

INFORME DE ACTIVIDADES DETERMINACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL COLECTADO EN LA SELVA DE MATAVÉN

Elaborado por Mireya Patricia Córdoba Sánchez Bióloga-Botánica Ph. D.

Este estudio fue realizado dentro del marco del Proyecto REDD+ Matavén, con el propósito de conocer las especies de flora que forman parte de este importante bioma colombiano y el cual ha sido muy poco estudiado.

El trabajo de campo para la recolección del material vegetal se realizó entre los días 10 a 21 de abril de 2022. El trabajo de campo dio inicio con un taller dirigido al personal que haría el trabajo de campo conformado por 6 coordinadores zonales en su totalidad indígenas y dos profesionales de campo del Proyecto REDD+ Matavén, el personal de campo son: Luis Manuel Cariban, Félix Norberto Castillo, Juan Bautista Nariño, Jhony Hernández, Luis Emilio Gaitán y el motorista y apoyo logístico Gregorio Camacho, también acompañó la comisión el codirector del Proyecto REDD+ Matavén Alejandro Camacho, el biólogo Luis Alonso Merizalde y el director de campo del Proyecto Juan Carlos Silva, a quienes se les orientó y preparó en técnicas de campo para colecta, preservado, prensado y conserva de las muestras vegetales colectadas. En esta capacitación también participo el biólogo Paul Wilder Peña Castañeda, especialista en trabajo de alturas y colecta de material vegetal de dosel.

Una vez realizado el taller de capacitación se preparó el equipo de campo para dar inicio al recorrido por 8 parcelas, dos por cada uno de los 4 biomas identificados, para realizar la colecta de partes de hojas, flores y frutos de las especies forestales presentes en las parcelas seleccionadas (**Peinobioma, Zonobioma, Helobioma y Litobioma**).

En la tabla 1 se presentan los datos de las parcelas seleccionadas con las fechas de colecta por parcela y su respectiva georreferenciación.

Tabla 1. Parcelas de muestreo en las que se tomaron muestras forestales

Sitio de colecta	Localidad de estudio	Fecha inicio	Fecha finalización	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
1	Sector 2: Matsuldani y Boponé	11-04-2022	12-04-2022	4,36649	-69,79737
2	Sector 2: Matsuldani y Boponé	13-04-2022	13-04-2022	4,36674	-69,79758
3	Sector 3 ^a : Camonianae	16-04-2022	17-04-2022	4,33314	-69,04617
4	Sector 3 ^a : Camonianae	18-04-2022	18-04-2022	4,33435	-69,04579
5	Sector 7: Pueblo Escondido	21-04-2022	21-04-2022	4,35315	-67,83369
6	Sector 7: Pueblo Escondido	22-04-2022	22-04-2022	4,35465	-67,83966
7	Sector 15: Giro	25-04-2022	25-04-2022	3,90092	-69,00761
8	Sector 10: Caño Pavita	26-04-2022	26-04-2022	4,00805	-68,42939

Una vez realizada toda la colecta del material vegetal, se fijó con alcohol al 80% para su preservación, se empacó y se envió a dos herbarios para el correcto secado, y así facilitar su identificación. En la tabla 2 se presenta los dos herbarios que realizaron el secado y la cantidad de plantas por cada herbario.

Tabla 2. Listado de material secado en cada herbario

Herbario Tropical	Herbario INCCA	Total
280 ejemplares	101 ejemplares	381 ejemplares

Ya con el material vegetal debidamente secado, se realizó la revisión y determinación taxonómica 66 números de colección del material vegetal colectado en las parcelas en la Selva Matavén (Vichada, Colombia) para realizar esta actividad se utilizó literatura especializada como el artículo Cárdenas D., Mendoza, H., González M.F & Sua S. 2016 Flora de la Cuenca del Río Orinoco en Colombia: Grado de conocimiento, uso y conservación. Igualmente se realizó la revisión de cuatro herbarios virtuales, dos internacionales y dos nacionales, para determinación taxonómico, los herbarios virtuales consultados fueron:

- New York Botanical Garden (NYBG)
- Neotropical Herbarium Specimens - Field Museum (FM)
- Herbario Amazónico Colombiano Sinchi (COAH)
- Herbaria Nacional colombiano (COL)

Se realizó la determinación de 66 registros, con un total de 130 ejemplares de 20 familias distribuidos en 37 géneros y 51 especies.

Tabla 3. Lista de los ejemplares identificados

#	Familia	Género	Especie	Ejemplares
1	Lamiaceae	1	1	2
2	Lauraceae	4	5	16
3	Lecythidaceae	1	2	4
4	Malvaceae	3	3	6
5	Melastomataceae	2	3	8
6	Moraceae	7	11	34
7	Myristicaceae	1	3	10
8	Myrtaceae	2	3	10
9	Nyctaginaceae	1	2	4
10	Olacaceae	3	3	8
11	Opiliaceae	1	1	2
12	Polygonaceae	1	1	2
13	Simaroubaceae	1	1	1
14	Urticaceae	2	4	7
15	Violaceae	1	1	2
16	Salicaceae	2	2	4
17	Apocynaceae	1	1	2
18	Bursaceae	1	1	2
19	Elaeocarpaceae	1	2	4
20	Euphorbiaceae	1	1	2
	Total 20	37	51	130

Resultados

A partir de los inventarios y la identificación del material vegetal, realizados en el 2022, se logró avanzar en la identificación de las especies presentes en los cuatro biomas, trabajados en ocho parcelas, se identificaron un total de 140 especies, distribuidas en 103 géneros y 36 familias, todas estas representan el bosque primario de la Selva Matavén.

Para cada uno de los biomas se registró: en el Helobioma 65 especies distribuidas en 53 géneros y 29 Familias; en el Litobioma 22 especies distribuidas en 22 géneros y 17 Familias; en el Peinobioma 36 especies distribuidas en 31 géneros y 17 Familias; en el Zonobioma 44 especies distribuidas en 37 géneros y 22 Familias.

Tabla 4. Número de especies, géneros y familias por bioma

Taxa	Familias	Géneros	Especie
Helobioma	29	53	65
Litobioma	17	22	22
Peinobioma	17	31	36
Zonobioma	22	37	44

Las familias más ricas en especies fueron: Orchidiaceae con 15 especies, Fabaceae con 12, Moraceae con 11, Euphorbiaceae y Burseraceae con 8; y las demás familias con menos de 7 especies. Las familias más ricas en géneros fueron: Orchidiaceae con 14 géneros, Moraceae y Euphorbiaceae con 7 cada una y Rubiaceae con 6. Entre los géneros más ricos en especies se reconoció a *Protium* con 6 especies y *Brosimum*, *Sloanea*, *Pourouma* y *Virola* cada una con 3 especies.

La especie con representatividad en los cuatro biomas fue *Qualea paraensis*, las especies presentes en tres biomas *Dacryodes belemensis*, *Myrcia neospeciosa*, *Pouteria caimito*, *Protium decandrum*.

Tabla 5. Número de especies, géneros por familias en cada uno de los biomas

No.	Subparcelas	H26-H27	L10A-L21A	P30-P32	Z20-Z33	Total
	Bioma	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma	
1	<i>Abarema microcaly</i>	0	1	0	0	1
2	<i>Abrus fruticosus</i>	1	0	0	0	1
3	<i>Acianthera capillaris</i>	1	0	0	0	1
4	<i>Agonandra brasiliensis</i>	0	1	0	0	1
5	<i>Agouticarpa sp.</i>	0	0	0	1	1
6	<i>Alchornea triplinervia</i>	1	0	0	0	1
7	<i>Alchornea triplinervia var. laevigata</i>	1	0	0	0	1
8	<i>Andira inermis</i>	0	0	1	0	1
9	<i>Aniba cylindriflora</i>	0	0	0	1	1
10	<i>Annona montana</i>	0	0	1	0	1
11	<i>Annona sp.1</i>	0	0	0	1	1
12	<i>Apeiba membranacea</i>	1	0	0	0	1
13	<i>Aptandra tubicina</i>	0	0	0	1	1

INFORME DE ACTIVIDADES
DETERMINACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL COLECTADO EN LA SELVA DE MATAVÉN

Proyecto REDD+ Matavén
Resguardo Indígena Unificado de la Selva de Matavén (Vichada, Colombia)



No.	Subparcelas	H26-H27	L10A-L21A	P30-P32	Z20-Z33	Total
	Bioma	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma	
14	<i>Aspidosperma excelsum</i>	1	0	0	0	1
15	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	1	0	0	0	1
16	<i>Aspidosperma sp.</i>	1	0	0	0	1
17	<i>Beilschmiedia tovarensis</i>	1	0	0	0	1
18	<i>Brosimum guianense</i>	0	0	0	1	1
19	<i>Brosimum lactescens</i>	0	0	0	1	1
20	<i>Brosimum utile</i>	0	0	1	0	1
21	<i>Caraipa llanorum</i>	0	1	0	0	1
22	<i>Casearia pitumba</i>	1	0	0	0	1
23	<i>Catasetum sp. 1</i>	1	0	0	0	1
24	<i>Cecropia angustifolia</i>	0	0	0	1	1
25	<i>Chamaecrista duartei</i>	0	1	0	0	1
26	<i>Chimarrhis gentryana</i>	0	0	0	1	1
27	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i>	0	0	0	1	1
28	<i>Clarisia racemosa</i>	1	0	0	0	1
29	<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	0	0	1	0	1
30	<i>Coccoloba sp.</i>	0	0	0	1	1
31	<i>Conceveiba guianensis</i>	0	1	0	1	2
32	<i>Conceveiba rhytidocarpa</i>	0	0	1	0	1
33	<i>Couepia guianensis subsp. glandulosa</i>	1	1	0	0	2
34	<i>Couma macrocarpa</i>	0	0	0	1	1
35	<i>Crudia oblonga</i>	1	0	0	0	1
36	<i>Cyathea andina</i>	0	0	1	0	1
37	<i>Dacryodes belemensis</i>	1	0	1	1	3
38	<i>Dacryodes chimantensis</i>	0	0	1	1	2
39	<i>Duquetia antioquiensis</i>	1	0	0	0	1
40	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	1	0	0	0	1
41	<i>Epidendrum sp.</i>	1	0	0	0	1
42	<i>Erisma laurifolium</i>	0	0	1	1	2
43	<i>Erisma uncinatum</i>	1	0	0	0	1
44	<i>Erisma sp. 1</i>	0	0	0	1	1
45	<i>Eschweilera ovalifolia</i>	0	0	0	1	1
46	<i>Eschweilera parvifolia</i>	1	0	0	0	1
47	<i>Euterpe precatória</i>	0	0	1	0	1
48	<i>Faramea anisocalyx</i>	0	0	0	1	1
49	<i>Ferdinandusa uaupensis</i>	0	0	1	0	1
50	<i>Ficus americana</i>	0	0	1	0	1
51	<i>Ficus crassivenosa</i>	0	0	1	1	2
52	<i>Garcinia madruno</i>	1	0	0	0	1
53	<i>Geissospermum reticulatum</i>	1	0	0	0	1
54	<i>Gongora scaphephorus</i>	0	0	1	0	1



Desarrolladores Del Proyecto REDD+ Matavén
ACATISEMA – MEDIAMOS F&M



INFORME DE ACTIVIDADES
DETERMINACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL COLECTADO EN LA SELVA DE MATAVÉN

Proyecto REDD+ Matavén
Resguardo Indígena Unificado de la Selva de Matavén (Vichada, Colombia)



No.	Subparcelas	H26-H27	L10A-L21A	P30-P32	Z20-Z33	Total
	Bioma	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma	
55	<i>Goupia glabra</i>	1	0	0	0	1
56	<i>Guatteria liesneri</i>	0	1	0	0	1
57	<i>Heisteria ovata</i>	1	0	0	1	2
58	<i>Helicostylis tomentosa</i>	1	0	0	0	1
59	<i>Heterotaxis superflua</i>	0	0	1	1	2
60	<i>Hirtella racemosa</i>	0	1	0	0	1
61	<i>Homalolepis cedron</i>	1	0	0	0	1
62	<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	0	0	1	0	1
63	<i>Humiriastrum procerum</i>	0	1	0	0	1
64	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	1	0	0	0	1
65	<i>Iriartella setigera</i>	0	0	1	0	1
66	<i>Jacaranda obovata</i>	0	0	0	1	1
67	<i>Ladenbergia macrocarpa</i>	0	1	1	0	2
68	<i>Laetia procera</i>	0	1	0	0	1
69	<i>Leonia cymosa</i>	0	0	1	0	1
70	<i>Licania hypoleuca</i>	0	0	1	0	1
71	<i>Licania micrantha</i>	0	0	0	1	1
72	<i>Machaerium leiophyllum</i> var. <i>colombiense</i>	0	0	0	1	1
73	<i>Macradenia</i> sp. 1	0	0	1	0	1
74	<i>Maprounea guianensis</i>	1	0	0	0	1
75	<i>Maquira calophylla</i>	1	0	0	0	1
76	<i>Maquira coriacea</i>	1	0	0	0	1
77	<i>Maxillaria xylobiflora</i>	0	0	0	1	1
78	<i>Maxillaria</i> sp.	1	0	0	0	1
79	<i>Miconia biglandulosa</i>	1	0	0	0	1
80	<i>Micrandra spruceana</i>	0	0	1	0	1
81	<i>Micropholis egensis</i>	0	0	1	1	2
82	<i>Micropholis venulosa</i>	0	0	0	1	1
83	<i>Mouriri chamissoana</i>	1	0	0	0	1
84	<i>Mouriri collocarpa</i>	0	1	1	0	2
85	<i>Myrcia neospeciosa</i>	0	1	1	1	3
86	<i>Myoxanthus</i> sp.1	0	0	1	1	2
87	<i>Myrcia splendens</i>	0	1	0	0	1
88	<i>Nectandra crassiloba</i>	0	1	0	0	1
89	<i>Neea divaricata</i>	1	0	0	0	1
90	<i>Neea obovata</i>	0	0	0	1	1
91	<i>Ocotea aciphylla</i>	0	1	0	0	1
92	<i>Ocotea floribunda</i>	0	0	1	1	2
93	<i>Ocotea</i> sp.	1	0	0	0	1
94	<i>Oenocarpus bataua</i>	0	0	1	0	1
95	<i>Oenocarpus mapora</i>	0	0	1	0	1



Desarrolladores Del Proyecto REDD+ Matavén
ACATISEMA – MEDIAMOS F&M



INFORME DE ACTIVIDADES
DETERMINACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL COLECTADO EN LA SELVA DE MATAVÉN

Proyecto REDD+ Matavén
Resguardo Indígena Unificado de la Selva de Matavén (Vichada, Colombia)



No.	Subparcelas	H26-H27	L10A-L21A	P30-P32	Z20-Z33	Total
	Bioma	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma	
96	<i>Olax macrophylla</i>	0	0	0	1	1
97	<i>Orchidiaceae sp.1</i>	0	1	0	0	1
98	<i>Ormosia macrophylla</i>	0	1	0	0	1
99	<i>Oxandra mediocris</i>	1	0	0	0	1
100	<i>Pachira nitida</i>	1	0	0	0	1
101	<i>Parahancornia oblonga</i>	1	0	0	0	1
102	<i>Platymiscium pinnatum</i>	1	0	0	0	1
103	<i>Pourouma acuminata</i>	1	1	0	0	2
104	<i>Pourouma bicolor</i>	1	0	0	0	1
105	<i>Pourouma minor</i>	1	0	0	0	1
106	<i>Pouteria caimito</i>	1	0	1	1	3
107	<i>Prosthechea vespa</i>	1	0	0	0	1
108	<i>Prosthechea sp. 1</i>	1	0	0	0	1
109	<i>Protium apiculatum</i>	1	0	0	0	1
110	<i>Protium aracouchini</i>	1	0	0	0	1
111	<i>Protium crassipetalum</i>	1	0	0	1	2
112	<i>Protium decandrum</i>	0	1	1	1	3
113	<i>Protium pittieri</i>	1	0	0	0	1
114	<i>Protium sp. 1</i>	0	0	0	1	1
115	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	0	0	0	1	1
116	<i>Psidium salutare</i>	1	0	0	0	1
117	<i>Psychotria sp.</i>	1	0	0	0	1
118	<i>Pterocarpus officinalis</i>	1	0	0	0	1
119	<i>Qualea paraensis</i>	1	1	1	1	4
120	<i>Rudolfiella sp.</i>	1	0	0	0	1
121	<i>Sandwithia heterocalyx</i>	0	0	1	1	2
122	<i>Sapotaceae sp.1</i>	0	0	1	0	1
123	<i>Sloanea guianensis</i>	0	0	0	1	1
124	<i>Sloanea macrophylla</i>	1	0	0	0	1
125	<i>Sloanea sp.</i>	1	0	0	0	1
126	<i>Spondias mombin</i>	1	0	0	0	1
127	<i>Stanhopea candida</i>	0	0	0	1	1
128	<i>Tapirira guianensis</i>	0	1	0	0	1
129	<i>Terminalia oblonga</i>	1	0	0	0	1
130	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1	0	0	0	1
131	<i>Theobroma subincana</i>	0	0	0	1	1
132	<i>Trigonidium obtusum</i>	0	0	1	0	1
133	<i>Trymatococcus amazonicus</i>	0	0	1	0	1
134	<i>Virola macrocarpa</i>	1	0	0	0	1
135	<i>Virola sebifera</i>	1	0	0	1	2
136	<i>Virola sp. 1</i>	0	0	0	1	1



Desarrolladores Del Proyecto REDD+ Matavén
ACATISEMA – MEDIAMOS F&M



No.	Subparcelas	H26-H27	L10A-L21A	P30-P32	Z20-Z33	Total
	Bioma	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma	
137	<i>Vitex orinocensis</i>	1	0	0	0	1
138	<i>Vochysia ferruginea</i>	1	0	0	0	1
139	<i>Xylopia aromatica</i>	1	0	0	0	1
140	<i>Xylopia parviflora</i>	1	0	0	0	1
Total de especies		65	22	36	44	

Diversidad Beta

Para establecer la tasa de recambio entre los cuatro biomas se realizó un análisis de cluster, aplicando el índice de similaridad de Jaccard ver Gráfica 1 y Tabla 6. Se puede establecer que la mayor afinidad se encuentra entre los biomas Peinobioma y Zonobioma, con un 19% de afinidad; seguido por el Litobioma con el 6,4% de semejanza y por último con el Helobioma con el 5,8% de similitud. Esto permite establecer que estos bosques presentan una alta riqueza de especies y que su afinidad es muy baja, sólo comparten una sola especie entre los cuatro biomas, lo que indica una marcada diferencia entre los mismos. La especie presente en los cuatro biomas fue: *Qualea paraensis* (Vochysiaceae), las especies presentes en tres biomas *Dacryodes belemensis*, *Protium decandrum* (Burseraceae), *Myrcia neospeciosa* (Myrtaceae), *Pouteria caimito* (Sapotaceae). 16 especies en dos biomas y 119 especies en uno solo bioma.

Gráfica 1. Similaridad florística entre los bioma

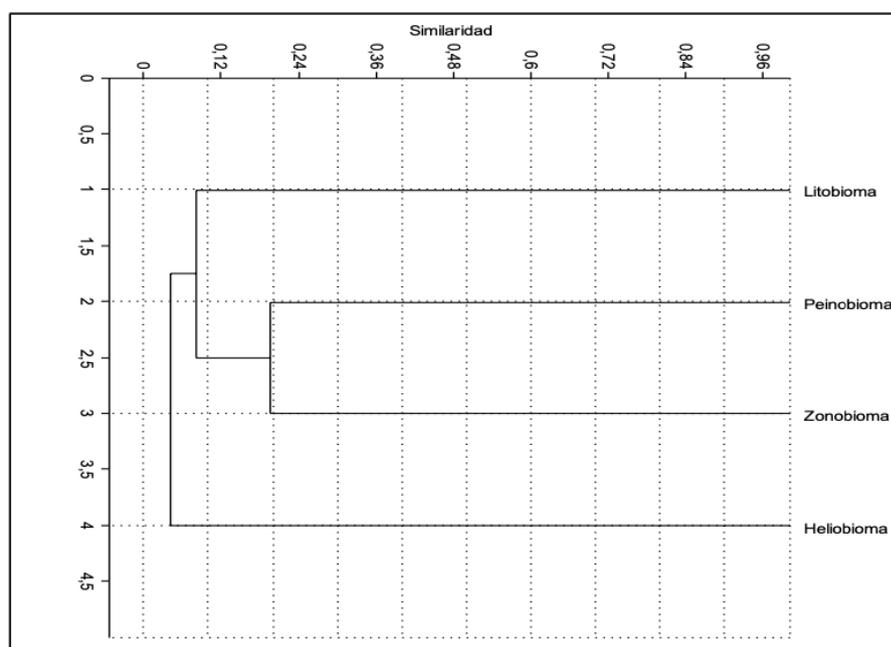


Tabla 6. Similaridad por bioma

	Helobioma	Litobioma	Peinobioma	Zonobioma
Helobioma	1	0,035714	0,030612	0,058252
Litobioma	0,035714	1	0,09434	0,064516
Peinobioma	0,030612	0,09434	1	0,19403
Zonobioma	0,058252	0,064516	0,19403	1

Respecto al estado de amenaza para Colombia, se identificó una especie en estado Crítico (CR) *Humirastrum procerum* (Little) Cuatrec. Entre las especies amenazada a nivel mundial se registraron dos especies en estado Vulnerable (VU) *Humirastrum procerum* (Little) Cuatrec. y *Protium* aff. *pittieri* (Rose) Engl. Las especies ubicadas en CITES fueron 16 especies de la familia Orchidiaceae y 1 de Cyatheaceae.

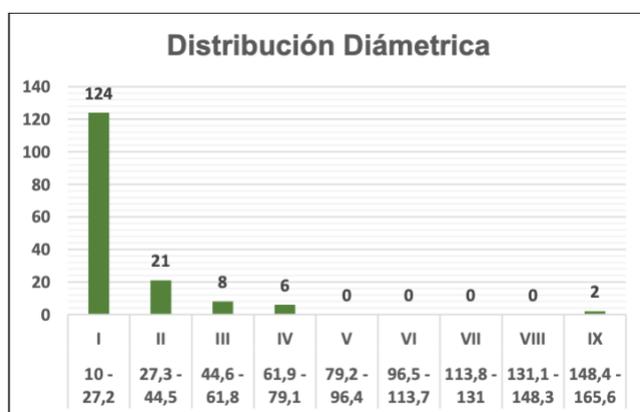
Estructura Vertical

La distribución de diámetros de las especies registradas durante el inventario realizados (ver Tabla 7), permitió reconocer nueve clase o categorías diamétricas en rangos de 17,2cm. Los datos se distribuyen en J invertida (Gráfica 2), el total de los individuos se encuentran en las categorías del I al IV, con el predominio en las categorías más bajas I y II, con diámetros entre 10cm a 44,5cm y tan solo dos individuos con diámetros mayores de 148,4cm.

Tabla 7. Distribución de los diámetros en categorías diamétricas

Clases (cm)	Categorías	No. Individuos
10 - 27,2	I	124
27,3 - 44,5	II	21
44,6 - 61,8	III	8
61,9 - 79,1	IV	6
79,2 - 96,4	V	0
96,5 - 113,7	VI	0
113,8 - 131	VII	0
131,1 - 148,3	VIII	0
148,4 - 165,6	IX	2

Gráfico 2. Distribución diamétrica de las especies inventariadas

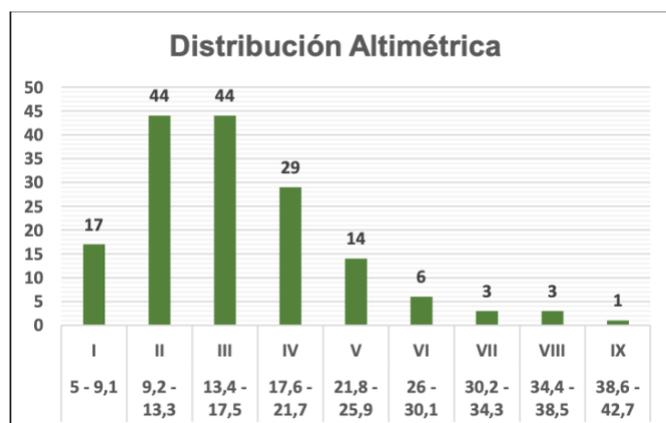


Se establecieron nueve categorías o clases altimétricas, en rangos de 4,1m (Tabla 8). Los individuos se distribuyeron en todas las categorías (Gráfico 3), pero la mayor cantidad en las clases I al II, con 105 individuos, con alturas entre 5 a 17,5m y 56 especie con alturas entre 17,6 a 42,7cm.

Tabla 8. Distribución de las alturas en categorías altimétricas

Clases (cm)	Categorías	No. Individuos
5 - 9,1	I	17
9,2 - 13,3	II	44
13,4 - 17,5	III	44
17,6 - 21,7	IV	29
21,8 - 25,9	V	14
26 - 30,1	VI	6
30,2 - 34,3	VII	3
34,4 - 38,5	VIII	3
38,6 - 42,7	IX	1

Gráfico 3. Distribución altimétrica de las especies inventariadas



Con respecto a los resultados de la estructura vertical, se puede determinar que estos bosques no presentan diámetros muy gruesos entre los 10 a 79cm, y sus alturas promedio están entre 5 a 30m. Se definen como bosques de porte bajo, esto posiblemente se determina por las características de los suelos pobres, ácidos y superficiales que los conforman. Estos mismos rasgos fueron reportados en el trabajo de Villareal et al., (2009) en los paisajes de la Selva Matavén.

Recomendaciones

- Los estudios que se han realizado en la Selva Matavén de Villareal et al. (2009) y el presente trabajo, han permitido reconocer la alta riqueza florística en este territorio y sus características generales en cuanto a su estructura. Es necesario establecer muestreos detallados por las diferentes coberturas que se encuentran en esta Selva para ampliar el conocimiento en cuanto a la diversidad, estructura horizontal o Índices de Valor de Importancia, para definir los tipos de bosque.

- Realizar inventarios completos por parcelas en tipos diferenciados de coberturas (bosques de tierra firme, bosques inundables, morichales, sabanas amazónicas etc.) para establecer tipos de coberturas, riqueza, diversidad y estructura por cada una; para así determinar y hacer un seguimiento con detalle del estado de conservación de la vegetación en esta selva.
- Realizar inventarios, no sólo en bosque, sino también en coberturas herbáceas como sabanas, que son de igual importancia en riqueza, diversidad y estructura; y que igualmente cumplen un papel en la captación de carbono.
- La Selva Matavén es de un gran interés biogeográfico, pues se encuentra en la transición entre las sabanas de la Orinoquía al norte, y los bosques húmedos de la Amazonía al sur, y en medio de la subregión del Escudo Guayanés. A partir de estudios de flora en inventarios detallados, permitan identificar elementos de origen Amazónicos, Guayanés y de la Orinoquía. Por su ubicación geográfica estas selvas son de gran importancia para la conservación de la biodiversidad presente en estas.
- A través de inventarios de flora y fauna, establecer la relación de estos tipos de coberturas como hábitats determinantes de la fauna presente en estas selvas que contribuyan a afianzar su singularidad ecosistémica y paisajística.

Bibliografía

1. Cárdenas D., Mendoza, H., González M.F & Sua S. 2016 Flora de la Cuenca del Río Orinoco en Colombia: Grado de conocimiento, uso y conservación.
2. Villarreal-Leal H., Álvarez-Rebolledo M., Higuera-Díaz M., Aldana-Domínguez J., Bogotá-Gregory J. D., Villa-Navarro F. A., Von Hildebrandt P., Prieto-Cruz A., Maldonado-Ocampo J. A., Umaña-Villaveces A.M., Sierra S. y Forero F. 2009. Caracterización de la biodiversidad de la selva de Matavén (sector centro-oriental) Vichada, Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la selva de Matavén (AcatiseMA). Bogotá, D. C., Colombia. 186 p. + DVD.
3. <https://www.nybg.org/>
4. <https://www.fieldmuseum.org/collection/neotropical-herbarium-specimens>
5. <https://www.sinchi.org.co/coah>
6. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/detail/45965/>

REDD+
Matavén

