



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS







<https://doi.org/10.14483/2256201X.23987>


ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA


ISSN 0120-0739 • e-ISSN 2256-201X

Diversidad florística y estructura del bosque siempreverde piemontano San Pedro de Alejandrino (Santo Domingo, Ecuador)

Floristic Diversity and Structure of the San Pedro de Alejandrino Tropical Rainforest (Santo Domingo, Ecuador)

Génesis Valeria Suatunce-Vega ^a, Carlos Luis Sánchez-Fonseca ^a,
Yorgen Leyton Zambrano-Cedeño ^a, Rolando Manuel López-Tobar ^a

^a Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador. 

 Autor para correspondencia

Recibido: 4 de agosto de 2025

Aceptado: 28 de abril de 2026

Citación: Suatunce-Vega, G. V., Sánchez-Fonseca, C. L., Zambrano-Cedeño, Y. L., & López-Tobar, R. M. (2026). Diversidad florística y estructura del bosque siempreverde piemontano San Pedro de Alejandrino (Santo Domingo, Ecuador). *Colombia Forestal*, 29(2), e23987.

<https://doi.org/10.14483/2256201X.23987>

Highlights

- La alta diversidad arbórea de la zona refleja su valor ecológico como reservorio de biodiversidad.
- *Wettinia aequatorialis* y *Swietenia macrophylla* resaltan como especies clave de conservación local.
- El IVI identifica especies prioritarias para programas de restauración y manejo forestal.
- El índice de Pretzsch revela una estructura regenerativa con dosel joven predominante.
- El estudio aporta una línea base para monitoreo ecológico y conservación forestal sostenible del área.

Resumen

Se caracterizó la diversidad florística y la estructura del bosque húmedo tropical de San Pedro de Alejandrino ubicado en Santo Domingo, Ecuador. Se establecieron seis parcelas de 400 m² a través de un muestreo sistemático (0.24 ha) y se identificaron 215 individuos con DAP ≥ 10 cm, los cuales se distribuyen en 46 especies, 35 géneros y 20 familias botánicas. Arecaceae y Meliaceae son las familias más representativas. Las especies más abundantes son *Wettinia aequatorialis*, *Pourouma guianensis* y *Swietenia macrophylla*, que destacan por su importancia ecológica (IVI). Los índices Shannon-Wiener y Simpson reflejan diversidad

moderada-alta (2.40 y 0.87, respectivamente). La estructura horizontal mostró una distribución en forma de J invertida, típica de bosques tropicales disetáneos en proceso de regeneración. Además, el índice de Pretzsch evidenció que el dosel está dominado por árboles jóvenes. El bosque es un área clave para la conservación y el manejo forestal sostenible en la región, según los resultados.

Palabras clave: composición florística, curvas de rarefacción, diversidad arbórea, índice de Pretzsch, valor de importancia ecológica.

Abstract

The floristic diversity and structure of the San Pedro de Alejandrino tropical rainforest in Santo Domingo, Ecuador, was characterized. Six plots of 400 m² were established through systematic sampling (0.24 ha), and 215 individuals with DBH ≥ 10 cm were identified, which are distributed in 46 species, 35 genera, and 20 botanical families. Arecaceae and Meliaceae are the most representative families. The most abundant species are *Wettinia aequatorialis*, *Pourouma guianensis*, and *Swietenia macrophylla*, which stand out for their ecological importance (IVI). The Shannon-Wiener and Simpson indices reflect moderate-high diversity (2.40 and 0.87, respectively). The horizontal structure showed an inverted J-shaped distribution, typical of uneven-aged tropical forests undergoing regeneration. In addition, the Pretzsch index showed that the canopy is dominated by young trees. According to the results, the forest is a key area for conservation and sustainable forest management in the region. .

Keywords: Floristic composition, rarefaction curves, tree diversity, Pretzsch index, ecological significance.

INTRODUCCIÓN

Los bosques húmedos tropicales se encuentran entre los ecosistemas más diversos y productivos del planeta, albergando una proporción significativa de la biodiversidad terrestre. Según la [FAO & PNUMA \(2020\)](#), estos bosques, además de actuar como sumideros de carbono, sustentan una alta biodiversidad y cumplen funciones ecológicas esenciales como la regulación climática, el mantenimiento del ciclo hidrológico y la conservación del suelo. Su diversidad florística no solo refleja la complejidad estructural del ecosistema, sino también su capacidad de resiliencia ante perturbaciones naturales o antropogénicas ([Ariza et al., 2009](#); [Rivas et al., 2024](#)).

No obstante, la deforestación y la degradación continúan a un ritmo acelerado, impulsadas por la expansión agrícola, la ganadería extensiva y la tala ilegal en bosques tropicales ([Quintanilla et al., 2020](#)). Es así como en América Latina, y especialmente en Ecuador, la pérdida de cobertura forestal es preocupante. Este país megadiverso ha enfrentado una deforestación severa en las últimas décadas, en gran parte, debido a la falta de políticas sostenidas y efectivas ([Kleemann et al., 2022](#)). Dentro del territorio ecuatoriano, la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas constituye un mosaico de paisajes con una notable riqueza biológica. Sin embargo, ha sido afectada por la fragmentación y transformación del paisaje, causada por la expansión agrícola, la urbanización y otras actividades extractivas ([Rivas et al., 2021](#); [Noh et al., 2022](#)).

Para contrarrestar estos efectos, se han promovido figuras como las Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS), que buscan integrar conservación y uso racional de los recursos naturales a nivel local

([Caranqui-Aldaz et al., 2022](#)). En este contexto, el bosque San Pedro de Alejandrino, localizado en la parroquia Santa María del Toachi, cantón Santo Domingo de los Tsáchilas, representa un caso particular. Se trata de un remanente de bosque secundario con historial de intervención antrópica, que actualmente presenta la designación como ACUS. Sin embargo, su composición florística y estructura aún no han sido plenamente caracterizadas, limitando así las acciones de manejo y conservación basadas en evidencia científica ([Haro-Carrión et al., 2021](#)).

El conocimiento detallado de la diversidad florística y la estructura forestal de este tipo de ecosistemas es esencial para evaluar su estado sucesional y orientar estrategias de conservación. La estructura horizontal y vertical de un bosque, determinada por la distribución de los individuos según su diámetro y altura, respectivamente, refleja tanto su historia de disturbio como su capacidad de recuperación ecológica ([Manzanilla et al., 2020](#); [Mena-Mosquera et al., 2020](#)). Además, estudios recientes en fragmentos boscosos andinos han demostrado que la configuración espacial y la conectividad influyen significativamente en la persistencia de especies y en la funcionalidad del ecosistema ([Duque et al., 2013](#); [Cook et al., 2020](#)).

En ese sentido, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar la diversidad florística y analizar la estructura horizontal y vertical del bosque San Pedro de Alejandrino. Se busca proporcionar información clave sobre los patrones de composición y dominancia de las especies arbóreas presentes. Los resultados contribuirán al manejo sostenible de este remanente forestal, fortaleciendo la conservación *in situ* de sus especies nativas y endémicas. Respalda la planificación territorial y la implementación de políticas públicas con estrategias que aseguren la preservación de su biodiversidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se desarrolló en el bosque nativo del Área de Conservación y Usos Sustentable (ACUS) de la Finca San Pedro de Alejandrino. La propiedad cuenta con una extensión total de 35 ha y se encuentra ubicada en la parroquia Santa María del Toachi, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Al área de conservación y uso sustentable le corresponde 12.5 ha, distribuida en una matriz boscosa con 6.24 ha (50.37%), tierras agropecuarias con cultivos de cacao, flores tropicales con 3.72 ha (30.02%) y pasto cultivado con 2.43 ha (19.61%) (Ordenanza N° 037, 2022).

El área se encuentra clasificada como Bosque siempreverde piemontano de cordillera Occidental de acuerdo con el Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental ([Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013](#)). Posee una altitud aproximada de 450 m, bajo un clima tropical húmedo con precipitaciones anuales superiores a los 2000 mm y temperaturas promedio de 24 °C. La zona presenta una cobertura forestal secundaria en proceso de regeneración, rodeada de áreas de uso agropecuario. La localización geográfica de las parcelas que se establecieron en el bosque de estudio se encuentra ubicada en la zona de coordenadas aproximadas 698 962 m E y 9 933 074 m S, según el sistema de referencia UTM, Zona 17S, Datum WGS84.

Diseño de muestreo y recolección de datos

Se establecieron seis parcelas permanentes de 20 × 20 m (400 m² cada una), distribuidas de forma aleatoria asegurando que tuvieran al menos 100 m de separación entre las parcelas dentro del área de estudio, abor-dando un total de 0.24 ha de área muestreada. Se georreferenciaron las parcelas en su centro utilizando el sistema WGS84. Dentro de cada parcela se realizó un conteo y se registraron todos los individuos arbóreos con DAP ≥ 10 cm. Para cada individuo se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) con cinta diamétrica y la altura total con hipsómetro.

Determinación taxonómica

Para la identificación taxonómica de las especies, se recolectaron muestras vegetales, se tomaron fotografías y se registraron características descriptivas de cada individuo de las parcelas. El material recolectado se prensó y se etiquetó según el código asignado. Con el apoyo de conocedores locales, se documentaron algunos nombres comunes, usos y características vegetativas que fueron empleados de manera complementaria para diferenciar morfológicamente los individuos censados. Para la confirmación y consulta de claves taxonómicas de las especies, se revisaron colecciones en línea INaturalistEc, GBIF y literatura especializada ([Palacios, 2011](#); [Aguirre-Mendoza et al., 2015](#); [Lozano, 2015](#)). Se validaron los nombres científicos aceptados en la base de datos *Plants of the World Online* ([POWO, 2025](#)), *Tropicos - Missouri Botanical Garden* ([Tropicos, 2025](#)) y *Angiosperm Phylogeny Group IV* ([APG, 2017](#)).

Análisis de los datos

Composición florística

Para procesar la información con los datos recolectados, se organizaron en Microsoft Excel, para analizar la composición florística, se elaboró un listado de la abundancia y distribución de las especies y géneros presentes en el área de estudio, organizado según la literatura específica y su determinación taxonómica para cada una de las familias. Posteriormente, se analizaron parámetros de abundancia, dominancia y frecuencia de las especies. Además, se calculó la diversidad florística mediante los índices de Shannon, Simpson y el índice de similitud de Jaccard, con el uso del software Diversity en PAST. Este enfoque integrador aseguró un análisis completo de la composición florística y la estructura del ecosistema estudiado, con el aporte de una visión clara de su dinámica y diversidad.

Curva de rarefacción

Para comprobar la efectividad del esfuerzo de muestreo se utilizó el método de rarefacción/extrapolación con números de Hill, con base en la abundancia q0 (riqueza de especies). Se aplicó un intervalo de confianza de 0.95 y 100 replicaciones usando el método Bootstrap con el paquete iNEXT, según [Chao et al. \(2014\)](#). También se realizó una curva de cobertura total de la muestra, permitiendo evaluar la representatividad de la diversidad observada ([Mercado-Gómez et al., 2023](#); [Quimbayo & Muñoz, 2024](#)).

Estructura horizontal y vertical

La estructura horizontal se caracterizó mediante la determinación de la abundancia, frecuencia, dominancia e índice de valor de importancia (IVI), así como, la distribución según las clases diamétricas (Aguirre *et al.*, 2013; Ponce & Suatunce, 2020). Para determinar el IVI por especie, se calculó la densidad relativa DR (número de individuos por especie/número total de individuos del área muestreada) x 100, la frecuencia relativa FR (número de parcelas en las que se encuentra la especie/Sumatoria de las frecuencias de todas las especies) x 100 y la dominancia relativa DmR (ΣAB de todos los individuos de la especie/ ΣAB de todas las especies). El IVI se calculó como la sumatoria de DR, FR y DmR (IVI_{300}) (Rangel-Ch & Velázquez, 1997; Mostacedo & Fredericksen, 2000; Aguirre-Mendoza, 2019).

Para la estructura vertical se aplicó el índice de Pretzsch, que permite estimar la diversidad de alturas y la estratificación del bosque con base en la distribución proporcional de los individuos en tres estratos definidos según la altura máxima registrada (Pretzsch, 2009; Rascón-Solano *et al.*, 2022).

Diversidad florística

Para evaluar la diversidad alfa de la masa fustal, se calculó con el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), el cual está basado en la distribución proporcional de la abundancia de cada especie, cuyo rango de valores va de 1.5 a 3.5 y se califican como diversos los sitios cuyos valores se acerquen al límite superior (Shannon, 1948; Eras *et al.*, 2021) y el índice de diversidad de Simpson (λ) que indica el grado de probabilidad que dos individuos tomados al azar sean de la misma especie, y aplicando el valor inverso a la equidad ($1 - \lambda$) cuyo valor varía entre 0 y 1, por lo que, entre más alto el valor más diverso el sitio (Simpson, 1949; Luna *et al.*, 2022). La diversidad beta se calculó con base en lo que establece Jaccard, que considera la relación entre el número de especies comunes y el total de las especies encontradas en las dos muestras que se comparan (Matteucci & Colma, 1982; Brenes-Chaves *et al.*, 2019).

RESULTADOS

Composición florística

En el bosque de San Pedro de Alejandrino se registró un total de 215 individuos con DAP ≥ 10 cm, distribuidos en 46 especies, 35 géneros y 20 familias (Anexo 1). Arecaceae fue la familia más abundante (76 individuos) (Figura 1a), lo cual se reflejó también en el género *Wettinia* (75 individuos) (Figura 1b) y en sus especies *W. aequatorialis* y *W. quinaria* (35 y 33 individuos, respectivamente) (Figura 1c). Otras especies destacadas fueron *Matisia ochrocalyx*, *Aegiphila sellowiana* y *Coussarea latifolia*. Este patrón contribuye a la diversidad estructural del bosque y sugiere un ecosistema en recuperación.

Curvas de rarefacción y esfuerzo muestral

A partir del análisis mediante curvas de rarefacción/extrapolación con números de Hill para la abundancia, se observa una variabilidad significativa en la cobertura entre parcelas (P1 a P6), siendo P1 y P4 las más

representativas, alcanzando coberturas superiores al 80%, mientras que, las demás parcelas presentaron menor cobertura y mayor incertidumbre para alcanzar la extrapolación (Figura 1d). Esto sugiere diferencias en la eficacia del muestreo y/o en la composición y abundancia de especies entre sitios.

En la Figura 1e, que agrupa el total de individuos muestreados en todas las parcelas, se muestra una curva asintótica cercana a 1, lo cual indica una alta representatividad del muestreo total con una cobertura superior al 90%. Esto confirma que, aunque algunas parcelas individualmente presentan limitaciones en la cobertura, el esfuerzo de muestreo global fue suficiente para capturar la mayoría de la diversidad presente en el conjunto de datos.

Estructura horizontal e índice de valor de importancia

La distribución de los individuos por clases diamétricas presentó una curva en forma de J invertida, con una clara predominancia en las clases más bajas (10–20 cm de DAP). Este patrón es característico de bosques secundarios o en proceso de regeneración, y refleja la existencia de múltiples estados de desarrollo estructural dentro del ecosistema. La mayoría de los individuos se agrupan en clases diamétricas inferiores, con un predominio de árboles jóvenes y confirma que el bosque se encuentra en una etapa temprana de desarrollo. La figura 2a ilustra este comportamiento, una estructura diamétrica típica de bosques en recuperación.

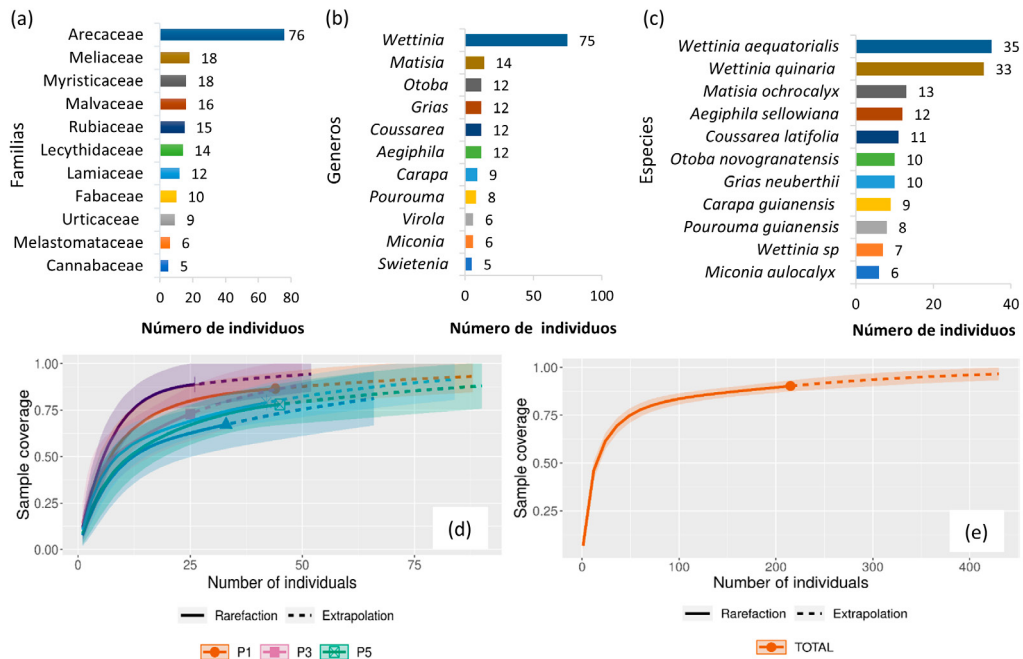


Figura 1. Composición florística del bosque San Pedro de Alejandrino. **(a)** Familias botánicas con mayor número de individuos, **(b)** géneros más representativos y **(c)** especies con mayor abundancia registrada en el área de estudio. **(d)** Curvas de rarefacción del muestreo por parcela (P1-P6) en función del número de individuos, **(e)** Esfuerzo de muestreo total.

Índice de valor de importancia (IVI) por familia y especie

Las figuras 2b y 2c muestran la composición de las familias y especies con los valores más altos del índice de valor de importancia (IVI₃₀₀%) del bosque San Pedro de Alejandrino. En términos generales, la familia Arecaceae presentó el mayor IVI (>55), evidenciando su papel dominante en la estructura del bosque. Este valor refleja su alta abundancia, amplia distribución y aporte a la cobertura basal. Le siguieron Malvaceae, Cannabaceae y Meliaceae, aunque con valores notablemente menores, lo que indica una comunidad florística con marcada concentración ecológica en pocas familias dominantes.

A nivel específico, *Wettinia aequatorialis* y *Wettinia quinaria* registraron los mayores IVI (>26), ratificando la dominancia del grupo Arecaceae en la composición y estructura del bosque (Figura 2c). Especies como *Trema micranthum*, *Matisia ochrocalyx* y *Pourouma guianensis* también mostraron relevancia ecológica moderada, lo cual contribuye a la heterogeneidad estructural.

Estructura vertical

Con el uso del índice de Pretzsch en el bosque de San Pedro de Alejandrino, se identificó una distribución marcada de los 215 individuos evaluados, con una notable concentración en el estrato bajo (<15 m) con 130

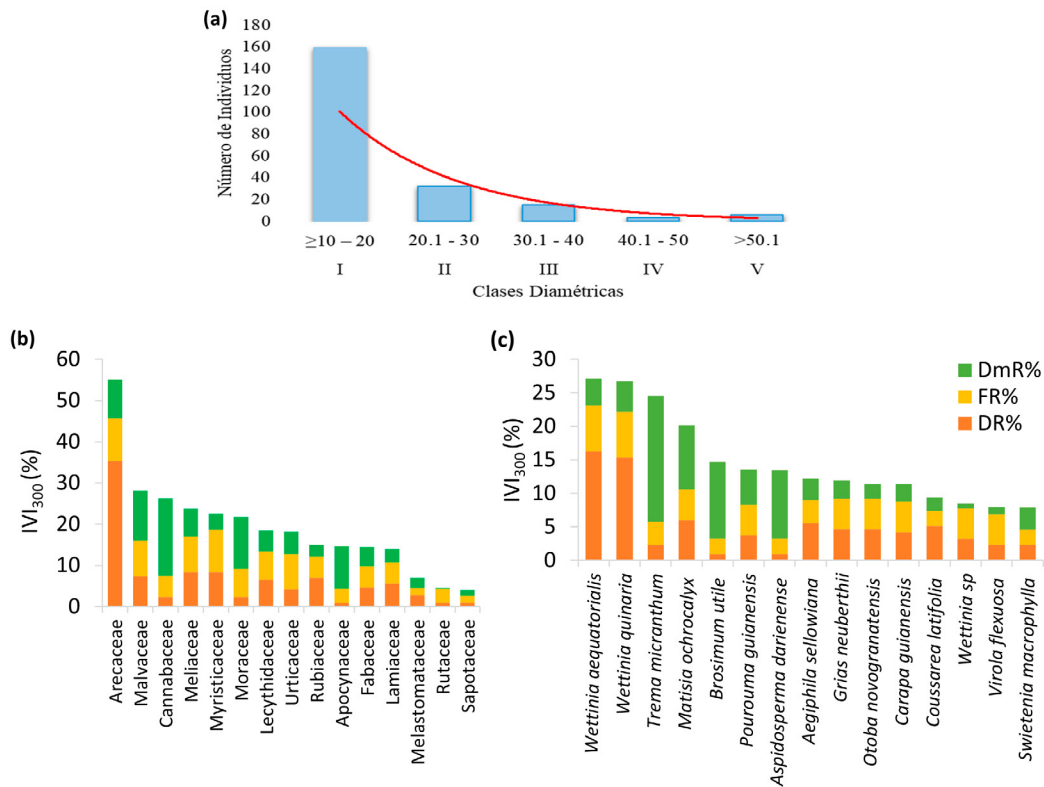


Figura 2. (a) Distribución de individuos por clases diamétricas del bosque San Pedro de Alejandrino familias y especies con mayor IVI. (b) IVI₃₀₀ por familia, (c) IVI₃₀₀ por especie.

individuos, el cual abarcó el 60.47% del total, dominado por especies como *Wettinia aequatorialis* (24.62%) y *Wettinia quinaria* (12.31%). El estrato medio (15–25 m) con 73 individuos concentró el 33.95%, destacándose *Matisia ochrocalyx* y *Wettinia quinaria*, mientras que, el estrato alto (25–30 m) con 12 individuos presentó una representación escasa (5.58%) con predominancia de *Trema micranthum* y *Pourouma guianensis*. Esta distribución sugiere que el ecosistema se encuentra en una fase sucesional intermedia o en recuperación, caracterizada por una elevada presencia de especies pioneras y palmas que dominan los estratos inferiores (Tabla 1).

Tabla 1. Proporción de cada especie en cada estrato de altura (HT) del Bosque de San Pedro de Alejandrino.

Proporción (%) Estrato	Altura (m)	No. Indv.	Proporción (%) por especie
Alto (I) - 80-100%	(25 - 30)		
<i>Aspidosperma darienense</i>		2	16.67
<i>Brosimum utile</i>		1	8.33
<i>Matisia ochrocalyx</i>		1	8.33
<i>Ochroma pyramidale</i>		1	8.33
<i>Pourouma guianensis</i>		2	16.67
<i>Trema micranthum</i>		4	33.33
<i>Wettinia quinaria</i>		1	8.33
% Subtotal =	5.58%	12	100.00
Medio (II) - 50-80%	(15 - 25)		
<i>Aegiphila sellowiana</i>		7	9.59
<i>Andira sp.</i>		1	1.37
<i>Baccharis latifolia</i>		1	1.37
<i>Brosimum utile</i>		1	1.37
<i>Carapa guianensis</i>		3	4.11
<i>Discophora guianensis</i>		1	1.37
<i>Ficus sp.</i>		1	1.37
<i>Hillia sp.</i>		1	1.37
<i>Inga marginata</i>		1	1.37
<i>Inga sapindoides</i>		1	1.37
<i>Lecythis tuyrana</i>		2	2.74
<i>Matisia ochrocalyx</i>		10	13.70
<i>Miconia aulocalyx</i>		6	8.22
<i>Otoba novogranatensis</i>		5	6.85
<i>Pourouma guianensis</i>		5	6.85
<i>Pouteria macrocarpa</i>		2	2.74
<i>Swietenia macrophylla</i>		4	5.48
<i>Trema micranthum</i>		1	1.37
<i>Virola flexuosa</i>		1	1.37
<i>Wettinia aequatorialis</i>		3	4.11
<i>Wettinia quinaria</i>		16	21.92
% Subtotal =	33.95%	73	100.00
Bajo (III) - 0-50%	(<15)		
<i>Aegiphila sellowiana</i>		5	3.85
<i>Andira sp.</i>		1	0.77
<i>Browneopsis ucayalina</i>		3	2.31
<i>Calatola costaricensis</i>		1	0.77
<i>Carapa guianensis</i>		6	4.62

Proporción (%) Estrato	Altura (m)	No. Indv.	Proporción (%) por especie
<i>Cecropia obtusifolia</i>		1	0.77
<i>Coussarea sp.</i>		1	0.77
<i>Coussarea latifolia</i>		11	8.46
<i>Ficus ecuadorensis</i>		2	1.54
<i>Grias neuberthii</i>		10	7.69
<i>Grias sp.</i>		2	1.54
<i>Guarea kunthiana</i>		1	0.77
<i>Guarea sp.</i>		1	0.77
<i>Hillia sp.</i>		1	0.77
<i>Inga marginata</i>		1	0.77
<i>Maclobium archeri</i>		2	1.54
<i>Matisia ochrocalyx</i>		2	1.54
<i>Matisia sp.</i>		1	0.77
<i>Otoba glycyarpa</i>		1	0.77
<i>Otoba novogranatensis</i>		5	3.85
<i>Otoba parvifolia</i>		1	0.77
<i>Piper obliquum</i>		1	0.77
<i>Pourouma guianensis</i>		1	0.77
<i>Psychotria sp.</i>		1	0.77
<i>Socratea rostrata</i>		1	0.77
<i>Swietenia macrophylla</i>		1	0.77
<i>Theobroma gileri</i>		1	0.77
<i>Tovomita weddelliana</i>		1	0.77
<i>Trichilia septentrionalis</i>		2	1.54
<i>Viola flexuosa</i>		4	3.08
<i>Viola sp.</i>		1	0.77
<i>Wettinia aequatorialis</i>		32	24.62
<i>Wettinia quinaria</i>		16	12.31
<i>Wettinia sp.</i>		7	5.38
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>		2	1.54
% Subtotal =	60.47%	130	100.00
TOTAL =	100%	215	300.00

El análisis estructural vertical del bosque San Pedro de Alejandrino, basado en el índice de Pretzsch, evidenció una diferenciación vertical moderada con un valor promedio A_{rel} de 54.87%, lo que sugiere una estratificación incompleta y una etapa sucesional intermedia. Los valores de A_{rel} en las parcelas evaluadas oscilan entre 49.10% (P3) y 61.37% (P2); indican una estratificación vertical parcial, con diferencias leves entre parcelas, pero sin alcanzar una estructura plenamente desarrollada. La mayoría de las parcelas presentan valores de A_{rel} superiores al 50%, lo que sugiere cierto grado de complejidad estructural, aunque aún distante del máximo potencial de diferenciación (A_{max}). La parcela P2 exhibe la mayor complejidad vertical (61.37%), mientras que P3 refleja la menor (49.10%), lo cual podría estar relacionado con diferencias en disturbios, regeneración o composición florística local (Tabla 2).

Diversidad florística

El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') promedio para el total del área muestreada fue de 2.40, indicando una diversidad media. En contraste con el índice de Simpson ($1 - \lambda$) alcanzó un valor de 0.87, lo cual

indica una diversidad florística alta. De esta manera, el bosque San Pedro de Alejandrino presentó una diversidad florística media a alta, según los índices de diversidad evaluados (Tabla 2).

El análisis de similitud florística mediante el índice de Jaccard reveló diferencias marcadas entre las parcelas, especialmente entre aquellas ubicadas en sectores con mayor intervención antrópica y aquellas con mejor estado de conservación. En resumen, el dendrograma refleja que todas las parcelas han presentado porcentajes de similitud inferiores al 50%, lo que indica que comparten pocas especies entre las unidades muestrales. Además, sugiere que la notable diferencia en la composición de especies en las unidades P3 y P4 podría deberse a una alteración en dichas áreas (Figura 3).

DISCUSIÓN

Composición florística

Los resultados evidencian que el bosque San Pedro de Alejandrino posee una riqueza florística destacada para un ecosistema secundario en recuperación, con 215 individuos, 46 especies, 35 géneros y 20 familias, predominando Arecaceae y Meliaceae. En particular, dentro de Meliaceae se identificaron *Swietenia macrophylla* y *Carapa guianensis*, especies de alto valor económico y ecológico, incluidas en los listados de CITES y UICN como especie en peligro y de preocupación menor, respectivamente. Este hallazgo resalta la importancia del bosque como reservorio de biodiversidad y su potencial para la conservación de especies forestales de interés prioritario. Este hallazgo difiere de lo reportado por Pesantes & Bonifaz (2022) en un bosque húmedo primario, donde encontraron un total de 155 individuos arbóreos, los cuales se distribuyen en 12 familias, 19 géneros y 19 especies, con Moraceae, Fabaceae y Rubiaceae como familias representativas.

Asimismo, los resultados difieren de las observaciones de Hernández-Ortega *et al.* (2024) quienes identificaron 71 especies en un bosque de piedemonte en Colombia, con Rubiaceae, Lauraceae y Arecaceae como familias dominantes. Las variaciones florísticas observadas refuerzan la hipótesis de que el tipo de ecosistema y su historia de uso influyen significativamente en la composición de especies y en su diversidad estructural.

Tabla 2. Índice de Pretzsch, diversidad de Shannon-Wiener y Simpson por parcelas y promedio del bosque evaluado.

Parcelas	Índice de Pretzsch			Shannon_H'	Simpson_1-λ
	A	A _{max}	A _{rel}		
P1	2.70	4.88	55.33%	2.31	0.87
P2	2.80	4.60	61.37%	2.55	0.90
P3	2.10	4.32	49.10%	2.13	0.83
P4	2.20	4.36	50.73%	2.02	0.85
P5	3.00	4.91	60.14%	2.60	0.89
P6	2.70	4.84	56.66%	2.43	0.87
Índice Promedio	3.55	6.47	54.87%	2.40	0.87

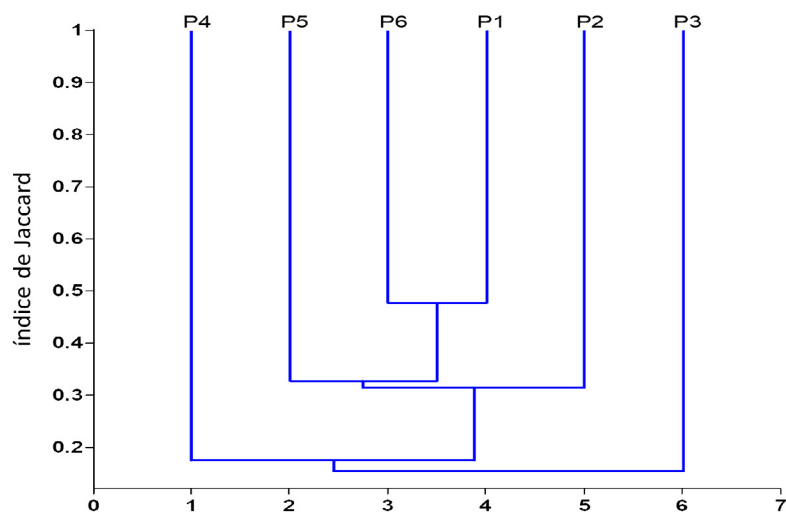


Figura 3. Dendrograma de las seis parcelas de muestreo del bosque San Pedro de Alejandrino.

Por otro lado, estudios realizados en ambientes más secos, como el de [Cuellar-Cardozo et al. \(2022\)](#), documentaron solo 47 especies en zonas riparias de un bosque seco tropical, lo cual confirma que los ecosistemas húmedos tienden a albergar una mayor diversidad vegetal. Esta mayor riqueza en San Pedro de Alejandrino también puede atribuirse a las condiciones microclimáticas locales, como la disponibilidad de humedad y sombra, que favorecen la regeneración. [Moreno-Vera et al. \(2023\)](#) argumentan que la variabilidad entre estudios también responde a factores metodológicos, como el tamaño y la distribución de las parcelas, además del estado sucesional del bosque. Por tanto, la comparación entre bosques secundarios, primarios, riparios y de piedemonte permite evidenciar cómo el contexto ecológico y las condiciones antrópicas influyen en la riqueza florística, resaltando la importancia de conservar y restaurar estos ecosistemas tropicales diversos y funcionalmente complejos.

Estructura horizontal

La estructura horizontal, caracterizada por una curva diamétrica en forma de J invertida, refleja un claro dominio de individuos con diámetros pequeños (10–20 cm), lo cual es típico de bosques en regeneración secundaria. Este comportamiento coincide con lo encontrado por [Aguirre-Mendoza et al. \(2018\)](#) y [Mena-Mosquera et al. \(2020\)](#); quienes también observaron distribuciones diamétricas en forma de J invertida, asociadas a bosques en proceso de regeneración. Dicho patrón es característico de los bosques húmedos tropicales, donde predominan los individuos en clases diamétricas bajas, reflejando una dinámica de reclutamiento activa y una estructura propia de etapas sucesionales tempranas. Este patrón en forma de J invertida ha sido ampliamente documentado, por ejemplo, [Manzanilla et al. \(2020\)](#) reportaron que, en los bosques templados del sur de México, la mayoría de los individuos también se concentran en clases diamétricas bajas. Lo mismo fue observado por [Díaz-Rueda et al. \(2024\)](#) en coberturas de bosque secundario de la Serranía de Los Yariquíes en la Región Andina de los Andes en Colombia, donde la regeneración natural ha permitido una estructura dominada por juveniles.

Índice de valor de importancia (IVI)

El análisis del Índice de Valor de Importancia (IVI) permitió identificar a las especies dominantes y funcionalmente relevantes del ecosistema, destacando a *Wettinia aequatorialis*, *Wettinia quinaria*, *Trema micranthum* y *Matisia ochrocalyx*. Estos resultados difieren de lo reportado por [Ponce & Suatunce \(2020\)](#), quienes identificaron como especies de mayor IVI a *Miconia affinis*, *Trema micranthum*, *Simira* sp. y *Dacryodes* sp., coincidiendo únicamente en la presencia de *Trema micranthum*. La coincidencia de esta última especie en varios estudios indica su rol pionero en procesos de regeneración.

Por otro lado, contrastan con los hallazgos de [García-Cox et al. \(2023\)](#), donde las especies con mayor valor ecológico fueron *Ficus* sp., *Ficus cuatrecasana*, *Brosimum lactescens* y *Brosimum alicastrum*. En otros contextos como el bosque seco tropical analizado por [Cuellar-Cardozo et al. \(2022\)](#), las especies dominantes fueron *Zygia longifolia* y *Guadua angustifolia*. Estas diferencias reflejan las particularidades florísticas de cada ecosistema, su estado sucesional y el efecto de los contextos ecológicos, climáticos y geográficos sobre la dominancia estructural de las especies.

Estructura vertical

En cuanto a la estructura vertical utilizando el índice de Pretzsch, los valores registrados en todas las parcelas reflejaron una diversidad vertical intermedia. Este comportamiento es coherente con lo descrito por [Rascón-Solano et al. \(2022\)](#) y [Manzanilla et al. \(2020\)](#), quienes reportaron que la mayor proporción de árboles en bosques se ubican en el estrato arbóreo inferior. Así mismo, los valores de A_rel en el presente estudio (50-61%) también coinciden con lo reportado por [Manzanilla et al. \(2020\)](#), quienes sugieren que aún no se alcanza una distribución vertical totalmente equilibrada, lo que coincide con observaciones realizadas en relictos boscosos urbanos como el Monte León de Colombia ([Gutiérrez-Duque et al., 2024](#)).

Los datos de este estudio también contrastan con lo reportado por [Dávila-Lara et al. \(2019\)](#) y [Flores et al. \(2022\)](#) en bosques templados, donde reportan valores de A_rel significativamente más altos. Según estos autores, los valores cercanos al 100 % reflejan una distribución equitativa de las especies a lo largo de los tres estratos verticales del bosque, lo cual indica una estructura más compleja y madura. En contraste, los valores intermedios del índice A_rel registrados en este estudio evidencian una estratificación vertical en etapa intermedia, característica de ecosistemas que se encuentran en fases sucesionales tempranas, donde la estructura forestal todavía está en proceso de estabilización de la masa boscosa.

Diversidad florística

Los índices de diversidad obtenidos ($H' = 2.40$ y $1 - D = 0.87$) revelan una diversidad media a alta, lo que sugiere una comunidad vegetal relativamente estable y con buena equitatividad entre especies. Resultados similares fueron encontrados por [Solano & Belezaca \(2022\)](#), quienes presentan una diversidad media con $H' 2.95$ en remanentes de bosque nativo secundario en la Cordillera Occidental de los Andes ecuatorianos. En

cuanto al índice de diversidad de Simpson, el valor obtenido fue ligeramente superior al 0.80 reportado por [Luna et al. \(2022\)](#), verificando la presencia de una diversidad florística media a alta propia de los ecosistemas de piedemonte.

Otros estudios también contrastan con los resultados observados en el bosque San Pedro de Alejandrino, por ejemplo, [Quimbayo & Muñoz \(2024\)](#) registraron en dos corredores de bosque de galería en Colombia, una diversidad elevada, pero con baja similitud beta entre corredores. En cambio, en un bosque subandino colombiano, a pesar de encontrarse en una zona urbana y fragmentada, se alcanzó una diversidad notable con 116 especies en solo 0.3 ha, lo que se atribuye a su estado de recuperación natural ([Gutiérrez-Duque et al., 2024](#)).

Finalmente, la baja similitud florística (<40%) entre parcelas de San Pedro coincide con los patrones de heterogeneidad interna reportados por [Grández-Rios et al. \(2022\)](#) en la Amazonía baja y por [Moscol et al. \(2022\)](#) en bosques secos del Perú. Sin embargo, esta heterogeneidad contrasta con [Rangel et al. \(2021\)](#) quienes registran mayor homogeneidad en coberturas similares dentro de la misma región geográfica. Esta variabilidad enfatiza la necesidad de estudios multiescalares y longitudinales para comprender las dinámicas florísticas y estructurales en diferentes ecosistemas tropicales.

CONCLUSIONES

El bosque San Pedro de Alejandrino presenta una diversidad florística moderada y una estructura en recuperación activa, propias de un ecosistema en etapa intermedia de sucesión secundaria. Se identificaron las especies *Wettinia aequatorialis*, *Swietenia macrophylla* y *Carapa guianensis*, éstas últimas incluidas en CITES y UICN, lo que resalta la importancia del bosque como reservorio y área clave para la conservación local. Por su parte, la distribución diamétrica en forma de J invertida, la estratificación vertical y la dominancia de especies con altos valores de IVI reflejan una dinámica ecológica funcional y resiliente.

La heterogeneidad florística entre parcelas sugiere un alto recambio de especies, que genera un mosaico de microhábitats con distinto grado de intervención, lo que incrementa su valor como reservorio de biodiversidad. Estos hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer el manejo dentro del régimen ACUS, priorizando la protección, el monitoreo continuo y la restauración focalizada.

En síntesis, este bosque constituye un ejemplo representativo de recuperación ecológica, con potencial para aportar a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de servicios ecosistémicos clave a nivel local y regional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su sincero agradecimiento a la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) y a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) por el financiamiento otorgado mediante la beca que hizo posible el desarrollo de esta investigación. Asimismo, agradecen al Sr. Segundo Alejandrino Molina, propietario del Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) "Finca San Pedro de Alejandrino", por su valiosa colaboración y disposición durante todo el proceso

investigativo. Su apertura, compromiso con la conservación y manejo sostenible del territorio, así como las facilidades brindadas para la realización del trabajo de campo, fueron fundamentales para la ejecución exitosa de este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN POR AUTOR

C.L.S.F. y G.V.S.V. planificaron la investigación y redactaron el manuscrito; C.L.S.F. y R.M.L.T. analizaron los datos; G.V.S.V. y Y.L.Z.C. llevaron a cabo la investigación en campo. Todos los autores contribuyeron a la discusión, comentaron los borradores y evaluaron la versión final.

DECLARACIÓN DE USO DE IA

Herramienta utilizada: se utilizó ChatGPT (OpenAI) como herramienta de apoyo en la revisión del lenguaje científico conceptual.

Propósito del uso: la herramienta fue empleada exclusivamente para mejorar la claridad, coherencia, estructura y fluidez del lenguaje científico en la redacción del marco conceptual, particularmente en la sección de Introducción.

Prompts o instrucciones proporcionadas: se utilizaron instrucciones orientadas a la mejora del estilo, tales como: “mejora la redacción científica del siguiente texto”, “aumenta la claridad y coherencia del texto” y “resume y optimiza la fluidez del párrafo”, sin solicitar generación de contenido original.

Uso del contenido generado: el contenido proporcionado por la herramienta fue utilizado únicamente como sugerencia de mejora lingüística y fue sometido a modificaciones sustanciales por los autores. No se incorporó información científica generada por IA.

Revisión y edición: todo el contenido fue revisado, validado y editado por los autores, quienes asumen plena responsabilidad sobre la versión final del manuscrito.

Limitaciones y consideraciones éticas: se reconoce que las herramientas de IA pueden presentar imprecisiones o sesgos; por ello, su uso se limitó a aspectos lingüísticos. Se garantiza que el contenido científico, interpretaciones, resultados, discusiones y conclusiones son originales y producto del trabajo de los autores.

REFERENCIAS

- Aguirre Mendoza, Z.** (2019). *Métodos para medir la biodiversidad* (1ª Ed.). Editorial Universidad Nacional de Loja.
- Aguirre Mendoza, Z., Betancourt, F. Y., Geada, L. G., & Jasén, G. H.** (2013). Composición florística, estructura de los bosques secos y su gestión para el desarrollo de la provincia de Loja, Ecuador. *Avances: Cuba*, 15(2), 144–155.
- Aguirre Mendoza, Z., Loja Chalán, Á., Solano Ayala, C., & Aguirre Mendoza, N.** (2015). *Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador*. Editorial Universidad Nacional de Loja.
- Aguirre Mendoza, Z., Celi Delgado, H., & Herrera Herrera, C.** (2018). Estructura y composición florística del bosque siempreverde montano bajo de la parroquia San Andrés, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Arnaldoa*, 25(3), 923–938.
<https://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25306>
- Angiosperm Phylogeny Group.** (2017). *APG IV: Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants* [Dataset]. The Catalogue of Life Partnership.
<https://doi.org/10.15468/FZUAAM>
- Ariza, C. W., Toro, M. J. L., & Lores, M. A.** (2009). Análisis florístico y estructural de los bosques premontanos en el municipio de Amalfi (Antioquia, Colombia). *Colombia Forestal*, 12(1), 81-102.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2009.1.a07>
- Brenes-Chaves, L., Méndez-Cartín, A. L., Sánchez-Toruño, H., Montero-Flores, W., Barquero-Elizondo, A. I., & Hernández-Sánchez, L. G.** (2019). Análisis de la composición y estructura del bosque secundario en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional, Guanacaste, con miras a su restauración. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 16(39), 33–42.
<https://doi.org/10.18845/rfmk.v16i39.4417>
- Caranqui-Aldaz, J. M., Guilcapi-Pacheco, E. D., Parra-León, V. J., & Ortiz-Tirado, M. L.** (2022). Caracterización florística en el Acus del Bosque Montano de Baquerizo Moreno, Tungurahua. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 1130-1141.
<https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3782>
- Chao, A., Gotelli, N. J., Hsieh, T. C., Sander, E. L., Ma, K. H., Colwell, R. K., & Ellison, A. M.** (2014). Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: A framework for sampling and estimation in species diversity studies. *Ecological Monographs*, 84(1), 45–67.
<https://doi.org/10.1890/13-0133.1>
- Cook, R. N., Ramírez-Parada, T., Browne, L., Ellis, M., & Karubian, J.** (2020). Environmental correlates of richness, community composition, and functional traits of terrestrial birds and mammals in a fragmented tropical landscape. *Landscape Ecology*, 35(12), 2825–2841.
<https://doi.org/10.1007/s10980-020-01123-4>

- Cuellar-Cardozo, J. A., Nossa-Silva, D., & Vallejo, M. I.** (2022). Diversidad y estructura florística en zonas riparias de un remanente de bosque seco tropical. *Colombia forestal*, 25(2), 70–84.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.19029>
- Dávila-Lara, M. A., Aguirre-Calderón, Ó. A., Jurado-Ybarra, E., Treviño-Garza, E., González-Tagle, M. A., & Trincado, G.** (2019). Estructura y diversidad de especies arbóreas en bosques templados de San Luis Potosí, México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 6(18), 399–409.
<https://doi.org/10.19136/era.a6n18.2112>
- Díaz-Rueda, D. M., Herrera-Pacheco, M. A., Plata-Castro, A. D., Ardila-Hurtado, S. F., & Reu, B.** (2024). Composición y diversidad florísticas de tres coberturas en la Serranía de Los Yariquíes (Santander, Colombia). *Colombia forestal*, 28(1), e22659.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.22659>
- Duque, A., Álvarez, D. E., Rodríguez, W., & Lema, Á.** (2013). Impacto de la fragmentación en la diversidad de plantas vasculares en bosques andinos del nororiente de Colombia. *Colombia forestal*, 16(2), 115–137.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2013.2.a01>
- Eras, G. M., Aguirre, M. Z., & Peña, T. J.** (2021). Diversidad florística, endemismo y estado de conservación de los componentes arbustivo y herbáceo de un bosque andino en el sur del Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 83–96.
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/895>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.** (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. FAO and UNEP.
<https://doi.org/10.4060/ca8642es>
- Flores, M. E., Aguirre, C. O., Treviño, G. E., González, T. M., Rodríguez, E. A., Pérez, G. Á., & Amezcua, F. H.** (2022). Diversidad y estructura de un bosque templado bajo manejo en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango, México. *Polibotánica*, 1(54), 1–26.
<https://doi.org/10.18387/polibotanica.54.2>
- García-Cox, W., López-Tobar, R., Herrera-Feijoo, R., Tapia, A., Heredia-R, M., Toulkeridis, T., & Torres, B.** (2023). Floristic composition, structure, and aboveground biomass of the Moraceae family in an evergreen Andean Amazon Forest, Ecuador. *Forests*, 14(7), 1406.
<https://doi.org/10.3390/f14071406>
- Grández-Rios, C. A., Balslev, H., Angulo-Villacorta, C. D., & Pezo-Díaz, R.** (2022). Diversidad de palmeras en la Amazonía baja de las regiones Loreto, Madre de Dios y Ucayali, Perú. *Gentryana*, 1(2), 1–13.
<https://doi.org/10.55873/gentryana.v1i2.224>

- Gutiérrez-Duque, D., Prieto-Luna, J. A., Andrade-Ramos, M. J., Sierra-Giraldo, J. A., & Feuillet-Hurtado, C.** (2024). Composición, estructura y diversidad florística del bosque Monteleón: Un relicto urbano del bosque subandino (Manizales, Colombia). *Colombia forestal*, 27(1), e20968.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.20968>
- Haro-Carrión, X., Loiselle, B., & Putz, F. E.** (2021). Tree species diversity, composition, and aboveground biomass across Dry Forest Land-Cover Types in Coastal Ecuador. *Tropical Conservation Science*, 14(1), 1-13.
<https://doi.org/10.1177/1940082921995415>
- Hernández-Ortega, A. G., Garay-Marín, D. A., & Suárez-Suárez, L. S.** (2024). Estructura y composición florística de un bosque de piedemonte en el municipio de Cubarral, Meta. *Colombia forestal*, 27(2), e21174.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.21174>
- Kleemann, J., Zamora, C., Villacis-Chiluisa, A., Cuenca, P., Koo, H., Noh, J. K., Fürst, C., & Thiel, M.** (2022). Deforestation in Continental Ecuador with a Focus on Protected Areas. *Land*, 11(2), 1-26.
<https://doi.org/10.3390/land11020268>
- Lozano, P.** (2015). *Especies forestales leñosas arbóreas y arbustivas de los bosques montanos del Ecuador*. Ministerio del Ambiente del Ecuador, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- Luna, F. A., Sánchez, A. A., Maza, M. J. E., & Castillo, F. J.** (2022). Índices de diversidad florística forestal en la Reserva Ecológica Arenillas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(1), 96–103.
- Manzanilla, Q. G., Mata, B. J., Treviño, G. E., Aguirr, C. Ó., Alanís, R. E., & Yerena, Y. J.** (2020). Diversidad, estructura y composición florística de bosques templados del sur de Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11(61), 94–123.
<https://doi.org/10.29298/rmcf.v11i61.703>
- Matteucci, S. D., & Colma, A.** (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación*. Editorial Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- Mena-Mosquera, V., Andrade, H., & Torres-Torres, J.** (2020). Composición florística, estructura y diversidad del bosque pluvial tropical de la subcuenca del río Munguidó, Quibdó, Chocó, Colombia. *Entramado*, 16(1), 204–215.
<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6109>
- Mercado-Gómez, J., Arroyo-Martínez, J., & Álvarez-Pérez, P.** (2023). Diversidad y distribución espacial de epífitas vasculares en fragmentos de bosque seco tropical del Caribe colombiano. *Colombia forestal*, 26(1), 5–21.
<https://doi.org/10.14483/2256201x.19375>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador.** (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Editorial Subsecretaría de Patrimonio Natural.

- Moreno-Vera, A., Jimenez-Romero, E., Herrera-Feijoo, R., Carranza, M., & Saltos-Navia, J.** (2023). Análisis de la diversidad de aves y plantas en diferentes coberturas de vegetación en la finca experimental “La Represa”, Quevedo – Ecuador. *Green World Journal*, 6(2), 1–11.
<https://doi.org/10.53313/gwj62062>
- Moscol, J., Puescas, M., & Herrera, E.** (2022). Estructura y diversidad arbórea y su relación con el suelo forestal en un ecosistema de bosque seco. *Manglar*, 19(4), 323–330.
<https://doi.org/10.57188/manglar.2022.041>
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S.** (2000). *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR). Editorial El País.
- Noh, J. K., Echeverria, C., Gaona, G., Kleemann, J., Koo, H., Fürst, C., & Cuenca, P.** (2022). Forest Ecosystem Fragmentation in Ecuador: Challenges for Sustainable Land Use in the Tropical Andean. *Land*, 11(2), 287.
<https://doi.org/10.3390/land11020287>
- Ordenanza N° 037, [GAD provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas].** (2022) Creación del área de conservación y uso sustentable (Acus) Provincial Denominada Finca San Pedro De Alejandrino.
- Palacios, W.** (2011). *Familias y géneros arbóreos del Ecuador*. Editorial Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Pesantes, B. J., & Bonifaz, B. C.** (2022). Caracterización del bosque húmedo primario de la Estación Biológica Pedro Franco Dávila, Provincia Los Ríos, Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 16(1), 316–326.
<https://doi.org/10.53591/cna.v16i1.1597>
- Ponce, B. S. L., & Suatunce, C. P.** (2020). *Diversidad florística y estado de regeneración natural del bosque “Jardín de los Sueños”*. Editorial Grupo Compas.
- Plants of the World Online.** (2025). *Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet*. POWO.
<https://powo.science.kew.org/cite-us>
- Pretzsch, H.** (2009). *Forest Dynamics, Growth and Yield: From Measurement to Model*. Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-540-88307-4>
- Quimbayo, G. R., & Muñoz, N. M.** (2024). Estructura y diversidad arbórea en dos corredores de bosque de galería en la Orinoquia colombiana. *Biota Colombiana*, 25, e1239.
<https://doi.org/10.21068/2539200X.1239>
- Quintanilla, M., Tigre, G., Ramones, A., & Sánchez, Z.** (2020). *Los bosques del Ecuador*. Editorial Universidad Estatal Amazónica.

- Rangel, R., Salcedo, P., & Gómez, A. (2021).** Caracterización florística y estructural de los tipos de bosques por unidades fisiográficas en El Caimital, Barinas—Venezuela. *Recursos Rurais*, 17, 5–17.
<https://doi.org/10.15304/rr.id7491>
- Rangel-Ch., J. O., & Velázquez, A. (1997).** Métodos de estudio de la vegetación. En P. D. Lowy-Cerón, M. Aguilar-Puente y J. O. Rangel-Ch. (Eds.), *Colombia diversidad biótica II: Tipos de vegetación en Colombia* (pp. 59–87). Universidad Nacional de Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/items/895be1de-b18c-4267-be05-d2f203cc029c>
- Rascón-Solano, J., Galván-Moreno, V. S., Aguirre-Calderón, O. A., & García-García, S. A. (2022).** Caracterización estructural y carbono almacenado en un bosque templado frío censado en el noroeste de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 13(70), 136–165.
<https://doi.org/10.29298/rmcf.v13i70.1123>
- Rivas, C. A., Guerrero-Casado, J., & Navarro-Cerillo, R. M. (2021).** Deforestation and fragmentation trends of seasonal dry tropical forest in Ecuador: Impact on conservation. *Forest Ecosystems*, 8(1), 46.
<https://doi.org/10.1186/s40663-021-00329-5>
- Rivas, C. A., Guerrero-Casado, J., & Navarro-Cerrillo, R. M. (2024).** Assessment of habitat connectivity in a highly fragmented ecosystem: the seasonal tropical dry forest in Ecuador. *Applied Vegetation Science*, 27(2), e12770.
<https://doi.org/10.1111/avsc.12770>
- Shannon, C. E. (1948).** A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423.
<https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Simpson, E. H. (1949).** Measurement of Diversity. *Nature*, 163(4148), 688–688.
<https://doi.org/10.1038/163688a0>
- Solano, A. E. H., & Belezaca, P. C. E. (2022).** Floristic and structural composition of secondary native forest remnants in the western cordillera of the Ecuadorian Andes. *International journal of health sciences*, 6(S1), 14257–14268.
<https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns1.8645>
- Tropicos. (2025).** *Tropicos.org*. Missouri Botanical Garden.
<https://www.tropicos.org/home>

Anexo 1. Listado de especies

Nº	Familia	Especie	D	D (há ⁻¹)	DR%	F	FR%	Dm	Dm (há ⁻¹)	DmR%	IVI300	IVI%
1	Arecaceae	<i>Wettinia aequatorialis</i>	35	146	16.28	6	6.82	0.3462	1.44	4.05	27.15	9.05
2	Arecaceae	<i>Wettinia quinaria</i>	33	138	15.35	6	6.82	0.3927	1.64	4.60	26.76	8.92
3	Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i>	5	21	20.33	3	3.41	1.6079	6.70	18.81	24.55	8.18
4	Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i>	13	54	6.05	4	4.55	0.8183	3.41	9.58	20.17	6.72
5	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	2	8	0.93	2	2.27	0.9822	4.09	11.49	14.70	4.90
6	Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	8	33	3.72	4	4.55	0.4532	1.89	5.30	13.57	4.52
7	Apocynaceae	<i>Aspidosperma darienense</i>	2	8	0.93	2	2.27	0.8774	3.66	10.27	13.47	4.49
8	Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	12	50	5.58	3	3.41	0.2726	1.14	3.19	12.18	4.06
9	Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i>	10	42	4.65	4	4.55	0.2341	0.98	2.74	11.94	3.98
10	Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	10	42	4.65	4	4.55	0.1913	0.80	2.24	11.44	3.81
11	Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	9	38	4.19	4	4.55	0.2266	0.94	2.65	11.38	3.79
12	Rubiaceae	<i>Coussarea latifolia</i>	11	46	5.12	2	2.27	0.1725	0.72	2.02	9.41	3.14
13	Arecaceae	<i>Wettinia</i> sp.	7	29	3.26	4	4.55	0.0581	0.24	0.68	8.48	2.83
14	Myristicaceae	<i>Virola flexuosa</i>	5	21	2.33	4	4.55	0.0924	0.38	1.08	7.95	2.65
15	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	5	21	2.33	2	2.27	0.2823	1.18	3.30	7.90	2.63
16	Melastomataceae	<i>Miconia aulocalyx</i>	6	25	2.79	1	1.14	0.2120	0.88	2.48	6.41	2.14
17	Lecythidaceae	<i>Lecythis tujrana</i>	2	8	0.93	2	2.27	0.1708	0.71	2.00	5.20	1.73
18	Fabaceae	<i>Andira</i> sp.	2	8	0.93	2	2.27	0.0648	0.27	0.76	3.96	1.32
19	Sapotaceae	<i>Pouteria macrocarpa</i>	2	8	0.93	1	1.14	0.1186	0.49	1.39	3.45	1.15
20	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	8	0.93	2	2.27	0.0124	0.05	0.14	3.35	1.12
21	Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	3	13	1.40	1	1.14	0.0480	0.20	0.56	3.09	1.03
22	Fabaceae	<i>Inga sapindoides</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.1243	0.52	1.45	3.06	1.02
23	Fabaceae	<i>Macrobium archeri</i>	2	8	0.93	1	1.14	0.0829	0.35	0.97	3.04	1.01
24	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	2	8	0.93	1	1.14	0.0805	0.34	0.94	3.01	1.00
25	Malvaceae	<i>Matisia</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0963	0.40	1.13	2.73	0.91
26	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0963	0.40	1.13	2.73	0.91
27	Rubiaceae	<i>Hillia</i> sp.	2	8	0.93	1	1.14	0.0433	0.18	0.51	2.57	0.86
28	Lecythidaceae	<i>Grias</i> sp.	2	8	0.93	1	1.14	0.0283	0.12	0.33	2.40	0.80
29	Meliaceae	<i>Trichilia septentrionalis</i>	2	8	0.93	1	1.14	0.0281	0.12	0.33	2.40	0.80
30	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0645	0.27	0.75	2.36	0.79
31	Moraceae	<i>Ficus ecuadorensis</i>	2	8	0.93	1	1.14	0.0222	0.09	0.26	2.33	0.78
32	Stemonuraceae	<i>Discophora guianensis</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0522	0.22	0.61	2.21	0.74
33	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0268	0.11	0.31	1.91	0.64
34	Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0199	0.08	0.23	1.83	0.61
35	Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0183	0.08	0.21	1.82	0.61
36	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0183	0.08	0.21	1.82	0.61
37	Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0168	0.07	0.20	1.80	0.60
38	Myristicaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0161	0.07	0.19	1.79	0.60
39	Malvaceae	<i>Theobroma gileri</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0121	0.05	0.14	1.74	0.58
40	Metteniusaceae	<i>Calatola costaricensis</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0109	0.05	0.13	1.73	0.58
41	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	1	4	0.47	1	1.14	0.0097	0.04	0.11	1.72	0.57
42	Arecaceae	<i>Socratea rostrata</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0097	0.04	0.11	1.72	0.57
43	Myristicaceae	<i>Otoba glycyarpa</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0087	0.04	0.10	1.70	0.57
44	Piperaceae	<i>Piper obliquum</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0087	0.04	0.10	1.70	0.57
45	Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0081	0.03	0.10	1.70	0.57
46	Clusiaceae	<i>Tovomita weddelliana</i>	1	4	0.47	1	1.14	0.0081	0.03	0.10	1.70	0.57
TOTAL			215	896	100	88	100	8.5457	35.61	100	300.00	100

