2023-2024

Diversidad de mariposas diurnas en el Parque Amazónico la Isla, Tena-Ecuador

Jackie Lizbeth Grefa Aguinda

Universidad Regional amazónica ikiam

Firma del tutor/a: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| **Contenido**  [1 Antecedentes (max. 1000 palabras) 2](#_Toc164094109)  [2 Planteamiento del problema a investigar (máx. 350 palabras) 2](#_Toc164094110)  [3 Justificación de la investigación (máx. 350 palabras) 2](#_Toc164094111)  [4 Preguntas de investigación 2](#_Toc164094112)  [5 Hipótesis 2](#_Toc164094113)  [6 Objetivos de la investigación 2](#_Toc164094114)  [6.1 General 2](#_Toc164094115)  [6.2 Específicos 2](#_Toc164094116)  [7 Métodos (máx. 1000 palabras) 2](#_Toc164094117)  [8 Cronograma de actividades (basado en el marco lógico) 2](#_Toc164094118)  [9 Presupuesto referencial 3](#_Toc164094119)  [10 Referencias bibliográficas (Formato APA). 3](#_Toc164094120) |

# Antecedentes (max. 1000 palabras)

El Neotrópico es una de las regiones más biodiversas del planeta; en particular los Órdenes de insectos contemplan los grupos de mayor riqueza. El Orden Lepidoptera (mariposas y polillas) incluye uno de los taxones más biodiversos, junto a Coleoptera (escarabajos), Diptera (moscas, mosquitos y zancudos) e Hymenoptera (abejas, hormigas, avispas) [1]. Tradicionalmente los lepidópteros se han dividido en polillas y mariposas diurnas; éstas últimas se les conoce como Rhopaloceros, contemplando las superfamilias Papilionoidea, Hesperioidea, Papilionoidea, y Hesperioidea[2]. En Ecuador la riqueza de Rhopaloceros es desconocida y sólo se han estudiado algunas regiones del país; sin embargo, algunos autores sugieren que las familias Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Riodinidae y Lycaenidae podrían contemplar 3000 spp.

Las mariposas diurnas desempeñan un papel crucial en los ecosistemas debido a su función como polinizadores. Algunas especies, al ser polinizadores en su fase adulta, participan activamente en la transferencia de polen entre flores, lo que favorece la fertilización y la producción de semillas [3,5]. Además, los Rhopaloceros también pueden desempeñar un papel clave en la educación ambiental. Paralelamente, la visita de turistas permite que estos entren en contacto con la biodiversidad local, generando conciencia ambiental sobre la importancia de su mantenimiento y conservación [6].

La conservación de la biodiversidad urbana es un tema importante y las mariposas son excelentes indicadores de la calidad ambiental. Se han realizado investigaciones sobre la diversidad de mariposas en áreas urbanas en varias regiones, incluida Fuzhou, China [2,3], la aglomeración urbana de Kozhikode en India [4], y la ciudad de Barcelona, España. Estos estudios exploraron la distribución y los factores que influyen en la diversidad de mariposas en los parques urbanos [5,6]. Los resultados de la investigación indican que la urbanización tiene un impacto negativo en la diversidad de mariposas, observándose una menor diversidad, riqueza y abundancia de mariposas en los parques con mayor urbanización [7]. Sin embargo, si se planifican e implementan adecuadamente, los parques urbanos aún pueden servir como importantes esfuerzos de conservación y apoyar a diversas comunidades de mariposas.

Estas especies suelen ser generalistas, es decir, que pueden adaptarse a una variedad de hábitats. Además, suelen ser tolerantes a la contaminación y a otros factores estresantes asociados a las ciudades. Otro estudio, realizado en la ciudad de Metepec, Estado de México, México, encontró que la diversidad de mariposas diurnas era de 109 especies en los parques urbanos. El estudio también encontró que la familia Pieridae era la más abundante en los parques urbanos, seguida de las familias Nymphalidae y Hesperiidae. Un estudio realizado en Santiago de Cali, Colombia, encontró que la riqueza de especies de mariposas diurnas en las zonas urbanas era de 150 especies. Sin embargo, la riqueza de especies en las zonas suburbanas era de 124 especies [8,9]. Por lo tanto, el objetivo de la investigación es analizar y documentar la diversidad de mariposas diurnas en diferentes áreas de un parque urbano de la Ciudad del Tena, investigando factores que pueden influir en su distribución y abundancia.

# Planteamiento del problema a investigar (máx. 350 palabras)

A medida que las áreas urbanas se expanden, se modifican los hábitats naturales, se fragmentan los ecosistemas y se introducen nuevos elementos que afectan la flora y fauna locales. Estos factores pueden influir en la distribución, abundancia y diversidad de las mariposas diurnas en entornos urbanos, lo que plantea la necesidad de investigar en qué medida el entorno urbano impacta a estas especies [1]. Las investigaciones han indicado que la intensidad de la urbanización tiene un impacto en la diversidad de mariposas, lo que lleva a extinciones y a una disminución tanto en la variedad como en el tamaño de la población [2]. Sin embargo, dentro de las áreas, la presencia de hábitats y conectividad en realidad puede mejorar la diversidad de mariposas. Esto es especialmente cierto en jardines con conexiones, ya que tienden a albergar diversas comunidades de mariposas [3]. La disponibilidad de recursos vegetales y el valor de conservación de las áreas también desempeñan un papel en el apoyo a una mayor diversidad de mariposas en los paisajes urbanos [4]. Además, ciertas características exhibidas por las especies de mariposas, como tener un rango de tolerancia a la temperatura, poder alimentarse de tipos de alimentos cuando son adultos y mostrar un comportamiento generalista, están relacionadas con su afinidad por los entornos urbanos [5,7]. Uno de los principales problemas que enfrentan es la pérdida de hábitat debido a la deforestación, la urbanización y la agricultura intensiva. La destrucción de los bosques y las áreas naturales reduce los lugares donde las mariposas pueden reproducirse, alimentarse y refugiarse [4].

Las mariposas diurnas cumplen un papel muy importante contribuyendo a la polinización, actuando como indicadores ambientales, este insecto es una especie muy frágil, que aunque gracias es este lepidóptero se puede ver los factores que implican el cuidado del entorno natural porque esta especie de ropalóceros son la fuente crucial de diversos beneficios de otras especies, y por ende estudiarlas nos ayudará a analizar los factores ambientales que pueden influir en la diversidad de los lepidópteros diurnos, como el clima, la vegetación y el grado de perturbación del hábitat, cabe mencionar que también las emisiones de los contaminantes y las partículas en el aire pueden dañar sus sistemas respiratorios y afectar su capacidad para volar y reproducirse. Además, la calidad del aire puede afectar la disponibilidad y presencia de las plantas, las fuentes de néctar necesarias para la supervivencia de las mariposas [4]. Es importante comprender estos problemas y encontrar soluciones adecuadas para proteger a estas hermosas criaturas y preservar la biodiversidad en los entornos urbanos, como también estudiar los comportamientos y las medidas necesarias para preservar su hábitat. Esto nos ayudará a desarrollar planes eficientes de conservación y restauración para preservar estas especies a largo plazo [3,5]. Además, el Parque Amazónico La Isla es conocido por su gran diversidad de vegetación, lo que crea una amplia gama de hábitats y microclimas. Estos diferentes tipos de hábitats, como bosques primarios, secundarios y áreas de transición ofrecen a las mariposas una variedad de plantas hospedantes y fuentes de néctar, lo que a su vez promueve una mayor diversidad de especies.

Debido a esto, la presente investigación se propone conocer la diversidad de ropalóceros en un parque urbano en la Amazonía Ecuatoriana, con la finalidad de contribuir al conocimiento taxonómico de este grupo de insectos y brindar a la Ciudad de Tena con información que pueda ser utilizada con fines de educación ambiental, y a futuro, para desarrollar y establecer planes de aprovechamiento sostenible de algunas especies [10].

# Justificación de la investigación (máx. 350 palabras)

Las mariposas son excelentes especies indicadoras ambientales y el estudio de su diversidad puede proporcionar información sobre la calidad de los hábitats urbanos [1]. En segundo lugar, se ha demostrado que la urbanización tiene efectos significativos en las comunidades de mariposas, observándo una menor diversidad y abundancia en los parques más urbanizados [2]. Comprender cómo se distribuyen las mariposas y qué factores influyen en ellas, en los espacios verdes urbanos es crucial para promover la biodiversidad en las áreas urbanas [3]. Además, se ha descubierto que los parques urbanos sirven como importantes esfuerzos de conservación, al sustentar una amplia gama de especies de mariposas [4]. Finalmente, cuantificar las respuestas de especies específicas a la urbanización, como evitar o adaptar las mariposas a entornos urbanos, puede ayudar a informar la planificación urbana y priorizar los esfuerzos de conservación de especies de mariposas especializadas [5].

La ciudad de Tena en la provincia de Napo cuenta con El Parque Amazónico La Isla (PALI), un espacio verde importante que contribuye significativamente al entorno urbano y que propone conocer la riqueza y diversidad de mariposas diurnas en el PALI, generando por primera vez un catálogo de especies que contribuya con el conocimiento de fauna urbana, que genere conciencia sobre el papel ecológico de estos insectos, y promueva un ecoturismo sostenible.

La variedad de mariposas diurnas en áreas urbanas puede tener diferentes impactos positivos. Por ejemplo, estas mariposas pueden funcionar como polinizadores, favoreciendo la reproducción de plantas en zonas urbanas, lo que beneficia la biodiversidad vegetal y la conservación de espacios verdes en entornos urbanos [6]. Además, la presencia de mariposas diurnas en áreas urbanas puede servir como indicador de la calidad ambiental, mejorando la conciencia ecológica y la conservación de la biodiversidad entre las poblaciones urbanas. De la misma manera, la diversidad de mariposas diurnas puede contribuir a la belleza y enriquecimiento de los entornos urbanos, experiencia visual y promover un mayor contacto con la naturaleza entre los residentes de las ciudades [7]. El estudio de la diversidad de mariposas diurnas en El Parque Amazónico La Isla (PALI) es importante para comprender la biodiversidad de este espacio verde urbano. Los resultados de esta investigación pueden contribuir a la conservación de las mariposas en el PALI y en la Amazonía Ecuatoriana.

En este sentido, en esta investigación se describe la composición taxonómica y abundancia de los ropalóceros en un área urbana de la Ciudad de Tena, con el fin de contribuir con estudios sobre biodiversidad de insectos en el Parque La Isla; dicho conocimiento también será relevante para los visitantes del parque y que promueva el ecoturismo y conservación en la zona. Paralelamente, los resultados de esta investigación servirán como base para documentar la riqueza de especies en la Amazonía Ecuatoriana, y por ende proporcionar un aporte para futuros estudios sobre taxonomía, sistemática y biogeografía en la región [3].

# Preguntas de investigación

¿Cuáles son las familias de mariposas diurnas presentes en el Parque Amazónico la isla?

# Hipótesis

H0: La composición y dominancia de lepidópteros diurnos en el Parque La Isla no

estará constituida por la familia de Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae,

Riodinidae y Lycaenidae.

H1: La composición y dominancia de lepidópteros diurnos en el Parque La Isla estará

caracterizada por familia de Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Riodinidae y Lycaenidae.

# Objetivos de la investigación

## General

Analizar la diversidad de familias de especies de Rhopalocera del Parque Amazónico de

la isla, en la ciudad de Tena, Napo.

## Específicos

* Distinguir la riqueza y abundancia de Rhopalocera en el parque Amazónico La Isla, en la ciudad de Tena, Napo
* Mostrar la importancia ecosistémica de los Rhopalocera, a partir de talleres

impartidos a la comunidad de visitantes del parque amazónico de La Isla.

* Estimar la equidad de los Rhopalocera en el Parque Amazónica de la Isla, en

la Ciudad de Tena, Napo.

# Métodos (máx. 1000 palabras)

**7.1. Sitio de Muestreo**

El estudio se llevó a cabo en el Parque La Isla, ubicado en la ciudad del Tena, provincia de Napo, Ecuador. Este parque se caracteriza por una vegetación tropical húmeda, con una altitud aproximada de 500 metros sobre el nivel del mar y un clima cálido con precipitaciones significativas durante todo el año [17]. El área de estudio incluye senderos, zonas ribereñas y claros, lo que permite una diversidad de microhábitats propicios para las mariposas diurnas.



**Figura 1**: Ubicación del área de estudio del Parque Amazonico la Isla, en el cantón Tena, Napo. Elaboración Propia.

Desde sus inicios, el Parque La Isla ha sido reconocido como un paraíso por su rica variedad de flora y fauna.Su vegetación nativa, compuesta por especies típicas del bosque tropical lluvioso, ha creado un hábitat ideal para diversas comunidades de insectos, incluida la mariposa diurna (Rhopalocera).Este espacio sirvió como un corredor ecológico que conecta áreas naturales más grandes con el entorno urbano, fomentando la sostenibilidad de las especies que dependen de los recursos vegetales y florales del parque, estudio de biodiversidad urbana. La presencia de mariposas en el parque ha despertado el interés de investigadores y conservacionistas, porque estas especies son como indicadores ecológicos clave de la calidad del medio ambiente. Los esfuerzos por documentar y comprender la diversidad de mariposas en el parque han ayudado a resaltar su importancia como modelo de convivencia entre naturaleza y urbanización.

**7.2. Recolecta de especímenes**

Se utilizó un diseño de muestreo sistemático y estratificado, seleccionando puntos de observación distribuidos en diferentes tipos de hábitats presentes en el parque la Isla, coincidiendo con la época de mayor actividad de las mariposas diurnas en la región, el muestreo se realizó durante el día, entre las 08:00 y las 15:00 horas, los periodos de mayor actividad de las mariposas diurnas. El segundo es que, como consecuencia de lo primero, la hora del periodo de muestreo debe coincidir, en la medida de lo posible, para poder comparar las muestras obtenidas.

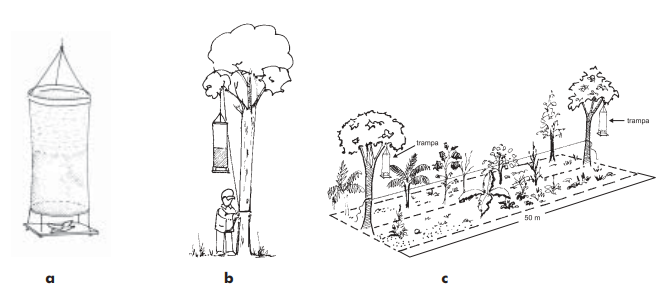
Existen muchos tipos diferentes de cebos que se pueden utilizar como alimento; los más populares son los desechos humanos, la carne o pescado descompuestos, las frutas o verduras muy duras o amargas (plátano, piña o papaya) y la melaza mezclada con vinagre, vino o alcohol (la cantidad de cebo colocada debe ser igual a una taza de café o trampa [14]. Es importante tener en cuenta dos factores a la hora de trabajar con mariposas. El primero es que, si bien es cierto, las horas de máxima actividad de estos insectos son de 9:00 a 13:00 horas, y que, aunque sean menos activos, siguen siendo importantes porque hay especies que sólo vuelan en esas horas del día [15].

**7.3. Muestreo con red entomológica**

También llamada jama o roja lepidopterológica, con un aro de 40 cm de diámetro con un cono muy liso en una tela de tul de 100 cm de largo y cuya punta debe terminar en forma redondeada para evitar daños al ingresar a la red, el mango de la red está formado por varios tramos, no más de 6 de 60 cm cada uno, que se unen entre sí si se sujeta el aro con la roja al primer tramo con un tornillo; una vez unido a los tramos, este aro tendrá una roja de 4 m de largo. Esta La red se utiliza para capturar ejemplos en cualquier tipo de ecosistema.

**7.4. Muestreos con trampas de Van Someren Rydon.**

Se colocaron trampas de Van Someren Rydon cebadas con frutas fermentadas (plátano y piña) en tres alturas diferentes: nivel del suelo, 1,5 metros y 3 metros. Las instalaciones se instalaron en distintos hábitats del parque y se revisaron cada 24 horas para registrar las especies atrapadas. Esta técnica permitió capturar mariposas difíciles de observar con otros métodos.

****Constituida por un cono de tela tul liso, generalmente de color verde o negro, con la parte superior encintada (Figura 2). Para poder sujetar los ejemplares, la parte inferior del cono debe tener un sistema de apertura y cierre rápido (Velcrom), y debe tener una base con una placa donde se coloca el cebo. La distancia entre la base y la parte inferior de la trampa no debe ser mayor de 2,5 cm [16].

**Fig** **2**: Trampas utilizadas para la captura de mariposas tipo Vans Someren Rydon (a);

ubicación de las trampas (b,c) Imágenes tomadas de [14].

**7.5 Identificación de especímenes**

Se utilizarán guías de campo especializados para identificar las mariposas de la zona siempre que es posible, realizaremos identificaciones en el sitio como seria la fotografía digital, los individuos serán fotografiados utilizando cámaras de alta resolución para registrar características morfológicas como los patrones de las alas y también la diversidad de sus familias en dichas áreas. Estas fotografías se utilizarán para confirmar la identificación del laboratorio y guías y listado de estadios recopilados. Se garantizará el respeto por la biodiversidad de la zona, se minimizarán las capturas y se liberarán las mariposas cuando se descubran (Garwood, K. y Jaramillo, JG (2024). Estas actividades se llevarán a cabo bajo las licencias correspondientes otorgadas por el departamento del municipio de tena [18].

**8. Análisis de datos**

Los datos recolectados serán analizados para evaluar la diversidad, riqueza y equidad de las mariposas diurnas en el Parque La Isla. Se calcularán índices de diversidad como el índice de Shannon-Wiener (H') y el índice de Simpson, así como la equidad mediante el índice de Pielou. Además, se realizarán comparaciones entre los diferentes hábitats del parque para identificar patrones en la distribución y abundancia de las especies.

Se emplearán análisis estadísticos para determinar la influencia de factores ambientales, como la vegetación y el grado de perturbación del hábitat, en la diversidad y abundancia de las mariposas. Los resultados serán visualizados mediante gráficos y mapas que ilustren la distribución espacial de las especies dentro del parque. Finalmente, se generará un catálogo de especies identificadas, que incluirá información sobre su abundancia y hábitats preferidos.

# 9 Cronograma de actividades (basado en el marco lógico)



# 10 Presupuesto referencial

Tabla

Descripción generada automáticamente

# 11 Referencias bibliográficas (Formato APA).

1. Casas-Pinilla, L. C.; Mahecha-J., O.; Dumar-R., J. C.; Ríos-Málaver, I. C. Diversidad de mariposas en un paisaje de bosque seco tropical, en la Mesa de los Santos, Santander, Colombia. (Lepidoptera: Papilionoidea) SHILAP Revista de Lepidopterología, vol. 45, núm. 177, marzo, 2017, pp. 83-108 Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología Madrid, España

2. Gonzalo Andrade C. Clave para las familias y subfamilias de Lepidoptera: Rhopalocera de Colombia. Caldasia. 2024;16: 197–200. Available: https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/35524

3. Pablo Sebastián Padrón, Brito-Vera GA, Mishelle Palomeque-Briones, Estefanía Dueñas-Galvis, Nakahara S. An updated checklist of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of Guayaquil, Ecuador. Revista Chilena de Entomología. 2023;49. Available: https://www.biotaxa.org/rce/article/view/80302

4. Libertun N. Seis razones para incentivar la creación de parques urbanos. En: Ciudades Sostenibles [Internet]. 28 jun 2022. Available: https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/seis-razones-para-incentivar-la-creacion-de-par ques-urbanos-arboles/

5. Blandin P, Bristow R, Neild AFE, De Sousa JC, Gareca Y, Huertas B. Revisiting the Andean butterfly Eryphanis zolvizora group (Lepidoptera, nymphalidae): One or several species? European journal of taxonomy. 2014. doi:10.5852/ejt.2014.71

6. Latin, A., Journal, De Jesús, R., Quesada, T., Ángel, J., Cortes, B., Arteaga, A., Leyva García, J., Abraham, L., Barrios, R., González Alzága, S., & Contreras, N. (2017). Mariposario en un Micro-Espacio para la Propagación de la Mariposa. Am. J. Sci. Educ, 4, 22025. https://www.lajse.org/nov17/22025\_Tovilla\_2017.pdf

7. Gómez-Salazar JC, Henao-Bañol ER, Montoya SAM, Tunarrosa-Echeverría emte. riqueza y abundancia de mariposas diurnas en áreas verdes urbanas del municipio de la dorada, (Caldas). Revista de la Facultad de Ciencias. 2021;10: 150-164. doi: 10.15446/rev.fac.cienc.v10n2.92523

8. Clàudia Pla-Narbona, Stefanescu C, Pino J, Cabrero-Sañudo FJ, García‐Barros E, Munguira ML, et al. Butterfly biodiversity in the city is driven by the interaction of the urban landscape and species traits: a call for contextualised management. Landscape Ecology. 2021;37: 81–92. doi:https://doi.org/10.1007/s10980-021-01347-y

9. Han D, Zhang C, Wang C, She J, Sun Z, Zhao D, et al. Differences in Response of Butterfly Diversity and Species Composition in Urban Parks to Land Cover and Local Habitat Variables. Forests. 2021;12: 140–140. doi:https://doi.org/10.3390/f12020140

10. Cárdenas G, Mora M, Murrieta M, Quiñónez B, Véliz B. Caracterización de Lepidópteros diurnos presentes en tres áreas de la hacienda experimental múltile. Gestión Ambiental. 2016; 5–14. Available: https://revistas.pucese.edu.ec/gestion-ambiental/article/view/35

11. Andrea S, Leandra, Barrera M. Mariposas al Aula, una iniciativa de aulas vivas para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental. Uniminutoedu. 2020 [cited 22 Jan 2024]. doi:https://hdl.handle.net/10656/11224

12. Medardo SMB. Inventario de lepidópteros y su incidencia en la demanda ecoturística especializada del Jardin Botánico Las Orquideas, perteneciente al sector El Angel, Ciudad de Puyo, provincia de Pastaza”, durante el año 2010. 26 nov 2012. Available: https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/2509

13. Juan Camilo Gómez-Salazar, Adrián S, Efraín Reinel Henao-Bañol, Marcela E. La observación de mariposas: una estrategia para promover la ciencia ciudadana en el Magdalena Medio, Alto y Oriente de Caldas. Bio-grafía. 2022;16. doi:https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num30-17822

14. Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., ... & Umaña, A. M. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.

15. Ximena Luz Crespo Nuñez. (2024). Vista de Teledetección y Análisis In Situ para Evaluar el Secuestro de Carbono en el Parque La Isla Tena: Estrategias hacia la Sostenibilidad. Redilat.org. https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2978/4947

16. Andrade Correa, Miguel & Bañol, Efraín & Triviño, Paola. (2014). Técnicas y procesamiento para la recolección, preservación y montaje de Mariposas en estudios de biodiversidad y conservación. (Lepidoptera: Hesperioidea – Papilionoidea). Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 37. 311. 10.18257/raccefyn.12.

17. GADM TENA. Plan de desarrollo Teritorial del Gobierno Autónomo Desentralizado Municipal de Tena. 2020. Avalible: <https://tena.gob.ec/index.php/tena/plan-de-desarrollo>

18. Garwood, K. y Jaramillo, JG (2024). *Foto guía de mariposas Ikiam & Tena, Ecuador/Foto guía de las mariposas de Ikiam & Tena, Ecuador* . BioButterfly Database, V1, 335 pp. Disponible en [http://www.butterflycatalogs.com ( Descargado :](http://www.butterflycatalogs.com) 27 de noviembre de 2024)