



## REASSEMBLY: Investigación en conservación para el desarrollo sostenible

López, Doménica <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Américas, Facultad de Ingeniería, Ingeniería en Biotecnología, Quito, Ecuador

Correo para correspondencia: [domenica.lopez@udla.edu.ec](mailto:domenica.lopez@udla.edu.ec)

### Resumen

La biodiversidad es un bien intangible e invaluable. El calentamiento global y la deforestación son continuas amenazas que enfrenta la biodiversidad en la actualidad. Una de las áreas en riesgo de pérdida de biodiversidad a gran escala es el Chocó biogeográfico. Este territorio que comprende parte del sur de Nicaragua hasta el noroeste de Ecuador ha sufrido efectos negativos por el impacto humano que han dejado las actividades agrícolas y ganaderas. Ante esto, el proyecto Reassembly busca analizar las interacciones bióticas en los bosques perturbados del Chocó en Esmeraldas y compararlas con los bosques no perturbados, con el fin de comprender las diferencias en biodiversidad que experimentan los bosques tras haber sido intervenidos por humanos, y a su vez cómo las interacciones entre fauna y flora pueden recuperarse o perderse totalmente. Este estudio además, recopila información sobre las especies que habitan este ecosistema y cómo se han adaptado a los efectos de la intervención del hombre, y observar en tiempo real cómo un bosque intervenido se recupera. Reassembly aporta conocimientos ecológicos valiosos sobre un lugar que necesita ser conservado y protegido.

**Palabras clave:** Chocó, Reassembly, conservación, calentamiento global.

### Abstract

Biodiversity is an intangible and invaluable asset. Global warming and deforestation are continuous threats facing biodiversity today, and one of the areas at risk of large-scale biodiversity loss is the Chocó biogeographic region. This territory, which includes part of southern Nicaragua and northwest Ecuador, has suffered negative effects due to the human impact left by agricultural and livestock activities. Because of this, the Reassembly project seeks to analyze the biotic interactions in the disturbed forests of Chocó in Esmeraldas and compare them with undisturbed forests, in order to understand the differences in biodiversity that the forests experience after having been intervened by humans; and also, to recognize how interactions between fauna and flora can be recovered or completely lost. This study also collects information about the species that inhabit this ecosystem and how they have adapted to the effects of human intervention, in addition to allow the observation in real time of how an intervened forest recover. Reassembly provides valuable ecological knowledge about a place that needs to be conserved and protected.

**Keywords:** Chocó, Reassembly, conservation, global warming.

### Artículo

La biodiversidad hace referencia a la variedad de vida en la Tierra en todos sus niveles; desde genes y microorganismos, hasta ecosistemas, y abarca los procesos evolutivos, ecológicos y culturales que mantienen la vida [7]. Desafortunadamente, la biodiversidad se encuentra

amenazada por el impacto ocasionado por las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería (perturbación de ecosistemas) y el uso de combustibles fósiles. Este deterioro se puede apreciar especialmente en los trópicos, áreas con altos índices de biodiversidad. El Chocó es uno de los territorios más vulnerables y amenazados en los trópicos; el cual, posee un área biogeográfica que, en términos amplios, se extiende desde el sur de Nicaragua hasta el noroeste de Ecuador [4] (Figura 1). Esta región es de las menos estudiadas, a pesar de ser el noveno hotspot de biodiversidad más importante del mundo, ya que alberga aproximadamente 11.000 especies de plantas en un espacio inferior al 0,2% de la superficie del planeta [5].



Figura 1

Figura 2

**Figura 1.** Mapa del Chocó biogeográfico [6]. **Figura 2** Bosque del Chocó- Fundación Jocotoco [8]

En Ecuador, la provincia de Esmeraldas alberga gran parte del Chocó del país. En esta provincia ha existido una alta deforestación que ha tenido un impacto significativo en el estado del bosque, por lo que los esfuerzos por preservar la biodiversidad y mitigar los efectos negativos de esta actividad han sido trascendentales. Actualmente, la fundación Jocotoco ubicada en esta provincia a través de su estación científica Canandé ha permitido el desarrollo de proyectos de conservación a favor del Chocó. Desde hace aproximadamente 3 años, Canandé ha sido el centro de operaciones del proyecto Reassembly en colaboración con varias universidades europeas, entre las que destaca la Universidad Técnica de Damstadt, y universidades ecuatorianas (UDLA, EPN y PUCE) [9].

Este proyecto tiene el propósito de dilucidar las dinámicas de interacciones en esta parte del Chocó y su recuperación, resistencia y resiliencia ante eventos de perturbación. El bosque se divide en varias parcelas, donde se encuentran bosque primario (sin perturbación humana) y bosques en regeneración activa, los cuales hace alrededor de 20 años fueron usados como pastizales o terrenos para la agricultura y ahora son bosque secundario. El fin de este estudio es analizar cómo han cambiado las interacciones bióticas comparando los bosques en regeneración con respecto a los que no han sido perturbados y se han mantenido, estableciendo las interacciones que pueden recuperarse, y cuáles son más vulnerables. Reassembly examina las interacciones de: polinización, dispersión de semillas, depredación, reclutamiento de plántulas y descomposición, entre otras [9].

El estudio emplea técnicas modernas como sistemas de bioacústica acoplados a inteligencia artificial con la finalidad de identificar especies de aves a través de grabaciones de sus cantos y descubrir qué especies se encuentran a lo largo del gradiente de perturbación [3]. De igual manera, también se emplean técnicas tradicionales para identificación de organismos, como la comparación morfológica con colecciones de referencia de museos entomológicos y herbarios, así como

registros de composición (presencia-ausencia de especies) y abundancia de árboles, anfibios y coleópteros, entre otros [2].

Los resultados preliminares comprueban la diferencia marcada entre territorios perturbados y no perturbados para la ecología de las especies que habitan estos ecosistemas. Se pudo observar que los escarabajos peloteros adaptan su morfología y tamaño dependiendo del lugar donde se encuentran. Los escarabajos peloteros en zonas perturbadas como pastizales son más esféricos y pequeños, mientras que en el bosque primario esta especie es más grande y alargada [1]. Adicionalmente, el proyecto ha implementado un experimento dentro de las parcelas de bosque primario, donde en estas se delimitaron zonas pequeñas en las que se recreó un evento de perturbación, podando todas las plantas y removiendo la hojarasca para poder observar en tiempo real cómo el bosque se regenera y cuáles son las primeras interacciones en establecerse. Gracias a esto, Reassembly establece una línea base en términos de la composición y abundancia de flora en el área de estudio, lo que permite la obtención de censos e inventarios para llevar registros de los cambios experimentados por el bosque, lo cual es urgente debido a la amenaza del calentamiento global y el continuo avance la deforestación [4].

Reassembly es un proyecto valioso para el desarrollo sostenible, debido a que aborda directamente el objetivo 15 de desarrollo sostenible planteado por la ONU, el cual habla de la gestión sostenible de los bosques, la lucha contra la desertificación, detener la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad. Este estudio aportará con información sustancial sobre el Chocó en Ecuador y brindará datos reales sobre las consecuencias de la intervención humana y la deforestación en la biodiversidad. Además, el proyecto ayudará a comprender cuáles son las etapas más críticas en la recuperación de un bosque tropical y colaborará en el entendimiento de la influencia del cambio climático sobre estos mecanismos. Sin embargo, el principal aporte de Reassembly es la concientización y conocimiento sobre el estado del Chocó ecuatoriano. Estos dos ejes son prioritarios para el desarrollo sostenible, ya que una sociedad consciente e informada es capaz de tomar mejores decisiones por su bienestar.

## Referencias

- [1] Diego Marín-Armijos, Adolfo Chamba-Carrillo, and Karen M. Pedersen. 2023. Morphometric changes on dung beetle *Dichotomius problematicus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) related to conversion of forest into grassland: A case of study in the Ecuadorian Amazonia. *Ecol. Evol.* 13, 2 (February 2023), e9831. <https://doi.org/10.1002/ece3.9831>
- [2] Timo Metz, Nico Blüthgen, and Barbara Drossel. 2023. Shifts from non-obligate generalists to obligate specialists in simulations of mutualistic network assembly. *Oikos* 2023, 7 (July 2023), e09697. <https://doi.org/10.1111/oik.09697>
- [3] Jörg Müller, Oliver Mitesser, H. Martin Schaefer, Sebastian Seibold, Annika Busse, Peter Kriegel, Dominik Rabl, Rudy Gelis, Alejandro Arteaga, Juan Freile, Gabriel Augusto Leite, Tomaz Nascimento de Melo, Jack LeBien, Marconi Campos-Cerqueira, Nico Blüthgen, Constance J. Tremlett, Dennis Böttger, Heike Feldhaar, Nina Grella, Ana Falconí-López, David A. Donoso, Jerome Moriniere, and Zuzana Buřivalová. 2023. Soundscapes and deep learning enable tracking biodiversity recovery in tropical forests. *Nat. Commun.* 14, 1 (October 2023), 6191. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41693-w>
- [4] Oscar Alejandro Pérez-Escobar, Eve Lucas, Carlos Jaramillo, Alexandre Monro, Sarah K. Morris, Diego Bogarín, Deborah Greer, Steven Dodsworth, José Aguilar-Cano, Andrea Sanchez Meseguer, and Alexandre Antonelli. 2019. The Origin and Diversification of the Hyperdiverse Flora in the Chocó Biogeographic Region. *Front. Plant Sci.* 10, (2019). Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2019.01328>

- [5] Ana Trujillo López and Yeison Londoño Echeverri. 2023. New and Noteworthy Records of Angiosperms from Pacific Biogeographical Region at Department of Chocó in Colombia, Including Four New Records for the Country. *Asian Plant Res. J.* 11, (June 2023), 41–56. <https://doi.org/10.9734/aprj/2023/v11i3214>
- [6] 2019. Archivo:Mapa del Chocó biogeográfico.svg - Wikipedia, la enciclopedia libre. Retrieved November 29, 2023 from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa\\_del\\_Choc%C3%B3\\_biogeogr%C3%A1fico.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_del_Choc%C3%B3_biogeogr%C3%A1fico.svg)
- [7] What is Biodiversity? Why Is It Important? | AMNH. *American Museum of Natural History*. Retrieved November 29, 2023 from <https://www.amnh.org/research/center-for-biodiversity-conservation/what-is-biodiversity>
- [8] Conservación en el Bosque del Chocó. Retrieved December 7, 2023 from [https://www.jocotoco.org/wb/ES/Noticias/1913/Conservacion\\_en\\_el\\_Bosque\\_del\\_Choco](https://www.jocotoco.org/wb/ES/Noticias/1913/Conservacion_en_el_Bosque_del_Choco)
- [9] Scientific background – REASSEMBLY. Retrieved November 29, 2023 from <https://www.reassembly.de/research/scientific-background/>