

ESTUDIO DE *Microcycas calocoma* EN LOCALIDAD LA JAIBA, LADERA NORTE CENTRAL DE SIERRA LA CAOBA, PARQUE NACIONAL VIÑALES-GEOPARQUE VIÑALES

Microcycas calocoma STUDY IN LA JAIBA LOCATION, CENTRAL NORTH SLOPE FROM SIERRA LA CAOBA, VIÑALES NATIONAL PARK-VIÑALES GEOPARK

Yusvel Martínez Serrano¹, Ricardo Romero Miranda², Yuriel Ferrer Herrera³, Mario Alberto Sánchez Carrillo⁴, Juan Carlos Miranda Dópico⁵

¹Parque Nacional Viñales, Geoparque Viñales Km 23 ½ carretera a Viñales, Pinar del Río. Cuba
<https://orcid.org/0000-0002-2726-5258>

²Parque Nacional Viñales, Geoparque Viñales Km 23 ½ carretera a Viñales, Pinar del Río. Cuba.
<https://orcid.org/0000-0002-4914-9354>

³Parque Nacional Viñales, Geoparque Viñales Km 23 ½ carretera a Viñales, Pinar del Río. Cuba.
<https://orcid.org/0009-0005-1693-8225>

⁴Parque Nacional Viñales, Geoparque Viñales Km 23 ½ carretera a Viñales, Pinar del Río. Cuba.
<https://orcid.org/0000-0003-3802-174X>

⁵Parque Nacional Viñales, Geoparque Viñales Km 23 ½ carretera a Viñales, Pinar del Río. Cuba.
<https://orcid.org/0000-0003-3205-6749>

*Autor para la correspondencia (e-mail): yusvel@pvnviales.vega.inf.cu

Recibido para su publicación: 14/05/2023 - Aceptado para su publicación: 28/07/2023

Resumen

Microcycas calocoma es considerada una "Joya de la Flora de Cuba" y se encuentra en la Lista Roja de la Flora como una especie en "Peligro Crítico", razón esta que lo convierte en un objeto de conservación para el Parque Nacional Viñales-Geoparque Viñales. Por ello en el presente estudio se propuso como objetivo caracterizar la población de *Microcycas calocoma* en la localidad La Jaiba ladera Norte central Sierra de la Caoba, al Oeste del área protegida. Desarrollado por un grupo de especialistas y guardaparques del área protegida durante 2021-2022, se partió de un conteo total de individuos y la toma de diversos datos como altura de la planta, perímetro del tronco, presencia de daños mecánicos, existencia de ramificaciones, sexo, estado fitosanitario y el nivel de epifitismo, entre otras. Se contabilizaron 88 individuos evidenciándose un agrupamiento marcado hacia las primeras fases de su ciclo de vida, nueve individuos presentaron daños mecánicos y ramificaciones, el 79.5% tenían un estado fitosanitario evaluado de bueno y el nivel de epifitismo de forma general es bajo. Se concluye que el estado de *Microcycas calocoma* en la localidad la Jaiba es favorable, considerándose que es necesario proyectar acciones en función de su protección y conservación.

Palabras claves: Protección, manejo, conservación.

Abstract

Microcycas calocoma is considered a "Jewel of Cuban Flora" and is on the Red List of Flora as a "Critically Endangered" species, which is why it is a conservation object for the Viñales National Park-Viñales Geopark. Therefore, in the present study, the objective was to characterize the population of *Microcycas calocoma* in the locality of La Jaiba, north central slope of Sierra de la Mahogany, to the west of the protected area. Developed by a group of specialists and park rangers from the protected area during 2021-2022, it started with a total count of individuals and the collection of various data such as plant height, trunk perimeter, presence of mechanical damage, existence of ramifications, sex, phytosanitary status and the level of epiphytism, among others. 88 individuals were counted, evidencing a marked grouping towards the first phases of their life cycle, nine individuals presented mechanical damage and ramifications, 79.5% had a good phytosanitary status and the level of epiphytism was generally low. It is concluded that the state of *Microcycas calocoma* in the La Jaiba locality is favorable, considering that it is necessary to project actions based on its protection and conservation.

Keywords: Protection, management, conservation

INTRODUCCIÓN

La compleja geología del área del Parque Nacional Viñales (PNV)-Geoparque Viñales (GV), dada su evolución ha sido escenario propicio para el establecimiento de una elevada diversidad vegetal y la existencia de muchas especies endémicas.

Entre ellas destaca *Microcycas Calocoma*, especie que por su plasticidad ha logrado sobrevivir y adaptarse a complejos procesos evolutivos a lo largo de millones de años, elementos estos que, junto a su rareza taxonómica, la importancia científica y los valores estéticos fueron considerados para otorgarle en 1989 la condición de Monumento Natural Nacional (Lazcano, 2004).

Considerada como una “Joya de la Flora de Cuba”, se considera en la Lista Roja de la Flora como una especie en “Peligro Crítico”, razón esta que lo convierte en un objeto de conservación para el área protegida PNV.

Esta especie se puede encontrar en dos tipos de condiciones ecológicas, en suelos pizarrosos de laderas, fondos y pendientes de zanjas y cañadas, formando parte de bosque con pinos y encinos o bosques semidecíduos de origen secundario o pastizales artificiales y en suelos carcimórficos que tienen carácter de rendzinas poco profundas, con una capa rica en materia orgánica, con abundantes rocas en forma de “diente de perro” que afloran en un porcentaje elevado en la superficie, en estos lugares la especie forma parte de un bosque semidecíduo más o menos denso (Cadwell 1907; Cendrero 1940; Foster y Rodríguez 1942; Mercado 1977; Del Risco y Morell, 1984; Peña *et al.*, 1998).

En áreas como las descritas en la segunda condición ecológica abunda en el PNV, en una extensa faja que va desde los sistemas montañosos al centro y norte en el oeste hasta Sierra de Viñales.

La especie fue categorizada en 1998 como “En Peligro Crítico”, porque la suma de las áreas de todas las subpoblaciones es pequeña, junto a que la población está severamente fragmentada y además se infieren declinaciones en área de ocupación, en calidad y área del hábitat, y en el número de hembras reproductoras. (Peña *et al.*, 1998).

Los estudios de monitoreo realizados en el Parque Nacional Viñales “Geoparque Viñales” han revelado la existencia de nuevas localidades no reportadas anteriormente, por lo que el número real de plantas que se ha podido inventariar dentro de los límites del área, específicamente en la Sierra de la Caoba, es superior a lo reportado por Peña *et al.*; 1997) y (Lazcano, 2004), además la existencia de polinización en estado natural, se ha podido corroborar la existencia del insecto descrito por (Chaves y Genaro, 2005) como posible polinizador de la especie, lo cual ha modificado el interés de la especie en el territorio y en el área protegida en que se encuentra la misma.

En el presente estudio nos propusimos como objetivo caracterizar la población de *Microcycas calocoma* en la localidad La Jaiba, ladera Norte central Sierra de la Caoba.

El trabajo realizado aporta criterios importantes sobre el estado de la especie y las amenazas latentes que existen en la localidad, por lo que el estudio es punto de partida para el diseño de acciones de manejo que favorezcan su conservación y tributen a los reconocimientos que atesora.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en el Parque Nacional Viñales-Geoparque Viñales, en la localidad La Jaiba, ladera norte central Sierra la Caoba (Figura 1), fue desarrollado por un grupo de especialistas y guardaparques del área

protegida durante 2021-2022, en los meses de febrero y marzo, etapa en la que se organizaron y ejecutaron dos expediciones que permitieron la toma de datos y la caracterización de los indicadores previstos para la especie.

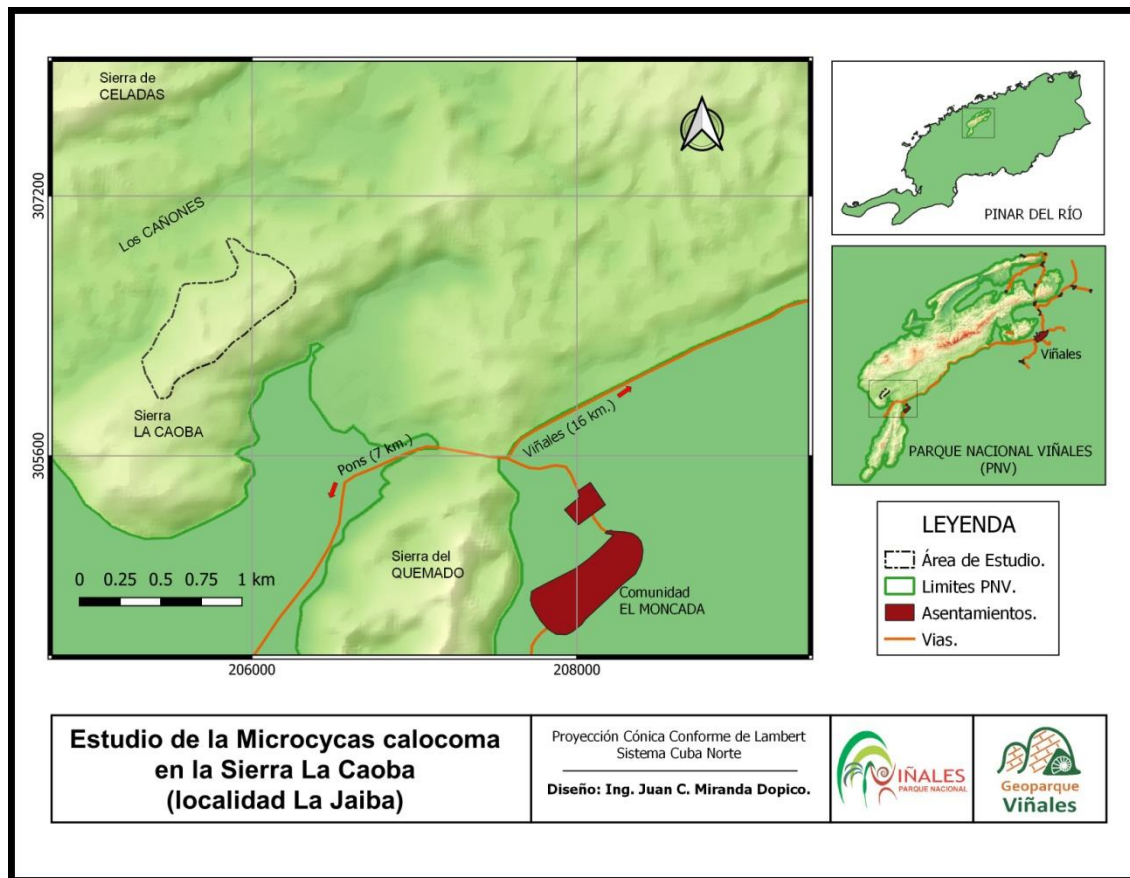


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio, localidad La Jaiba, Sierra de la Caoba.
Figure 1. Map of location of the study area, La Jaiba, Sierra de la Caoba.

Para dicha investigación se partió de un conteo total de individuos, usado para la conformación de los listados con vistas a los análisis de la riqueza de la especie, que, aunque consume mucho tiempo resulta imprescindible dado el objetivo del estudio (Ferro, 2015). Se tuvo en cuenta una estructura poblacional determinada por plántulas, juveniles y adultos.

Ferro (2015) considera que los parámetros a medir tampoco tienen que ser fijos, estos dependerán de los objetivos del inventario y de la estructura forestal de que se trate, en nuestro estudio establecimos una planilla de trabajo para caracterizar la población y tomamos los siguientes datos:

- La altura de la planta, medida con cinta métrica de longitud 5m.
- Perímetro del tronco, medido con cinta métrica de longitud 2m, a 1m en individuos de más de 1.5 m, a 0.5 m en plantas entre 0.7 y 1.5m, a 0.25 m para plantas entre 0,5 y 0.7 m y a la mitad de la altura para plantas con menos de 0.5 m.

Para el análisis de la estructura poblacional se siguieron los criterios de Lazcano (2004):

- Considerando las fenofases de plántulas (altura ≤ 0.25 m y perímetro ≤ 0.15 m); juvenil (entre 0.26 m y 1.50 m de altura y entre 0.16 y 0.30 m de perímetro); y adulto (más de 1.50 m de altura y perímetro superior a 0.30 m).
- Presencia de daños mecánicos, considerándose la pérdida del ápice o heridas en el tronco.
- Número de ramificaciones para cada individuo, estableciendo relación con la existencia o ausencia de daños mecánicos.
- Sexo, a partir de la observación del cono.
- Número de estróbilos.
- Estado fitosanitario, considerando como bueno (B) las plantas sanas, regular (R) las afectadas por fumagina, cóccidos o termitas y malo (M) las que presentan afectaciones severas.
- Presencia de epífitas, para ello se registró la ausencia (A), bajo (B) cuando el tronco está cubierto hasta en 0.25% por ellas, medio (M) entre 0.25-0.50% de cobertura y alto (A) por encima de 0.50% de la superficie del tronco cubierta.
- Otros elementos relacionados con el ecosistema donde habitan, como la topografía, distintos tipos de hábitat, entre otros. que permitirán el desarrollo de acciones en función de su manejo y conservación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lazcano (2004) reconoce la presencia de individuos de *Microcycas calocoma* en otras zonas de la Sierra de la Caoba, tal es el caso de la localidad objeto de nuestro estudio. Guiados por guardaparques y campesinos de la zona se contabilizaron un total de 88 individuos dispersos en la localidad, encontrados fundamentalmente en la cima y próximas a ella en áreas de carso ruiforme y en laderas rocosas.

Dado que no existe un método para estimar la edad de individuos de *Microcycas calocoma* (Lazcano 2004), la altura puede utilizarse como un indicador de su grado de desarrollo. Para ello se consideraron tres fenofases: plántulas, juveniles y adultos.

Se encontraron 11 plantas con altura inferior o igual a 0.25 m, 42 entre 0.26 y 1.50 m y 35 con altura superior a 1.50 m. Según este criterio la estructura poblacional del grupo de individuos en la localidad de La Jaiba se caracteriza por presentar el 12.5% de ellos en la fase de plántulas, el 47.7% en la fase juvenil y el 39.7% en la fase de adultez. (Figura 2).

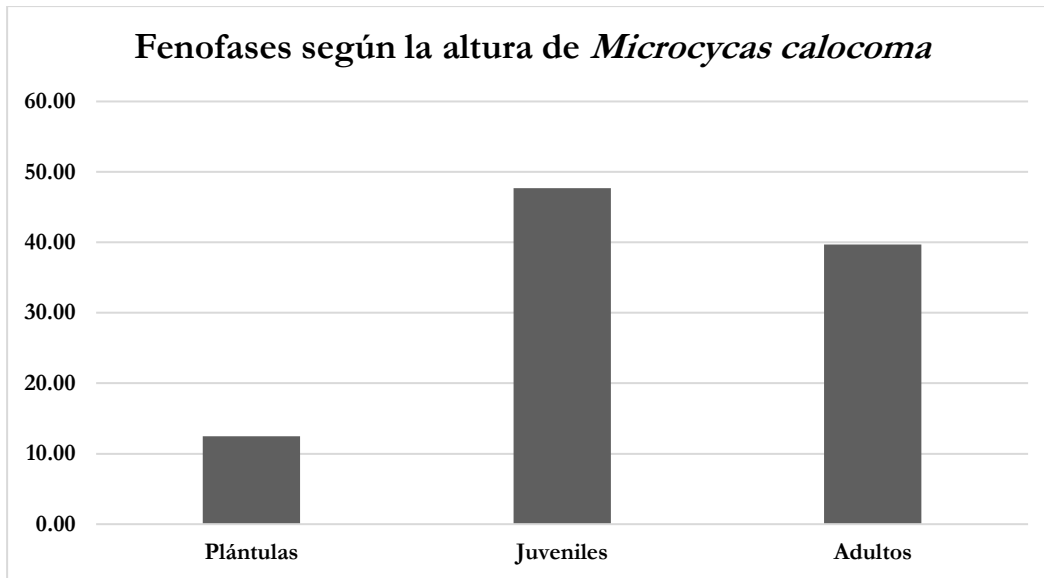


Figura 2. Gráfico representativo de las fenofases según la altura de *Microcycas Calocoma*.
Figure 2. Graph representing the phenophases according to the height of *Microcycas Calocoma*.

En cuanto al perímetro en 9 plantas era inferior o igual a 0.15 m, 26 estaban entre el rango de 0.16-0.30 m y 53 con perímetro superior a 0.30 m. Las fenofases también pueden ser determinadas por el perímetro del tronco, por lo que también fue considerado. De acuerdo a este indicador el 10.2% están en la fase de plántulas, el 29.5% como juveniles y el 60.2% son adultos (Figura 3).

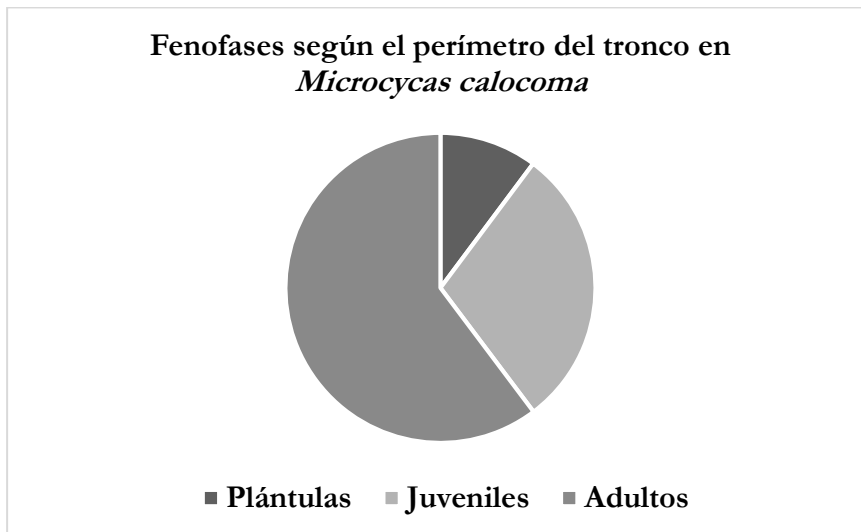


Figura 3. Gráfico representativo de las fenofases según perímetro del tronco de *Microcycas calocoma*.
Figure 3. Graph representing the phenophases according to the perimeter of the trunk of *Microcycas calocoma*.

Al hacer el análisis relacionando los dos indicadores para determinar la estructura poblacional, difieren sustancialmente el número de individuos en cada fenofase. Según la altura existe un agrupamiento marcado hacia las primeras fases de su ciclo de vida en detrimento de los adultos indicando que el conjunto de individuos es relativamente joven. Al analizarlos según el perímetro el agrupamiento se observa hacia la última fase, (Figura 4). Es posible que esta tendencia esté motivada porque a partir de determinada etapa la altura de la planta se incrementa a un ritmo superior al que se produce el incremento del grosor y por lo tanto individuos de diferentes edades posean un grosor del tronco

muy similar (Lazcano 2004), por ende la altura refleja de manera más precisa la edad de los individuos. Estos resultados muestran un comportamiento similar a los determinados para *Microcycas calocoma* en la parte occidental de Sierra la Caoba por (Lazcano 2004).

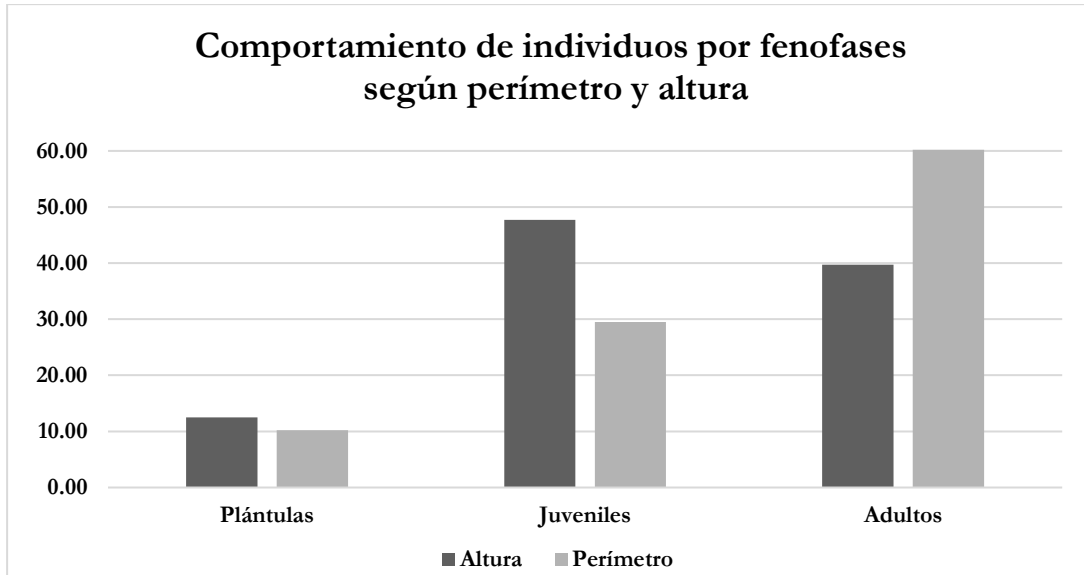


Figura 4. Representación de la estructura poblacional de *Microcycas calocoma* relacionando los indicadores de altura y perímetro.

Figure 4. Representation of the population structure of *Microcycas calocoma* relating height and perimeter indicators.

En el momento del estudio (febrero, marzo de 2021 y 2022) se detectaron 13 individuos del sexo femenino, cuatro del sexo masculino y en 71 de ellos no fue posible determinarlo por la ausencia de cono. Se observaron tres individuos con estróbilos y en ninguno de los casos se encontraron semillas.

De los 88 individuos considerados, nueve presentaban daños mecánicos, fundamentalmente pérdida del ápice y heridas en el tronco. Los nueve individuos con daños presentaron ramificaciones, además se observaron otros siete individuos con presencia de ellas. Siete individuos presentaban una ramificación, seis tenían dos y dos más de tres ramas. En el caso de los siete ramificados y sin daños se correspondieron con plantas inclinadas, semicáidas y que estaban en fuerte competencia con especies de la flora asociada.



Figura 5. Planta adulta de *Microcycas calocoma* del sexo femenino con estróbilo (izquierda) y plantas de *Microcycas calocoma* sobre sustrato calcáreo y abundante diente de perro (derecha).

Figure 5. Adult female *Microcycas calocoma* plant with cone (left) and *Microcycas calocoma* plants on calcareous substrate and abundant dog tooth (right).

En cuanto al estado fitosanitario, 70 (79.5%) individuos fueron evaluados de bueno, 13 (14.7%) de regular y 5 (5.7%) de malo. Las principales afectaciones están dadas en presencia de fumagina y pérdidas de las hojas y ápice. (Figura 6)

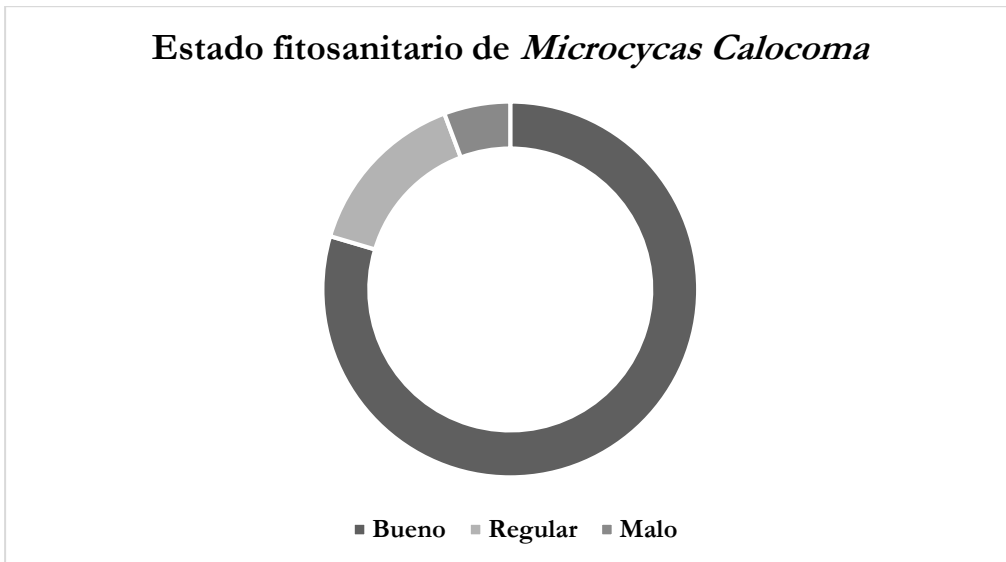


Figura 6. Estado fitosanitario de *Microcycas calocoma* en localidad la Jaiba.

Figure 6. Phytosanitary status of *Microcycas calocoma* in la Jaiba locality.

En el análisis efectuado sobre el epífitismo se pudo constatar que el 17% tenía ausencia de ellas, el 79.5% bajo, el 1.3% medio y el 2.2% alto (Figura 7). Siendo *Tillandsia fasciculata* y *Tillandsia utriculata* las especies más representativas dentro de la comunidad de epífitas presentes.

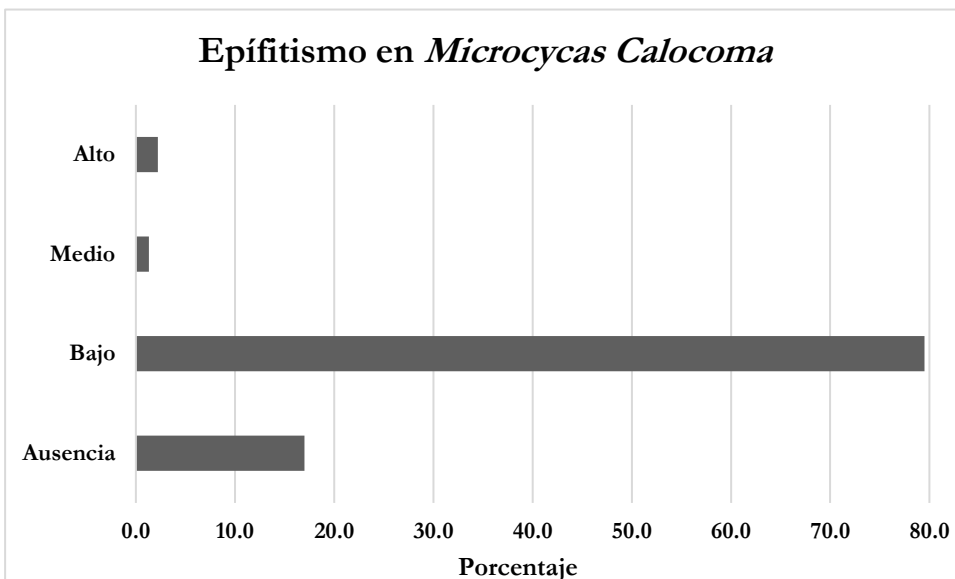


Figura 7. Grado de epífitismo en *Microcycas Calocoma*, localidad La Jaiba.

Figure 7. Degree of epiphytism in *Microcycas Calocoma*, locality La Jaiba.

Las proyecciones actuales muestran que el cambio climático aumentará la severidad de los ciclones tropicales en el Mar Caribe [Walsh *et al.*, 2016]. Es necesario significar que posterior a este trabajo el área protegida fue impactada por el huracán Ian en septiembre de 2022, un intenso organismo categoría cuatro que afectó una extensa área del occidente del país y que afectó la localidad de estudio, por lo que es necesario contrastar los datos aquí relacionados y cuantificar los efectos del fenómeno sobre la población de *Microcycas Calocoma*.

Entre las principales amenazas a las que está sometida la población de *Microcycas calocoma* en la localidad La Jaiba, parte occidental de Sierra La Caoba está la tala furtiva de especies como la baría, el *Calycophyllum candidissimum* (dagame) y *Zanthoxylum martinicense* (ayúa), que al ocurrir pueden provocar daños mecánicos a la especie objeto de estudio. También se ve amenazada por eventos como los incendios forestales provocados por cazadores furtivos y castradores de colmenas.

La acción más importante para proteger esta especie endémica y en peligro de extinción es salvaguardar y regenerar su hábitat original, Tserej (2020), desafío que desde su plan de manejo debe enfrentar el área protegida.

CONCLUSIONES

El estudio realizado permite afirmar que el estado de *Microcycas calocoma* en la localidad la Jaiba es favorable, apuntando a que el conjunto de individuos es relativamente joven.

Existiendo indicadores como los daños mecánicos, el estado fitosanitario y las amenazas antrópicas a las que está sometida la localidad que apuntan hacia la necesidad de proyectar acciones en función de su protección y conservación.

ÉTICA Y CONFLICTO DE INTERESES

Las personas autores del manuscrito en cuestión, declaran que han cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito; que no hay conflictos de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras que se mencionan completa y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

RECOMENDACIONES

Cuantificar los efectos del huracán Ian sobre la población de *Microcycas Calocoma*, en la localidad La Jaiba, parte occidental de Sierra La Caoba.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los pobladores insertados en el área de estudio por su contribución en el desarrollo de los recorridos y el guiado en la zona. A Yaniel Padilla Ramos y Leonel Serrano Machín, Guardaparques incondicionales de nuestra área protegida y en ocasiones proveedores de las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de las expediciones.

REFERENCIAS

Cadwell, O. W. 1907. *Microcycas calocoma*. Contributions from the Hull Botanical Laboratory XCVII. Botanical Gazette 44:118-141.

- Cendrero, O. 1940. «El *Microcycas calocoma*, palma corcho, palma de corcho o corcho». Memories Sociedad Cubana de Historia Natural,14,175-182.
- Chaves, R., y J. A. Genaro. 2005. A new species of *Pharaxonotha* (Coleoptera: Erotylidae), probable pollinator of the endangered Cuban cycad, *Microcycas calocoma* (Zamiaceae)". InsectaMundi 19(3):143-150.
- Colectivo de autores. Plan de Manejo del Parque Nacional Viñales para el período 2021-2026.
- Del Risco, E. y J. Morell. 1984. «Algunos apuntes sobre *Microcycas calocoma* (Miq.) A.DC» Revista del Jardín Botánico Nacional, 111-131.
- Ferro Díaz, J. 2015. Manual revisado de métodos útiles en el muestreo y análisis de la vegetación. Revista ECOVIDA Vol.5 No.1.
- Foster, A. S. y Rodríguez, M. 1942. Field studies on *Microcycas calocoma*. Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural 'Felipe Poey' 16:105-121.
- Lazcano Lara, J.C. 2004. Biología poblacional y aspectos ecológicos de *Microcycas calocoma* en la Sierra de la Caoba, Viñales. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias Botánicas.
- Mercado, A. 1977. Raíces coraliodes de *Microcycas calocoma*: estructura, desarrollo y endófitos presentes. Ciencias Biológicas, 1:3-40.
- Peña, E., García, P.I., Lazcano, J., Pérez, D. y Torriente, Z. 1997. La reproducción sexual en *Microcycas Calocoma*. Estudios de monitoreo in situ. Revista del Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana 17-18: 147-158.
- Peña, E., R. y Pimentel, O.. 1998. *Microcycas calocoma*: Hallazgos interesantes con vistas a sus posibilidades de conservación. Revista del Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana 9: 84-99.
- Tserej Vázquez, O. 2020. La *Microcycas Calocoma*, especie amenazada. ECOSOLAR 68.
- Walsh, K. J., Mc Bride, J. L., Klotzbach, P. J., Balachandran, S., Camargo, S. J., Holland, G. y Sugi, M. (2016). «Tropical cyclones and climate change». Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change,7(1),65-89.