



Propuesta del sendero interpretativo "Lo real maravilloso". Reserva de la Biosfera Guanahacabibes

Proposal of the interpretative path "The real wonderful". Guanahacabibes Biosphere Reserve

Dania Rosa Hernández Ortiz

Estudiante de Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca», Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: danial.ortiz@upr.edu.cu

Recibido: 17 de diciembre 2018

Aprobado: 02 de mayo 2019

RESUMEN

El senderismo interpretativo se entiende como una actividad de turismo alternativo dentro del segmento de ecoturismo, donde el visitante transita por un camino predefinido y equipado con señalamientos o guiados por intérpretes, cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural, cultural y local. La reserva de la Biosfera Guanahacabibes comercializa varios senderos interpretativos; en los últimos años, se ha incrementado la demanda de visitación, lo que hace insuficiente la oferta. Se propone entonces diseñar el sendero interpretativo "Lo Real Maravilloso", en un área distante a unos 3 km. del centro de visitantes del parque. Se utilizó la metodología propuesta por Cifuentes, desde 1992 hasta la actualidad. Al sendero se le calcula la capacidad de carga física, la capacidad de carga real, y la capacidad de manejo del parque, dando una la capacidad de carga efectiva de 16 visitantes al día. Se hace una reseña de los principales atractivos en varias paradas del sendero que

ABSTRACT

Interpretive hiking is understood as an activity of alternative tourism within the ecotourism segment, where the visitor walks through a predefined path and equipped with signs or guided by interpreters, whose specific purpose is the knowledge of the natural, cultural and local environment. The Guanahacabibes Biosphere Reserve, commercializes several interpretive trails, in recent years the demand for visitation has increased, which makes the offer insufficient. It is proposed then to design the interpretive trail Lo Real Maravilloso, in a distant area about 3 km from the visitor center of the park. The methodology proposed by Cifuentes was used, from 1992 to the present. The trail is calculated the physical load capacity, the actual load capacity, and the park's handling capacity, giving an effective load capacity of 16 visitors per day. A review is made of the main attractions at several stops on the trail that offer views of the landscape, rich diversity and endemic flora and fauna, as well as

ofrecen vistas del paisaje, rica diversidad y endemismo de la flora y la fauna, además, sitios espeleológicos como cuevas y cenotes.

Palabras clave: Sendero; capacidad de carga; flora y fauna.

speleological sites such as caves and cenotes.

Keywords: Trail; carrying capacity; flora and fauna.

INTRODUCCIÓN

Según Subsecretaría de Turismo (2015), las áreas protegidas son el espacio de representación de la diversidad de ecosistemas, especies, paisajes y culturas. El patrimonio natural y cultural que protege estas áreas representa un compromiso con la conservación de la biodiversidad y de la historia y, a su vez, contribuye al desarrollo de espacios donde crecientemente los visitantes pueden descubrir, disfrutar, aprender y conectarse con la naturaleza.

El turismo en áreas naturales, con fines recreativos, se ha convertido en la actualidad en una actividad económica muy importante, puesto que en los últimos años ha venido visualizándose como uno de los sectores más productivos y dinamizadores de la economía de muchos países. Ha contribuido al desarrollo de localidades mediante la inyección de ingresos y generación de empleo; pero esto, a su vez, ha ensombrecido otros aspectos negativos que la actividad turística genera como impactos medioambientales o socioculturales, originando severas modificaciones que han eliminado, modificado o reducido drásticamente un importante número de formas o condiciones de vida (Cuadrado, 2013).

Los senderos interpretativos son estrategias que pueden influir en comportamientos y decisiones de las personas que visitan un sitio natural y se vinculan a este a través del reconocimiento de que todos los elementos contenidos en el planeta funcionan como una unidad interconectada, aunque también se han

desarrollado senderos interpretativos en otros espacios urbanos como universidades y parques municipales (García, 2016).

La Reserva de la Biosfera Guanahacabibes contiene, entre otras áreas protegidas, al Parque Nacional Guanahacabibes (PNG), Las Reservas Ecológicas "El Veral y "Cabo Corrientes", así como el Elemento Natural Destacado Banco de San Antonio (totalmente marino). El PNG cuenta con un centro de visitantes bien documentado, en el cual se percibe y recibe una amplia información sobre el mismo; en la actualidad, ofrece al público tres opcionales: Los senderos interpretativos "Cueva las Perlas" y "Del Bosque al Mar" y el recorrido al Cabo de San Antonio. En los últimos años, se ha incrementado la demanda de visitación, sobre todo de extranjeros, con el inicio del arribo de cruceros a la zona, lo que hace insuficiente la oferta; pero, además, se subutiliza el amplio potencial existente en su zona de uso público y en el entorno en general. En fecha reciente se han aprobado, por parte del grupo provincial de turismo de naturaleza, tres nuevas opcionales en materia de senderismo: "El Tesoro de María", "La Ruta de la Miel" y "El Hoyo del Palmar", (Colectivo de autores, 2013).

Se estima que cuando entren en utilización los tres nuevos senderos, aun será insuficiente la oferta. Por ello, en la presente investigación, se pretende contribuir a la solución del siguiente problema: ¿cómo incrementar la capacidad de acogida de ecoturistas y visitantes en el PNG?

Objetivo general: Proponer un sendero interpretativo en un área distante a unos tres kilómetros del Centro de Visitantes del PNG, partiendo de sus valores ecoturísticos y teniendo en cuenta los factores limitantes y otros elementos para el cálculo de la capacidad de carga turística.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica

El Parque Nacional Guanahacabibes se ubica en la porción más occidental del

municipio Sandino, provincia de Pinar del Río, ocupando un área de 39 830 ha., (ver figura 1).. Geográficamente está comprendido dentro de la región Cuba Occidental, en la Sub-región Penínsulas Cársicas, en el distrito pinareño, Subdistrito de la Llanura Costera Meridional y Occidental, formando el grupo de paisajes de la llanura cársica y pantanosa de Guanahacabibes. Está conformado por dos penínsulas: la del Cabo de San Antonio, que se extiende hacia el oeste-suroeste hasta el punto más occidental del territorio cubano (Cabo de San Antonio) y la de Corrientes, que se prolonga hacia el suroeste, (Colectivo de autores, 2013).



Fig. 1- Ubicación geográfica del PNG

Determinación del lugar. Diseño y construcción del sendero

Se realizó el levantamiento del área con GPS y cinta métrica con el objetivo de medir el sendero para conocer sus dimensiones, tomar las coordenadas que se ubicarán en un mapa, así como determinar las posibles paradas a realizar durante el recorrido, según los sitios de interés espeleológico, arqueológico, así como los elementos de interés de la flora y fauna. Se determinó

el tipo de recorrido según la longitud del sendero y su forma.

Cálculo de la capacidad de carga

El cálculo de capacidad de carga se realizó basándose en la metodología de Cifuentes (1992), la cual busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento del estudio. El proceso consta de tres niveles, los cuales

cumplen la relación: CCFe"CCRe"CCE; esto es, cada una de las capacidades constituye una capacidad corregida de la anterior

Se consideran tres niveles de capacidad de carga:

- Capacidad de carga física (CCF)
- Capacidad de carga real (CCR)
- Capacidad de carga efectiva (CCE).

La CCF siempre será mayor que la CCR y esta podrá ser mayor o igual que la CCE

Para facilitar los cálculos se elaboró un fichero en Microsoft Excel con todos los elementos de las fórmulas, de manera que con solo introducir los datos se obtienen todos los resultados.

Capacidad de carga física (CCF)

La CCF está dada por la relación entre el espacio disponible y la necesidad de espacio por grupo de visitantes (factor social). Para el cálculo, se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Donde:

S = superficie disponible, en metros lineales = 1 247 m.

sp = superficie usada por persona = 1 m. de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. Siendo:

Capacidad de carga real (CCR)

La capacidad de carga real se determina sometiendo a la capacidad de carga física a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares a cada sitio, como la erosión y accesibilidad para este caso particular, según sus

características. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo que modifican o podrían cambiar su condición y su oferta de recursos, (Cifuentes 1992).

Se somete la CCF a una serie de factores de corrección, particulares para cada sitio.

Los factores de corrección considerados en este estudio fueron:

- Factor Social (FCsoc)
- Erodabilidad (FCero)
- Accesibilidad (FCacc)
- Brillo solar (FCsol)
- Anegamiento (FCane)
- Cierre temporal

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = \frac{Mlx}{Mtx}$$

Donde:

FCx= Factor de corrección por la variable "x"

Mlx= Magnitud limitante de la variable "x"

Mtx= Magnitud total de la variable "x"

Capacidad de manejo

Para poder calcular la Capacidad de manejo (CM), se consideraron las siguientes variables: personal, infraestructura, y equipos. Para cada variable se midió el existente en comparación con el óptimo definido, en el Plan de Manejo

Cada variable fue valorada con respecto a cuatro criterios: cantidad, estado, localización y funcionalidad. La categoría personal solo se calificó teniendo en cuenta el criterio de cantidad, debido a que el conocimiento y el tiempo para una evaluación del personal fueron insuficientes.

Finalmente, la capacidad de manejo del parque se estableció a partir del promedio de los factores de las tres variables, expresado en porcentaje, de la siguiente manera:

$$CM = \frac{Inf + Pers + Eq}{3} * 100$$

Capacidad de carga efectiva (CCE)

La CCE representa el número máximo de visitas que se puede permitir. Se calcula de la manera siguiente.

$$CCE = CCR * CM$$

Forma del sendero

Para Rueda (2004) existen algunas formas o circuitos de los senderos interpretativos; entre las principales, se tienen las siguientes (ver figura 2):

- Sendero Tipo Circuito: Recorridos, donde el inicio y el final coinciden en la misma zona.
- Sendero Multicircuitos: De un sendero principal, se desprenden otros senderos, con diferentes niveles de dificultad, distancia, duración y atractivos, lo que permite diversificar el área de uso público.
- Sendero Lineal o Abierto: Recorrido con inicio y final en diferente zona.



Fig. 2- Tipos de senderos. Fuente: Ham 1992

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Descripción del sendero

El sendero está diseñado para un recorrido de 3,5 horas, consta de una longitud de 1 247 m., y será guiado por expertos del parque. La modalidad de turismo de naturaleza: observación de aves y espeleología. El recorrido atraviesa diferentes formaciones vegetales como el Uveral y el bosque semidecídulo, con una rica y variada diversidad arbórea y arbustiva, muchas de ellas endémicas, resaltando las especies epífitas y de gran importancia económica como *Cedrela odorata*. A la

vegetación se asocia una rica y variada diversidad de aves, donde se pueden observar especies endémicas con las que cuenta el parque. Se prevén varias paradas que ofrecen vistas del paisaje, así como sitios espeleológicos, observación de la flora y la fauna, especialmente aves. El itinerario se muestra en la figura 3.

Es oportuno señalar que, por las características del terreno en la mayor parte del recorrido, la presencia del diente de perro tiende a hacer más difícil el desplazamiento, por lo que se recomienda utilizar un calzado fuerte para la travesía, equipaje ligero y llevar consigo repelente y agua.



Fig. 3- Trayectoria del recorrido. Fuente (elaboración propia).

Tipo de sendero

En general, el sendero es lineal, es conocido que esta es la forma menos deseable, pero en una buena parte del recorrido se aprovechan veredas existentes; en la parte final, a partir de la falla, se podría estudiar la posibilidad de, en un futuro, crear las condiciones para realizar un lazo, lo cual alargaría el recorrido, pero podría evitar que los grupos se tengan que dar cruce.

Atractivos del sendero

Flora

Se encuentran varios tipos de vegetación, entre los que se destacan el uveral y el bosque semicaducifolio. Durante el recorrido por el sendero, se aprecia una gran diversidad de especies arbóreas y arbustivas y resaltan helechos

y especies epifitas como Bromelias y Orquídeas de varias especies.

Se observan, en varias partes del recorrido, interacciones entre dos y más especies vegetales, por ejemplo, una *Jocuma (Mastichodendron foetidissimum (Jacq.) Cronq)*, está cubierto por una cactácea y a la vez es abrazada por un Jaguey (*Ficus sp*). Otro ejemplo lo constituye varios helechos que se adhieren a un árbol de humo (*Chloroleucon mangense var lentiscifolium (A. Rich)*).

En la tabla 1, se observan especies más comunes dentro del sendero. Durante el recorrido, también se observan árboles derribados; algunos de ellos desenraizados a consecuencia de las perturbaciones por fenómenos meteorológicos que ha sufrido el lugar.

Tabla 1- Principales especies de la flora, inventariadas.

| Nombre Común | Nombre Científico | Familia |
|---------------------|---|------------------------|
| Almácigo | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | <i>Burseraceae</i> |
| Arabo prieto | <i>Erythroxylum alaternifolium</i> L. | <i>Erythroxylaceae</i> |
| Baría | <i>Gerascanthus gerascanthoides</i> (Hbk.) Borhidi | <i>Boraginaceae</i> |
| Caimitillo | <i>Chrysophyllum olivifonne</i> L | <i>Sapotaceae</i> |
| Caoba del país | <i>Swietenia mahagoni</i> (L) Jacq. | <i>Meliaceae</i> |
| Cedro | <i>Cedrela odorata</i> L | <i>Meliaceae</i> |
| Chivo | <i>Zanthoxylum fagara</i> (L) Sarg. | <i>Rutaceae</i> |
| Guaguasi | <i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britt. et. Millsp. | <i>Flacourtiaceae</i> |
| Guairaje | <i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd. | <i>Myrtaceae</i> |
| Guano de costa | <i>Thrinax radiata</i> Lodb. ex Schult. | <i>Areaceae</i> |
| Guara | <i>Cupania macrophylla</i> A. Rich. | <i>Sapindaceae</i> |
| Guasima | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | <i>Malvaceae</i> |
| Guayacan | <i>Guaiacum officinalis</i> L | <i>Zygophyllaceae</i> |
| Huevo de gallo | <i>Tabernaemontana citrifolia</i> L | <i>Apocynaceae</i> |
| Humo | <i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>Lentiscifolium</i> (A. Rich) | <i>Mimosaceae</i> |
| Jagüey | <i>Ficus havanensis</i> Rossb. | <i>Moraceae</i> |
| Jía blanca | <i>Adelia ricinella</i> L. | <i>Euphorbiaceae</i> |
| Jocuma | <i>Mastichodendron foetidissimun</i> (Jacq.) Cronq. | <i>Sapotaceae</i> |
| Mostacilla | <i>Capparis flexuosa</i> L. | <i>Capparaceae</i> |
| Lirio de costa | <i>Plumeria tuberculata</i> Lodd. | <i>Apocynaceae</i> |
| Majagua | <i>Hibiscus elatus</i> L | <i>Malvaceae</i> |
| Majagüilla | <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. var <i>arboreus</i> | <i>Malvaceae</i> |
| Mije | <i>Calyptranthes chytraculia</i> (L.) Sw. | <i>Myrtaceae</i> |
| Palma real | <i>Roystonea regia</i> (HBK.) O. F. Cook | <i>Areaceae</i> |
| Pico de gallo | <i>Polygala oblongata</i> (Britt.) Blake | <i>Poligalaceae</i> |
| Ponasi | <i>Hamelia patens</i> Jacq. | <i>Rubiaceae</i> |
| Roble blanco | <i>Tabebuia angustata</i> Britt. | <i>Verbenaceae</i> |
| Roble guayo | <i>Petitia domingensis</i> Jacq. | <i>Verbenaceae</i> |
| Ciguaraya | <i>Trichilia havanensis</i> Jacq | <i>Meliaceae</i> |
| Uva caleta | <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. | <i>Polygonaceae</i> |
| Yagruma | <i>Cecropia schreberiana</i> Mig. | <i>Cecropiaceae</i> |
| Yana | <i>Conocarpus erecta</i> L | <i>Combretaceae</i> |
| Yaya | <i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill. | <i>Annonaceae</i> |

Fauna

En la tabla 2, se relacionan las principales especies de aves que pueden ser observadas durante el recorrido.

Tabla 2- Especies de aves inventariadas.

| Nombre Común | Nombre Científico | Familia |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Arriero | <i>Coccyzus merlini</i> | <i>Cuculidae</i> |
| Carpintero jabado | <i>Centurus superciliaris</i> | <i>Picidae</i> |
| Carpintero verde | <i>Xiphidiopicus percussus</i> | <i>Picidae</i> |
| Cartacuba | <i>Todus multicolor</i> | <i>Todidae</i> |
| Chillina | <i>Teretistris fernandinae</i> | <i>Teretistridae</i> |
| Frailecillo | <i>Fratercula arctica</i> | <i>Alcidae</i> |
| Garza azul | <i>Egretta caerulea</i> | <i>Ardeidae</i> |
| Gavilan Batista | <i>Buteogallus gundlachii</i> | <i>Accipitridae</i> |
| Juan Chivi | <i>Vireo gundlachii</i> | <i>Vireonidae</i> |
| Negrilo | <i>Melopyrrha nigra</i> | <i>Thraupidae</i> |
| Pajaro vaquero | <i>Molothrus bonariensis</i> | <i>Icteridae</i> |
| Paloma Perdiz | <i>Starnoenas cyanocephala</i> | <i>Columbidae</i> |
| Solibio | <i>Icterus melanopsis</i> | <i>Icteridae</i> |
| Sorzal Real | <i>Turdus pilaris</i> | <i>Turdidae.</i> |
| Tocororo | <i>Priotelus temnurus</i> | <i>Trogonidae</i> |
| Yaguaza | <i>Dendrocygna arborea</i> | <i>Anatidae</i> |
| Zunzún | <i>Chlorostilbon ricordii</i> | <i>Trochilidae</i> |
| Zunzuncito | <i>Mellisuga helenae</i> | <i>Trochilidae</i> |

Espeleología

Al inicio del recorrido, se puede observar una cantera abandonada que antiguamente se utilizaba para la extracción de piedra para la construcción de la red vial, sin embargo, esta área se ha recuperado con el pasar del tiempo, evidenciándose sobre ella especies

vegetales, predominando los helechos. Cercano a esta área, se observa en el terreno un afloramiento en el cual se presentan evidencias de que esta área, en tiempos pasados, estaba bajo las aguas, pues se aprecian claramente restos fósiles, algunas conchas de Bivalvos que lo demuestran (ver figura 4).



Fig. 4- Cantera del sendero y presencia de restos fósiles (Fuente: Elaboración propia)

El sendero cuenta con un cenote, posiblemente interconectado a una cueva cercana, el mismo tiene aproximadamente 15 m. de diámetro y 20 de profundidad, con agua cristalina. Al final del recorrido, se observa otra de las maravillas espeleológicas del sendero, lo que da entrada a la Cueva de los murciélagos, en la que abundan ejemplares de esta especie, siendo esta, *hábitat* natural de estos curiosos mamíferos voladores.

En el sendero, existen dos cuevas. La primera, próxima al inicio, conocida como Cueva de Enrique, la que, en los momentos en que se visitó el sendero, estaba inundada. La segunda se encuentra al final del sendero y se denominó Cueva de los murciélagos, por el predominio de estos mamíferos voladores. Además, esta cueva tiene grades atractivos por las bellas formas que producen las estalactitas y estalagmitas (ver figura 5).



Fig. 5- Cueva de los murciélagos

Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Dónde:

S = superficie disponible, en metros lineales = 1 247 m

sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

$$NV = H_v / t_v$$

Donde:

H_v = Horario de visita

T_v = Tiempo necesario para visitar cada sendero

$$NV (8:30 - 12:30) = \frac{4h}{\frac{3,5 \frac{h}{visitante}}{día}} = 1.14285 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = \frac{1247 \text{ m}}{1 \text{ m}} * 1,14285 \text{ visitas/día/visitante} = \mathbf{1\ 425 \text{ visitas/día}}$$

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Flujo de visitantes en dos sentidos en el sendero.
- Una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente. En el caso de senderos, se traduce en 1 m. lineal, siempre que el ancho del sendero sea menor que 1,5 m.
- Tiempo necesario para una visita al sendero: 3,5 h.
- Horario de visita: 8:30 am a 12:30 pm.
- El sendero recibe mantenimiento una vez por semana, por lo que se

cierra un día a la semana (se sugiere el lunes).

- Longitud total del sendero: 1 247 m.
- Distancia de sendero sin cobertura: 192 m.
- Horas limitantes de sol: 1 095 h.
- Superficie de anegación: 36 m.
- Superficie con probabilidad de erodabilidad: 50 m.
- Superficie con problemas de accesibilidad: 285 m. con alto grado y 150 m. con grado medio.

Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

Los factores de corrección considerados en este estudio fueron:

- Factor Social (FC_{soc})
- Erodabilidad (FC_{ero})
- Accesibilidad (FC_{acc})
- Brillo solar (FC_{sol})
- Anegamiento (FC_{ane})
- Cierre temporal

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FC_x = \frac{Mlx}{Mtx}$$

Donde:

FC_x = Factor de corrección por la variable "x"

Mlx = Magnitud limitante de la variable "x"

Mtx = Magnitud total de la variable "x"

Factor social (FC_{soc})

El FC social afecta primordialmente a la calidad de visitación y la afluencia de visita dentro del sendero en términos de personas, al mismo tiempo en el mismo espacio. Lo que se obtiene de su resultado es el porcentaje de sendero ocupado por los grupos que se encuentran en un mismo tiempo dentro de este; es así que para su cálculo se tienen en cuenta las siguientes variables.

- Grupos de máximo: ocho personas
- Cada persona necesita 1m² para moverse libremente.
- La distancia entre grupos debe ser de, al menos, 150 m., para evitar interferencias entre grupos.
- Puesto que la distancia entre grupos es de 150 m. y cada persona ocupa 1m. de sendero, entonces cada grupo requiere 158 m. (Grupos de 8 personas).

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula así:

$$NG = \frac{\text{Largo total del sendero}}{\text{Distancia requerida por cada grupo}}$$

$$NG = \frac{1\,247\text{m}}{158\text{m}}$$

$$NG = 7,8924 = 8 \text{ Grupos}$$

Luego se calculará la cantidad de personas (P) que pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero

Esto se hace a través de:

$$P = NG * N P \text{ por grupos}$$

Donde

NG: Número de grupos

NP: Número de personas

$$P = 7,8924 \text{ grupos} * 8 \text{ personas por grupos} = 63 \text{ personas}$$

Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) se necesitan identificar la magnitud limitante que, en este caso, es

aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Por esto, dado que cada persona ocupa 1 m. del sendero, la magnitud limitante será igual a la longitud total del sendero, menos la cantidad de personas que pueden estar simultáneamente. El cálculo se expresa en la siguiente ecuación.

$$ml = mt - mo$$

Donde:

ml: magnitud limitante

mt: magnitud total o metros totales del sendero

mo: metros ocupados

$$ml = 1247 \text{ m} - 63\text{m} = 1\,183,8 \text{ m}$$

$$FC = 1 - \frac{ml}{mt}$$

$$FC \text{ soc} = 1 - \left(\frac{1\,183,8\text{m}}{1\,247\text{m}} \right) = 0,05063291$$

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados, se calculó la capacidad de carga real mediante:

$$A = CCR = CCF * (FCsoc * FCero * FCacc * FCsol * FCneg * FCtem)$$

$$CCR = 1\,425,1428 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} (0,0506329 * 0,959903 * 0,53688 * 0,903769 * 0,9711 * 0,857534)$$

$$CCR = 27,9892 \text{ visitas/día.}$$

Cálculo de la capacidad de manejo

$$CM = \frac{Inf + Pers + Eq}{3} * 100$$

Estos resultados se expresan en la tabla 3.

Tabla 3- Capacidad de Manejo

| Variable | Valor |
|---------------------|--------------|
| Infraestructura | 0.6309 |
| Equipo | 0.8481 |
| Personal | 0.5620 |
| Promedio | 0.6803 |
| Capacidad de manejo | 68.0348 |

Capacidad de carga efectiva (CCE) CM = Capacidad de Manejo (68.75 %)

$$CCE = CCR * CM \qquad CCE = 27.98915 \text{ visitas/día} * 0,6803 = 19.042364 \text{ visitas día}$$

Siendo:

CCR = Capacidad de Carga Real (27.98915 visitas/día) En la tabla 4 se resumen los resultados obtenidos

Tabla 4- Resumen de los resultados finales de los cálculos de la Capacidad de Carga

| CAPACIDAD DE CARGA | SENDERO DE LO REAL MARAVILLOSO |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Física (CCF) | 1425.14286 visitas/día |
| Factor de Corrección | |
| F Csoc | 0.050639 |
| F Cero | 0.959903 |
| F Caces | 0.536888 |
| F Cbsol | 0,903792 |
| F Caneg | 0,971131 |
| FCtem | 0.857534 |
| Real (CCR) | 27.98915 visitas/día |
| Capacidad de Manejo (CM) | 68.03% |
| Efectiva (CCE) | 19.04 visitas/día |

- 19.04 visitas/día) / (1.142857 visitas/día/visitante) = 16 visitantes/día
- 16 visitantes/día * 313 días = 5008 visitantes/ año.

Los resultados arrojan que el sendero propuesto puede asimilar, bajo las actuales condiciones de manejo, 16 visitantes al día, con un total de 19 visitas al día y 5008 visitantes al año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cifuentes, M. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Turrialba, Costa Rica: Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza CATIE.

Colectivo de autores. (2013). Plan de manejo del Parque Nacional Guanahacabibes 2013-2018.

Cuadrado, A. M. (2013). *Estudio de impacto ambiental generado por las actividades turísticas en la "zona de turismo de mínimo impacto" del territorio ancestral siona, reserva de producción faunística cuyabeno*. (Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de ingeniera en

ecoturismo). Escuela superior politécnica de Chimborazo, Riobamba Ecuador.

García, R. S., Flores, I. A., & Valdez, Q. B. (2016). *Diseño y Operación de un sendero interpretativo universitario*. (Primer Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad) (p. 14). México.

Rueda García, L. (2004). *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*. México: Secretaria de turismo SECTUR.

Subsecretaría de Turismo, 2015. Plan de Acción de Turismo Sustentable en Áreas Protegidas del Estado 2014-2018. Subsecretaría de Turismo. Santiago, Chile, 46 págs.

Copyright (c) Dania Rosa Hernández Ortiz



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