

Caracterización filogenética de *Carapa guianensis* en el bosque húmedo tropical de Colombia.

(Laura Vanessa Flórez Oviedo, cc. 1.069.505.429,
laura.florez@unisimon.edu.co)

Laura Vanessa Flórez Oviedo
CC. 1.069.505.429
Código estudiantil: 201812290908
Correo: laura.florez@unisimon.edu.co

Trabajo de Investigación del Programa Microbiología

Tutor:
Yani Aranguren Díaz

RESUMEN

Carapa Guianensis pertenece a la familia Meliaceae. Esta especie habita en los bosques húmedos de Colombia. La especie se destaca por poseer maderas de calidad, que han sido ampliamente explotadas por ser una de las más utilizadas en la construcción, decoración, entre otros; además, el aceite de las semillas se usa para hacer jabones y en el área cosmetológica. Tomando como problemática del estudio categorizar el estado de conservación en el que se encuentra *Carapa guianensis*. El objetivo principal del trabajo fue realizar un análisis filogenético de aislados de *Carapa guianensis*, teniendo en cuenta los marcadores moleculares como el gen cloroplastídial (rbcL), maturase K (mtK) y regiones espaciadoras intergénicas como trnH-psbA y trnL-trnF. Inicialmente se buscaron la secuencia de los marcadores seleccionados en la base de datos del GenBank del NCBI, se editaron y alinearán usando el programa BioEdit. Luego se construyeron dendrogramas empleando el programa MEGA X usando métodos de agrupamiento por distancia (Neighbour-Joining y UPGMA) y por filogenia (Máxima Verosimilitud y Máxima Parsimonia). Finalmente, se estandarizaron los procedimientos de laboratorio que permitirán determinar el estado de conservación en el que se encuentra la especie.

Palabras clave: método máxima verosimilitud, mtK, parsimonia, rbcL, secuencia de cloroplasto, trnH-psbA, trnL-trnF.

ABSTRACT

Carapa guianensis belongs to the Meliaceae family. This species inhabits the humid forests of Colombia. The species stands out for its high quality wood, which has been widely exploited for being one of the most used in construction, decoration, among others; in addition, the oil from the seeds is used to make soaps and in the cosmetology area. The problem of the study was to categorize the conservation status of *Carapa guianensis*. The main objective of the work was to perform a phylogenetic analysis of *Carapa guianensis* isolates, taking into account molecular markers such as the chloroplastic gene (*rbcL*), maturase K (*mtK*) and intergenic spacer regions such as *trnH-psbA* and *trnL-trnF*. Initially, the sequence of the selected markers was searched in the NCBI GenBank database, edited and aligned using the BioEdit program. Then, dendrograms were constructed using the MEGA X program using clustering methods by distance (Neighbour-Joining and UPGMA) and by phylogeny (Maximum Likelihood and Maximum Parsimony). Finally, laboratory procedures were standardized to determine the conservation status of the species.

KeyWords: *likelihood method, mtK, parsimony, chloroplast sequence, rbcL, trnH-psbA, trnL-trnF.*

REFERENCIAS

1. Ajawatanawong, P. (2017). Molecular Phylogenetics: Concepts for a Newcomer. *Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology*, 160(January), 185–196. https://doi.org/10.1007/10_2016_49
2. Cabral, E. L., Cabaña Fader, A. A., Cardoso, D., Casco, S., Medina, W. A., Salas, R. M., Ferber, O. F., Martín L P Queiroz, S. G., López Dra Elsa L Cabral, E. S., & Miguel, L. M. (2009). Biotaxonomía de Spermatofitas. *Diversidad Vegetal*. 106. <http://exa.unne.edu.ar/carreras/docs/8-Rosideas.pdf>
3. Camacho, Lopez, R & Montero, M. (2005). Manual de identificación de especies forestales con manejo certificable por comunidades. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI y la Fundación Chemonics-Colombia, 1–128. <https://books.google.com/books?id=CHkbMwAACAAJ&pgis=1>
4. Cloutier, D., Póvoa, J. S. R., Procopio, L. C., Leão, N. V. M., Wadt, L. H. D. O., Ciampi, A. Y., & Schoen, D. J. (2005). Chloroplast DNA variation of *Carapa guianensis* in the Amazon basin. *Silvae Genetica*, 54(6), 270–274. <https://doi.org/10.1515/sg-2005-0039>
5. Criterion, S. (2016). Back Matter. *Time*, 1–3. <https://doi.org/10.1214/aos/1176344136.MR468014>
- CUPROFOR. (2018). PROPIEDADES Y USOS DE LA MADERA *Virola*. *Sereal Untuk*, 51(1), 51.
6. González Sánchez, Y., Fernández Díaz, Y., & Gutiérrez Soto, T. (2013). El cambio climático y sus efectos en la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 51(3), 331–337.
7. IDEAM. (2015). Ecosistemas - IDEAM. *Ecosistemas de Colombia*, 60, 34–54. <http://www.siac.gov.co/web/siac/ecosistemas>
8. Kumar, S., Stecher, G., Li, M., Knyaz, C., & Tamura, K. (2018). MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35(6), 1547–1549. <https://doi.org/10.1093/molbev/msy096>
9. Machado da Rosa, J., Carissimi Boff, M. I., Gonçalves, P. A., Boff, P., & Zanelato Nunes, M. (2013). Andiroba oil (*Carapa guianensis* Aubl) in the capture of the fruit fly (*Anastrepha fraterculus* Wiedemann) in Feijoa (*Acca sellowiana* (Berg) Burret). *Idesia (Arica)*, 31(3), 97–101. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292013000300013>
10. Macho, C. (2021). TANGARE , ANDIROBA (*Carapa guianensis*). 412, 1–16.
- Montero, M., Barrera, J., Giraldo, B., & Lucena, A. (2015). Fichas Técnicas de Especies de uso Forestal y Agroforestal de la Amazonia Colombiana-[ilovepdf-compressed.pdf](#).
11. Monterroza, E. L., Cepeda, M. O., Paola, W., & Rodriguez, O. (2019). Filogenia del reino Chromista Phylogeny of kingdom Chromista. 21, 125–142.
12. Morales, E. (1997). El genero *Carapa* en Colombia. 19(3), 397–407.
13. Ramsay, L., Macaulay, M., Degli Ivanissevich, S., MacLean, K., Cardle, L., Fuller, J. J., Edwards, K. J., Tuveesson, S., Morgante, M., Massari, A., Maestri, E., Marmioli, N., Sjakste, T., Ganal, M., Powell, W., & Waugh, R. (2000). A simple

sequence repeat-based linkage map of Barley. *Genetics*, 156(4), 1997–2005. <https://doi.org/10.1093/genetics/156.4.1997>

15. Víctor, A. (2016). Redalyc.MINIPREP FOR CHLOROPLAST AND MITOCHONDRIA ENRICHMENT AND DNA EXTRACTION.

16. Yang, Z., & Rannala, B. (2012). Molecular phylogenetics: Principles and practice. *Nature Reviews Genetics*, 13(5), 303–314. <https://doi.org/10.1038/nrg3186>

17. Corantioquia. (2017). Bosques: Ordenamiento forestal sostenible y derecho a la Tierra en los Bosques. Medellín, Colombia. Recuperado de: [https://www.corantioquia.gov.co/Paginas/VerContenido.aspx?List=MenuSuperior&item=61#:~:text=El%20gran%20bioma%20del%20bosque,et%20al.%2C%202007\).](https://www.corantioquia.gov.co/Paginas/VerContenido.aspx?List=MenuSuperior&item=61#:~:text=El%20gran%20bioma%20del%20bosque,et%20al.%2C%202007).)

Rivers, M.C., Barstow, M. & Mark, J. 2017. *Carapa guianensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T61794008A61794012. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T61794008A61794012.en>.

Downloaded on 10 June 2021.

18. Lodhi, M. A., Ye, G.-N., Weeden, N. F., & Reisch, B. I. (1994). A simple and efficient method for DNA extraction from grapevine cultivars and *Vitis* species. *Plant Molecular Biology Reporter*, 12(1), 6–13. <https://doi.org/10.1007/BF02668658>

19. Machado da Rosa, J., Carissimi Boff, M. I., Gonçalves, P. A., Boff, P., & Zanelato Nunes, M. (2013). Andiroba oil (*Carapa guianensis* Aubl) in the capture of the fruit fly (*Anastrepha fraterculus* Wiedemann) in Feijoa (*Acca sellowiana* (Berg) Burret). *Idesia (Arica)*, 31(3), 97–101. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292013000300013>

20. Montero, M., Barrera, J., Giraldo, B., & Lucena, A. (2015). Fichas Técnicas de Especies de uso Forestal y Agroforestal de la Amazonia Colombiana-ilovepdf-compressed.pdf.

21. Morales, E. (1997). El genero *Carapa* en Colombia. 19(3), 397–407.

22. Macrogen. (2021). Universal Primer. Recuperado de: https://dna.macrogen-europe.com/eng/support/ces/guide/universal_primer.jsp