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105010>

PÉREZ MONTERO, O., MILANÉS C., Y POVEDA, I. (2018). *Factores que determinan la vulnerabilidad al cambio climático en los municipios costeros de Guamá y Santiago de Cuba en el archipiélago cubano*. Resultado de Proyecto Institucional: Tarea Vida. Universidad de Oriente. Cuba.

PLANOS, E.O., VEGA, R. Y GUEVARA, A. (Eds.) (2013). *Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba*. Editorial AMA. Instituto de Meteorología. Agencia de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba.

RAMONET, I. (2020). La pandemia y el sistema mundo. *La Jornada* (México). www.jornada.com.mx

RODRÍGUEZ J. D. Y MOLINA C., M. (2016). Fecundidad adolescente en Cuba: algunas reflexiones sobre su comportamiento por provincias y zonas de residencia. *Revista Novedades en Población*, 12(23).

SAMPIERI, R. Y FERNÁNDEZ, C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Impreso en México.

SANDOVAL, C., SOARES, D. Y MUNGUÍA, MA. T. (2014). Vulnerabilidad social y percepciones asociadas al cambio climático: Una aproximación desde la localidad de Ixil. *Sociedad y Ambiente*, 1(5). El Colegio de la Frontera Sur, Campeche, México.

SANTIAGO-LASTRA (2008). Tendencias del cambio climático global y eventos extremos asociados. *Ra- Ximhai* 4(3). Universidad Autónoma indígena de México. El Fuerte, México.

SIERRA MAESTRA (2017). Informan sobre medidas emergentes por sequía en Santiago de Cuba. <http://www.sierramaestra.cu/index.php/santiago-de-cuba/12132-informan-sobre-medidas-emergentes-por-sequia-en-santiago-de-cuba>

TÁBARA, D. (2006). Los paradigmas culturalista, cualitativo y participativo en las nuevas líneas de investigación integrada del medio ambiente y la sostenibilidad.

En Persona, sociedad y medio ambiente. Perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.