

Servicios ecosistémicos en manglares: potencialidad para seguridad alimentaria en comunidades costeras

Ecosystem services in mangroves: potential for food security in coastal communities

Greicy de la Caridad Rodríguez Crespo¹

María Antonia Afre Socorro²

Oswaldo Domínguez Junco³

Yunleydi Rojas Permuy⁴

Arialys Pérez Troche⁵

¹Ingeniera Forestal. Doctora en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: greicy@upr.edu.cu

²Licenciada en Cultura Física. Máster en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Facultad de Cultura Física «Nancy Uranga Romagoza». Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: leinad@inder.cu

³Ingeniero Forestal. Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: osvaldodj@upr.edu.cu

⁴Ingeniera Forestal. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: yunileydirp@estudiantes.upr.edu.cu

⁵Ingeniera Forestal. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: arialys@estudiantes.upr.edu.cu

Recibido: 17 de julio de 2018.

Aprobado: 18 de diciembre de 2018.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo relacionar los conceptos de integridad ecológica y servicios ecosistémicos en manglares, en busca de seguridad alimentaria y mayor resiliencia ante los cambios climáticos. Se realizó en dos zonas costeras del sur occidente de la provincia de Pinar del Río, Cuba; a saber, Área Protegida de Recursos Manejados Punta y La Coloma-Las Canas (una ha en estado de deterioro). Se desarrolló una propuesta metodológica que relaciona los conceptos de integridad ecológica, servicios ecosistémicos y seguridad alimentaria en zonas costeras con presencia de manglares, para lo cual se tienen en cuenta indicadores que permitan valorar

los ecosistemas en cuestión y comparar resultados mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a los pobladores, como métodos empíricos de apoyo. En el caso de Punta Cortés, según el rango de indicador, se obtuvo una puntuación de 28, lo que sitúa la zona como de alta integridad, no así en el caso de La Coloma-Las Canas, cuya puntuación resultó de 11, quedando, según la metodología, en el rango de baja integridad. Los resultados de las encuestas realizadas a los pobladores coinciden con los anteriores, concluyendo que el sector La Coloma-Las Canas no posee la seguridad alimentaria necesaria para el desarrollo local de sus pobladores debido al

deterioro de sus manglares, lo que atenta contra la escasa posibilidad de resiliencia ante los cambios climáticos,

en especial huracanes y tormentas tropicales, así como los ascensos del nivel del mar.

Palabras clave: manglares; integridad ecológica; seguridad alimentaria; servicios ecosistémicos.

ABSTRACT

The research aimed to link the concepts of ecological integrity and ecosystem services in mangroves, in search of food security and greater resilience to climate change. It was carried out in two coastal areas in the southwest of the province of Pinar del Río, Cuba; namely, Protected Area of Managed Resources Punta Cortés and Coloma-Las Canas (one in a state of deterioration). A methodological proposal was developed that relates the concepts of ecological integrity, ecosystem services and food security in coastal areas with the presence of mangroves, for which indicators are taken into account to assess the ecosystems in question and compare results through the application of surveys and interviews with residents,

as empirical methods of support. In the case of Punta Cortés, according to the indicator range, a score of 28 was obtained, which places the area as high integrity, but not in the case of La Coloma-Las Canas, whose score was 11, remaining, according to the methodology, in the low integrity range. The results of the surveys carried out among the residents coincide with the previous ones, concluding that the La Coloma-Las Canas sector does not have the necessary food security for the local development of its residents due to the deterioration of its mangroves, which threatens the scarce possibility of resilience to climatic changes, especially hurricanes and tropical storms, as well as sea level rise.

Keywords: mangroves; ecological integrity; food security; ecosystem services.

INTRODUCCIÓN

Abordar la integridad ecológica y la evaluación de ecosistemas tiene gran implicación en la seguridad alimentaria regional, nacional y mundial YÁÑEZ, (2017). Montes, (1997) asocia la integridad ecológica al conjunto de procesos físicos, químicos y ambientales y añade que los ecosistemas de humedales poseen gran importancia funcional, ya que son reservorios energéticos y ejemplo para la seguridad

alimentaria, el mantenimiento de la vida y suministro de nutrientes para los manglares, marismas y turberas.

Según Rodríguez, (2003) y Rodríguez y col. (2011, 2014), entre los principales servicios prestados por el ecosistema de manglar, dirigido al aseguramiento alimentario de las comunidades costeras, se pueden contar:

Protector del litoral costero

- Mantenimiento de la red trófica alimentaria que implica aumento de diversidad biológica y, por ende, de pesquerías de litoral por presencia de especies que consume el hombre en su dieta alimentaria. Según la Organización de Naciones Unidas (ONU), (2017) los manglares proporcionan un importante hábitat de reproducción para la vida silvestre acuática: alrededor del 75 % de las especies comercialmente explotadas pasan parte de su ciclo de vida en los ecosistemas de manglares o dependen del hábitat para sus alimentos.
- Contención de la erosión costera y ascensos del nivel medio del mar, lo que favorece la protección de la infraestructura habitacional y socioeconómica.
- Productor apícola y usos medicinales.

Protector de la salud ambiental en cuanto a calidad del aire por captura de carbono atmosférico

- Bosques Azules es una colaboración entre ONU Medio Ambiente, GRID-Arendal y una amplia gama de aliados nacionales e internacionales ONU. Tiene como objetivo lograr una mejor gestión del ecosistema. Incluye la elaboración de la primera evaluación mundial sobre el secuestro de carbono en manglares y se propone demostrar que los valores asociados al carbono y los servicios ecosistémicos costeros pueden ser aprovechados para alcanzar los objetivos climáticos,

de conservación y de gestión sostenible.

Protector de terrenos aledaños dedicados a la agricultura de subsistencia

- Filtro hidrológico que disminuye la salinidad de los suelos y del agua para uso doméstico y agrícola, entre otros.
- Mejoría en la calidad del agua en los acuíferos.

Propicia valores paisajísticos de interés turístico, recreativo, educacional, artesanal, entre otros, que pueden ser comercializables o no, pero que contribuyen a mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras.

Para cuantificar en alguna medida esta capacidad potencial para la seguridad alimentaria de las comunidades costeras, se deben relacionar con el concepto de integridad ecológica del ecosistema en cuestión.

Este es un concepto estrechamente relacionado con la capacidad de conservación de un área. La integridad ecológica de un área se relaciona con la intensidad de la degradación producida por actividades humanas o naturales y que tienen como consecuencia la pérdida o transformación de sus características funcionales. Se considera baja cuando la presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos es escasa, así como cuando los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados significativamente. La integridad ecológica de una región es media cuando se mantienen en ella un número reducido de poblaciones de plantas nativas y fauna, incluyendo herbívoros de tamaño medio y vertebrados depredadores y es alta cuando en esta existen comunidades

completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores), en las cuales ocurren procesos seriales de manera natural.

Visto desde el punto de vista forestal, según Maldonado y otros., (2006), mencionados por Komar, Schlein y Lara (2014), «se puede decir que existe mayor Integridad Ecológica, en la medida en que las masas forestales están formadas por especies propias de la formación o del lugar y en la medida en que en ellas predominan procesos naturales, ya que son estos los que finalmente generan los elementos de diversidad estructural que podemos apreciar, cuantificar y valorar».

Según el concepto, se relaciona con la intensidad de la degradación producida por actividades humanas o naturales, lo que implica la pérdida o transformación de sus características funcionales. Elementos a considerar:

Baja: la presencia de plantas nativas y herbívoros silvestres medianos es escasa. Los procesos naturales de sucesión ecológica han sido alterados significativamente.

Media: se mantiene un número reducido de poblaciones de plantas nativas y fauna, incluyendo herbívoros de tamaño medio y vertebrados depredadores.

Alta: existen comunidades completas de plantas y animales (incluyendo grandes depredadores), en las que ocurren procesos seriales de manera natural.

Existe una guía estructurada por Komar, Schlein y Lara, (2014) para proveer definiciones claras para servicios ecosistémicos, monitoreo de integridad ecológica y monitoreo biológico integral. Se establecen criterios e indicadores para evaluar la integridad ecológica. Se incluye también una propuesta de herramienta para generar un índice de integridad ecológica para Honduras y sugerencias para la creación de programas de monitoreo. En particular, se proporciona un formato para la creación de planes de investigación y monitoreo a nivel de un área de bajo manejo o conservación; no obstante, esta propuesta permite realizar el análisis *in situ* y comparar sitios utilizando indicadores medibles de forma sencilla.

Según Gómez, (2017), en los sistemas agroecológicos existen opciones y conflictos en el suministro de servicios clave. Esta aseveración se cumple además en áreas protegidas y en zonas costeras.

En esta investigación, se propone una metodología con el objetivo de relacionar los conceptos de integridad ecológica y servicios ecosistémicos en manglares, en busca de seguridad alimentaria y mayor resiliencia ante los cambios climáticos.

Siendo el problema científico a resolver, ¿cómo relacionar la integridad ecológica del ecosistema, a partir de los servicios ecosistémicos que brindan los manglares, con la seguridad alimentaria de los pobladores de las zonas costeras que los poseen?

MATERIALES Y MÉTODOS

Se emplearon métodos teóricos de investigación documental y empíricos de encuestas y observación científica de profesionales estudiosos de los ecosistemas costeros, utilizando además el método comparado para el análisis en ambas áreas seleccionadas para el estudio. El concepto de integridad ecológica fue llevado al ecosistema en cuestión y se realizó la búsqueda de indicadores. En este caso se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

Entorno del litoral costero marino

- Presencia de *Fitoplancton*.
- Presencia de diversidad de especies de la fauna: peces, juveniles de especies de valor comercial, invertebrados marinos, mamíferos marinos.

Entorno terrestre del litoral costero

Presencia de las cuatro especies del manglar cubano: *Rhizophora mangle* L.; *Avicennia germinans* L.; *Laguncularia racemosa* L. Gaertn; *Conocarpus erectus*.

- Especies asociadas.
- Presencia de fauna:
 - Avifauna.
 - Reptiles.
 - Crustáceos.
 - Celenterados.
 - Invertebrados terrestres.

Puntuación: abundante: 3;
medianamente abundante: 2; escasa
presencia: 1; no presente: 0.

Búsqueda del indicador

En total resultaron 12 indicadores a valorar.

- Alta puntuación 12 (3) = 36.
- Media puntuación 12 (2) = 24
- Baja puntuación 12 (1) = 12

Rangos de indicador

- De 25 a 36 Alta Integridad.
- De 13 a 24 Media Integridad.
- De 1 a 12 Baja Integridad.

Metodología de trabajo (Propuesta de los autores)

Pasos:

1. Seleccionar dos zonas costeras, una con manglar conservado y otra con manglar deteriorado, donde existan comunidades cercanas al mismo.
2. Delimitar una hectárea que contenga entorno marino y terrestre para la realización de la valoración de la integridad ecológica. Para ello, se debe realizar un muestreo al azar en ambos entornos mediante puntos de observación científica (estas observaciones las realizan profesionales estudiosos de la temática, con experiencia). Procesar información.
3. Realizar la pesquisa en hogares. Aplicar encuestas y procesar estadísticamente.
4. Verificar si existe correspondencia entre la Integridad Ecológica del ecosistema y el grado de

satisfacción con el entorno por parte de las comunidades costeras, de manera que obtengan seguridad alimentaria.

Aplicación de encuesta y entrevistas

Pesquisa en hogares (alimentación)

Para el investigador que va a aplicar la encuesta. Datos necesarios

Lugar en que se encuentra la comunidad costera: total de habitantes.

Para pesquisar en cada vivienda: total de inquilinos, ocupación de cada uno, entrada salarial, condiciones de la vivienda, condiciones higiénico-sanitarias, calidad del agua para beber, padecimiento de enfermedades.

Cuestionario de encuesta a comunitarios (confeccionadas por los autores y realizadas en octubre de 2018).

"El objetivo de la presente encuesta es determinar el grado de satisfacción de usted respecto a su entorno, así como la garantía alimentaria que le brinda el ecosistema costero, en especial la presencia de los manglares, los cuales son imprescindibles para mantener el mismo. Recabamos su honestidad y veracidad en sus respuestas, esta encuesta es totalmente anónima". (Muchas gracias).

"Asigne valores de 0 a 3, siendo 3 el valor máximo a los elementos siguientes:"

Las preguntas del cuestionario aparecen en los resultados en aras de no resultar repetitivos. (De nuevo le reiteramos nuestro agradecimiento).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aplicación de pasos de la propuesta metodológica

1. Se seleccionaron dos zonas costeras en la provincia de Pinar del Río: una con cierto grado de conservación y otra deteriorada, a saber, Punta Cortés y La Coloma-Las Canas, respectivamente.

2. En cada una se delimita una hectárea con ambiente terrestre y marino, cercana relativamente a comunidades y con presencia de especies del manglar. Se realiza un inventario observatorio en puntos seleccionados al azar, cuyos resultados se muestran a continuación (Figura 1).

Zona Punta Cortés

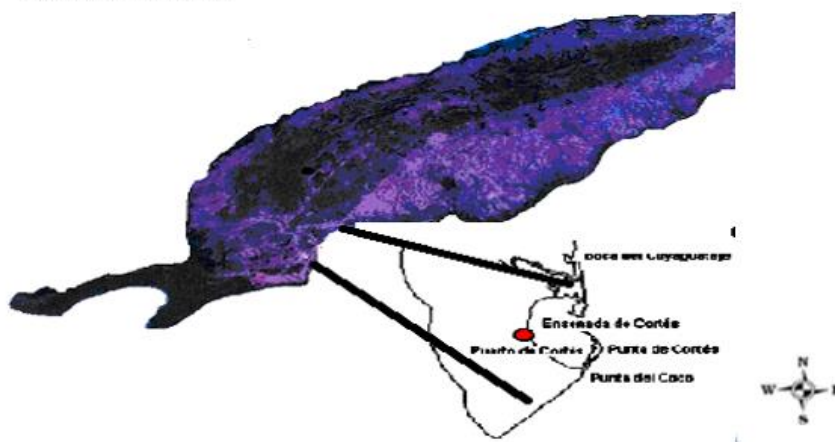


Fig.1. - Zona Cortés para selección del área conservada (Punta Cortés)

**Área Protegida de Recursos
manejados Punta Cortés (1 ha)**

Puntuación: abundante: 3;
medianamente abundante: 2; escasa
presencia: 1; no presente: 0.

Tabla 1. - Elementos indicadores a valorar en el espacio del ecosistema seleccionado.
Área Protegida Punta Cortés

Elementos indicadores	Valoración
Fitoplancton	3
Peces	2
Juveniles de especies de valor comercial	3
Invertebrados marinos	3
Mamíferos marinos	1
Especies del manglar cubano (Rm; Ag; Lr; Ce)	2
Especies asociadas	2
Avifauna	3
Reptiles	2
Crustáceos	2
Celenterados	2
Invertebrados terrestres	3
Total: 12	28

De acuerdo a los rangos de indicador, la puntuación resultó de 28, por tanto,

corresponde a Alta Integridad, o sea, de 25 a 36. (Tabla 1) Esto significa que sus servicios ecosistémicos están funcionando adecuadamente (Figura 2).

Sector Coloma-Las Canas

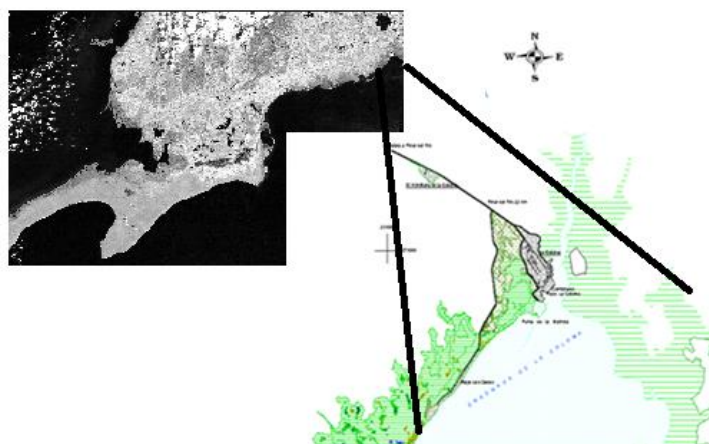


Fig. 2. - Sector Coloma-Las Canas para selección del área de manglar deteriorada

Selección de 1 hectárea de manglar deteriorado entre La Coloma y playa Las Canas

Ello la sitúa en el rango de Baja Integridad Ecológica, o sea, de 1 a 12. (Tabla 2). Esto significa que sus servicios ecosistémicos no están funcionando adecuadamente.

3. Se aplicó la encuesta en hogares, las que una vez procesadas en ambas zonas, tanto la pesquisa en hogares como a los pobladores en general, se pueden destacar los siguientes aspectos:

Sector La Coloma-Las Canas

Pesquisa en hogares

Total de habitantes: 8 807, tomándose de ellos los más cercanos a la hectárea monitoreada que resultaron 1200, siendo el tamaño de muestra, y por tanto, los encuestados 290 para un $\alpha = 0.05$, $d = 0.05$ para un 95 % de confianza.

Por cada vivienda

Total de inquilinos: oscila entre cuatro y seis integrantes aproximadamente.

Ocupación de cada uno: por lo general los hombres se dedican a la pesca y otras labores dentro del Combinado

Resultados generales de las encuestas por preguntas

1. Valorado en una escala de 0-3, siendo 3 el valor más alto, los siguientes elementos del ecosistema costero:

Puntuación: abundante: 3; medianamente abundante: 2; escasa presencia: 1; no presente: 0.

Pesquero; de las mujeres, el 56 % trabaja en escuelas y el Combinado, así como en otras instituciones, el resto son amas de casa. Los niños en edad escolar asisten a los colegios de acuerdo al tipo de enseñanza.

Entrada salarial: oscila entre 300 y 600 pesos Moneda Nacional (MN), lo que resulta bajo en comparación con el precio de los productos en el mercado.

Condiciones de la vivienda: en el caso de La Coloma la condición de las viviendas resulta mejor que en Playa Las Canas, aunque en esta última son escasas debido a la migración hacia La Coloma.

Condiciones higiénico-sanitarias: no existe alcantarillado, los vertimientos tampoco son debidamente controlados, por lo que existe contaminación.

Calidad del agua para beber: es un agua generalmente salobre debido a que los acuíferos en esa zona se encuentran salinizados por la sobreexplotación, en lo fundamental para la agricultura.

Padecimiento de enfermedades: son aislados los casos de padecimiento de enfermedades, en tal sentido se comporta normal de acuerdo a la edad de los pobladores.

Pesca de litoral: el 80 % de los encuestados afirma que apenas existe pesca de litoral dando valoración de 1, o sea, baja, el resto valora con 2.

Condiciones del manglar: el 100 % ofrece valoración de 0, lo que infiere en

que las condiciones del manglar en esa zona son con alto grado de deterioro.

Fauna terrestre: el 63 % valora con 2 este aspecto, pero se refieren fundamentalmente a la presencia de

Aves: el 76 % valora con 1 y el 24 % ofrece valoración de 2. En general el avistamiento resulta escaso.

Presencia de apicultura: el 100 % valora con =, por lo que no existe apicultura en la zona.

Calidad del entorno en general: un 95 % valora con 1 y el 5 % restante ofrece valoración de 2.

A pesar de los resultados obtenidos en las encuestas, en entrevista realizada a trabajadores del Combinado Pesquero acerca de la producción pesquera, señalan que se comporta dentro de los parámetros normales, lo que resulta lógico, ya que la mayoría de las especies se dirigen a los manglares de la cayería de San Felipe, que se encuentra en mejores condiciones, a cumplir sus primeras etapas de vida. Resultados similares obtuvieron Milián, (2003), Rodríguez (2003) y Bustio, (2004), aunque el deterioro en ese entonces era menor en comparación con la actualidad.

2. ¿Cómo utiliza el manglar?
Continúe con la valoración anterior.

Madera para leña o carbón: el 55 % afirma valoración de 3 en el uso del manglar para leña y carbón, un 20 % valora con 2 y el resto con 1.

En recorrido por la zona se pudo indagar que esto se debe a que existe incumplimiento legislativo en tal sentido, ya que venden el carbón a pizzerías particulares.

cangrejos en época, de insectos y escasas aves, el 27 % valora con 1 y el 10 % ofrece valor de 0. De todo ello se infiere que existe escasez de fauna terrestre, debido a las pésimas condiciones del manglar.

Pesquerías en el litoral: esta utilización es escasa, la valoración fue de 1 según el 90 % y de 0 para el resto de los encuestados, lo que coincide con la primera pregunta.

Corteza de mangle rojo con fines medicinales u otros: el 100 % valora con 1, lo que resulta que este uso no es característico en esa zona.

Cazar reptiles: el 93 % valora con 1 y el resto con 2. En realidad, resultan escasos los reptiles bajo las deterioradas condiciones del bosque.

Coger cangrejos: el 100 % valora con 3, pero en época de lluvias y especialmente para la venta.

Cazar tortugas marinas: el 100 % valora con 1, este no es un uso frecuente en la zona.

Utilización de elementos de los árboles para artesanía: el 35 % valora con 2 y el 28 con 1 y el resto con 0. Este uso es restringido.

3. Continúe con la misma valoración.

a) ¿Se siente a gusto en el lugar donde vive? El 56 % afirma sentirse a gusto con valoración de 3, el resto valora con 1.

b) ¿Cree que su familia posee seguridad alimentaria? La mayoría, o sea, el 65 % valora con 2 y el resto con 1, esto se debe a la presencia del Combinado que en alguna

medida garantiza una seguridad alimentaria media que no alcanza el estándar deseado, a ello se suma el bajo nivel salarial.

- c) ¿Cómo es la calidad de los suelos agrícolas? El 100 % ofrece valoración de 1, en su mayoría se encuentran salinizados.
- d) ¿Obtiene productos alimenticios con calidad en los mismos? De igual forma valoran, de 1, o sea, no poseen calidad los pocos productos que logran obtener.
- e) ¿Posee huerto familiar? Sí 10% No 90 %. Si es afirmativo, diga su calidad según valoración anterior 1, o sea, no es buena.

Como se puede apreciar en la comparación con la valoración por indicadores de integridad ecológica, existe coincidencia en que el marcado deterioro del manglar ejerce influencia en la mala calidad de los servicios ecosistémicos, además de no contribuir a la seguridad alimentaria de las comunidades costeras.

Poblado de Cortés

Pesquisa en hogares

Total de habitantes: alrededor de 4 000, pero se toman los cercanos a la hectárea monitoreada.

Resultados generales de las encuestas por preguntas

1. Valore en una escala de 0-3, siendo 3 el valor más alto, los siguientes elementos del ecosistema costero:

Pesca de litoral: el 90 % de los encuestados afirma que apenas existe pesca de litoral, dando valoración de 2, lo que resulta media.

Por cada vivienda

Total de inquilinos: oscila entre 4 y 6 integrantes aproximadamente.

Ocupación de cada uno: los hombres se dedican a la pesca en su mayoría y otras labores en el sector empresarial; de las mujeres, el 65 % trabaja en escuelas y el resto son amas de casa. Los niños en edad escolar asisten a los colegios de acuerdo al tipo de enseñanza.

Entrada salarial: oscila entre 300 y 600 pesos MN, lo que resulta bajo en comparación con el precio de los productos en el mercado.

Condiciones de la vivienda: las viviendas en general poseen condiciones adecuadas.

Condiciones higiénico-sanitarias: no existe alcantarillado en algunos casos, pero en la mayoría sí y debidamente encausado.

Calidad del agua para beber: es un agua generalmente potable padecimiento de enfermedades: son aislados los casos de padecimiento de enfermedades, en tal sentido se comporta normal de acuerdo a la edad de los pobladores.

Condiciones del manglar: el 80 % ofrece valoración de 2, de lo que se infiere que las condiciones del manglar en esa zona son regulares.

Fauna terrestre: el 93 % valora con 2 este aspecto, el 7 % valora con 3.

Aves: el 86 % valora con 2 y el 14 % ofrece valoración de 3. En general el avistamiento resulta de regular a bueno.

Presencia de apicultura: el 100 % valora con 2, por lo que existe apicultura en la zona, pero no de la calidad superior.

Calidad del entorno en general: un 95 % valora con 2 y el 5 % restante ofrece valoración de 3.

Comparando resultados, en esta zona las condiciones del manglar favorecen la prestación de sus servicios ecosistémicos, aunque en una valoración media en general, esto se debe a que la cercanía del manglar a las comunidades hace que este no tenga la óptima calidad; no debe resultar así en las cercanías del área protegida, donde la calidad del mismo es superior según resultados anteriores de indicadores que valoran la integridad ecológica.

Corteza de mangle rojo con fines medicinales u otros: el 100 % valora con 1, lo que resulta que este uso no es característico tampoco en esta zona.

Cazar reptiles: el 83 % valora con 2 y el resto con 0. En realidad, resulta de medio a escaso este uso.

Coger cangrejos: el 100 % valora con 3, pero en época de lluvias y especialmente para la venta.

Cazar tortugas marinas: el 90 % valora con 1 y el 10 % con 0; este tampoco resulta un uso frecuente en la zona.

Utilización de elementos de los árboles para artesanía: el 25 % valora con 2 y el 38 % con 1 y el resto con 0. Este uso es también restringido.

3. Continúe con la misma valoración.

a) ¿Se siente a gusto en el lugar donde vive?: el 90 % afirma sentirse a gusto con valoración

Resultados similares obtuvieron Milián (2003), Bustio (2004), así como Rodríguez y col. (2014) que investigaron en la zona.

2. ¿Cómo utiliza el manglar? Continúe con la misma valoración anterior.

Su madera para leña o carbón: el 55 % afirma valoración de 1 en el uso del manglar para leña y carbón, un 20 % valora con 2 y el resto con 0. Esto demuestra que aún existe inobservancia legislativa. Ello coincide con resultados de investigaciones realizadas por Martínez, (2017). Pesquerías en el litoral: esta utilización resulta media, la valoración fue de 2 según el 95 % y de 1 por el resto de los encuestados.

de 3, el resto valora con 2, lo que infiere que se encuentran a gusto en el lugar donde habitan.

b) ¿Cree que su familia posee seguridad alimentaria?: el 75 % valora con 2 y el resto con 1, esto puede estar relacionado con el bajo nivel salarial.

c) ¿Cómo es la calidad de los suelos agrícolas?: el 100 % ofrece valoración de 2; en su mayoría son regulares, aunque los cercanos al río Cuyaguatete poseen mejores condiciones.

d) ¿Obtiene productos alimenticios con calidad en los mismos?: valoran de 2, o sea, la calidad resulta media.

e) ¿Posee huerto familiar?: Sí 70 % No 30 %. Si es afirmativo, diga su calidad según valoración anterior (2), o sea, regular.

Como se puede apreciar en la comparación con la valoración por indicadores, existe coincidencia en que la mejor condición del manglar ejerce influencia en la calidad de los servicios

ecosistémicos, además de contribuir en alguna medida a la seguridad alimentaria de las comunidades costeras. Los resultados coinciden con los estudios de Días, (2009) en el mismo sector Cortés.

La metodología utilizada permitió demostrar, en alguna medida, que existe relación entre la integridad ecológica de

los ecosistemas de manglar con los servicios que estos brindan y, a su vez, con la seguridad alimentaria de las poblaciones costeras. Resalta la existencia aún de inobservancia legislativa, que contribuye al deterioro del manglar como causa antrópica principal, así como el bajo nivel salarial, elemento que debe ser mejorado para garantizar una seguridad alimentaria de mayor calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSQUES AZULES, 2018. Proyecto sobre el servicio ecosistémico secuestro de carbono en manglares. Kenia: ONU Medio Ambiente, GRID-Arendal y una amplia gama de aliados nacionales e internacionales.
- BUSTIO RAMOS, A., 2004. *Gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras: La Coloma y Cortés, dos estudios de casos cubanos* [en línea]. Tesis doctoral. Pinar del Río, Cuba: Universidad de Alicante. Instituto Universitario de Geografía | Universidad de Pinar del Río (Cuba). Centro de Medio Ambiente y Recursos Naturales. [Consulta: 27 noviembre 2018]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/3324>.
- RODRÍGUEZ-CRESPO, GREICY DE LA C., 2003. *Bases para el manejo sostenible de un bosque de manglar en estado de deterioro. Sector La Coloma-Las Canas. Pinar del Río* [en línea]. Tesis doctoral. España: Universidad de Alicante. [Consulta: 27 noviembre 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=1954>.
- DIAS, A., 2009. *Propuesta metodológica de una estrategia viable de restauración ecológica de manglares en áreas deterioradas del Sector Cortés, Pinar del Río, Cuba*. Tesis de Maestría. Pinar del Río, Cuba: Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca».
- GÓMEZ SAL, A., 2012. «Agroecosistemas: opciones y conflictos en el suministro de servicios clave». *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente* [en línea], vol. 98, pp. 18-30. Disponible en: <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/gomezsal.htm>.
- KOMAR, O., SCHLEIN, O. y LARA, K., 2014. *Guía para el monitoreo de integridad ecológica en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de Honduras*. [en línea]. Honduras: ICF, SINFOR, Escuela Agrícola Panamericana (EAP/Universidad Zamorano) y Proyecto USAID ProParque. Tegucigalpa. [Consulta: 27 noviembre 2018]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Oliver_Komar/publication/306611581_Guia_para_el_monitoreo_de_integridad_ecologica_en_el_Sistema_Nacional_de_Areas_Protegidas_y_Vida_Silvestre_de_Honduras/links/57bf5e3d08ae2f5eb32e8f72/Guia-para-el-monitoreo-de-integridad-ecologica-en-el-Sistema-Nacional-de-Areas-Protegidas-y-Vida-Silvestre-de-Honduras.pdf.
- MIRANDA, I.M. y RODRÍGUEZ-CRESPO, GREICY DE LA C., 2017. «Alternativas conducentes al logro del funcionamiento de las principales normativas jurídicas en ecosistemas costeros. Estudio de casos». *Revista Cubana de Ciencias Forestales* [en línea], vol. 5, no. 1, pp. 81-93. [Consulta: 27 noviembre 2018]. ISSN 2310-3469. Disponible en:

<http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/161>.

MILIÁN, I., 2003. *Metodología para el diseño de un sistema medioambiental costero y la incidencia del bosque de manglar en la erosión del litoral por técnicas de avanzada de la Geomática*. Tesis doctoral. Pinar del Río, Cuba: Biblioteca virtual Universidad de Alicante. España. Biblioteca virtual de la Universidad de Pinar del Río. Cuba.

MONTES, 1997. Servicios ecosistémicos y variables socioambientales determinantes en la seguridad alimentaria mundial. *Redalyc* [en línea], Disponible en: www.redalyc.org/html/2631/263139243024/.

RODRÍGUEZ-CRESPO, GREICY DE LA C., SAMÓN MESA, R. y DOMÍNGUEZ JUNCO, O., 2014. «Estrategia viable de restauración ecológica de manglares en áreas deterioradas

del sector Cortés, Pinar del Río». *Revista Avances* [en línea], vol. 16, no. 2, pp. 101-111. Disponible en: www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/25/509.

RODRÍGUEZ-CRESPO, GREICY DE LA C., DOMÍNGUEZ-JUNCO, O. y BAIGORRÍA-MONTERO, D., 2011. «Enfoque de manejo de riesgo climático para la reducción de desastres y adaptación al cambio climático en zonas costeras». *Revista forestal Baracoa*, vol. 30, no. 1, pp. 45.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A., 2017. Cambio climático, manejo costero y pesca: desafío integral. *INECOL. El Instituto de Ecología* [en línea], Disponible en: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/590-cambio-climatico-manejo-costero-y-pesca-desafio-integral>.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2019 Greicy de la Caridad Rodríguez Crespo, María Antonia Afre Socorro, Osvaldo Domínguez Junco, Yunyleydi Rojas Permuy, Arialys Pérez Troche