



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE BIOLOGÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

BIÓLOGA

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASGOS FUNCIONALES DE
HORMIGAS ENTRE BOSQUES PIEMONTANOS DE LAS
CORDILLERAS ORIENTAL Y OCCIDENTAL EN EL SUR DEL
ECUADOR**

AUTORA:

DOMENICA SAYURY SUCONOTA VEGA

DIRECTORA:

GISSELA DE LA CADENA MENDOZA, PH.D.

CUENCA - ECUADOR

2026

DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi motor y por darme la oportunidad de estudiar la carrera de biología, por su amor, esfuerzo, orgullo y apoyo incondicional en cada etapa de este camino.

A Gabi, por ser mi compañera, amiga y hermana durante toda la carrera, por cada momento compartido, por impulsarme siempre a seguir adelante y por ser un ejemplo a seguir.

A Xavi, por siempre estar, por motivarme a crecer y a perseguir aquello que me apasiona.

A Bladimir, mi gran compañero de campo, mi amigo y el mejor fotógrafo que he conocido.

A Nena, Arnold y Chuleta, por su incondicional compañía.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad del Azuay, por brindarme el espacio académico y los recursos necesarios para la realización de esta investigación.

A mi directora de tesis, Gissela, por su guía, acompañamiento y valiosas observaciones a lo largo de todo el proceso de investigación. Su apoyo fue fundamental para el desarrollo y consolidación de este trabajo.

Expreso también mi sincero agradecimiento a Boris, miembro del tribunal, por sus comentarios y aportes críticos que contribuyeron a fortalecer la calidad de este estudio, y a David, docente de la asignatura de titulación, por su orientación y seguimiento durante esta etapa académica.

A Pedro Montes, por la recolección de datos en campo que sirvieron como base para el desarrollo de este estudio.

A Alex Pazmiño, por su mentoría y por compartir generosamente sus conocimientos esenciales para la ejecución del componente taxonómico de esta investigación.

A mis ayudantes de laboratorio, por su colaboración, compromiso y apoyo durante el procesamiento de muestras.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
MÉTODOS	3
2.1 Área de Estudio.....	3
2.2 Puntos de Muestreo y Metodología en Campo	4
2.3 Procesamiento de muestras y trabajo de laboratorio.....	6
2.4 Medición de rasgos ecomorfológicos	7
2.5 Análisis Estadístico.....	7
2.5.1 Diversidad alfa:.....	8
2.5.2 Diversidad beta:	8
2.5.3 Estructura de la comunidad:	9
2.5.4 Diversidad funcional (FD):.....	9
2.5.5 Estructura del morfoespacio y rasgos clave:	9
RESULTADOS.....	11
3.1 Diversidad alfa.....	11
3.1.1 Representatividad del muestreo (Curvas de rarefacción)	11
3.1.2 Riqueza y estimadores	13
3.2 Beta diversidad y patrones de composición de especies.....	15
3.2.1 Comparación entre morfotipos	15
3.2.2 Diversidad funcional.....	16
3.2.3 Recambio de especies.....	18
3.3 Rasgos funcionales.....	19
3.3.1 Análisis de Componentes Principales.....	19
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIÓN.....	26
REFERENCIAS.....	27
FIGURAS	31
ÍNDICE DE ANEXOS	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Glosario de medidas funcionales	42
Anexo 2. Tabla 3. Tabla resumen de análisis estadístico	44
Anexo 3. Tabla 4. Resumen de las 10 morfoespecies más representativas de cada localidad	45
Anexo 4. Link de base de datos del Museo de Zoología de la Universidad del Azuay	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de datos obtenidos del Sample Coverage (SC) de las dos zonas de muestreo.....	11
Tabla 2. Tabla resumen de datos generales de abundancia en Domono y La Iberia.	13
Tabla 3. Tabla resumen de análisis estadístico.	44
Tabla 4. Resumen de las 10 morfoespecies más representativas de cada localidad.	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de fogging en la provincia de Azuay y Morona Santiago.....	3
Figura 2. Representación ilustrativa de la metodología de Fogging empleada en dosel.....	5
Figura 3. Curva de rarefacción con extrapolación (x2) de la localidad de Domono (Morona Santiago) y La Iberia (Azuay).....	12
Figura 4. Representación gráfica de la abundancia de morfotipos registrados de la familia Formicidae en Domono y La Iberia.....	14
Figura 5. Diagramas de Venn de la localidad Domono y La Iberia.....	15
Figura 6. Diagrama de Venn de morfoespecies presentes en la localidad de La Iberia (Azuay) y Domono (Morona Santiago).....	16
Figura 7. Partición de la diversidad beta basada en el índice de Sørensen (β SOR) en sus componentes de recambio de especies (β SIM) y anidamiento (β SNE).....	17
Figura 8. Gráfico de presencia-ausencia de los morfotipos de Domono y La Iberia.....	18
Figura 9. Análisis de Componentes Principales de la Localidad de La Iberia, Azuay.....	20
Figura 10. Análisis de Componentes Principales de la Localidad de Domono, Morona Santiago.....	21
Figura 11. Análisis de Componentes Principales entre las localidades de La Iberia (Azuay) y Domono (Morona Santiago).....	22

ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASGOS FUNCIONALES DE HORMIGAS ENTRE BOSQUES PIEMONTANOS DE LAS CORDILLERAS ORIENTAL Y OCCIDENTAL EN EL SUR DEL ECUADOR

RESUMEN

Las hormigas del dosel cumplen roles ecológicos fundamentales en los ecosistemas tropicales y responden de manera sensible a los filtros ambientales. Sin embargo, poco se conoce sobre la relación entre la identidad taxonómica y la estructura funcional frente a las barreras biogeográficas. En este estudio se analizó la diversidad taxonómica y funcional de comunidades de hormigas en bosques siempreverdes piemontanos de las vertientes Oriental (Domono) y Occidental (La Iberia) del sur del Ecuador, evaluando la influencia de la altitud y la posible convergencia funcional. Mediante nebulización en seis parcelas (860-1.170 m.s.n.m.) se recolectaron 5.466 individuos de los cuales se midieron 12 rasgos ecomorfológicos y se analizaron los componentes de la diversidad alfa, beta (recambio y anidamiento) junto con la estructura del morfoespacio mediante PCA y PERMANOVA. Los resultados evidenciaron que La Iberia presentó mayor riqueza y equidad taxonómica, mientras que Domono mostró una menor diversidad. Se detectó una disimilitud taxonómica casi total entre cordilleras, explicada exclusivamente por el recambio de especies. No obstante, el PCA reveló un solapamiento considerable en el morfoespacio, indicando una convergencia funcional parcial: diferentes especies desempeñan roles equivalentes mediante combinaciones similares de tamaño corporal y longitud de apéndices. El PERMANOVA confirmó la localidad y la altitud actúan como filtros significativos de la estructura funcional. Existe una marcada divergencia taxonómica promovida por el aislamiento geográfico, pero una convergencia funcional que sugiere presiones adaptativas equivalentes en el dosel de ambas vertientes.

Palabras clave: Hormigas del dosel, ecomorfología, gradiente altitudinal, recambio de especies, convergencia funcional, Andes, Ecuador.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF FUNCTIONAL TRAITS OF ANTS BETWEEN
PIEDMONT FORESTS OF THE EASTERN AND WESTERN MOUNTAIN
RANGES IN SOUTHERN ECUADOR**

ABSTRACT

Introduction: Canopy ants play fundamental ecological roles in tropical ecosystems and respond sensitively to environmental filters. However, the relationship between taxonomic identity and functional structure across biogeographic barriers remains poorly understood. **Objective:** This study analyzed the taxonomic and functional diversity of canopy ant communities in evergreen piedmont forests of the Eastern (Domono) and Western (La Iberia) slopes of southern Ecuador, evaluating the influence of altitude and the potential existence of functional convergence. **Methodology:** Using canopy fogging across six plots (860–1,170 m a.s.l.), 5,466 individuals from 142 morphospecies were collected. Twelve ecomorphological traits were measured, and beta diversity components (turnover and nesting) were analyzed alongside morphospace structure using PCA and PERMANOVA. **Results:** La Iberia exhibited higher taxonomic richness and evenness, while Domono showed lower diversity due to the high dominance of *Wasmannia*. A nearly total taxonomic dissimilarity was detected between mountain ranges ($\beta_{SOR} = 0.95$), explained exclusively by species turnover ($\beta_{SIM} = 0.94$). Nevertheless, PCA revealed considerable morphospace overlap, indicating partial functional convergence: different species perform equivalent roles through similar combinations of body size and appendage length. PERMANOVA confirmed that both locality and altitude act as significant filters for functional structure ($p = 0.001$). **Conclusions:** There is a marked taxonomic divergence driven by geographic isolation, yet a functional convergence that suggests equivalent adaptive pressures in the canopies of both slopes.

Keywords: Canopy ants, functional diversity, ecomorphological traits, altitudinal gradient, species turnover, functional convergence, Andes, Ecuador.