

PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES COSTEROS EN CUBA

**Jorge L. Díaz, María del C. Martínez y Francisco Cutié
Instituto de Geografía Tropical**

Resumen

Se propone una retrospectiva de los principales procesos socioeconómicos y naturales acontecidos, las acciones que ha realizado el hombre y sus impactos más importantes en estos sistemas. El alcance de la investigación, tiene una dimensión temporal ubicada en los últimos 80 años. En los sistemas estudiados las actividades económicas pioneras que influyeron en las transformaciones fueron: la pesca, la forestal y la salinera. En el análisis histórico de la asimilación y de las transformaciones ocurridas se destacan las acciones que se enumeran a continuación como las más significativas desde el punto de vista ambiental en la franja costera: urbanización, construcciones turísticas y de embarcaderos en la berma y la duna; extracción de arena de las dunas y de la plataforma submarina; tala del manglar y del complejo de vegetación de costa arenosa; plantación de *Casuarina equisetifolia* en las bermas y dunas; construcción de viales y terraplenes en la costa y vertimiento de residuales líquidos industriales y domésticos.

Introducción

La humanidad convive actualmente con una serie de problemas comunes en diferentes latitudes, sistemas sociales, raza y credos: la globalización, la injusticia social, la situación del medio ambiente y los cambios globales. Diversos espacios geográficos como las montañas, los humedales y los costeros han sufrido grandes modificaciones debido a su alto grado de fragilidad, a su alta geodinámica y por constituir sistemas de interfase (los dos últimos). En Cuba tales espacios también han tenido modificaciones y los costeros están entre los más explotados actualmente.

En la Isla existen diversos tipos de costa diferenciadas por su dinámica, estructura y génesis. En cualquier clasificación y con diferentes denominaciones se distinguen las costas acumulativas (biogénicas y playas), que ocupan alrededor del 50% de la extensión total y están localizadas tanto en la isla principal como en los archipiélagos circundantes. Otros tipos como los abrasivos y sus combinaciones son resistentes y poco asimilados.

Por ello, los autores han querido proponer una retrospectiva de los principales procesos socioeconómicos y naturales acontecidos, las acciones que ha realizado el hombre y sus impactos más importantes. El alcance de la investigación, teniendo en cuenta que la asimilación de nuevos territorios costeros ha ocurrido rápidamente, tiene una dimensión temporal ubicada en los últimos 80 años. Afectaciones ambientales regionales en las zonas costeras Los problemas ambientales relacionados con la zona de interacción tierra-océano del Caribe insular han sido expuestos por diversos autores en los últimos años (Goldsmith y Hildyark, 1992; Seguinot, 1994; Quintana y otros, 1995). Para algunos la principal amenaza para el Mar Caribe es la contaminación por pesticidas y residuos industriales y consideran que, entre los mares regionales, el Caribe es el más afectado por los primeros. Para otros los problemas son: la deforestación, la erosión, la destrucción de los recursos costeros (manglares, corales, playas y

otros), la contaminación por hidrocarburos y la sobrepesca. Las fuentes y tipos que causan mayor degradación por contaminación química y térmica son la explotación, extracción, transportación y refinamiento de petróleo; fumigación contra los mosquitos, uso de herbicidas, pesticidas e insecticidas, vertimiento de residuales portuarios, aeroportuarios, industriales, domésticos, de mercurio por plantas petroquímicas y de aguas a alta temperatura por las termoeléctricas. Según Quintana y otros (1995) las tres industrias más frecuentes en el área son la turística en el 57% de los países, la minera en el 45% y la alimentaria y de bebidas en un 8%, las que junto a la agricultura provocan las principales afectaciones ambientales.

Entre las afectaciones de mayor incidencia en las áreas costeras del Caribe Centroamericano están el desarrollo turístico en lugares no apropiados, los conflictos por la tenencia de la tierra, explotación y extracción de petróleo, la tala ilegal, el crecimiento urbano, el uso de pesticidas, herbicidas e insecticidas y la fragmentación cada vez mayor de las áreas conservadas (Barzetti, 1993). Características naturales de las principales playas de arena en Cuba Las costas cubanas son sinuosas e irregulares, en ellas están ampliamente distribuidas las acumulativas debido a las particularidades de archipiélago tropical, y presentan una baja amplitud de las mareas siendo éstas de tipo semidiurno y mixto. Una plataforma submarina de poca profundidad y diversas barreras arrecifales protegen estas costas. Los sedimentos de la plataforma son predominantemente carbonatados provenientes del material biogénico aportado por algas calcáreas, corales, moluscos y foraminíferos. En sus aguas se registra una alta productividad biológica con presencia de una rica flora y fauna. En concordancia con lo anterior las playas cubanas reciben aportes de sedimentos de origen abrasivo, fluvial, biológico y químico. Numerosos autores (Zenkovich e Ionin, 1969; Ionin y otros., 1972; Medvedev y Juanes, 1981; Ramírez, 1989) han corroborado que en Cuba las principales fuentes de arena son la biogénica y la química, a diferencia de la mayor parte de las playas del mundo.

La función de redistribución de los sedimentos y del modelado del perfil de playa y de la línea de costa es ejercida por la corriente de deriva bajo el efecto de los alisios del E y NE durante el verano y de los vientos del NW producto de las altas presiones continentales en el invierno. Por otra parte, la formación y estabilidad de las playas dependen de un conjunto de factores que actúan a largo (tectónico, eustático, geomórfico) y mediano (biológico, hidrológico, meteorológico) plazos. Entre ellos es muy importante el factor biológico pues cumple las funciones actuales de estabilización y trampa de sedimentos. Por ejemplo el manglar, la vegetación de costa arenosa y las comunidades coralinas son elementos fijadores, de equilibrio y de aporte de sedimentos.

El cambio de algunos de estos factores conducen al desbalance de sedimentos, lo que puede originar un incremento de la vulnerabilidad de estos tipos de costa antes los procesos denudativos durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos.

Principales acciones y afectaciones ambientales El estado actual del medio ambiente es la resultante de la forma, magnitud, intensidad y duración de la interrelación sociedad-naturaleza y se manifiesta mediante los impactos ambientales. Estos impactos pueden ser favorables o desfavorables; se pueden

analizar los efectos vistos como producto de los cambios ocurridos en la naturaleza a partir de las transformaciones de la sustancia y la energía (González, 1994). Por esta razón, el estudio de la historia de las transformaciones naturales y socioeconómicas acontecidas en el territorio y el estado actual del medio ambiente constituyen dos herramientas fundamentales en la argumentación de las propuestas de soluciones y en la planificación, pues brindan los conocimientos necesarios para la valoración de las condiciones naturales y socioeconómicas actuales. En los sistemas estudiados las actividades económicas pioneras que influyeron en las transformaciones fueron: la pesca, la forestal y la salinera. A principios del presente siglo se inició el proceso de urbanización, el que se incrementó considerablemente entre los años 1940 y 1950, debido al fomento de la explotación turística. El boom turístico de la década de los 90 ha incrementado la magnitud e intensidad de las transformaciones mediante la incorporación de territorios, hasta ese momento vírgenes, y la ampliación de la infraestructura en los asimilados. La configuración alargada y estrecha de la isla provoca que acciones realizadas tierra adentro también originen cambios en las condiciones naturales del litoral y del acuatorio aledaño a la costa.

En el análisis histórico de la asimilación y de las transformaciones ocurridas se destacan las acciones que se enumeran a continuación como las más significativas desde el punto de vista ambiental en la zona costera. Con frecuencia ellas se combinan y originan efectos múltiples que se desarrollan en cadena.

1. Urbanización, construcciones turísticas y de embarcaderos en la berma y la duna
2. Extracción de arena de las dunas y de la plataforma submarina
3. Tala del manglar y del complejo de vegetación de costa arenosa
4. Plantación de Casuarina equisetifolia en las bermas y dunas
5. Trasego marítimo
6. Construcción de viales y terraplenes en la costa
7. Exploración y explotación de petróleo en la plataforma y la costa
8. Construcción de salinas y estanques para la acuicultura
9. Deforestación de las cuencas fluviales
10. Aplicación de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas
11. Construcción de embalses y canales
12. Vertimiento de residuales líquidos industriales y domésticos

Las costas biogénicas o de manglar han sufrido la acción del desbroce de su vegetación natural a cuenta de la necesidad de madera para hacer carbón como combustible, de la ubicación de pequeños asentamientos y del vertimiento de residual con lo cual ha disminuido la acumulación de sedimentos y se ha destruido la defensa natural contra el oleaje. En estas costas ha ocurrido un retroceso de su línea, que en algunos lugares ha alcanzado los 100 metros principalmente en algunos sectores de la costa sur. Otro aspecto relacionado con esta acción es la desaparición del hábitat de los juveniles de varias especies de peces, mariscos y crustáceos. Algunos factores naturales pueden afectar también al manglar y por ende a las costas, pues en ocasiones surgen grandes áreas muertas sin alguna influencia antrópica clara (L. Menéndez, com. pers.). Ello puede tener su explicación por la presencia de plagas o por la ocurrencia de estaciones anómalas en cuanto a cantidad de lluvia y de evaporación produciéndose sequías o

inundaciones frecuentes, con lo cual cambia drásticamente la salinidad del agua. Por su parte, las playas han recibido la influencia de un sinnúmero de acciones humanas llevándolas a un estado crítico o a su desaparición, siendo necesario poner en práctica medidas para su protección. Los principales problemas que confrontan las playas cubanas debido a esas acciones son: erosión, contaminación del agua por petróleo y efluentes domésticos, contaminación de la arena por petróleo y residuales sólidos de uso turístico.

La erosión de las playas es un problema prácticamente mundial pues según Lukyanova y Solovieva (1997) en más del 45% de ellas existen indicadores de este degradante proceso. A partir de los datos de Juanes (inédito) se obtiene la siguiente información: las principales playas cubanas tienen un índice de erosión de moderado a fuerte; de 139 playas estudiadas el 13% no presenta índice de erosión; en el 38 la erosión es natural; en el 20 la erosión es natural y antrópica y en el 29 la erosión es antrópica. Se evidencia que también las causas naturales juegan un papel importante en este problema.

La contaminación del agua por hidrocarburos se puede observar preferentemente en las aguas litorales de la costa norte, ya que el estrecho de la Florida y el canal viejo de Bahamas son rutas marítimas de un alto tráfico de buques, los cuales frecuentemente arrojan accidental o arbitrariamente combustible de la limpieza de sus tanques y de la propia carga. Las manchas de petróleo y aceite flotan y arriban a las playas contaminando la arena de la plataforma y de la berma. No ha habido casos catastróficos aún con el hundimiento de dos barcos en la propia plataforma. La mejor opción turística cubana son las playas. Por esto, existe un alto número de veraneantes y turistas que la frecuentan, tanto en invierno como en verano. Ello ha conllevado a que al final del descanso permanezcan en la arena todo tipo de desecho de uso diario biodegradable o no biodegradable. Esto se ve agravado por la inexistencia de la infraestructura sanitaria para la disposición de esos residuos. Tales problemas reducen el valor estético de las playas y atentan contra la calidad de la oferta turística.

En Cuba existen instrumentos jurídicos como la Ley No. 81, el Decreto Ley 168/95 y el Anteproyecto de Ley de Gestión de la Zona Costera, para regular las acciones antrópicas y reducir a un mínimo el nivel de sus impactos.

Peligros naturales La posición geográfica de Cuba en la zona tropical próxima al continente norteamericano y su carácter insular determinan el papel del anticiclón Subtropical del Atlántico Norte, de anticiclones continentales, de los frentes fríos y de los ciclones tropicales con sus fuertes vientos y altas e intensas lluvias por estar situada en su probable trayectoria. Esto origina una serie de peligros naturales para las costas. Son ellos: las marejadas, inundaciones y la deflación. A ello se suma el posible incremento del nivel del mar en los próximos 25 -50 años, con el consiguiente aumento de la erosión y la vulnerabilidad de las playas. Las marejadas son la principal fuente de destrucción de las playas al producirse pequeñas "transgresiones" que elevan el nivel del mar y grandes olas, fenómenos que llevan aparejada la erosión y la línea de costa. Las más frecuentes se producen cada invierno por la entrada de los frentes fríos con altas velocidades de viento sostenido de dirección noroeste. Sin embargo, la arena transportada generalmente permanece en la plataforma vecina, confinada en las trampas naturales (Ramírez, inédito) del relieve del fondo y regresa al perfil de playa en el

verano subsiguiente. Las inundaciones costeras provocan el arrastre de un gran volumen de la arena situada en las dunas y en la propia berma hacia el mar con el consiguiente cambio de perfil de playa. Generalmente este fenómeno ha estado asociado a lluvias intensas de origen ciclónico, por bajas extratropicales y por ondas tropicales. La deflación es un proceso que presupone la existencia inicial de depósitos de arena y vientos sostenidos y fuertes. En las costas cubanas existen ambas condiciones, por lo cual las partículas de arena con bajo porcentaje de humedad tienden a desplazarse tierra adentro. En algunos casos el proceso se detiene por el crecimiento de la vegetación natural, pero también sucede que la arena se pierde en los sectores interiores y no regresa a la playa.

En los últimos 40 años en Cuba han ocurrido dos eventos hidrometeorológicos de gran magnitud: el ciclón Flora y la onda tropical de junio de 1982. Ellos causaron cambios en la línea de costa, acumulación en unos sectores y erosión en otros, y en las desembocadura de los ríos, destrucción de las dunas y otros. Sin embargo, en pocos meses la propia dinámica natural se encargó de la rehabilitación de las zonas afectadas, principalmente allí donde el hombre había ejercido acciones de menor importancia.

Una valoración final del tema lleva a la siguiente conclusión: los valores naturales de las zonas costera y litoral, la situación actual del medio ambiente y el futuro desarrollo económico de estos territorios debe conllevar a la realización de un plan de manejo integrado que compatibilice los intereses socioeconómicos con la Naturaleza y que apunte hacia un desarrollo sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

Barzetti, V. (1993): Parques y Progreso. Áreas Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe. IV Congreso Mundial de Parques y Areas Protegidas. Caracas, Venezuela. UICN, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. 320 p. Department of Regional Development, Executive Secretariat of Economic and Social

Affairs General Secretariat, Organization of American States (1988): Inventory of Caribbean Marine and Coastal Protected Areas. National Park Service. U.S. Department of the Interior. Washington, D.C., 275 p.

Goldsmith, H. and F. Hildyark, (1992): Important task in environmental protection of Caribbean Region. UNDP, 32 p.

González, L. (1994): El enfoque geosistémico en la investigación geográfica del medio ambiente cubano. En: Geografía del Medio Ambiente. Universidad Autónoma del Estado de México, 33-50 pp.

Instituto de Geografía Tropical (1995): Atlas de Medio Ambiente del Caribe, Map-SIG Consulting, S.A. Madrid, 217 p.

Ionin, A. S y otros (1972) Resumen geológico y geomorfológico de la zona litoral de la costa noroeste de Cuba. *Série Oceanológica* 11:1-13.

Juanes, J. L. (1996): La erosión en las playas de Cuba. Alternativas para su control.

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. La Habana, 100 p. 11

Luquianova, S. A. y G. D. Solovieva (1997): Coastal erosion. En: Supplementi di Geografia Fisica. Abstract of the Fourth Int. Conference on Geomorphology. Ed. P. R. Federián, Suplemento III, Dinámica Cuaternaria, I Tomo, 255 p.

Medvedev, V. S. y J. L. Juanes (1981): Investigaciones morfolitodinámicas en la zona costera y la plataforma del litoral norte de Cuba (en ruso).
Revista Plataformas Continentales e Insulares, 229–250 pp., 1981.

Quintana, M. y otros (1994): Sección VII, Aguas terrestres y marinas. En: Atlas de Medio Ambiente y del Caribe, 141-154 pp.

Ramírez, E. (1989): Caracterización geomorfológica de la costa norte de Habana-Matanzas. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. La Habana, Instituto de Oceanología, 100 p.

Seguinot, J. (1994): Globalización derecho y medio ambiente en el Caribe contemporáneo. En: Geografía, Ecología y Derecho de Puerto Rico y el Caribe. First Book Publishing in Puerto Rico, 3-18 pp.

Zenkovich, V. P. y A. S. Ionin (1969): Breve resumen sobre las investigaciones de la estructura y dinámica de la zona litoral de la Isla de Cuba. Serie Oceanológica 8:1- 28.