

ANÁLISIS DE LOS PELIGROS NATURALES Y ANTROPICOS EN DESTINOS TURISTICOS DE CUBA

DR. EDUARDO SALINAS CHÁVEZ* Y LIC. DAYAXNY HERNANDEZ PEREZ
FACULTAD DE GEOGRAFÍA UNIVERSIDAD DE LA HABANA
LIC. JOSÉ ENRIQUE LICEA SÁNCHEZ
UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE DELEGACIÓN TERRITORIAL CITMA, HOLGUÍN.

Resumen: En los últimos años, a nivel mundial y especialmente en el Caribe, han ocurrido diversas catástrofes naturales como huracanes, terremotos, tsunamis, etc. que han afectado muy fuertemente a diferentes destinos turísticos principalmente costeros. Ejemplo de esto son las afectaciones al turismo en Cancún y otros espacios turísticos litorales del Caribe insular por el paso de los huracanes Iván (2004) Wilma (2005), Dean (2007) y Gustav e Ike en el 2008. Como consecuencia de los desastres ocurridos y del incremento de la vulnerabilidad de los territorios insulares, en Cuba se han desarrollado diversas investigaciones encaminadas a evaluar el papel de los peligros naturales y antrópicos en las zonas costeras.

Abstract: In recent years, all around the World but especially in the Caribbean, there have been happening different natural disasters such as hurricanes, earthquakes, tsunami, etc. which have damaged deeply various coastal tourist destinations. Examples of these disasters are Cancun and similar tourist destinations in the Caribbean after the devastation caused by the hurricanes Ivan (2004), Wilma (2005), Dean (2007) and Gustav & Ike in 2008.

As a consequence of such disasters, different research has been developd in Cuba in order to evaluate the role of natural dangers on the coasts. The present paper deals, for the first time in Cuba, with the analysis

Fecha de Recepción: 25 de mayo de 2010. Fecha de Aceptación: 8 de junio de 2010

* Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Calle L, n° 353 entre 23 y 21. CP 10400 Vedado, La Habana, Cuba. E-mail: esalinas@geo.uh.es

El presente artículo aborda, por primera vez en Cuba, el análisis de los principales peligros naturales y antrópicos que inciden en la actividad turística en dos de las regiones turísticas del país más importantes, utilizando para ello como herramienta fundamental los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Palabras clave: Peligro natural, peligro antrópico, destino turístico,...

of the main natural and antropic dangers influencing the tourist activity in two of the most important tourist regions, using as the main tool the Geographic Information Systems (GIS).

Key words: natural danger, antropic danger, tourist destination.

INTRODUCCIÓN

La región turística del Caribe, una de las más importantes a nivel mundial presenta un alto riesgo de afectación por desastres naturales y antrópicos, suma de diversos fenómenos extremos como los huracanes que condicionan el desarrollo de esta actividad y de la vulnerabilidad que poseen las economías de estos países, poco diversificadas, con un peso significativo del sector terciario y orientadas fundamentalmente a la actividad turística.

Cuba, enclavada en esta región, no se encuentra exenta de esta situación, de aquí la importancia de los estudios de peligro en las zonas turísticas del país, como punto de partida para la evaluación de los riesgos a que se encuentra expuesta la actividad.

El análisis de peligros (una de las primeras tareas del manejo de desastres) permite conocer los aspectos que determinan el surgimiento, desarrollo y manifestación de un fenómeno capaz de causar un desastre, aspecto a ser considerado dentro del ordenamiento territorial, al definir las áreas susceptibles de sufrir los efectos de algún tipo de peligro, lo que puede limitar o invalidar totalmente su asimilación por el hombre.

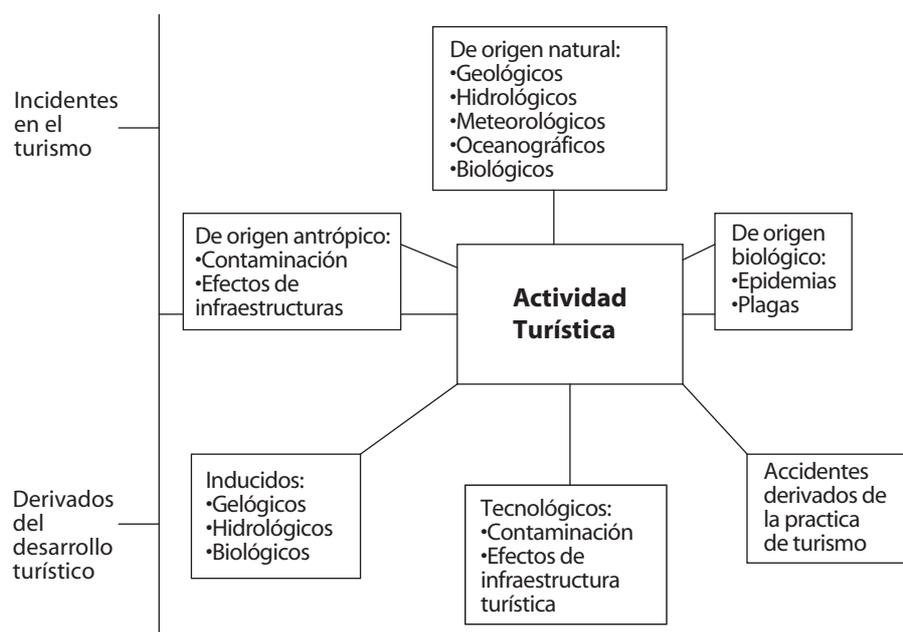
1. METODOLOGÍA

El esquema metodológico empleado se basa de forma general en la clasificación sobre los peligros que inciden o son derivados de la propia actividad turística en los destinos litorales según Vera, 2003 (ver figura 1). Para adecuarlo a nuestra realidad, se consultó la Directiva 1 emitida por la Defensa Civil Nacional, donde los peligros se clasifican en naturales, tecnológicos y sanitarios.

Teniendo en cuenta los datos con los que se contaban, se decidió agrupar los peligros en dos grandes grupos: naturales y antrópicos, abarcando estos últimos los de origen tecnológico.

Después de clasificados los peligros, la siguiente fase fue analizar el comportamiento de cada uno en las dos regiones estudiadas para posteriormente lograr una síntesis de los peligros en cada región.

FIGURA 1 SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RIESGO EN ÁREAS TURÍSTICAS



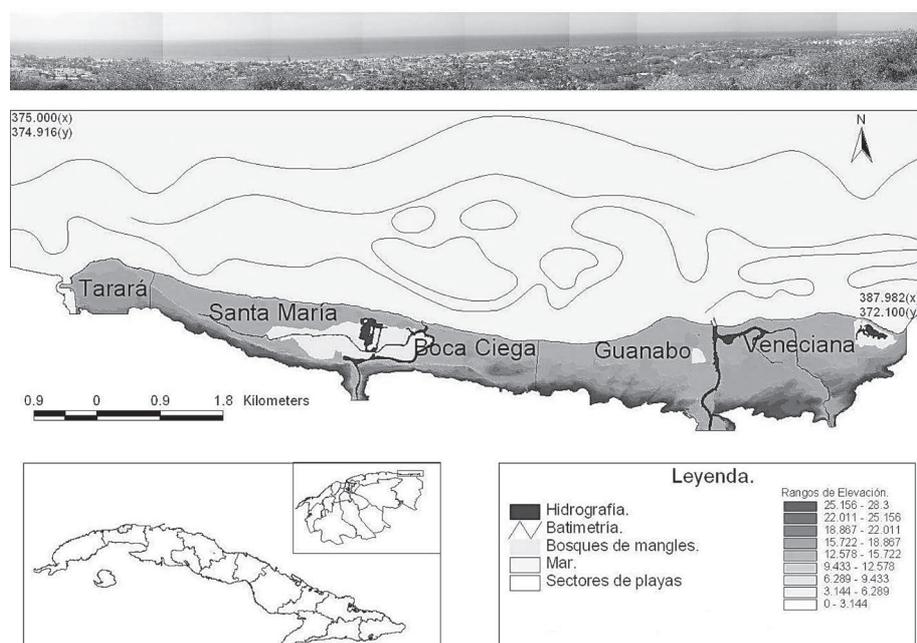
Fuente: Modificado a partir de Vera, 2003.

2. CASO DE ESTUDIO PLAYAS DEL ESTE

El Polo Turístico Playas del Este, está insertado dentro de los límites de La Ensenada Sibarimar, ubicada al este de La Habana, presenta un alto potencial natural para el turismo, al conjugar playas naturales excepcionales, abras fluviales, restos arqueológicos y arrecifes coralinos entre otros atractivos., que hacen que la misma se convierta durante todo el año, en un importante centro de atracción de bañistas tanto nacionales como extranjeros. En la región existen varias urbanizaciones, que nombran los diferentes sectores de playa: Tarará, Mégano, Santa María del Mar, Boca Ciega,

Guanabo y Veneciana-Brisas del Mar, con una desigual distribución tanto de la población como de las instalaciones y servicios, siendo Guanabo el sector de mayor concentración.

FIGURA 2 SITUACIÓN DEL DESTINO DE PLAYAS DEL ESTE.



Fuente: Elaboración propia de los autores

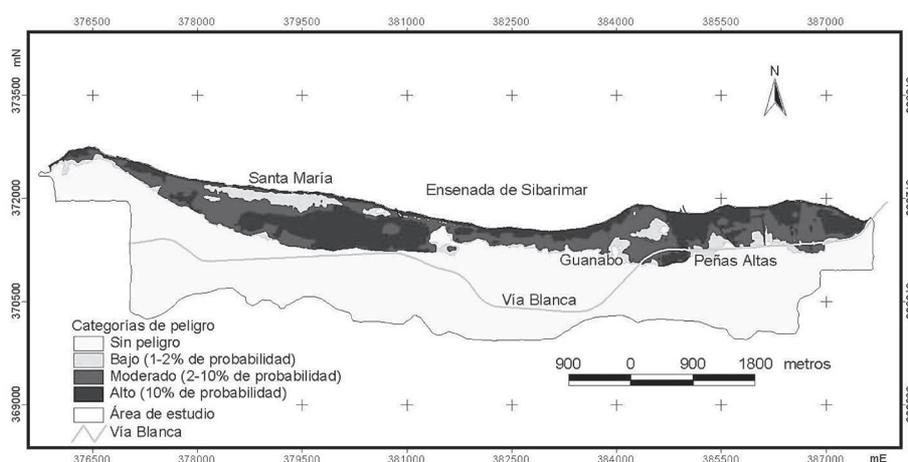
Peligros Naturales

Para Cuba las mayores pérdidas están relacionadas con los peligros de esta índole, que se producen con mayor frecuencia por el paso de los huracanes, las inundaciones por fuertes precipitaciones, etc. En un segundo momento analizaremos los peligros antrópicos relacionados principalmente con los daños en los embalses, la contaminación, ya sea biológica o no, derrames de químicos etc., los cuales pueden provocar desastres locales o nacionales.

Dentro de los peligros naturales identificados en nuestra área encontramos como los más importantes las inundaciones costeras. Su análisis se

realizó partiendo de que el peligro es el resultado de la suma de los factores físico-geográficos y los factores meteorológicos, que más tarde se tradujeron en la suma de la surgencia, la batimetría y la morfología de la costa con el fin de analizar la primera de estas en función del período de retorno. Todo este análisis nos llevó a la conclusión de que las inundaciones en Playas del Este se pueden considerar como moderadas, pues el período de retorno para la ocurrencia de estas es de 31 años para una surgencia (elevación del nivel del mar) que alcance los 2 metros. Como referencia a lo expuesto tenemos que al paso del Huracán Wilma (octubre de 2005) el agua no sobrepasó la altura de 1.30 metros como promedio en todos los sectores de la playa, lo cual representa la inundación de solo el 7.59 % del territorio.

FIGURA 3: PELIGRO DE INUNDACIONES COSTERAS POR PENETRACIONES DEL MAR, ASOCIADAS A LA SURGENCIA PROVOCADA POR CICLONES TROPICALES.



Fuente: Elaborado por los autores según datos obtenidos del Diagnóstico Ambiental de las cuencas hidrográficas Itabo, Tarará y Guanabo, Cuba, 2007.

Otro de los peligros estudiados fue el peligro por inundaciones pluviales y fluviales, teniendo en cuenta las condiciones físico-geográficas del país. Hasta el momento solo se ha reportado un caso extremo de estas, ocurrido durante el paso de una onda tropical en 1982, la cual provocó fuertes inundaciones en las partes bajas del interior de las cuencas así

como en el litoral. Según Quintana, 2004 “las precipitaciones durante el paso de esta onda fueron superiores a 700 mm en 24 horas”.

En la tabla 1 se muestra como fue catalogado el peligro de inundaciones por intensas lluvias para la Ciudad de La Habana, según el período de ocurrencia; lo cual demuestra que para un nivel de estiaje de 2 m, el peligro es alto, no tanto por la distancia que alcanzaría sino porque el período en que esta puede ocurrir es mayor, aumentando de esta forma la probabilidad de que ocurra.

TABLA 1. RELACIÓN ENTRE EL PELIGRO DE INUNDACIONES Y EL PERÍODO DE OCURRENCIA. PLAYAS DEL ESTE, 2008

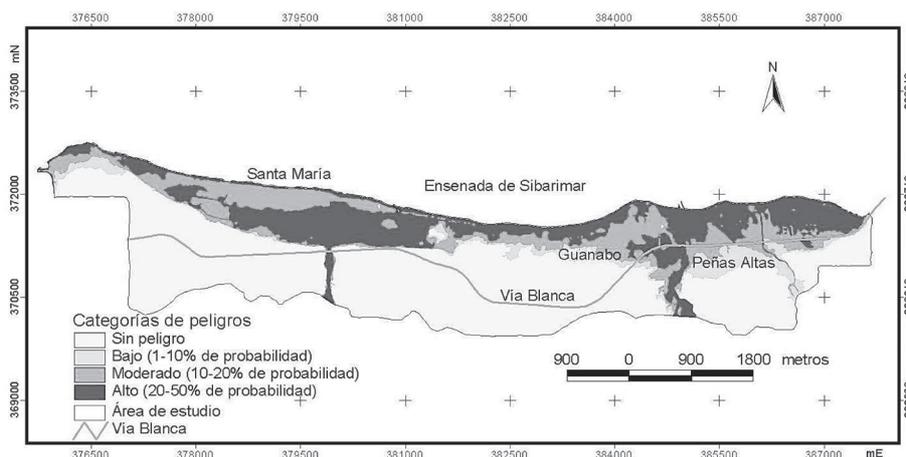
Planos de inundación	Por encima del nivel de estiaje (m)	Intensidad de las lluvias para 2 horas (mm)	Categoría de peligro	Probabilidad de ocurrencia (%)	Período de recurrencia (años)
1 ^o	2	100 - 124	Alto	20 - 50	2 - 5
2 ^o	4	158	Moderado	10	10
3 ^o	6	216 - 389	Bajo	1 - 5	50 - 100

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos ofrecidos por la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Las áreas de mayor peligro se encuentran en las llanuras cercanas a los cauces, planos de inundación de los ríos y depresiones y en áreas donde la compactación por la urbanización es mayor y el riesgo de afectar a las viviendas es alto, tanto por su ubicación como por el estado o tipología de la vivienda, se incluye además, la cota del relieve, las zonas muy bajas, la permeabilidad del terreno, la orientación de las pendientes, la densidad de población expuesta y la insuficiencia del drenaje, factores que facilitan la acumulación de las aguas, estas áreas representan el 42.94 % del territorio.

“Los eventos meteorológicos extremos traen asociados a las fuertes e intensas lluvias, fuertes vientos, variable importante a considerar dado el estado constructivo de muchas viviendas, aunque los datos ofrecidos por la estación meteorológica de Casa Blanca muestran que estos fuertes vientos se observan con poca frecuencia y generalmente solamente durante el paso de los ciclones tropicales. Las velocidades máximas registradas han sido de 66 m/s (237.6 km/h), para un período de retorno de 100 años” (Batista y Sánchez, 2003) por lo que el peligro por fuertes vientos se consideró bajo.

FIGURA 4 PELIGRO DE INUNDACIONES PLUVIALES Y FLUVIALES PARA DIFERENTES INTENSIDADES DE LLUVIA EN DOS HORAS. PLAYAS DEL ESTE, 2008.



Fuente: Elaborado por los autores, según datos brindados por la Agencia de Medio Ambiente (AMA).

Se analizó el retroceso por erosión de la línea de costa, pues “la variabilidad anual del perfil de la playa, con períodos en que predomina la erosión o la recuperación natural, atestiguan la dinámica y fragilidad de la zona costera, de vital importancia para el desarrollo turístico” (Quintana, et al, 2004). Este proceso debe su origen a diferentes causas tanto las provocadas por la acción del hombre como las naturales, siendo estas las de mayor importancia en los últimos años, según los datos ofrecidos por el Instituto de Oceanografía. De los sectores de playas con los que trabajamos, Tarará, El Mégano, Santa María del Mar y Boca Ciega no presentan, en la actualidad, indicadores erosivos, no siendo así el sector de la playa Guanabo, lo que tuvo su origen en las extracciones de arena realizadas en este sector desde principios del siglo pasado para rellenar las lagunas litorales que luego fueron urbanizadas.

La sequía también fue analizada como uno de los peligros naturales que pueden incidir en el turismo ya que a pesar de que el territorio cuenta con la presencia de tres ríos y dos embalses, estos últimos no están destinados al abasto de agua de la población residente, por lo que este polo turístico depende de la explotación de sus aguas subterráneas y de

la importación de agua desde otras cuencas, lo que la hace más frágil ante este evento. La ausencia de precipitaciones durante un período de tiempo prolongado repercute en el nivel de las aguas subterráneas, las cuales se deprimen y como depende de aguas de otras cuencas, el área sería mucho más vulnerable, aún teniendo en cuenta esto, el peligro se consideró bajo.

Peligros Antrópicos.

Uno de los primeros peligros analizados dentro de esta categoría fue el derrame de hidrocarburos, pues la zona se encuentra dentro de los límites de la Zona 2 (que abarca desde el Puerto del Mariel, al oeste, hasta la Bahía de Cárdenas, al este) en la Directiva 1, como zona priorizada para dar respuesta ante un derrame, por encontrarnos situados geográficamente dentro de la cuenca del Gran Caribe una de las más grandes productoras de petróleo en el mundo.

Las causas principales por las que puede ocurrir un derrame son: las provocadas por accidentes marítimos, limpieza de tanques y sentinas de embarcaciones en aguas internacionales próximas al país, las originadas por accidentes marítimos en aguas territoriales, durante el proceso de carga y descarga en los puertos, por emisarios submarinos y como consecuencia de la rotura de depósitos costeros de combustibles o durante las perforaciones en las costas o mar afuera.

Según estudios realizados por EMPRESTUR (Entidad encargada de la recogida de desechos en la zona litoral) y el CIMAB (Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas) no se han detectado en los últimos años manchas de petróleo en las aguas costeras y la contaminación marina por petróleo se debe principalmente a la presencia de bolas de alquitrán, las cuales son indicadores alarmantes de la contaminación de los océanos y aguas costeras. Las mismas muestran un comportamiento estacional ya que en los meses donde los vientos del norte y las corrientes marinas del Golfo dejan sentir su influencia, es cuando son observadas las mayores concentraciones en las playas. Se plantea que las principales fuentes de contaminación proceden de las fuentes marinas y en menor cuantía de las fuentes terrestres.

El tramo costero más afectado resultó ser desde El Mégano hasta Boca Ciega, comprometiendo tanto los atractivos turísticos naturales, como la

calidad general de la playa y ocasionando una pérdida en sus valores, con la consiguiente afectación económica de la zona.

Teniendo en cuenta que la principal oferta que brinda Playas del Este son sus playas, se analizó que por ciento de la playa se afectaría de ocurrir un accidente de este género. Se tuvo en cuenta el Mapa de Amplitud de las mareas en las costas cubanas, sobre todo para la costa norte. Para nuestra área la marea se caracteriza por ser mixta-semidiurna, la cual tiene una amplitud media entre 25 y 50 cm, se tomó esta última como cota máxima y como resultado tuvimos que el área que se afectaría sería de 0.11 km², lo que representa el 0.61 % del territorio.

Como en la últimos años se ha prestado mucha atención a la contaminación microbiológica de las aguas, asumimos está como un peligro a analizar, ya que puede causar infecciones en la piel, en los ojos y en los oídos aunque su principal efecto está íntimamente relacionado con las enfermedades gastrointestinales.

“La calidad ambiental de las aguas marino - costeras de toda la zona de Playas del Este se ha visto afectada por los residuales líquidos que llegan a la costa, procedentes de la escorrentías superficiales y el manejo inadecuado de las aguas residuales urbanas que provienen del sector residencial y turístico, así como, por el impacto del gran número de bañistas que arriban a estas playas, sobre todo en la época de verano” (Martín, Pérez et al., 2005).

La concentración de coliformes fecales presenta un comportamiento estacional, ya que para el período poco lluvioso los valores medios son menores (2.35×10^2 NMP/100 ml) y para el período lluvioso (4.34×10^2 NMP/100 ml), coincidiendo este con la época de verano, donde confluyen un mayor número de bañistas y el aumento de la población flotante que hace uso de esta zona costera, por lo que la contaminación de origen fecal es mayor, la cual es vertida a los ríos, por el desbordamiento de las fosas sépticas o por las conexiones ilegales a los drenajes pluviales fundamentalmente del poblado de Guanabo.

Otro de los peligros al que se encuentra expuesta el área es al ascenso del nivel de mar. El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) ha reconocido como la causa fundamental de este a la elevación gradual de las temperaturas (+ 0.6 °C, en los últimos 100 años), los niveles de emisión de gases de efecto de invernadero, en particular el CO₂; lo que

ha traído consigo el aumento del nivel de los océanos, la reducción del área de los glaciares y los hielos polares.

En el caso de Playas del Este, para el año 2100 (ver tabla 2) con un aumento del nivel medio del mar (NMM) de 0.88 m, tomando como cero los movimientos tectónicos del territorio, se perdería un área de 0.20 km² de playa lo cual representa el 1.1 % del territorio.

TABLA 2. INCREMENTOS ESTIMADOS DEL NIVEL DEL MAR.

Reporte	Incrementos del NMM por años para el nivel máximo de sensibilidad climática. (m)	
Panel intergubernamental en el cambio climático (IPCC)	2050	2100
	0,32	0,88
Cubano	0,27	0,85

Fuente: Elaborado por los autores, según datos de la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Dentro de la zona de estudio tenemos la cresta arrecifal del Rincón de Guanabo, que constituye un recurso importante en el manejo del Paisaje Natural Protegido del mismo nombre, además de que sirve como sustento a pobladores locales y se utiliza con fines recreativos y turísticos. Por su importancia decidimos analizar las afectaciones que se pueden producir en el mismo, ya que estos además constituir un alto potencial para el turismo, tienen la función de proteger las costas contra la erosión producida por el oleaje, contribuyen a la formación de playas, sostienen importantes especies de flora y fauna marina, etc.

A pesar de encontrarse tan cerca de la desembocadura del río Guanabo, sus aguas son transparentes durante casi todo el año, ya que la influencia del patrón de corrientes dominantes, con dirección *este-oeste* y los vientos alisios del noreste arrastran la descarga del río en dirección oeste.

Los resultados de las investigaciones realizadas en el arrecife, muestran que el mismo se encuentra en buen estado, sin embargo, es necesario decir que se detectan afectaciones debido a la sobre pesca la que puede llevar a futuros trastornos ecológicos, que pueden dar al traste con el uso recreativo y turístico propuesto, no obstante este peligro es considerado como bajo.

Otro de los peligros antrópicos analizados es la posible ruptura en las cortinas de las presas La Coca y La Zarza, que se encuentran fuera de

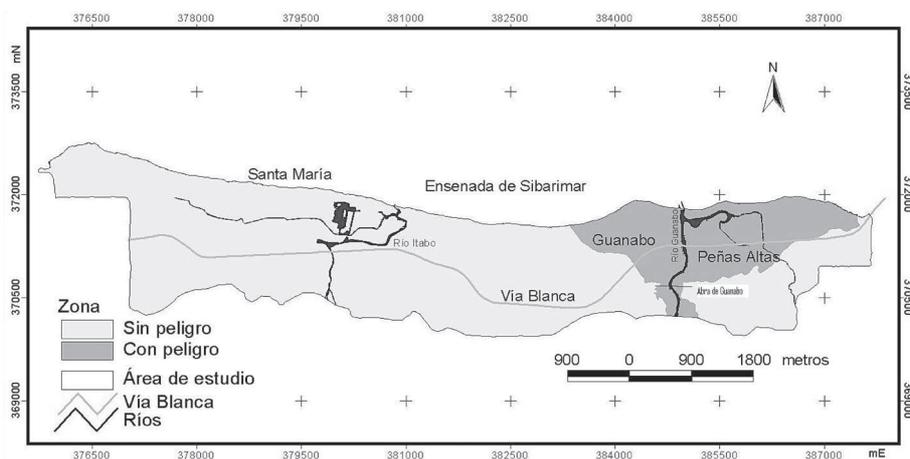
nuestra área de estudio, pero que si tienen influencia en la misma por encontrarse ubicadas aguas arriba. Estas consecuencias serían desastrosas, sobre todo para los sectores Guanabo y Brisas del Mar, que son los que se encuentran más expuestos a la inundación por las aguas de las mismas (ver tabla 3 y figura 5)

TABLA 3. AFECTACIONES EN CASO DE ROTURA DE LAS CORTINAS DE LAS PRESAS.

Presas	Volumen (Mm ³)	Distancia (km) ¹	Tiempo (min)	Cota de agua (m) ¹	Poblado que afecta	Objetivos económicos que afectan
La Coca	11.8	18.38	57.0	13.01	-Guanabo -Campo Florido -Guanabo Viejo	-Playa Guanabo -Carretera Campo Florido-Guanabo -Vía Blanca
La Zarza	17.4	11.90	66.0	11.88	-Guanabo -Campo Florido -Guanabo Viejo	-Playa Guanabo -Carretera Campo Florido-Guanabo -Vía Blanca

Fuente: Elaborado por los autores, a partir de datos suministrados por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH). ¹ Está tomada para el punto donde se encuentra el abra de Guanabo.

FIGURA 5 PELIGRO DE INUNDACIÓN POR ROTURA DE LAS CORTINAS DE LAS PRESAS LA COCA Y LA ZARZA.



Fuente: Elaborado por los autores según datos suministrados por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH).

“Ante esta eventualidad tendrían que ser evacuadas 3952 personas” (Fariás, 2006), operación de extrema complejidad por la cantidad de personas que se verían afectadas y el corto plazo de tiempo en el que habría que actuar. En caso de que las dos presas sufrieran algún tipo de rotura el área que abarcaría la inundación aguas abajo sería de 3.42 km², lo que representa el 19% del territorio.

Los incendios, otro de los peligros analizados, son generados principalmente por quemas no controladas o inducidas por personas que violan las medidas de seguridad, tal es el caso de personas que se dedican a la actividad ganadera.

La época de mayor peligro para el surgimiento de incendios está comprendida entre los meses de febrero y abril por la existencia de bajos niveles de humedad correspondiendo con el período de seca y la presencia de vientos propicios para su propagación.

Las zonas más expuestas a este peligro son las áreas de pastos cercanas a la Vía Blanca, reportándose la mayor incidencia de estos desde el Trébol hasta la entrada de Boca Ciega, de manera moderada el área cercana al mirador de Bellomonte y con menor ocurrencia desde Brisas del Mar hasta las áreas cercanas a Punto Cero, según los indicios observados en los recorridos de campo.

El polo turístico Playas del Este está atravesado por la Vía Blanca, la cual se destaca como principal conexión entre La Habana y el polo turístico Varadero situado a unos 140 kilómetros al este, por lo decidimos también analizar los accidentes que ocurren en esta vía. Estos no son muy comunes, pero en el área existen varios puntos críticos de ocurrencia de los mismos, según los estudios realizados por el Órgano de la Defensa Civil del Municipio de La Habana del Este en el año 2006, los cuales son: el puente de Tarará, la entrada de Boca Ciega y el Intermittente de Guanabo.

Estos accidentes son más frecuentes durante la época de verano, asociados con el gran flujo de autos y ómnibus, ya sea con destino a Playas del Este o hacia la provincia de Matanzas. Se debe tener en cuenta además que por esta vía transitan, siempre a gran velocidad, carros cargados de petróleo y sus derivados hacia o desde la refinería Níco López, que en caso de estar involucrados en uno de estos accidentes, los resultados serían desastrosos.

2.1. Integración de los resultados.

Después de analizar los diferentes peligros que pueden afectar al turismo dentro del área, nos dedicamos a su cartografía. De los 12 peligros

identificados, sólo fue posible tener una salida cartográfica de 5, quedando para el análisis los peligros por penetraciones del mar, por intensas lluvias, derrame de hidrocarburos, ascenso del nivel medio del mar y rotura de las presas, los que fueron elaborados a partir de las bases en formato RASTER y VECTORIAL a escala 1:2000.

Para la obtención del mapa síntesis de los peligros fue necesario realizar los pasos siguientes:

- Ponderación de los diferentes mapas de peligro. A las categorías de peligro establecidas (alto, moderado y bajo) se les dio un peso de 3, 2 y 1 teniendo en cuenta: la probabilidad de ocurrencia, la incidencia en la actividad turística y el área de afectación, manteniendo lo establecido en las categorías, con ayuda de la ponderación ciega¹. Por último, para obtener el peso ponderado, se sumó a cada una de las categorías de peligro, el peso del peligro (Ver tabla 4).

TABLA 4. PONDERACIÓN DE LOS PELIGROS PARA PLAYAS DEL ESTE.

Mapas de peligro	Categorías			Peso del Peligro	Peso Ponderado		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
Penetración del mar	3	2	1	+2	5	4	3
Intensas lluvias	3	2	1	+3	6	5	4
Derrame de hidrocarburos		2		+1		3	
Ascenso del NMM		2		+2		4	
Rotura de Presas		2		+1		3	

Fuente: Elaborado por los autores.

- Utilizando como herramienta el SIG ArcView 3.2, se llevaron a formato *raster* las capas temáticas, las cuales se reclasificaron, realizándose una suma aritmética de los mapas ponderados.
- Para la evaluación del peligro se determinaron los rangos de peligro (Ver tabla 5), mediante el método de Estratificación Óptima de Dalenius (Sedesol, 2002).

¹ El valor de ponderación que será dado a cierto parámetro y la manera en que este parámetro se clasificará es altamente subjetivo. La opinión de expertos es utilizada para definir estos valores de ponderación. Esto tiene como consecuencia que cada científico puede asignar valores diferentes.

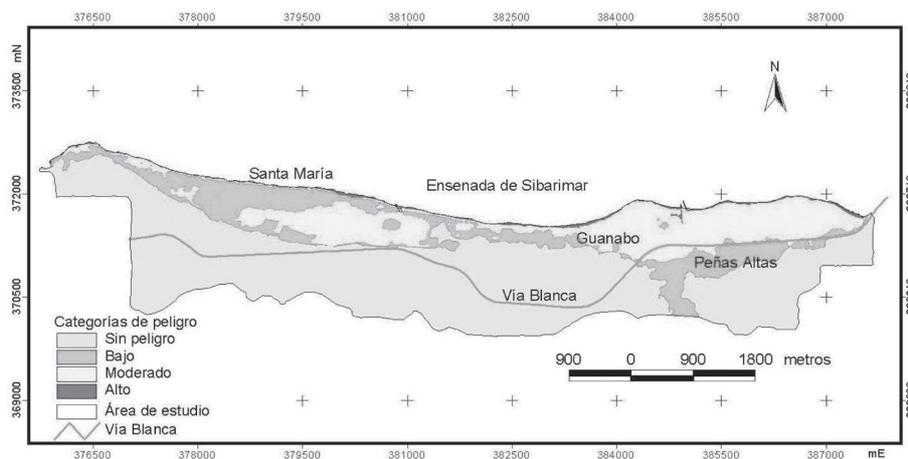
TABLA 5. RANGOS DE PELIGRO.

Rangos	Peligro	Total de unidades
0 - 6	Sin peligro	5
7 - 10	Bajo	4
11 - 16	Moderado	6
17 - 21	Alto	3

Fuente: Elaborado por los autores, a partir SEDESOL, 2002.

Partiendo del análisis espacial del mapa síntesis de los peligros, se puede observar que los mismos están agrupados en cuatro categorías (Ver Figura 6).

FIGURA 6. MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS. PLAYAS DEL ESTE, 2008



Fuente: Elaborado por los autores.

- **Áreas sin peligro (0 - 6)** ocupan un área de 11.10 km², lo que representa el 61.74 % del territorio. Las mismas están ubicadas en las áreas más elevadas del territorio por lo que los peligros analizados no ejercen influencia prácticamente en la zona costera.
- **Áreas con peligro bajo (7 - 10)** ocupan 2.95 km², lo que representa el 16.41 % del territorio. Localizadas en el plano de inundación del río Guanabo, además se encuentran representando los límites

de solapamiento de la información analizada, dando como resultado que en determinados lugares estas zonas se encuentren en forma de parches sobre las de peligro moderado, los sectores más afectados son Santa María y Mégano.

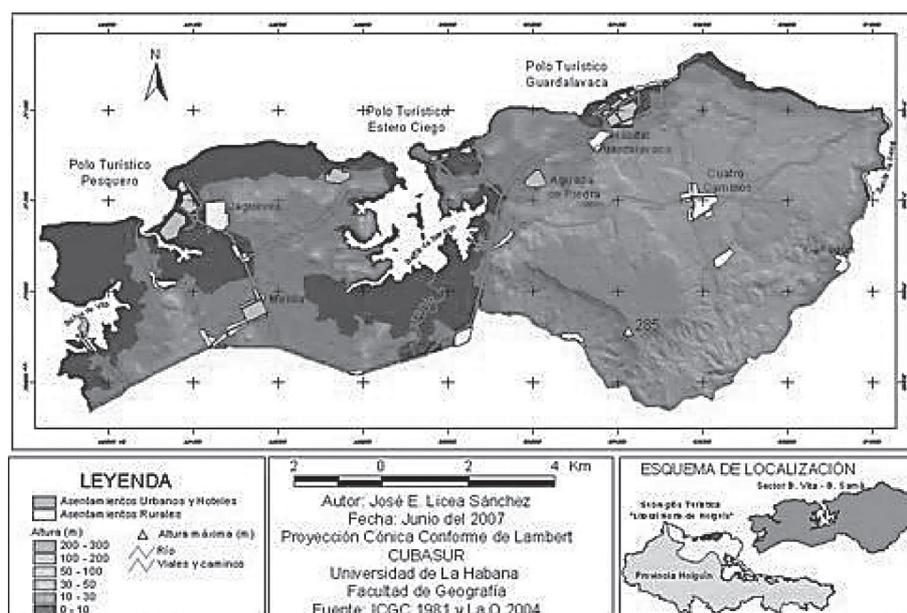
- **Áreas con peligro moderado (11 - 16)** abarcan 3.79 km² lo que representa el 21.08 % del territorio. Ocupan las zonas bajas y las lagunas existentes en el territorio (Cobre-Itabo y Rincón de Guanabo), etc. Los sectores de Brisas del Mar, Guanabo y el Rincón de Guanabo son los más afectados.
- **Áreas con peligro alto (17 - 21)** representan el 0.78% del área total con 0.14 km² y ocupan las áreas costeras acumulativas, las cuales están expuestas a los diferentes peligros analizados en el mapa síntesis.

De forma general, se puede decir que para el turismo en Playas del Este en general se puede catalogar a los peligros como **moderados** teniendo en cuenta las variables antes analizadas, ya que las zonas de peligro moderado, a pesar de no representar el mayor porcentaje dentro del área, son las que se corresponden con las áreas de desarrollo actual del turismo, donde está la infraestructura hotelera y extrahotelera, instalaciones recreativas, etc., sin dejar de analizar que las playas (zonas de peligro alto), son el principal recurso turístico del territorio, lo cual hace peligrar el turismo en caso de que fueran afectadas.

3. CASO DE ESTUDIO: BAHÍA DE VITA - BAHÍA DE SAMÁ.

Este sector costero situado al noreste de Cuba, limita al norte con el Océano Atlántico, al este con la bahía de Samá, al sur con las llanuras y alturas de Banes-Cacocúm y al oeste con la bahía de Vita. Se corresponde geográficamente con la porción centro-este de la región natural Llanuras y Alturas de Maniabón, tiene una extensión territorial de 96,2 km² y es la zona en desarrollo y con mayores niveles de complejidad en la implantación territorial del turismo en la provincia de Holguín. Fundamentalmente dedicada a la actividad de sol y playa (Ver figura 7).

FIGURA 7 LOCALIZACIÓN DEL SECTOR TURÍSTICO BAHÍA DE VITA - BAHÍA DE SAMÁ.



Fuente: Elaborado por los autores.

Peligros Naturales

Dentro de los peligros de origen natural, se identificaron: las inundaciones costeras por penetraciones del mar asociadas a la surgencia provocada por los ciclones tropicales, inundaciones pluviales y fluviales, erosión acelerada de la playa, sequía y sismos. Y dentro de los de origen antrópico el sector turístico no posee amenazas importantes, siendo solamente identificados: los peligros por derrame de hidrocarburos e inundaciones fluviales por la rotura de embalses (Ver tabla 6).

TABLA 6. PRINCIPALES PELIGROS QUE INCIDEN EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA DEL SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA.

De origen natural	Geológicos	Sismos
	Meteorológicos	Inundaciones costeras por penetraciones del mar asociadas a los ciclones tropicales, Inundaciones pluviales y fluviales, y sequía.
	Geomorfológicos	Erosión acelerada de playas
De origen antrópico	Contaminación	Derrame de hidrocarburos
	Efectos de infraestructura	Inundaciones por rotura de embalses

Fuente: Elaborado por los autores.

Sismos

Por la situación que presenta el área de estudio, ésta se encuentra bajo peligro de ser afectada por terremotos que tengan su epicentro en las zonas sismogénicas (ZS) de: Sabana, Cauto-Norte, Cauto-Nipe, Baconao y Cubitas, fundamentalmente, que son las más cercanas. No obstante, se debe señalar que las ZS Española Norte y especialmente Oriente, aunque más alejadas, también han tenido y tienen alta influencia sobre el área.

Según investigaciones recientes realizadas por el Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas, sobre la peligrosidad sísmica, en la que tuvieron en cuenta la intensidad y magnitud de los terremotos históricos, así como las características geólogo-geofísicas del territorio cubano, con una probabilidad de ocurrencia del 15%. Clasifica el área de estudio en el grupo de intensidad sísmica (I) entre VI y VII (de un máximo de XII) en la escala macrosísmica MSK-1964 y aceleración horizontal (Ah-e) entre 40 y 90km/s². Los que pueden llegar a provocar daños ligeros en los edificios (Álvarez, et. al., 2006a)

Además, el área de estudio se encuentra muy cercana a la zona sismogénica denominada Sabana 2, donde pueden ser generados terremotos con magnitud máxima de 6.5 en la Escala de *Richter* (Destructor). En esta zona tuvo lugar en el año 1914 el terremoto más fuerte registrado hasta ahora en la provincia Holguín con una magnitud de 6.2 en la Escala de *Richter*, equivalente a una intensidad de VII grados en la Escala MSK, desde la bahía de Puerto Padre, hasta la bahía de Río Seco, abarcando también al sector estudiado y que tuvo su centro en las cercanías de la localidad de Gibara.

Por lo antes expuesto, el peligro de afectación de la actividad turística por efecto de los sismos puede ser considerado bajo, siendo las principales afectaciones: caídas del repello de las paredes y de los objetos que no estén fijados.

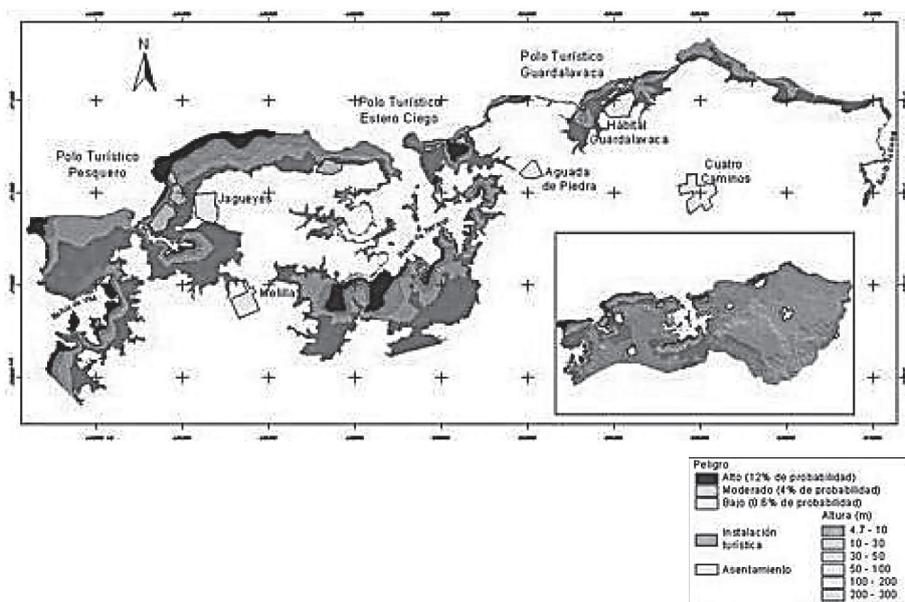
Inundaciones costeras asociadas a la surgencia provocada por los ciclones tropicales

La intensidad con que se manifiesta el peligro de inundaciones costeras por penetraciones del mar depende de un grupo de factores meteorológicos y físico-geográficos:

- La región es considerada de baja frecuencia de afectación por ciclones tropicales y los que llegan lo hacen muy debilitados.
- La altura de la surgencia es poco significativa, de 2.39m y período de retorno de 23 años en la cota de 0.5m.
- Predominan las costas altas, abrasivas y abrasivo-acumulativas, con tramos acumulativos significativos y con una pendiente costera de moderada a alta.
- La plataforma es estrecha (de aproximadamente 750 a 2000m de ancho), con una pendiente pronunciada y tiene unos 10.7km de arrecifes coralinos que protegen aproximadamente el 39.85% de la línea de costa.

De forma general, el territorio posee un peligro bajo de inundación por penetración del mar asociada a la surgencia provocada por los ciclones tropicales, que se corrobora con los mapas hechos con anterioridad por otros especialistas a mayor escala: “Mapa de peligro por surgencia provocada por los ciclones tropicales en Cuba” (Salas et. al., 2006) y “Mapa de territorios con peligros de afectaciones por penetraciones del mar en la provincia Holguín” (Driggs, 2000) Ver figura 8.

FIGURA 8: PELIGRO DE INUNDACIONES COSTERAS POR PENETRACIONES DEL MAR. SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA, 2008.

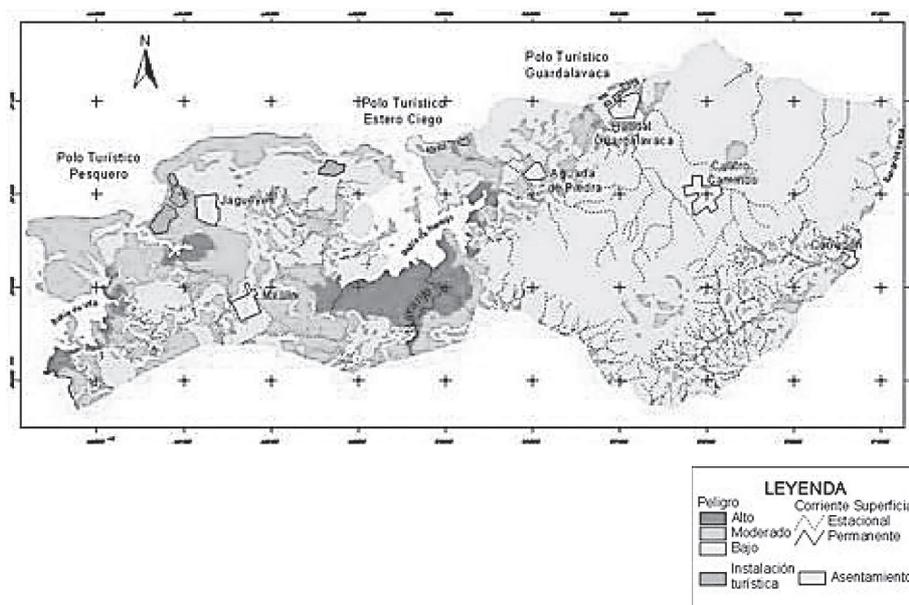


Fuente: Elaborado por los autores

Inundaciones pluviales y fluviales

Al analizar espacialmente el peligro de inundaciones por precipitaciones máximas diarias (probabilidad del 1%) en el sector turístico de estudio, se puede ver como predominan las zonas de peligro bajo sobre las demás categorías, con 64.15km² (67%). Las zonas de peligro moderado ocupan un cuarto del territorio (exactamente un 27.45%), con un área aproximada de 26.40km². Mientras las zonas de peligro alto, representan un 5.86% del total y abarcan un área de 5.64km² (Ver figura 9).

FIGURA 9 PELIGRO DE INUNDACIONES MÁXIMAS DIARIAS CON UNA PROBABILIDAD DEL 1%. SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA, 2008.



Fuente: Elaborado por los autores.

El peligro de inundaciones por precipitaciones máximas diarias (probabilidad del 1%) puede ser considerado moderado, teniendo en cuenta el análisis espacial y las evidencias que existen de afectaciones a la berma y la duna de las playas, y en instalaciones turísticas como la Villa Turey del hotel Atlántico (Guardalavaca) donde el agua llega a alcanzar 1/2m de altura (Entrevista con el Especialista de Seguridad y Protección del MINTUR en Holguín).

Sequía

De forma general, el peligro de afectación de la actividad turística por efectos de la sequía es bajo. Si se tiene en cuenta, que a pesar de existir evidencias de la reducción de las precipitaciones (con consecuencias negativas en la calidad visual de los paisajes y de forma indirecta en el turismo), los suministros de agua para el funcionamiento de la actividad no se han visto limitados.

La sequía se extiende de este a oeste en el sector de estudio. La zona menos amenazada se localiza en la porción oriental del área y representa el 8.61% de la misma con unos 28.28km². La zona de peligro moderado ocupa la mayor superficie con un 63.23% del total (60.8km²) y se localiza hacia la parte central. Y la zona más amenazada se localiza en la porción sur occidental del área y representa el 6.82% de la misma, con unos 28.28km².

Erosión acelerada de la playa

Este peligro puede ser considerado alto, teniendo en cuenta las afectaciones que sufriría la actividad turística si ocurriera un desastre de este tipo.

El sector este de Pesquero y el oeste de Guardalavaca poseen los mayores peligros de erosión, situación alarmante si se tiene en cuenta que son al mismo tiempo los que concentran los mayores niveles de actividad turística. En el grupo de peligro moderado se encuentra el sector oeste de Pesquero y las playas de Estero Ciego (Esmeralda) y El Cayuelo (Guardalavaca). Las playas Caleticas y Yuraguanal poseen los más bajos peligros de erosión acelerada. Se puede ver además, como la modificación antrópica ha incrementado los peligros de erosión acelerada, sobre todo en aquellas playas tradicionalmente explotadas por el turismo nacional e internacional. (Ver tabla 7)

TABLA 7. CATEGORÍAS DE PELIGRO DE EROSIÓN ACELERADA DE PLAYAS. SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA, 2008.

Peligros	Sectores
Alto	Pesquero Este y Guardalavaca Oeste
Moderado	Pesquero Oeste, Estero Ciego y El Cayuelo
Bajo	Caletitas y Yuraguanal

Fuente: Elaborado por los autores.

Con relación a los peligros derivados de la acción antrópica destacan:

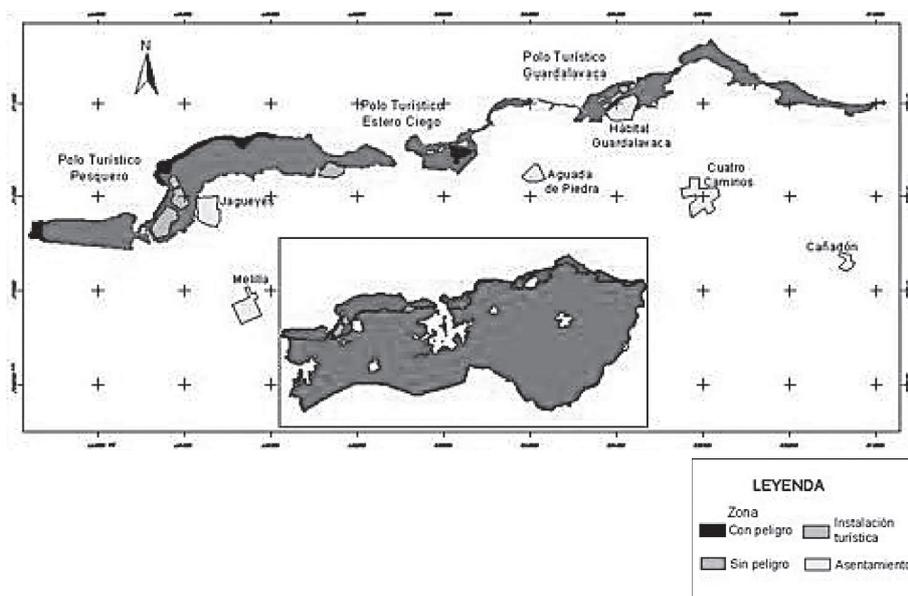
- Derrame de hidrocarburos

La cuenca del Gran Caribe, es una de las regiones mayores productoras de petróleo en el mundo. Generando un intenso tráfico de tanqueros en la zona, que transportan alrededor de 8 millones de barriles de petróleo diariamente, lo cual incrementa el peligro de derrames en caso de ocurrir un accidente (Pérez, 2006)

Las condiciones tectónicas y geomorfológicas de la región, determinan que la ruta situada al norte de Cuba, esté muy cerca de las costas, por la cual circulan alrededor de 1800 buques, de ellos el 40% corresponden a tanqueros, representando un peligro potencial para el turismo en la zona de estudio.

Las zonas de peligro de afectación por derrame de hidrocarburos representan, un 7.72% de la zona costera emergida no protegida (no se considera la zona costera del interior de las bahías), con 0.82km². Los sectores más amenazados son: la punta oriental de la bahía de Vita (Barlovento), el tramo entre las playas Pesquero y Yuraguanal; playa Estero Ciego (y su lagoom) y playa Guardalavaca (Ver figura 10)

**FIGURA 10: PELIGRO DE DERRAME DE HIDROCARBUROS.
SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA, 2008.**



Fuente: Elaborado por los autores.

De forma general el área posee una amenaza moderada de afectación por derrames de hidrocarburos, teniendo en cuenta que han ocurrido algunos accidentes en zonas cercanas (Punta de Mulas, campo de boyas de Felton y Gibara), pero que no han causado afectaciones significativas.

- Inundaciones por rotura de embalses

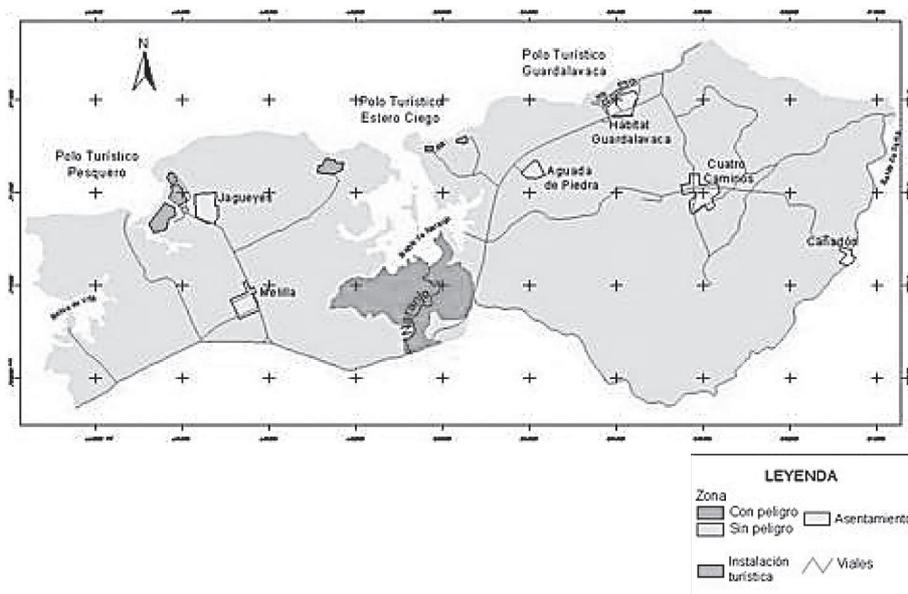
Dentro de los límites de la zona de estudio no existe ningún embalse, sin embargo, aguas arriba, en el río Naranjo, se encuentra una presa (del mismo nombre), que ofrece peligro de inundaciones en caso de algún accidente estructural.

Es importante destacar algunas de las características de este embalse que provocan una disminución tangible de las condiciones normales de seguridad de la presa:

- Pocos años (siete) de explotación del embalse.
- Ha llegado en ocasiones a su capacidad máxima de almacenaje.
- Presa de materiales sueltos.

La parte baja de la cuenca del río Naranjo que se encuentra dentro del área de estudio y que ofrece cierto peligro por rotura del embalse, representa solo el 4.21% del territorio, con 4.05km². De forma general el peligro puede ser considerado bajo, dada la escasa probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de este tipo, así como por no ofrecer amenaza para el turismo (Ver figura 11).

FIGURA 11 PELIGRO DE INUNDACIÓN POR ROTURA DEL EMBALSE. SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMA, 2008.



Fuente: Elaborado por los autores.

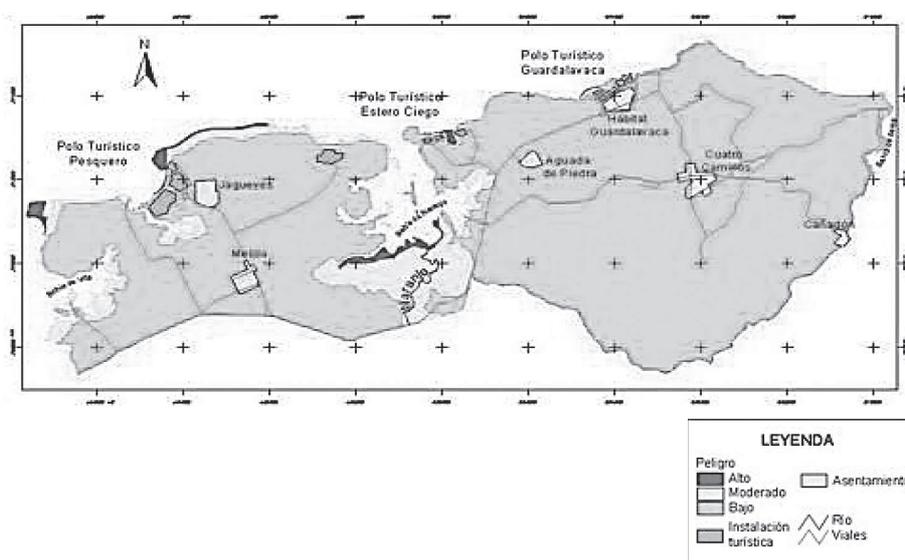
3.1. Integración de los resultados

A partir del análisis espacial de la superposición de peligros, se puede ver, como en el sector turístico de estudio (Bahía de Vita - Bahía de Samá) predominan las zonas de peligro bajo sobre las demás categorías, con 87.40km², aproximadamente el 91% del área total. Estas se encuentran hacia el interior del territorio y divididas en dos por la cuenca del río Naranjo. Se caracterizan además por ser altas y poco inundables. (Ver figura 12)

Las zonas de peligro moderado representan un área aproximada de 7.66km² (8% del total). Ocupan las zonas interiores y bajas de las bahías de Vita y Naranjo; la llanura de inundación del río Naranjo; el estero de playa Pesquero; los tramos costeros que se encuentran al oeste de playa Pesquero y de la bahía de Naranjo; y bordeando las playas.

El grupo de peligro alto representa solo el 1.05% (1.01km²) y ocupa algunos tramos costeros bajos, que se pueden agrupar en exteriores e interiores. Dentro de los exteriores se destacan la punta este del canal de entrada de la bahía de Vita (Barlovento), playa Pesquero y el tramo este contiguo; playa Estero Ciego y su *lagoom*; y playa Guardalavaca. En el interior de la bahía de Naranjo, también se encuentra un tramo de alto peligro, que coincide con la zona baja estacionalmente inundada de la cuenca del río Naranjo.

FIGURA 12: SÍNTESIS DE LOS PELIGROS QUE PUEDEN INCIDIR EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. SECTOR BAHÍA DE VITA – BAHÍA DE SAMÁ, 2008.



Fuente: Elaborado por los autores.

De forma general, el sector turístico Bahía de Vita - Bahía de Samá posee un peligro moderado de afectación por desastres de origen natural y antrópico, teniendo en cuenta, que aunque las zonas de peligro alto son poco significativas según su área, agrupan a todas las playas, principal recurso turístico para la modalidad de sol y playa desarrollada en el territorio, haciendo a la actividad altamente vulnerable en caso de afectaciones en las mismas.

4. CONCLUSIONES.

- Los estudios sobre los peligros y la vulnerabilidad de los destinos litorales de Cuba ante catástrofes naturales y antropicas recién han comenzado y se han involucrado a estas instituciones de planificación, académicas, ONG y otras.
- La importancia y trascendencia que estos estudios tienen para el país es alta si consideramos que nuestro archipiélago está compuesto por más de 4 000 islas, que tenemos miles de kilómetros de litoral y que estamos situados en una región sometida a la acción de fenómenos hidrometeorológicos severos que según las previsiones de muchos expertos deben aumentar en cantidad e intensidad y por otro lado el país ha apostado por el turismo sol y playa como una actividad económica y social importante para nuestro desarrollo.
- Es en este contexto que la Geografía y otras ciencias afines pueden y deben convertirse en líderes de estos estudios y brindar la información necesaria a los inversionistas, organismos encargados de la Defensa Civil, los turistas y a la población afectada entre otros; utilizando para esto el arsenal teórico-metodológico existente y aplicando las nuevas tecnologías relacionadas con el procesamiento y análisis digital de las imágenes satelitales y los Sistemas de Información Geográfica.
- El análisis de peligros permite la obtención de mapas de gran valor para la actividad turística, siendo parte imprescindible en la actualidad de su planificación y ordenamiento territorial; y muy útiles para la realización de campañas de información al consumidor-turista.
- Los peligros naturales y antrópicos identificados y que inciden en el desarrollo turístico de Playas del Este son: las inundaciones costeras, las inundaciones pluviales y fluviales, los fuertes vientos, la sequía, el retroceso por erosión de la línea de costa, los derrames de hidrocar-

buros, la contaminación de las aguas de baño, la afectación a los arrecifes, el ascenso del nivel medio del mar, la rotura de las cortinas de las presas, los incendios y los accidentes catastróficos del transporte.

- La evaluación final de los peligros para el turismo en Playas del Este se pudo catalogar como **moderada** teniendo en cuenta las cinco variables cartografiadas, asociado esto a que las zonas de peligro moderado, a pesar de no representar el mayor por ciento dentro del área, son las que corresponden a las áreas de desarrollo turístico actual, sin dejar de analizar las playas (zonas de peligro alto), las cuales son el principal recurso para el turismo dentro del territorio, resultados a tener en cuenta ya que este sigue estando en la aceptación de muchas personas.
- Los principales peligros naturales y antrópicos incidentes en la actividad turística del sector Bahía de Vita - Bahía de Samá son: los sismos, las inundaciones pluviales y fluviales, las inundaciones costeras por penetraciones del mar asociadas a los ciclones tropicales; la sequía; la erosión acelerada de las playas; el derrame de hidrocarburos; y las inundaciones por la rotura de embalses.
- El análisis realizado permite considerar a la erosión acelerada de las playas como el mayor peligro para la actividad turística en el sector Bahía de Vita - Bahía de Samá. Un peligro moderado originan las inundaciones pluviales y fluviales, y el derrame de hidrocarburos. Entre los que provocan peligro bajo se encuentran las inundaciones costeras por penetraciones del mar asociadas a la surgencia provocada por los ciclones tropicales; los sismos; las sequías y las inundaciones por la rotura de embalses.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, ET.AL. (2006): *Evaluación del impacto de las amenazas naturales en el municipio Gibara*, Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas, CITMA, 18pp (Formato Digital).
- ÁLVAREZ, ET.AL. (2006a): *Situación Sismológica de la región Oriental y en particular de la provincia de Holguín*, Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas, CITMA (Formato Digital).
- BATISTA, J. Y M. SÁNCHEZ (2003): "Peligro y Vulnerabilidad en el Este de La Habana", *Mapping*, No 88, Madrid, pp. 86-98.

- CAPACCI, A. (Ed.) (2003): *Paisaje, Ordenamiento Territorial y Turismo Sostenible*, Università degli Studi di Genova, Génova, 205 pp.
- CASAL, J.A. (2004): *Contaminación por residuos sólidos y petrolíferos en Playas del Este, Propuesta de manejo*, EMPRESTUR, 64 pp.
- Colectivo de autores (2002): Decreto - Ley No. 212 Gestión de la zona costera, Gaceta Oficial de la Republica de Cuba, La Habana, 15 pp.
- Colectivo de autores (2004): *Atlas de inundaciones costeras por penetraciones del mar en Ciudad de La Habana, Causas y consecuencias*, Instituto de Meteorología, CITMA (Formato digital).
- Colectivo de autores (2006): *Estudio de riesgos en la Ciudad de La Habana por fuertes vientos, inundaciones costeras por penetración del mar y por intensas lluvias*, Agencia de Medio Ambiente, CITMA, La Habana, 26 pp.
- Colectivo de Autores (2006a): "Evaluación del peligro por surgencia en regiones turísticas del archipiélago cubano", *Planificación Física-Cuba*, No 10, pp. 13-19.
- CORNEJO, G. (2006): *Estudio de las inundaciones costeras por penetraciones del mar ocurridas en el polo turístico Playas del Este como consecuencia del paso del Huracán Wilma por la costa norte del occidente de Cuba*, Tesis de Diploma, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (inédito) 57 pp.
- DEFENSA CIVIL NACIONAL (2005): Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional para la planificación, organización, y preparación del país para las situaciones de desastres, 60 pp. (Formato Digital)
- DPPFH (2003): Región Turística Holguín, *Plan Director de la Subregión Atlántico Norte*. Holguín, 29 pp. (Formato Digital)
- DRIGGS, R. (2000): *Propuesta de ordenamiento territorial del espacio litoral en la provincia Holguín*, Tesis de Maestría, Facultad de Geografía, UH, La Habana, 86pp. (Inédito).
- GONZÁLEZ, M. (2006): *Gestión Ambiental de los Impactos del Turismo en Espacios Geográficos Sensibles*, Quito, Editorial Abya Yala, 197 pp.
- LA O, J. (2004): *Diagnóstico geoecológico para el turismo en el sector Bahía de Vita - Bahía de Samá*, Tesis de Maestría, Facultad de Geografía, UH, La Habana, 84pp. (Inédito).
- LOZATO-GIOTART, J. P. (2003): *Géographie du tourisme. De l'espace consommé a l'espace maîtrise*, París, Pearson Education, 312 pp.

- MARTIN, A., M. PEREZ, ET AL. (2004): *Programa Territorial "Gestión Ambiental", Proyecto: Evaluación de la calidad ambiental de las aguas del tramo costero Bacuranao-Rincón de Guanabo*, Playas del Este, La Habana, Cuba, 38 pp.
- MARTIN, A., M. PEREZ, ET AL. (2005): *Control de la calidad ambiental de las aguas del tramo costero Bacuranao - Rincón de Guanabo, Playas del Este, Plan de vigilancia y monitoreo*, Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas (Formato digital) 32 pp.
- MATOS, A. (2000): *Metodología para la identificación, clasificación y cuantificación de los impactos ambientales de los desastres naturales*, 135 pp.
- NAVARRO, E., J. D. RUIZ SINOGA, E. SALINAS (2007): *Turismo, cooperación y posibilidades de desarrollo en Playas del Este y su zona de influencia (La Habana-Cuba) y su zona de influencia*, Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga, 218 pp.
- OMT (2004): *Gestión de la saturación turística en sitios de interés natural y cultural. Guía práctica*, Organización Mundial del Turismo, Madrid, 133 pp.
- OMT (2004): *Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations. A Guidebook*, Organización Mundial del Turismo, Madrid, 507 pp.
- PÉREZ, R. (2006): *Algunas consideraciones para los estudios de riesgos ante el peligro de derrame de hidrocarburo en las áreas marinas en Cuba*, Agencia de Medio Ambiente, CITMA (Formato Digital)
- PIÑA, J. (2006): *Evolución de los procesos de Sequía Meteorológica en los Municipios Rafael Freyre y Banes*, Provincia Holguín, Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, CITMA, 46pp.
- RODRÍGUEZ, R. (2005): *Características del litoral Nororiental de Cuba, Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos*, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Ciudad de Holguín, 13pp (Formato Digital).
- SALAS, ET.AL. (2006): *Impacto de la Surgencia en el Archipiélago Cubano, considerando los Cambios Climáticos, Los cambios globales y la evolución del Medio Ambiente Cubano*, CITMA, La Habana 454 pp. (Formato Digital).
- SALINAS, E., ACEVEDO, P., GONZÁLEZ, R., MONTIEL, S. y REMOND, R. (2006): "Los Peligros naturales en el contexto de los programas estatales de ordenación del territorio: caso de estudio Estado de

- Baja California Sur, México”. *Entorno Geográfico*, Numero 4, pp. 53-71.
- SALINAS, E. Y LA O, J. (2006): “Turismo y sustentabilidad: de la teoría a la práctica en Cuba”, *Cuadernos de Turismo 17*, Murcia, pp. 203-223.
- SALINAS, E. (2003): *Geografía y Turismo Aspectos territoriales del Manejo y Gestión del Turismo*. La Habana, Editorial Si-Mar SA., 292 pp.
- SECO, R. (1996): *El enfoque físico-geográfico para el estudio de los peligros naturales en el ejemplo de la provincia Ciudad de La Habana*, Tesis de Maestría, Facultad de Geografía, UH, La Habana, 92pp.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL (SEDESOL) (2002): Subsistema Social, Fase I, Caracterización y análisis, *Documento Técnico*, 63pp.
- SOSA, M. ET AL. (2005): *Análisis actual de los procesos erosivos en las Playas del Este de Ciudad de La Habana*, Departamento de Procesos Costeros, Instituto de Oceanología, CITMA, 57 pp.
- TORRES, A. (2003): *Diagnóstico Ambiental de las Playas del Este*, Tesis de Diploma, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (inédito) 60 pp.
- VALLS, J. F. (2004): *Gestión de Destinos Turísticos Sostenibles*, Ediciones Gestión 2000, España, 252 pp.
- VERA, J. F. (2003): “Riesgos naturales en la actividad turística”, *Áreas*, Revista de Ciencias Sociales, No 23, pp. 159-176.
- VERA, J. F. ET. AL. (1997): *Análisis Territorial del Turismo* Editorial Ariel, Barcelona, 443 pp.
- WEAVER, D. (2006): *Sustainable Tourism: Theory and Practice*, Elsevier New York, 240 pp.
- WTO (2008): *Climate Change and Tourism - Responding to Global Challenges*, Madrid, Organización Mundial del Turismo, 255 pp.