

Estructura etaria de *Magnolia cristalensis* (Magnoliaceae) en El Toldo, Holguín, Cuba

Age structure of *Magnolia cristalensis* (Magnoliaceae) in El Toldo, Holguín, Cuba

Gabriel Martínez-Álvarez^{1,*}, Majela Hernández Rodríguez¹, Jhonny Quintana Delgado¹ y Luis R. González-Torres^{2,3}

¹Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Calle 25, N° 455, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba, C.P. 10400. ²Department of Botany, University of British Columbia, Vancouver, Canada. ³Department of Biology, Douglas College, New Westminster, Canada.

*Autor para correspondencia (e-mail: gabomartinezalvarez@gmail.com).

Palabras clave: censo, clases de estado, estructura poblacional, Parque Nacional Alejandro de Humboldt

Keywords: census, state classes, population structure, National Park Alejandro de Humboldt

Citación: Martínez-Álvarez, G., Hernández, M., Quintana, J. & González-Torres, L.R. 2020. Estructura etaria de *Magnolia cristalensis* en El Toldo, Holguín, Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 87-89.

Recibido: 29 de abril de 2020. **Aceptado:** 22 de julio de 2020. **Publicado en línea:** 26 de septiembre de 2020. **Editor encargado:** Luis Manuel Leyva.

En la actualidad el medio natural atraviesa por una crisis, en la que muchas especies se encuentran amenazadas o han desaparecido por efecto de las actividades humanas (Eguiarte & al. 2007), por lo que es importante conocer sobre el estado de las poblaciones de especies amenazadas. Cuando las poblaciones son pequeñas, demográficamente inestables y tienen niveles altos de endogamia, la disminución del tamaño poblacional reduce su adecuación al ambiente, lo que refuerza el decline, aumenta la depresión por endogamia y la susceptibilidad a eventos estocásticos (Primack & al. 2001, Frankham & al. 2002).

Magnoliaceae es una familia de angiospermas de interés mundial ya que posee caracteres primitivos, son consideradas maderas preciosas, utilizadas en la cosmética como fuentes de aceites para la elaboración de perfumes y en la jardinería por la belleza de sus flores (Vásquez-Morales & Sánchez-Velásquez 2011). En Cuba habitan nueve taxones de esta familia, siete de ellos endémicos y dos exóticos, por lo que se considera la isla del Caribe de mayor diversidad de especies nativas (Cires & al. 2013).

Magnolia cristalensis Bisse es una especie endémica de Cuba oriental, presente en las provincias Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo. Crece en bosques pluviales montanos, bosques nublados y matorrales xeromorfos subespinosos sobre serpentina, entre 600 y 1000 msnm, sobre suelos ácidos lateríticos y cársicos; y se encuentra evaluada En Peligro Crítico por los criterios B2ab(i,ii,iii,iv,v);C1+2a(i) (Palmarola & al. 2015). En los últimos años ha existido un creciente interés en la conservación de esta especie, pero la falta de datos sobre sus poblaciones naturales constituye una limitante para la elaboración de planes de manejo y de recuperación más efectivos. En este sentido, el estudio de Palmarola & al. (2017) constituyó el primer acercamiento a la caracterización de la estructura poblacional de *Magnolia cristalensis* en la Altiplanicie de Mina Iberia. Estos autores sugieren prospectar

otras localidades del norte de Cuba Oriental, tales como Cayo Guam, Pico Cristal y La Melba, para tener una mejor comprensión del estado de conservación de esta especie y la salud del ecosistema. Por lo que el objetivo de este trabajo es caracterizar la estructura etaria de *Magnolia cristalensis* en El Toldo, Parque Nacional Alejandro de Humboldt.

En julio del año 2019 se visitó la localidad El Toldo, perteneciente al Sector La Melba del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, una de las áreas protegidas de mayor extensión en las montañas de Nipe-Sagua-Baracoa, en el oriente de Cuba (CNAP 2020). Fueron censados todos los individuos ubicados hasta 50 m dentro del bosque a ambos lados del camino que comunica los campamentos Piloto 1 y Piloto 2. Cada planta fue georreferenciada con el uso de un GPS *Garmin* (± 5 m); se midió el perímetro a la altura del pecho con una cinta métrica (± 1 cm), a partir del cual se calculó el diámetro (DAP), y se estimó la altura mediante apreciación visual (excepto aquellos individuos menores de 3 m que fueron medidos con la cinta métrica). Se construyeron clases de estado con la altura y el diámetro de la planta. Se evaluó el estado fitosanitario y se verificó la presencia de estructuras reproductivas (flores y/o frutos), aspecto por el cual los individuos fueron clasificados en juveniles y adultos.

Magnolia cristalensis en El Toldo se distribuye entre los 20°27'21,3" lat. N / 74°53'0,2" long. W y los 20°27'28" lat. N / 74°52'55,3" long. W (Figura 1). Los individuos fueron localizados entre los 711 y los 834 msnm, la mayoría por encima de los 800 msnm. Fueron censados un total de 32 individuos, de los cuales más del 90 % presentaron un buen estado fitosanitario.

La altura promedio de las plantas fue de 4,34 m, con un máximo de 12 m y un mínimo de 0,77 m. El diámetro medio del tronco a la altura del pecho fue de 3,11 cm y 10,83 cm como máximo valor. El valor de altura máxima coincide con lo registrado por Bisse (1988). Sin embargo, tanto los valores máximos

de altura como los de diámetro quedan por debajo de los referidos por Palmarola & al. (2017) en Mina Iberia, localizada a aproximadamente 22 km de El Toldo y perteneciente a la misma área protegida donde se realizó el presente estudio.

La distribución de frecuencias de los individuos por clase de altura mostró que la mayoría se encuentran en las primeras clases (Figura 2A), pues el 62,5 % de las plantas miden menos de 4 m de altura. Este comportamiento evidencia que la población presenta una estructura etaria saludable que se corresponde con un buen recambio poblacional, lo cual garantiza el mantenimiento de la misma en el tiempo (Palmarola & al. 2017). Sin embargo, dicho resultado no implica necesariamente que las plantas sean jóvenes. De hecho, de los 32 individuos censados, 30 fueron clasificados como adultos, pues se encontraban fructificados, incluso con alturas inferiores a los 2 m.

La distribución de frecuencias de los individuos basada en el diámetro mostró un patrón semejante a una campana de Gauss (Figura 2B), con el 81,3% de las plantas encontradas con un diámetro menor a los 4 cm. La forma gaussiana en la distribución coincide con lo descrito para especies arbóreas en bosques naturales (Malleux 1982), lo cual es representativo de poblaciones jóvenes y en expansión. En el presente estudio

se aprecia que estos árboles presentan un crecimiento óptimo en diámetros intermedios, lo que coincide con lo planteado por Del Valle (1986) y Luna (1993). Se encontraron pocos individuos con diámetros grandes (mayores de 4 cm) y ello podría deberse a las características del suelo en esta localidad, el cual presenta elementos de serpentina. Según Borhidi (1988), la altura, la densidad de la cobertura y por consiguiente la producción de biomasa de la vegetación serpentinícola, son significativamente más bajas que las de la vegetación de otros sustratos ecológicos. Otra posible explicación es que dicho crecimiento es resultado del azote de los vientos en la Altiplanicie de El Toldo, que pudiera verse reflejado en la arquitectura arbórea de estas plantas.

Cejas (2007) plantea que la Altiplanicie de El Toldo es un centro de especiación y diversificación de las Antillas. Sin embargo, en décadas pasadas el área fue parcialmente deforestada por la industria minera, la extracción de madera y la construcción de caminos. Esto provocó modificaciones en la estructura, riqueza y distribución de las abundancias de especies en los bosques de la localidad y por ende pudo haber provocado ciertas afectaciones a la población de *Magnolia cristalensis* en esta área. No obstante, el estudio realizado por Ricardo & Cejas (2016), reveló un buen estado de salud y alta capacidad de recuperación de la pluvial silva esclerofila montana

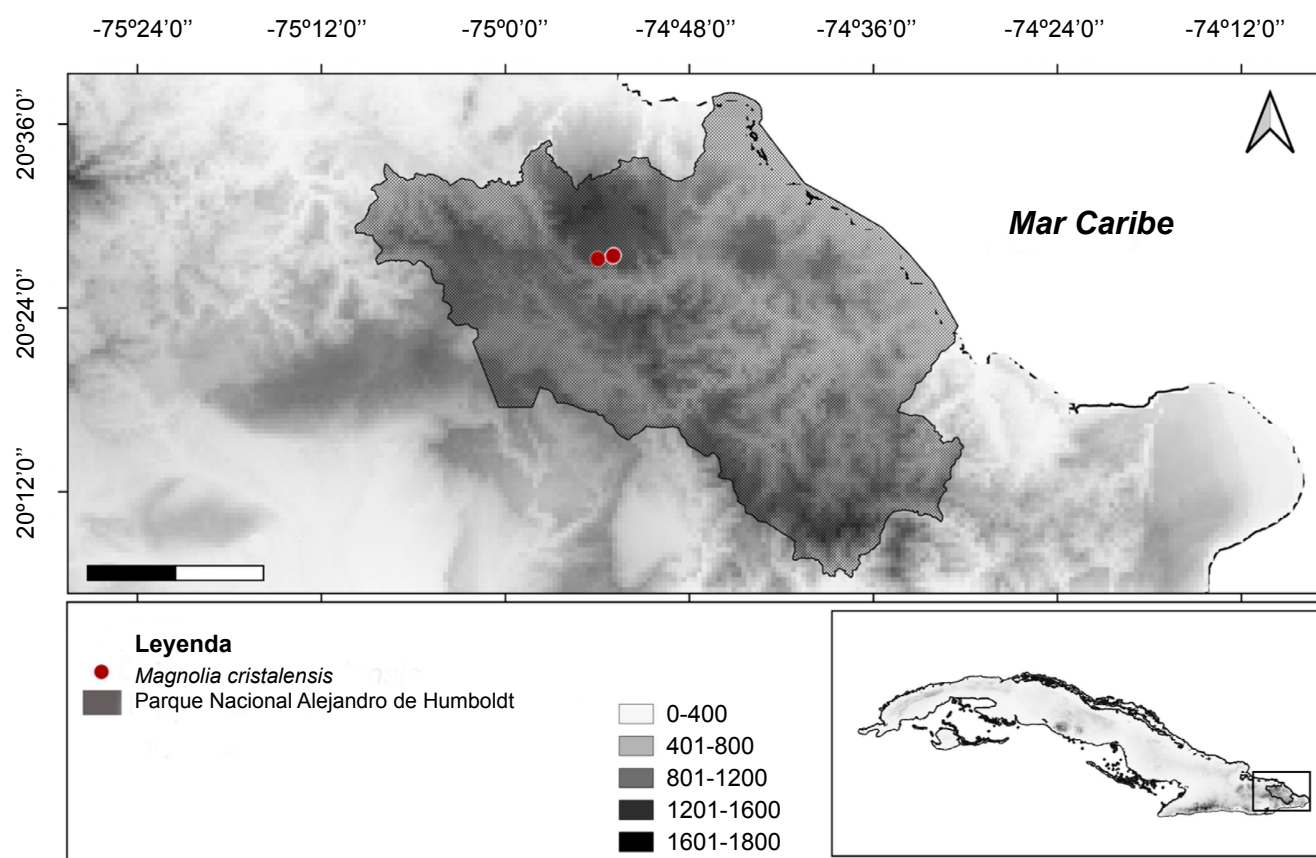


Fig. 1. Localización geográfica de la población de *Magnolia cristalensis* en El Toldo, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba en julio de 2019.

Fig. 1: Geographic localization of *Magnolia cristalensis* population in El Toldo, National Park Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba in July 2019.

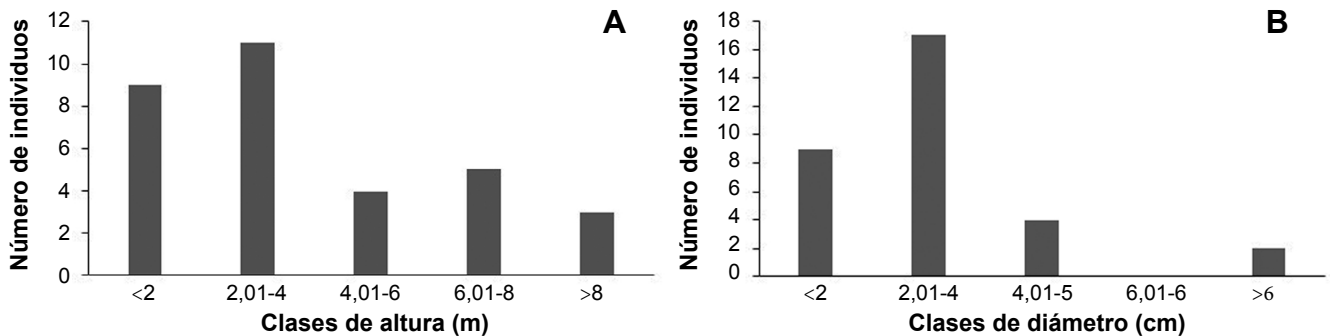


Fig. 2. Estructura etaria de la población de *Magnolia cristalensis* según clases de altura (A) y diámetro (B) en El Toldo, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba en julio de 2019.

Fig. 2. Age structure of *Magnolia cristalensis* population according to height (A) and diameter class (B) in El Toldo, National Park Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba in July 2019.

de El Toldo. Por lo tanto, se podría inferir que la especie no se encuentra actualmente bajo grandes presiones antrópicas en la localidad. Algunos trabajos futuros pudieran enfocarse en conocer el efecto de la perturbación antrópica en la región, sobre el estado de conservación de *Magnolia cristalensis* u otras especies de esta localidad que aún no han sido evaluadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Sociedad Cubana de Botánica, a Planta! y a los trabajadores del Parque Nacional Alejandro de Humboldt por su apoyo en la realización del presente trabajo. A Diego Alameda, quien encontró al primer individuo de *Magnolia cristalensis* luego de una ardua búsqueda y sin el cual no hubiese sido posible realizar el presente estudio. A los revisores y editores de la Revista del Jardín Botánico Nacional por los pertinentes comentarios y sugerencias.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

G. Martínez-Álvarez, M. Hernández y J. Quintana participaron en el muestreo, el análisis de los datos y la discusión de los resultados. G. Martínez-Álvarez escribió la primera versión del manuscrito y corrigió las versiones posteriores. M. Hernández coordinó y diseñó la investigación. L.R. González-Torres concibió la idea original y supervisó la investigación. Todos los autores contribuyeron en la revisión crítica del manuscrito.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Aprobación de ética: Todos los autores han llevado a cabo el trabajo de campo y la generación de datos de forma ética, incluida la obtención de permisos adecuados.

Consentimiento para la publicación: Todos los autores han dado su consentimiento para publicar este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bisse, J. 1988. Árboles de Cuba. Ed. Científico-Técnica. La Habana, Cuba.

Borhidi, A. 1988. El efecto ecológico de la roca serpentina a la flora y vegetación de Cuba. *Acta Bot. Hung.* 34: 123-174.

Cejas, F. 2007. Diversidad vegetal, impactos y amenazas en la altiplanicie El Toldo, Cuba. Tesis de Doctorado. Instituto de Ecología y Sistemática. La Habana, Cuba.

Cires, E., De Smet, Y., Cuesta, C., Goetghebeur, P., Sharrock, S., Gibbs, D., Oldfield, S., Kramer, A. & Samain, M.S. 2013. Gap analyses to support *ex situ* conservation of genetic diversity in *Magnolia*, a flagship group. *Biodivers. Conserv.* 22: 567-590.

CNAP (Centro Nacional de Áreas Protegidas). 2020. Base de datos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Cuba. Versión 1.0. [fecha de acceso mayo de 2020].

Del Valle, J.I. 1986. La ecuación de crecimiento de von Bertalanffy en la determinación de la edad y el crecimiento de árboles tropicales. *Revista Fac. Nac. Agron. Medellín* 39(1): 61-74.

Eguarte, L.E., Souza V. & Aguirre, X. (Eds.). 2007. Ecología molecular. Ed. Progreso. Tlalpan, México.

Frankham, R., Ballou, J.D. & Briscoe, D.A. (Eds.). 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press. New York, USA.

Luna, L. 1993. Estudio sobre crecimiento y edad de 20 especies forestales comerciales de los bosques naturales venezolanos. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Malleux, J. 1982. Inventarios forestales en bosques tropicales. Universidad Nacional Agraria. Lima, Perú.

Palmarola, A., González-Torres, L.R., Gómez-Hechavarría, J.L. & Hernández, M. 2015. *Magnolia cristalensis*. *Bissea* 9 (número especial 4): 403-404.

Palmarola, A., Testé, E., Gómez-Hechavarría, J.L. & González-Torres, L.R. 2017. Estructura etaria de dos magnolias cubanas en Alto de Mina Iberia: *Magnolia oblongifolia* y *M. cristalensis*, Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 38: 139-142.

Primack, R., Rozzi, R., Feisinger, P., Dirzo, R. & Masardo, F. (Eds.). 2001. Fundamentos de conservación biológica. Fondo de Cultura Económica. México, D.F., México.

Ricardo, N.E. & Cejas, F. 2016. Diversidad vegetal y salud de ecosistemas de la Altiplanicie El Toldo, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 215 (3): 310-327.

Vásquez-Morales, S.G. & Sánchez-Velásquez, L.R. 2011. Seed ecology and pre-germinative treatments in *Magnolia schiedeana* Schlecht, an endangered species from México. *JFAE* 9(1): 604-608.