

El manejo integrado del sector costero Caletones en Cuba

M. M. Mouso Batista¹, M. B. Ochoa Avila^{2,*}, R. Reyes Pupo¹

(1) Delegación Territorial CITMA- Holguín, Calle Pachuco Feria s/n Reparto Peralta Ciudad de Holguín, Provincia Holguín, Cuba, CP 80100.

(2) Universidad de Holguín, Avenida XX Aniversario, Reparto Piedra Blanca, Municipio Holguín, Provincia Holguín, Cuba, CP 80100.

* Autor de correspondencia: M. B. Ochoa Avila [migdely@uho.edu.cu]

> Recibido el 19 de febrero de 2019 - Aceptado el 12 de noviembre de 2019

Mouso Batista, M.M., Ochoa Ávila, M.B., Reyes Pupo, R. 2019. El manejo integrado del sector costero Caletones en Cuba. *Ecosistemas* 28(3):160-166. Doi.: 10.7818/ECOS.1691

Las zonas costeras constituyen espacios de gran significación natural, social y económica que han recibido durante años impactos negativos provocados por los usos industriales, agrícolas, la contaminación, pesca, turismo, entre otros. La propia complejidad de este ecosistema ha impulsado herramientas para su uso sostenible, constituyendo el Manejo Integrado de Zonas Costeras uno de los enfoques más generalizados. En Holguín, Cuba, se han adoptado iniciativas para el Manejo Integrado Costero en diversos sectores, no obstante, no han sido perecederos y han carecido de procedimientos que garanticen la sostenibilidad e integralidad en su gestión. Estos elementos motivaron la realización de la investigación, cuyo objetivo general fue caracterizar al sector costero de Caletones y proponer acciones para su manejo integrado. Se emplearon varios métodos teóricos como: análisis y síntesis, histórico-lógico, inductivo-deductivo, sistémico estructural, y entre los empíricos: la observación científica, encuesta, entrevista, y el criterio de especialistas. Entre los resultados fundamentales resalta la aplicación de un procedimiento estructurado en fases y pasos que permitió la caracterización socio ambiental del sector y la propuesta de un programa de acciones para el periodo 2019-2020 así como sentó las bases para la profundización teórico-metodológica de Programas de Manejo Integrado Costero en Cuba.

Palabras clave: zonas costeras; gestión de zonas costeras; gestión ambiental de zonas costeras; enfoque participativo; toma de decisiones

Mouso Batista, M.M., Ochoa Ávila, M.B., Reyes Pupo, R. 2019. The integrated management of the coastal sector Caletones in Cuba. *Ecosistemas* 28(3):160-166. Doi.: 10.7818/ECOS.1691

Coastal areas are areas of great natural, social and economic significance that have received negative impacts for years caused by industrial, agricultural, pollution, fishing, tourism, among others. The complexity of this ecosystem has driven tools for its sustainable use, constituting the Integrated Management of Coastal Zones, one of the most generalized approaches. In Holguín, Cuba, initiatives have been adopted for Integrated Coastal Management in various sectors; however, they have not been perishable and have lacked procedures that guarantee sustainability and comprehensive management. These elements motivated the realization of the investigation, whose general objective was to characterize the coastal sector of Caletones and propose actions for its integrated management. Several theoretical methods were used, such as: analysis and synthesis, historical-logical, inductive-deductive, and structural systemic, and among the empirical ones: scientific observation, survey, interview, and the criterion of specialists. Among the fundamental results, the application of a procedure structured in phases and steps that allowed the socio-environmental characterization of the sector and the proposal of a program of actions for the 2019-2020 period, as well as laying the foundations for the theoretical-methodological deepening of the Programs, stands out of Integrated Coastal Management in Cuba.

Key words: seashores; step of seashores; environmental step of seashores; communicative focus; take of decisions

Introducción

Los ecosistemas poseen características ecológicas, funciones y procesos que contribuyen al bienestar de la humanidad a través de los servicios que pueden generarse, entre ellos de: aprovisionamiento como alimentos o fibras, regulación como la asociada al clima, enfermedades, o de la calidad del agua, servicios culturales como los de recreación fundamentalmente (González Merenciano 2018). Las zonas costeras constituyen el hábitat de un número significativo de especies marinas, las más vulnerables de su ciclo de vida, que han recibido durante años impactos que inciden negativamente sobre su conservación, provocado fundamentalmente por los usos industriales, agrícolas, de transporte, pesqueros, y turísticos. A partir de la segunda mitad del siglo XX los habitantes del planeta tomaron conciencia de las afectaciones ocasionadas a los

ecosistemas costeros, debido, en gran medida, a que estas problemáticas repercutían de forma negativa, rápida y directamente en el bienestar de la especie humana.

Debido al aumento del nivel del mar proyectado para el siglo XXI y siglos posteriores, los sistemas costeros y las zonas bajas, experimentarán cada vez más impactos adversos tales como ocupación permanente por el mar, inundaciones y erosión costera (CITMA 2011; Iturralde Vincent 2017; CITMA 2017; Reyes Pupo 2018). En el presente, la preocupación creciente por esta situación ha motivado la búsqueda de alternativas para compatibilizar el desarrollo con el mantenimiento de los procesos que soportan los ecosistemas costeros. En este contexto surgió el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), uno de los enfoques más importantes a considerar en aras de ejecutar acciones dirigidas hacia el desarrollo sustentable de las zonas costeras (González Díaz 2015).

Este es un proceso que permite balancear el desarrollo de las actividades socio-económicas, sin comprometer el potencial y la protección de sus recursos naturales, a partir de una adecuada integración y armonización de las políticas sectoriales que inciden en la gestión de la zona costera, buscando minimizar los conflictos que puedan suscitarse, es una vía más acertada para lograr un uso adecuado de los recursos costeros y conciliar los intereses de los usuarios de estas zonas.

En la región del Caribe los estados tienen como base fundamental de sus economías, el desarrollo del turismo en zonas costeras y la pesca de subsistencia. En Cuba existen más de 5746 km de costas y más de 4000 cayos e islotos donde se localizan excelentes playas y una diversidad biológica abundante, de ahí que la industria turística, náutica y el trabajo no estatal se han extendido vertiginosamente en los últimos diez años. Aunque en la Ley 81 Del Medio Ambiente se establece el cuidado y conservación de los ecosistemas costeros (Cuba 1997), se han ocasionado fuertes impactos en el medio costero, lo que repercute negativamente en la sostenibilidad de la propia actividad y el mantenimiento de procesos ecológicos claves, se incumple así el artículo 16 del Decreto Ley 212 Gestión de la zona costera (Cuba 2000).

Estos cambios han conllevado al desarrollo, al diseño y puesta en práctica de programas de manejo integrado en diferentes lugares del país, como es el caso del Programa de desarrollo sostenible del ecosistema Sabana-Camagüey (PNUD 2015), los programas para la recuperación de las bahías, de lucha contra la contaminación y de adaptación al cambio climático (Milanés Batista 2016). La provincia Holguín, localizada en la región nororiental de Cuba, posee 350 kilómetros de costa, y posee varios sectores costeros donde han evolucionado playas, en las cuales predominan los procesos acumulativos favorecidos por la forma espacial cóncava (caletas). Esta zona evidencia procesos erosivos y de degradación, los que está incidiendo negativamente en el desarrollo de las actividades que se ejecutan. Así, se han realizado estudios que sustentan programas de Manejo Integrado de Zonas Costeras, como herramienta de la Gestión Ambiental, entre ellos: Diagnóstico Ambiental para el Desarrollo Turístico en el sector Bahía de Vita – Bahía de Samá de la provincia Holguín (La O 2003), en el cual se aborda la base metodológica de la Ecología de los Paisajes, el diagnóstico geoecológico integrado; y el establecimiento de los lineamientos para una propuesta de manejo integrado de la zona costera comprendida entre la bahía de Vita y Punta Cayuelo, (Ocaña 2004).

En el municipio de Gibara ubicado en la costa Noroeste de la provincia Holguín se ubica el sector costero Caletones, área que incluye una comunidad y a la Reserva Ecológica de Caletones, de significación nacional, por ser reservorio de flora y fauna silvestre con alto grado de endemismo e importante corredor migratorio de aves y tortugas marinas (Cuba 1999). Caletones posee uno de los sistemas espeleolacustres más importantes de Cuba en cuanto a la complejidad morfológica y extensión, con un curso subterráneo compuesto por numerosos conductos, los cuales, en algunos casos, conforman lagunas costeras y dolinas permanentemente inundadas. En este sector se han detectado un conjunto de impactos tanto de origen antrópico, como de origen natural que afectan a la flora, fauna y a la zona costera. Dentro de los impactos que clasifican como de origen natural se encuentran, los largos períodos de sequía producidos por los efectos del fenómeno meteorológico “El Niño”, las mareas de tormenta por la exposición directa de esta zona al océano Atlántico, así como el embate de fuertes huracanes en los últimos años (Ike en 2008; Sandy en 2012, Mathew en 2016; Irma en 2017), que causaron daños severos a las viviendas e inmuebles, y a los bosques costeros que sirven de hábitat y refugio a la biodiversidad de la zona.

Además de las afectaciones naturales, en esta zona existe una fuerte interacción uso-recurso que han conllevado a una fuerte presión sobre el ecosistema. Con el transcurso de los años estos recursos costeros han sido objeto cada vez más de una fuerte explotación, sin un control adecuado y sin una planificación bajo

criterios integradores de los ecosistemas y los actores sociales. La tala de los bosques circundantes a los cuerpos de agua, fundamentalmente de los manglares, para la fabricación de carbón; la caza y pesca ilegal; la extracción indiscriminada de camarones con productos químicos de las lagunas, para luego usarlos de carnada; el uso en las actividades agrícolas de herbicidas e insecticidas con su incorporación posterior a las aguas subterráneas; la práctica indiscriminada de actividades turísticas como el espeleobuceo en cavernas inundadas; la contaminación de las aguas con residuos sólidos; la caza de especies autóctonas, endémicas y amenazadas se han manifestado como fuertes tensiones humanas sobre los recursos naturales de la localidad. Lo anterior determinó la existencia del problema científico: Las insuficiencias en la gestión ambiental en el Sector Costero Caletones, limitan el uso sostenible de ese ecosistema. Siendo el objeto de la investigación la gestión ambiental de ecosistemas costeros. Se propuso como objetivo general: caracterizar al sector costero de Caletones y proponer acciones para su manejo integrado. Los objetivos específicos de la investigación fueron:

1. Conformar los fundamentos teórico – prácticos en lo referente al manejo integrado de zonas costeras
2. Aplicar un Procedimiento para el Manejo Integrado del sector costero Caletones.
3. Valorar las acciones de mejora derivadas de la problemática identificada.

Se formuló como idea a defender la siguiente: Un programa para el manejo integrado, que fortalezca la relación entre los diferentes usuarios, contribuye al uso sostenible del sector costero Caletones.

Material y Métodos

La metodología utilizada se sustenta en la concepción del Manejo Integrado Costero como un proceso continuo, dinámico y adaptativo de toma de decisiones que se realiza con el objetivo de compatibilizar los intereses de los usuarios y el desarrollo, con la conservación, protección y uso del espacio y de los recursos de la zona costeras. Esta definición incluye “lo adaptativo” para enfatizar el carácter flexible que debe tener el Manejo Integrado de Zonas Costeras; además muestra de forma clara el planteamiento multi-sectorial al referirse a la compatibilización de intereses de los usuarios. La investigación transcurrió en el período enero 2017-junio 2018, e incluyó las fases siguientes:

1. **Inicio:** En esta fase se determinaron los elementos y aspectos relacionados con el Manejo Integrado de Zonas Costeras: causas para la formulación del programa, la creación de un equipo de gestión y la elaboración de un documento conceptual.
2. **Diagnóstico:** Fue realizado un análisis de los componentes del sector, sus aspectos ambientales y sociales, y la plataforma de programas y capacidades existentes. Se determinaron las prioridades de los problemas, las oportunidades existentes, se seleccionaron los límites, se elaboraron objetivos, principios, metas y políticas, se confeccionaron estrategias y cronogramas de trabajo.
3. **Desarrollo del programa:** Fue creado un plan de acción a seguir, en el cual se incluyó la responsabilidad de actores, se crearon mecanismos de coordinación para garantizar el financiamiento para la ejecución de las acciones y los requerimientos de personal y cambios organizacionales.

Durante la investigación se utilizaron los métodos teóricos siguientes:

- a) Método histórico-lógico: Este aportó la información sobre el avance de la gestión ambiental en ecosistemas tanto a nivel internacional como en el ámbito nacional, así como de la evolución del Manejo Integrado Costero.
- b) Análisis y síntesis: De utilidad para procesar la información obtenida a partir de la revisión de la literatura y la documentación especializada, para caracterizar el manejo integrado en zonas

costeras y el estado actual del mismo en el Sector Costero de Caletones.

- c) Método inductivo- deductivo: Este método se utilizó para la observación directa de los problemas ambientales y sociales en el sector costero Caletones así como para la realización de conclusiones y generalizaciones.
- d) Sistémico-estructural: Se empleó en el análisis del mapa de los procesos contextualizado al sector, en la identificación de problemas ambientales y sociales, así como en la estructuración del Programa de Manejo Integrado Costero.

Se utilizaron los métodos empíricos siguientes:

- a) Observación científica: Este permitió identificar problemas ambientales y sociales en el sector costero de Caletones, realizar valoraciones del proceso de Manejo Integrado Costero y su correspondencia con la legislación ambiental vigente para zonas costeras.
- b) Criterio de especialistas: de gran utilidad para realizar la valoración del procedimiento aplicado a través del criterio de profesionales de experiencia en el sector, para lo que fue necesario:
 1. Seleccionar a los especialistas con alto nivel de experticia en gestión ambiental en zonas costeras.
 2. Presentar el procedimiento y elaborar un test, para conocer los criterios, pertinencias y aspectos fundamentales a modificar.
 3. Procesar los resultados emitidos por los especialistas.
- c) Métodos estadísticos: Para establecer correlaciones estadísticas de la información obtenida por los diferentes métodos científicos utilizados durante el proceso de investigación y arribar a conclusiones.

Resultados

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre "Medio Humano" en 1972 fue uno de los eventos de mayor repercusión e impacto en lo internacional, en ella se propuso la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y más tarde, en el mismo año, la elaboración del Convenio MARPOL sobre prevención de la contaminación proveniente de las embarcaciones. De esta forma se comenzó a emplear el término "Manejo de zonas costeras". Por su parte la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar celebrada en 1973, trató básicamente la delimitación de las fronteras de muchas naciones hacia el mar y el derecho a la explotación de los recursos del océano, lo que se vino a materializar tras nueve años de negociación. En 1987, el PNUD adoptó la decisión de conformar la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también llamada "Comisión Brundtland" y "Nuestro Futuro Común", que propuso una estrategia ambiental a largo plazo para alcanzar un desarrollo sostenible que comenzara a sentar las bases para la participación ciudadana en el proceso de implementación del enfoque de manejo integrado costero, a través de la implementación de mecanismos de consulta popular para los principales proyectos de desarrollo y conservación en zonas costeras.

Cinco años después, la Cumbre de la Tierra o Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, cual tuvo como base de referencia la elaboración del documento denominado Agenda 21, que representó un ambicioso esfuerzo para responder a un amplio espectro de problemas ambientales. En este evento surgió la necesidad de ampliar el concepto de Manejo de Zonas Costeras, debido a que los esfuerzos realizados eran limitados en su alcance y aplicación, refiriéndose en algunos casos a regiones particulares de la costa y a problemas específicos como la erosión costera. A partir de ese momento, el Manejo Integrado de Zonas Costeras se asentó como el enfoque más idóneo, pues se concibió como el proceso de planificación integrador que tiende a armonizar los valores culturales, económicos y ambientales; y a equilibrar la protección ambiental y el desarrollo económico que coadyuva a la equidad social y al mejoramiento de la calidad de vida y del medio ambiente a corto, mediano y largo plazo.

El Manejo Integrado de Zonas Costeras en el ámbito cubano

La comunidad de científicos cubanos posee un conocimiento elevado sobre los ecosistemas costeros, basado en investigaciones, evaluaciones y monitoreo realizados por numerosas instituciones científico-técnicas del país. No obstante, la experiencia no es suficiente ante nuevas interrogantes, que demandan respuesta para una toma de decisiones cada vez más eficaz. Son numerosos los centros de investigación y difusión de conocimientos relacionados directa o indirectamente con el Manejo Integrado de Zonas Costeras que se han creado en el país. El acceso a la información generada en esas entidades es una política bien establecida e impulsada en el país, sin negar las carencias tecnológicas en hardware y software.

A partir de los trabajos iniciados por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), se aprobaron 7 sectores costeros bajo Manejo Integrado Costero, estos son: Guanahacabibes (Pinar del Río), Bahía de La Habana (Habana), Varadero (Matanzas), Yaguajay (Santi Spiritus), Zona Costera Este (Villa Clara), Nuevititas (Camagüey), Bahía de Santiago de Cuba (Santiago de Cuba) y Cayo Bariay (Holguín). Este proceso tuvo su génesis en el Proyecto PNUD-GEF "Acciones prioritarias para la protección de la biodiversidad en el Archipiélago Sabana - Camagüey" (PNUD 2015), que potenció los estudios ambientales de la zona costera, con vistas al manejo sostenible de los recursos naturales, desde finales de la década del 90 en todo el Centro Norte de Cuba.

Milanes Batista (2016) propuso un modelo de gestión costera para enfrentar el cambio climático denominado Método para enmarcar y delimitar la zona costera de manera integrada ((DOMIZC), su novedad consiste en un nuevo conocimiento para la planificación física, además facilita el ordenamiento y el manejo del territorio costero al considerar los nuevos escenarios del cambio climático y al aplicar los estudios de peligros, vulnerabilidad y riesgos. Este modelo ha sido aplicado con éxito en zonas costeras de la provincia Santiago de Cuba en el Oriente de Cuba.

En el litoral holguinero el documento "Estrategia para el Manejo de la Zona Costera de la Provincia Holguín" (Rodríguez 1999) constituye el primer referente sobre el manejo integrado de la zona costera. Posteriormente, se realizó la investigación "Perfeccionamiento del manejo integral para el ecosistema manglar de la bahía de Gibara" (Moisés 2006) que tuvo impacto significativo en las autoridades gubernamentales locales, no obstante este estudio se limitaba solo a la bahía de Gibara y al manglar. Los estudios anteriores no tuvieron sostenibilidad en su funcionamiento, por lo que se manifestaba la carencia de una concepción sistémica, que incluyera procesos estratégicos, sustantivos y de apoyos alineados a una estrategia para la gestión integrada del ecosistema.

El Manejo Integrado del sector costero Caletones

El estudio sobre el manejo integrado del sector costero Caletones inició con el análisis del mapa de procesos que se muestra en la figura 1, el que permitió una mejor contextualización para proceder con la ejecución de las tres fases que son explicitadas a continuación.

1. INICIO

Ubicación físico-geográfica

El área se ubica al norte del municipio Gibara en la provincia de Holguín, a lo largo del litoral, entre los 21 grados y 11 minutos de latitud norte y los 76 grados y 9 minutos de longitud oeste, ocupa un área aproximada de 90.5 km² en la llanura costera. Limita al norte con el Océano Atlántico, al sur con la porción sur de llanura cársica, que termina en las Sierras de Cupeyillo y Candelaria pertenecientes al Grupo Maniabón, al oeste con el municipio Jesús Menéndez de la provincia Las Tunas y al este con el Océano y la localidad de Gibara.

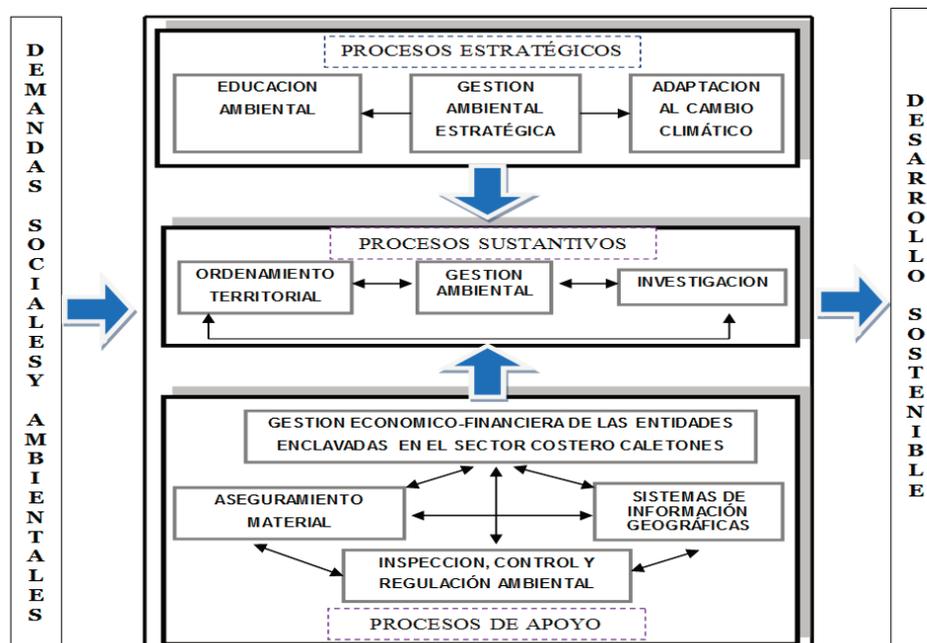


Figura 1. Mapa de procesos para el Manejo Integrado del sector costero Caletones.

Figure 1. Map of processes for the Integrated Management of the coastal sector Caletones.

Clima

Se caracteriza como tropical semiárido y ha ejercido gran influencia en el desarrollo del paisaje cársico de la llanura, con una temperatura media anual de 24 °C a 25 °C en invierno y 27 °C en verano, así como un régimen pluviométrico con un valor anual de 800-1000 mm. La amplitud de las oscilaciones térmicas fluctúa entre 2.3 °C y 3.8 °C. Se observan variaciones en la humedad relativa del aire entre el día y la noche (82 %) y dos ciclos diarios en los cambios microclimáticos. Los vientos dominantes llevan una dirección al nordeste con una velocidad promedio de 13 km/h. Se definen dos periodos: el lluvioso, de mayo a noviembre, y el poco lluvioso, de diciembre a abril. La mayor cantidad de lluvia suele reportarse en la segunda mitad del año.

Geología

Esta área costera presenta la siguiente estructura geológica: Formación Jaimanita formado por calizas argonodiuríticas masivas algo cavernosas, duras, color amarillento con estructura masiva con intercalaciones de calcarimitas de grano fino, se extiende desde la costa hasta 7 km al interior y posee un espesor de 8-10 metros. La Formación Vázquez está constituida por rocas calizas, margas y arcillas de color crema gris verdoso, bien estratificada. Las calizas son orgodetríticas. Las arcillas a veces son ventoríticas y se extienden por toda la llanura cubriéndola con discordancia, la edad de la Formación Jaimanita es del mioceno medio.

Hidrología

Dentro del área existen bolinas con cavernas inundadas y 49 aguadas a baja profundidad (de ellas 4 de agua dulce y el resto de agua salada). La red de drenaje está poco desarrollada, representada mayoritariamente por pequeñas vaguadas y corrientes efímeras que responden únicamente a la caída de las lluvias de cierta intensidad en el trayecto de las aguas hacia los niveles hipsométricos inferiores estas son captadas e infiltradas en una zona con amplia difusión de carso donde alimentan directamente al acuífero a través de un sistema de cenotes o tanques intercomunicadas con cavernas inundadas.

Suelo

En correspondencia con las formaciones geológicas y las características climáticas y del relieve, en el área predominan los sue-

los ferralíticos hacia los sectores oeste (La resbalosa, La torcasa) y este (Las caobas). Estas presentan mayor profundidad y mejores condiciones para la agricultura. En las zonas más cercanas a la costa y en las alturas con fuerte desarrollo cársico se observan las rendzinas y protorendzinas. Estos suelos se conservan, puesto que la actividad agrícola en esta área es muy reducida.

Caracterización del asentamiento Caletones

Se encuentra localizado a 16.69 km al noroeste de la Ciudad de Gibara, la capital municipal, se clasifica como rural y ocupa una superficie Total (%): 0.6552 km² (3.58% del total de la zona costera municipal). Las actividades económicas fundamentales están dadas por: la pesca llevada a cabo por los pobladores y otras personas de la cabecera municipal que constituye la fuente fundamental de ingreso, aspecto que atenta contra las especies en peligro de extinción; la agricultura a pequeña escala de viandas y vegetales para el autoabastecimiento; la producción de carbón principalmente en los barrios de Los Cocos, Laguna Blanca y Los Cañones; también a pequeña escala se practica la cría de ganado menor (cabras y ovejos).

En esta zona existen 13 fincas rústicas atendidas por 23 campesinos, los que están organizados en una Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS). La tierra es cultivada por un período de 4 o 5 años y luego se trasladan hacia otra área. Otra de las fuentes de ingreso de este Consejo Popular es el turismo nacional de verano. Por su importancia, entre los recursos costeros sobresalen: el turismo, la pesca y la conservación de las áreas naturales de mejor estado de conservación. La playa está deteriorada por la pérdida de arena debido al azote de los huracanes carece vegetación la que está muy afectada en el área. También la barrera coralina presenta afectaciones considerables debido a los daños causados por el paso de los ciclones.

En la Playa Caletones veranean alrededor de 3000 personas durante los meses de junio hasta agosto. También la zona cuenta con cavernas inundadas de gran belleza. Tanque Azul, la más visitada por los veraneantes nacionales y extranjeros posee valores ecológicos considerables, que pueden complementarse con la creación de senderos contemplativos. Más de 50 pescadores nativos y visitantes realizan la captura de especies de peces, moluscos y crustáceos utilizando avíos de pesca no autorizados en el área comprendida entre la barrera coralina y la línea costera.

2. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico incluyó los aspectos siguientes:

Identificación de conflictos socioeconómicos

Los conflictos de intereses han limitado los beneficios colectivos (González Romero 2018), así, la población en edad laboral, principalmente se dedica a pescar utilizando navíos de pesca prohibidos y la agricultura de conucos ilegales, pero la captura de peces comerciales de manera particular está prohibida en el área al igual que la tala de árboles para crear condiciones de cultivo, ya que estos bosques son protectores del litoral, además de estar ubicados dentro del área protegida "Reserva Ecológica Caletones". Los pobladores se dedican a la crianza de animales sueltos con técnicas tradicionales no sostenibles. Existen potencialidades de fuentes de trabajo como la creación de: fincas forestales, fábrica de trapeadores, fábrica de muebles rústicos, que no afectan considerablemente el entorno, sin embargo no hay ofertas laborales estatales de este tipo para el asentamiento.

Identificación de problemas ambientales

Los principales problemas ambientales fueron identificados a través de la aplicación de la Metodología para diagnósticos ambientales (CITMA 2013), estos son: Deforestación ilegal; Extracción de la arena de costa de forma ilegal; Caza de especies en extinción; Falta de señalización del área protegida; Insuficiente sensibilidad de los organismos que emplean los recursos naturales; Falta de vegetación en la zona de playa; Instalaciones sobre la duna de arena de la playa; eficiente recogida de desechos sólidos; Deficiente vigilancia y control ambiental por parte de las autoridades competentes; Aumento de la tasa de sedimentación; Incremento de la peligrosidad y frecuencia de las actividades ilícitas.

Caracterización de la diversidad biológica

La caracterización y estado de conservación de la diversidad biológica fue realizada por especialistas del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT) del CITMA Territorial de Holguín. Así, la significativa diversidad de especies de la flora y la fauna sustentada en un mosaico de paisajes terrestres y marinos de gran calidad escénica, constituyen en su conjunto valores notables de la diversidad biológica que potencian el territorio para asegurar el desarrollo sostenible en sus tres aspectos básicos: económico, ecológico y social. Los grupos de la fauna terrestre están compuestos por: 450 especies en la Entomofauna, 86 en avifauna y 49 especies de moluscos, ver **Tabla 1**. En el área existen condiciones ecológicas óptimas para el fomento de poblaciones de especies que son típicas del Distrito Fitogeográfico Gibarensis los cuales actualmente existen en escasas localidades (ver **Fig. 2**).

Los resultados del diagnóstico fueron presentados a la Delegación Territorial del CITMA de Holguín y esta a su vez lo analizó con las direcciones de las entidades responsables del manejo integrado del sector costero Caletones. Las sugerencias recibidas sobre el informe de diagnóstico permitieron conformar una propuesta de programa que será descrita a continuación.

3. DESARROLLO DEL PROGRAMA

- El Programa de Manejo Integrado del sector costero Caletones responde al Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático, denominado "Tarea Vida" (CITMA 2017b), fundamentado en los resultados del Macro-proyecto "Peligros y Vulnerabilidad de la zona costera Cubana para el 2050 - 2100" y las Estrategias de Medio Ambiente: Nacional, Provincial y Municipal. El objetivo general del programa es: integrar las entidades y la población de Caletones para la protección ambiental y uso racional de los recursos naturales, de manera que se contribuya al desarrollo socioeconómico, el mejoramiento del ecosistema y a la elevación de la calidad de vida de la población. Las metas del programa son:
- Realizar acciones de restauración y manejo sostenible de los ecosistemas y orientar las actividades económicas hacia una política ambientalmente responsable.



Figura 2. Polimita del género *Muscarum muscarum*.

Figure 2. Polyimid of the genus *Muscarum muscarum*.

Tabla 1. Biodiversidad más significativa presente en el sector costero Caletones.

Table 1. Most significant biodiversity present in the coastal sector Caletones.

Tipo	Caracterización
Insectos	Han sido identificadas 450 especies, pertenecientes a 61 familias de 10 órdenes
Reptiles	Se han registrado más de 38 especies, principalmente del género anolis, Chamacleolis, Gonatodas, Tarentola, Diploglossus, Hemidactylus, Sphaerodacctylus, Leioccephalus, Tropicodphis, Epicrates, Arrhyton, Ameiva, Cyclura, Typhlops, Amphisbaena
Moluscos	Se han registrado 49 especies terrestres agrupados en 13 familias, con un 96% de endemismo; 9 son endémicas locales, 27 endémicas norte-orientales, 9 especies cubanas, 2 especies no endémicas y 3 especies introducidas
Mamíferos	Posee 20 especies, la mayoría del orden Chiroptera, entre ellas, el <i>Phyllonycteris poeyi</i> una especie polinivora que conforma un eslabón fundamental de las cuevas calientes (Vales 1998), además, jutias del género <i>Capromys</i> , jutia conga (<i>Capromys pilerides</i>) y jutia carabalí (<i>Capromys prenissilis</i>)

- Perfeccionar los mecanismos de integración para impulsar esfuerzos coordinados de las instituciones vinculadas en la gestión del área.
- Desarrollar un proceso de educación, divulgación y capacitación ambiental que eleve cada vez más la cultura y percepción ambiental de la comunidad y población.
- Elaborar una estrategia de adaptación al cambio climático según la vulnerabilidad y riesgos en la zona costera.
- Orientar la investigación científica hacia el estudio de los aspectos marinos y el potencial hidrobiológico de la zona.
- Implementar acciones para la rehabilitación y mejoramiento de zonas de playa.

El programa se sustenta en la capacidad institucional y legal que existe en el sector, con la presencia de instituciones a nivel nacional, regional y local relacionadas con actividades de protección de la zona costera. Así, en el municipio de Gibara se encuentran fundamentalmente: la Oficina de Inspección Pesquera, Cuerpo de Guardabosques y Guardafronteras, Inspectores integrales, y la Dirección Municipal de Planificación Física.

La toma de medidas en sectores costeros eficaces deben formar parte de la planificación nacional y de los territorios (Iturralde Vinent 2017). Para el cumplimiento de los objetivos anteriores, se proponen acciones cuyo resumen aparece en la **Tabla 2**, en lo que será imprescindible practicar una supervisión y control ambiental sistemático. Para ello se proponen realizar reuniones, balances semestrales y controles por parte de la Autoridad de Manejo con las instituciones involucradas: Gobierno Municipal; Delegación Territorial de CITMA; Empresa Forestal; Dirección Provincial de Planificación Física; Cuerpo de Guardabosques; Guardacostas; Oficina Nacional de Inspección Pesquera; entre otras. Se contribuye de esta manera con la Tarea 9 del Plan de Estado Tarea Vida al fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y la calidad del sector costero.

Consideraciones finales

Para la valoración de los resultados de la investigación fueron seleccionados 10 especialistas del Sistema de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de la región oriental de Cuba, a los que se les aplicó un test relacionado con los resultados descritos en cada fase, los que fueron procesados mediante el software IBM SPSS Statistics 23 Trial. Para medir la fiabilidad fue empleado el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0.906, lo que evidencia el alto consenso logrado acerca de la propuesta del programa, para su aplicación en lo adelante. De manera general se obtuvo un elevado consenso sobre la importancia de las acciones del programa para el manejo integrado, lo que evidencia su validez en las condiciones actuales del sector costero de Caletones.

Se coincidió en que este sector ha sufrido fuertes modificaciones en su territorio, tras un largo proceso de asimilación antrópica, que ha provocado problemas ambientales y de manejo, determinado fundamentalmente por las carencias de información y capacitación en la toma de decisiones, las que no han sido acertadas, así, la falta de integración entre los usuarios de los espacios terrestre y marino, originó problemas de coordinación entre las instituciones involucradas poniendo a relieve el carácter restringido de los enfoques de manejo aplicados.

El análisis teórico-práctico realizado reafirmó que la gestión ambiental en el sector costero de Caletones necesita la aplicación de un enfoque integrado, que logre unificar a las instituciones con responsabilidad este. El Manejo Integrado Costero, como instrumento de Gestión Ambiental requerirá cada vez más de profundización en su concepción y deberá ser enriquecido con los resultados obtenidos por diferentes teorías y técnicas de la administración pública y la gestión organizacional, así como en las investigaciones relacionadas con la participación ciudadana, lo que de conjunto enriquecerá el proceso de toma de decisiones en sectores de gran riqueza de recursos naturales y biodiversidad.

Tabla 2. Resumen del Plan de acción para el manejo integrado del sector costero Caletones 2019-2022.

Table 2. Summary of the Action Plan for the integrated management of the coastal sector Caletones 2019-2022.

Acciones	Responsable	Cumplimiento
Diagnóstico		
Identificar la vulnerabilidad y riesgo de las comunidades presentes en el área		
Identificar las respuestas del sector costero ante fenómenos extremos	Delegación territorial del CITMA;	
Destinar inspectores ambientales que atiendan de manera particular al sector	Gobierno local;	I Semestre 2019;
Realizar investigaciones sobre el potencial biológico de la zona por parte de instituciones académicas como la Universidad de Holguín	museo de historia natural;	I Semestre de 2020
	Departamento de gestión ambiental de la Universidad de Holguín	
Formación		
Capacitar a directivos sobre técnicas agrícolas y pesqueras apropiadas	Delegación territorial del CITMA;	I Semestre 2019;
Capacitar a los actores involucrados y la comunidad en temas ambientales (Guardabosques, Guardaparques, Inspectores integrales)	Empresa forestal;	II Semestre de 2019
	Empresa pesquera	
Relación		
Fortalecer la Autoridad de Manejo mediante reuniones de trabajo, talleres, capacitaciones	Autoridad de manejo;	
Crear un Círculo de Interés con niñas y niños en la escuela del sector costero	Gobierno municipal;	
Creación de Centro Comunitario para la gestión integrada del sector	Dirección Municipal de Educación;	I Semestre 2019; II Semestre de 2022
Reforestación de las áreas degradadas con especies propias	Servicio Estatal Forestal;	
Rehabilitación de la playa Caletones	Empresa Servicios Comunales;	
Convocar a la comunidad a labores de saneamiento ambiental	Población	

El programa previsto para el periodo 2019 y 2022 concibe realizar acciones de restauración y manejo sostenible; promover el desarrollo y uso sostenible de los recursos; perfeccionar los mecanismos de integración para impulsar esfuerzos coordinados entre las instituciones vinculadas; desarrollar un proceso de educación, divulgación y capacitación ambiental que eleve cada vez más la cultura y percepción ambiental de la población; elaborar una estrategia de adaptación al cambio climático conociendo la vulnerabilidad y riesgos en este sector costero, así como un plan de acción dirigido a reducir los riesgos ante desastres naturales cada vez más adversos.

Referencias

- Cuba 1997. Ley 81 Del Medio Ambiente. *Gaceta oficial de la República de Cuba*, ed. extraordinaria del 11 de Julio de 1997, año XCV, N° 7, pp. 47. La Habana, Cuba. Disponible en: http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97.pdf
- Cuba 1999. Decreto - Ley 201 Sistema Nacional de Áreas Protegidas (1999). *Gaceta oficial de la República de Cuba*, ed. ordinaria del 24 de diciembre de 1999, año XCVII, N° 84, pp. 1355-1363. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cub20135.pdf>
- Cuba 2000. Decreto Ley No. 212. Gestión de la zona costera. *Gaceta oficial de la República de Cuba*, ed. ordinaria del 14 de agosto de 2000, No. 68. La Habana, Cuba. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cub23215.pdf>
- CITMA 2011. *El Cambio Climático y la zona costera cubana. Nuestros científicos alertan...* Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA, La Habana, Cuba. ISBN 978-959-300-017-8, Disponible en: [https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/cuba-hispanola-jamaica/CITMA.—2011.—CC-in-Cuban-Coastal-Zones.—\[ESP\].pdf](https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/cuba-hispanola-jamaica/CITMA.—2011.—CC-in-Cuban-Coastal-Zones.—[ESP].pdf)
- CITMA 2013. *Metodología RAN para diagnósticos ambientales*. Consejo de Estado y de Ministros. La Habana, Cuba. <http://www.medioambiente.cu/>
- CITMA 2017a. *Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020*. Consejo de Estado y de Ministros. La Habana, Cuba. <http://www.medioambiente.cu/>
- CITMA 2017b. Tarea Vida: Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana, Cuba. Disponible en: https://www.ecured.cu/Tarea_Vida.
- González Díaz, P. (Coord.) 2015. *Manejo integrado de zonas costeras en Cuba. Estado actual, retos y desafíos*. Ed. Imagen Contemporánea. La Habana, Cuba.
- González Merenciano, A.M., Musálem, K., Laino, R., Rey Benayas, J.M., Cruz Alonso, V., El Raiss Cordero, Z., et al. 2018. Servicios Ecosistémicos en el Chaco Húmedo Paraguay: Retos para el manejo basado en los ecosistemas. *Ecosistemas* 27 (2): 115-125. doi: 10.7818/ECOS.1531
- González Romero, N.I., Galicia, L., Arteaga reyes, T.T., Tomé Ortiz, H., Heritier, S. 2018. Actividades recreativas y conservación en áreas naturales protegidas en el centro de México: un enfoque desde los socioecosistemas. *Ecosistemas* 27 (1): 116- 126. doi: 10.7818/ECOS.1443
- Iturralde Vinent, M.A. 2017. *Lecciones sobre el cambio climático*. Quinto informe sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático. Panel Internacional sobre Cambio Climático, Cuba, La Habana.
- La O, J.A. 2003. *Diagnóstico Ambiental para el Desarrollo Turístico en el sector Bahía de Vita – Bahía de Samá de la provincia Holguín*. Informe Técnico. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, Holguín, Cuba.
- Milanés Batista, C. 2016. Modelos de gestión costera aplicados en Cuba para enfrentar el cambio climático. *Ciencia en su PC*, 3, 1-21.
- Moisés, M. 2006. *Perfeccionamiento del manejo integral para el ecosistema manglar de la bahía de Gibara*. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, Holguín, Cuba.
- Ocaña, F.A. 2004. *Manejo Integrado del Sector Costero Vita – Punta Cayuelo*. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, Holguín, Cuba.
- PNUM 2015. Proyecto Sabana-Camagüey. Disponible en: <https://erc.undp.org/evaluation/documents/download/8760>
- Reyes Pupo, R. 2018. *Plan de Estado para enfrentamiento al cambio climático*. Expociencia-Holguín. Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Cuba, Holguín.
- Rodríguez, A. 1999. *Estrategia para el Manejo de la Zona Costera de la Provincia Holguín*. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, Holguín, Cuba.