



## FLORISTIC COMPOSITION SCRUB AND STRUCTURE ALTOANDINA FRINGE ON PAMPLONITA RIVER BASIN.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DEL MATORRAL DE LA FRANJA ALTOANDINA EN LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA.

**Lic. Solmara Torres García. Profesor Catedra,** Programa de Educación Infantil, Facultad de Educación, Universidad de Pamplona, Tel: 5685303 (ext. 186 ) e-mail: [solmara@unipamplona.edu.co](mailto:solmara@unipamplona.edu.co)

**Ph. D. Miguel Antonio Murcia Rodríguez. Profesor Asistente,** Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Tel: 5685303 e-mail: [mamurcia@unipamplona.edu.co](mailto:mamurcia@unipamplona.edu.co)

**Msc. Luis Roberto Sánchez Montaño. Profesor Asistente,** Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Tel: 5685303 e-mail: [hecasa@unipamplona.edu.co](mailto:hecasa@unipamplona.edu.co)

### Universidad de Pamplona

Ciudadela Universitaria. Pamplona, Norte de Santander, Colombia.  
Tel: 57-7-5685303, Fax: 57-7-5685303 Ext. 186  
E-mail: {solmara}@unipamplona.edu.co

**Abstract:** Data are presented floristic and structural composition of the thicket made between 2011 and 2012 in the Pamplonita river Upper Basin, in the strategic area "Reserva del volcan" municipality alto grande of Pamplona, it will be established between 3108 and 3031 m with an inclination to the horizontal coordinates 47.32 ° N 07 ° 20 '50.8 " "2 W 72 ° 40'44". Structural analysis allowed to distinguish the vegetation in the shrub layer 3.62 m average height of woody species number 28, the values are for *Miconia elaeoides* IVI (52.43), *Miconia ligustrina* (49.21), *Gynoxys lindenii* (24.25), *Hypericum phellos* (18.07), the highest IPF are *Miconia ligustrina* (84.24) *Miconia elaeoides* (55.73). In wealth were 367 individuals, 49 species of plants, 46 kinds and 36 families, the most diversified family with 13 kinds in the Asteraceae family, 10 kinds of Melastomataceae, Rubiaceae, Ericaceae, Araliaceae and Driopteridaceae with 3 kinds. The scrub is dominated by individuals of *ligustrina Miconia* species, *Miconia Elaeoides*, *Gynoxis lindenii*, *Hypericum phellos*, *Viburnum triphyllum*, *Alnus acuminata*, *Myrsine coriacea*, *Gaultheria* sp, *Miconia mesmeana*, *Chaetolepis* sp. *Baccharis prunifolia*, *Lepechinia conferta*.





**Keywords:** Diversity, richness, scrub, structure, floristic composition, high Andean Forest.

### Resumen

Se presentan los datos de composición florísticos y estructurales del matorral realizado entre el año 2011 y 2012 en la Cuenca Alta del Rio Pamplonita, en el área estratégica "Reserva el Volcán" vereda Alto grande municipio de Pamplona, será establecida entre 3108 y 3031 msnm con una inclinación con respecto a la horizontal de 47.32 ° y coordenadas N 07°20'50.8" W 72°40'44.2". El análisis estructural permitió diferenciar la vegetación en el estrato arbustivo altura promedio 3,62 m y número de especies leñosas 28, los valores de IVI son para *Miconia elaeoides* (52.43), *Miconia ligustrina* (49.21), *Gynoxys lindenii* (24.25), *Hypericum phellos* (18.07); los IPF más altos son de *Miconia ligustrina* (84.24) *Miconia elaeoides* (55.73). En la riqueza se registraron 367 individuos, 49 especies de plantas, 46 géneros y 36 familias; la familia más diversificada con 13 géneros la familia Asteraceae, 10 géneros Melastomataceae, Rubiaceae, Ericaceae, Araliaceae y Dryopteridaceae con 3 géneros. El matorral está dominado por individuos de las especies *Miconia Ligustrina*, *Miconia Elaeoides*, *Gynoxis lindenii*, *Hypericum phellos*, *Viburnum triphyllum*, *Alnus acuminata*, *Myrsine coriacea*, *Gaultheria sp*, *Miconia mesmeana*, *Chaetolepis sp*. *Baccharis prunifolia*, *Lepechinia conferta*.

**Palabras claves:** Diversidad, riqueza, Matorral, estructura, composición florística, Selva altoandina.

## 1. INTRODUCCIÓN

El matorral representa la forma más común de la etapa del precursor leñoso en la región altoandina de Colombia, la primera etapa sucesional, subsere o primera parte de la serie ecológica de desarrollo del bosque altoandino (Murcia R. M. 2010).

En esta contribución se caracterizó la composición florística y estructural actual del matorral de la Reserva el Volcán donde se realizaron entre 2011 y 2012, muestreos florísticos de la primer seré ecológica de la franja de

bosque alto andino en la Cuenca alta del Rio Pamplonita.

### Marco teórico

Se entiende la estructura de la vegetación como el patrón espacial de distribución de las plantas (Barkman 1979), y a la caracterización de una agrupación vegetal de especies leñosas se llega a través de la definición de su ordenamiento vertical y horizontal. El primer caso (ordenamiento vertical) consiste en la identificación de los estratos que presenta el grupo vegetal con la utilización básica de la variable altura





que en conjunto con cobertura permite un análisis complementario de la dominancia energética según la disposición vertical (Rangel & Velázquez 1997). El ordenamiento horizontal se analiza a través de la densidad, la abundancia, el DAP y la cobertura, entre otros.

El ecosistema corresponde a una unidad delimitada espacial y temporalmente, integrada por los organismos vivos, el medio en el que estos se desarrollan y las interacciones de estos organismos con su medio, se caracteriza por su estructura y funcionamiento. La estructura de un ecosistema está conformado por el conjunto de características más invariantes en el tiempo, las cuales aseguran la existencia del sistema, el funcionamiento se refiere a la transformación efectuada por cada subsistema y los flujos entre subsistemas y el entorno. (Fajardo J. C. 1955-2005).

En el estudio de los ecosistemas se tiene en cuenta su composición de especies, su estructura y su funcionamiento porque en últimas la restauración ecológica es un tipo de manejo de ecosistemas que apuntan a recuperar la biodiversidad, su integridad y salud ecológicas. La biodiversidad es su composición de especies principalmente de los productores primarios, las plantas, la integridad ecológica es su estructura y función y la salud ecológica es su capacidad de recuperación después de un disturbio (resistencia a disturbios y resiliencia), lo cual garantiza su sostenibilidad. (Vargas O. 2007) Es importante resaltar que existen procesos que controlan la sucesión,

los cuales se clasifican en tres categorías de acuerdo con las posibles interacciones entre especies (Connell & Slatyer, 1977), Facilitación: esta ocurre cuando una especie es capaz de cambiar las condiciones del medio ambiente para permitir de esta manera la entrada de

otros; inhibición: se presenta cuando una especie altera las condiciones del medio de tal manera que no permite la entrada de otras especies, ya sea por estrategias de crecimiento masivo, a través de la generación de sombrero o por medio de la producción de sustancias alelopáticas, que son secretadas por algunas plantas las cuales inhiben la germinación de semillas y alteran la descomposición de los residuos vegetales. La tolerancia: ocurre cuando una especie permite el ingreso de cualquier otra especie a la comunidad. (Fajardo, 1955, 2005).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La comunidad vegetal de matorral de la reserva El Volcán se localiza en las veredas Alto Grande y El Totumo, municipio de Pamplona entre 3108 m con coordenadas geográficas N 7°20. 8.47' W 72°40. 7.37', a 3031 de altitud con coordenadas geográficas N7°20.87' W 72°40. 7.68' en franja de vida Alto-andina y páramo, donde se originan las quebradas El Rosal, Los Monos y La Despensa en la parte alta de la Cuenca del Pamplonita abasteciendo el acueducto del municipio de Pamplona y forman el río Pamplonita; Presente una ladera con una pendiente pronunciada de por las que descienden cañones angostos y donde persisten relictos de vegetación





de selva alto-andina con menor perturbación.

En la comunidad vegetal de matorral, en la vereda Alto grande; área estratégica de la ciudad de Pamplona se utiliza el método punto – cuadrante de Cottan y Curtis 1956, Ashby 1972; consiste en que se seleccionó puntos al azar, en este caso se toma como referencia el sitio de ubicación de los colectores de hojarasca instalados en cada etapa seral por el proyecto de investigación “Productividad primaria neta del bosque altoandina en la Cuenca del Río Pamplonita, Norte de Santander, Colombia” y “Restauración ecológica de la Selva Altoandina en la Cuenca Alta de Río Pamplonita” del grupo de investigación de Recursos Naturales de la Universidad de Pamplona; de los cuales se establecieron 10 parcelas por la comunidad de matorral en 400 m<sup>2</sup>.

Una vez ubicado el colector se marca el punto central con una estaca de 30 cm de longitud pintada en rojo para mayor visibilidad y se delimita con cuerda en forma de cruz a una distancia de 10 m en cada cuadrante y a partir del punto cero se registran los dos individuos más cercanos de cada estrato, tomando las medidas de distancia de cada especie o individuo más cercano al punto central por cada cuadrante de acuerdo a los biotipos encontrados en la comunidad de matorral.

En cada cuadrante según la altura se diferenciaron los estratos: (rasante <0.3 m; herbáceo 0.3 – 1.5 m; Arbustivo 1.5 – 5 m; Subarboreo o de árbolitos 5 – 12 m (Rangel; *et al.*1997).

Cada individuo registrado se identificó

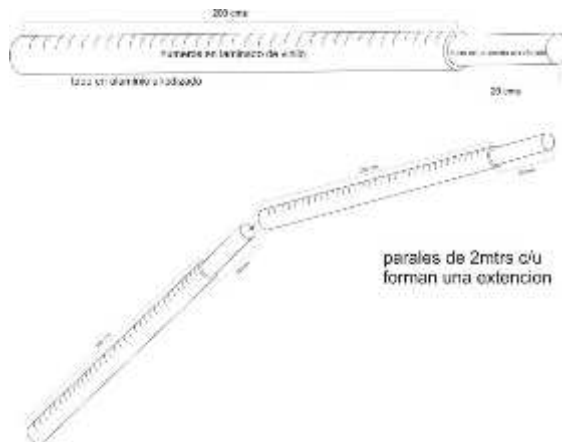
hasta categoría de familia, género o especie, se le midió el (DAP = 2r) DAP, (a los individuos con DAP  $\geq$  2.5 cm) habito, altura, cobertura, copa, la distancia de la especie más cercana al punto central en cada uno de los cuatro cuadrante en el punto de muestreo; Una persona anota en el formulario o libreta, los datos que le dictan su compañera e igualmente lleva el control de la numeración de las muestras. Se debe procurar dictar los datos en orden, como primero la altura del individuo con su denominación taxonómica o apelativo de campo, luego, la cintura o el diámetro a la altura del pecho, la otra persona se encarga de coleccionar las muestras, anota, etiqueta el número de la colección y los caracteres de campo y los guarda primero en la bolsa pequeña y luego en la bolsa grande, otra persona mide la altura, el DAP. (Rangel; *et al.*1997). Se estima la altura con la ayuda de una vara de aluminio graduada para conocer la estratificación de la comunidad. Rangel & Lozano (1986). La vara graduada fue diseñada y elaborada para facilitar las mediciones de altura en campo; se eligió un tubo circular industrial de aluminio anodizado de 7/8 y 22.22 ml de calibre del Aluminio y un tubo circular anodizado de 3/8 y 19.5 ml de calibre del aluminio para las uniones. Se llevó a cabo el corte y ensamblaje del tubo de aluminio a 2 m y las uniones a 40 cm, se utilizaron remaches, impresiones de vinilo y papel vinilo para graduar la vara. (Ver figura 1).

Se realizaron 40 cuadrantes en el área de estudio, se partió de un punto aleatorio que es el centro de cuadrante imaginario. En cada cuadrante se toma





la distancia del punto de la especie o individuo más cercano, por biotipos de la comunidad seral de matorral (Ashby 1972.). Y sus respectivas medidas.



**Figura 1.** Vara Green graduada extensible de 16 m.

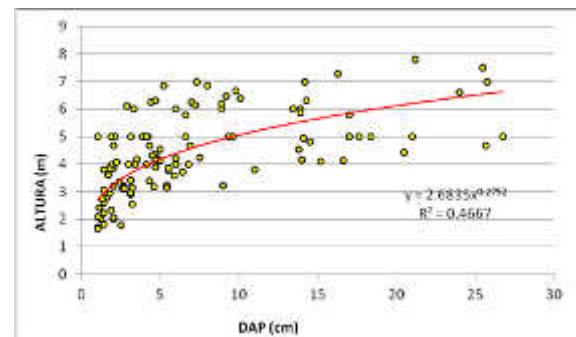
### 2.1. Fase de laboratorio.

El material botánico se procesó y determinó en el Herbario Catatumbo Sarare para la determinación taxonómica, se utiliza la bibliografía referente a flora regional, se complementa mediante la comparación con material de la colección de referencia del herbario. Sánchez 2007. (HECASA). Se organizó los datos se calculó el índice de valor de importancia (IVI Curtis y McIntosh, 1951) y el índice de predominio fisionómico (IPF Rangel y Velásquez, 1997).

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies características de la sucesión vegetal de matorral censado en el 2011 y 2012 se encontraron 367 individuos de 49 especies de 36 familias de plantas vasculares, de ellas 32

especies arbustivas y las observaciones realizadas en la formación vegetal del matorral en la Cuenca alta del Río Pamplonita de la Selva Alto andina de acuerdo a los datos de altura encontramos un matorral alto con valores 7.81 m máximo de altura. Los mayores valores de cobertura relativa en porcentaje se presentaron *Miconia ligustrina* con 45,03 % seguida por *Miconia elaeoides* con 13,3 % posteriormente *Alnus acuminata* con 6,13% y *Gynoxys lindenii* con 3,56 %; los especies que presentaron mayor altura son: *Alnus acuminata* con 7,81 m seguida por *Sessea sp.* Con 7,3 seguida por *Axinaea* con 7 m seguida por *Viburnum tinoides* con 7 m seguida por *Alnus acuminata* con 6,86 m seguida por *Miconia ligustrina* 6,84 m seguida por *Gynoxys lindenii* con 6,65 m seguida por *Miconia elaeoides* con 6,62 m seguida por seguida por *hesperomeles glabrata* con 6,46 m seguida por *Diplostegium rosmarinifolius* con 6,3 seguida por *Miconia mesmeana* 6,25 m y Asteraceae con 6,25 m.



**Figura 2.** Relación de la altura y DAP de la comunidad vegetal de matorral de la Cuenca Alta del Río Pamplonita.





Se puede apreciar en el diagrama de dispersión una correlación positiva entre las variables altura y DAP en el estrato arbustivo y arbóreo de la comunidad vegetal de matorral, la forma de asociación que se ajustó a los datos tomados y analizados fue una línea de tendencia potencial, la relación fue positiva el coeficiente de determinación es positivo con un valor de 0.4667; En la comunidad vegetal de matorral se observa un pico máximo en altura del estrato arbóreo inferior de 7.81 m seguido de otro punto de 7.5 m ambas de la especie *Alnus acuminata* de la familia Betulaceae. El valor bajo presente en las 40 parcelas del punto más cercano realizado entre los años 2011 y 2012 en la sere de matorral fue de 1.7 m de la especie *Miconia elaeoides* de la familia Melastomataceae seguida de la especie *Gynoxys lindenii* de la familia Asterácea y *Clusia multiflora* de la familia Clusiaceae de 2 m de altura. Entre valores de 1 y 9 DAP se observa un patrón de agrupación de los puntos y entre las alturas de 1.7 m y 5 m. En los datos de Diámetro a la altura del pecho se observa un crecimiento potencial entre 10 DAP a 25.8 DAP, el pico máximo registrado fue de la especie *Miconia ligustrina* de la familia Melastomataceae con un valor de 26.8 DAP; esta especie es de hábito arbustivo o arbolito en esta comunidad lo encontramos de 5 m máximo de altura, Después la especie *Alnus acuminata* de 25.8 DAP seguida de la especie *Baccharis prunifolia* o chilco de la familia asterácea considerado como un arbolito paramuno con un valor de 25.7 DAP seguida de la especie de aliso con un valor de 25.5, esta especie de aliso se considera pionero favoreciendo el

establecimiento de otras especies, en esta serie sucesional lo encontramos colonizando el borde de la comunidad vegetal por lo tanto se encuentra a una distancia de 7.1 m - 8.7 m – 10 m del centro del punto de muestreo; luego la especie *Miconia elaeoides* con un valor de 24 DAP, la especie *Alnus acuminata* con un valor de 21.2 DAP, luego la especie *Miconia elaeoides* con un valor de 21 DAP, *Miconia ligustrina* 20.5 DAP y la especie de *Sessea sp.* De la familia solanaceae con un valor de 18.4 DAP Demostrando estos datos el aumento en DAP de la comunidad vegetal del matorral de la Reserva El Volcán, donde se tiene una pendiente con una grado de inclinación de 47.32 ° y a una altura de 3108 msnm.

El índice de valor de importancia (IVI) establece que las especies con valores más altos fueron *Miconia elaeoides* con 52,43 % seguida por *Miconia ligustrina* 49,21 % posteriormente por *Gynoxys lindenii* 24,25 % seguida por *Hypericum phellos* con 18,07% seguida por *Baccharis prunifolia* con 17,96% seguida por *Viburnum triphyllum* 15,52 % seguida por *Gaultheria anastosomans* con 13,28 % seguida por *Alnus acuminata* con 12,51% y *Pentacalia pulchella* con 11,24 %; 9 especies presentaron un IVI entre 8,37 % al 6,60%; Mientras 13 especies reportan un IVI entre 5,19% al 3,56%.(ver tabla 1).



**Tabla 1.** Índice de valor de importancia en el matorral del área estratégica de Pamplona.

ESPECIE	Abundancia	Área basal relativa (%)	Frecuencia	IVI
<i>Monochaetum strigosum</i>	1,02	0,05	2,5	3,57
<i>Gynoxys lindenii</i>	11,22	5,53	7,5	24,25
<i>Miconia elaeoides</i>	14,29	28,14	10	52,43
<i>Baccharis prunifolia</i>	3,06	12,40	2,5	17,96
<i>Alnus acuminata</i>	5,10	2,41	5	12,51
<i>Clusia multiflora</i>	1,02	0,08	2,5	3,60
<i>Diplostephyum rosmarinifolius</i>	2,04	0,82	2,5	5,36
<i>Baccharis brachylaenoides</i>	1,02	0,40	2,5	3,92
<i>Pentacalia pulchella</i>	2,04	4,20	5	11,24
<i>Monina sp.</i>	2,04	0,68	5	7,72
<i>Viburnum triphylum</i>	5,10	0,42	10	15,52
<i>Hypericum phellos</i>	7,14	0,93	10	18,07
<i>Chaetolepys cf.</i>	3,06	0,07	5	8,13
<i>Myrsine coriaceae</i>	1,02	0,19	2,5	3,71
<i>Weinmannia tomentosa</i>	1,02	0,04	2,5	3,56
<i>Baccharis sp.</i>	1,02	3,63	2,5	7,15
<i>Chaetolepys lindeniana</i>	1,02	0,55	2,5	4,07
<i>Oreopanax incisus</i>	1,02	0,08	2,5	3,60
<i>Hesperomeles glabrata</i>	2,04	0,65	2,5	5,19
<i>Gaultheria sp.</i>	1,02	0,17	2,5	3,69
<i>Palicourea tamaensis</i>	1,02	0,18	2,5	3,70
<i>Lepechinia conferta</i>	1,02	2,35	5	8,37
<i>Miconia mesmeana</i>	1,02	0,58	5	6,60
<i>Gaultheria anastomosans</i>	5,10	0,68	7,5	13,28
<i>Axinaea sp.</i>	1,02	1,00	2,5	4,52
<i>Sessea sp.</i>	2,04	0,39	5	7,43
<i>Viburnum tinoides</i>	1,02	3,78	2,5	7,30
<i>Ageratina tinifolia</i>	2,04	3,78	2,5	8,32
<i>Ageratina sp.</i>	1,02	3,95	2,5	7,47





El índice de predominio fisionómico (IPF) establece que las especies con valores más altos fueron *Miconia ligustrina* con 84,24% seguida por *Miconia elaeoides* con 55,73% seguida por *Gynoxys lindenii* con 21,31% seguida por *Baccharis prunifolia* con 16,55 % seguida por *Alnus acuminata* con 13,64 % e *hypericum phellos* con 10,21 %; 8 especies presentaron un IPF entre 7,09% al 4,39%; mientras 15 especies entre 3,98 % al 1,12%.

El estrato Subarbóreo presenta el 16 % el estrato arbustivo el 32 % el estrato herbáceo 34 % y el estrato rasante el 16% en la segunda seré sucesional del área estratégica de la parte alta de la cuenca del Rio Pamplonita. (Ver figura 3).



**Figura 3.** La abundancia en cada estrato del matorral.

De acuerdo al promedio presentado en el estrato subárboreo de la comunidad vegetal de matorral los valores más altos presentados 6,32 m en el estrato arbustivo 3,77 m en el estrato herbáceo 0,98 m en el estrato rasante 0,29 m. Las clases de altura entre 0,1 m y 0,94 m son las más abundantes ( $x = 49,25\%$ ), entre 3,08 m y 4,95 m ( $x = 19,03\%$ ), entre 5 m y 7,81 m ( $x = 16,79\%$ ), entre 1 m y 2,97 m ( $x = 14,93\%$ ). (ver tabla 2.).





**Tabla 2.** Índice de predominio Fisionómico en el matorral del área estratégica de Pamplona.Las especies precursoras en la etapa seral de matorral encontradas en la Reserva el Volcán son: *Achyrocline vargasiana* DC.

ESPECIE	Abundancia	Área basal	Cobertura	IPF
	relativa (%)			
<i>Miconia ligustrina</i>	17,35	21,86	45,03	84,24
<i>Monochaetum strigosum</i>	1,02	0,05	0,06	5,10
<i>Gynoxys lindenii</i>	11,22	5,53	3,56	20,31
<i>Miconia elaeoides</i>	14,29	28,14	13,3	<b>55,73</b>
<i>Baccharis prunifolia</i>	3,06	12,40	1,09	16,55
<i>Alnus acuminata</i>	5,10	2,41	6,13	13,64
<i>Clusia multiflora</i>	1,02	0,08	0,09	1,19
<i>Diplostephyum rosmarinifolius</i>	2,04	0,82	0,69	3,55
<i>Baccharis brachylaenoides</i>	1,02	0,40	0,31	1,73
<i>Pentacalia pulchella</i>	2,04	4,20	0,85	7,09
<i>Monina sp.</i>	2,04	0,68	0,27	2,99
<i>Viburnum triphyllum</i>	5,10	0,42	0,74	6,26
<i>Hypericum phellos</i>	7,14	0,93	2,14	10,21
<i>Chaetolepys cf.</i>	3,06	0,07	0,63	3,76
<i>Myrsine coriacea</i>	1,02	0,19	0,15	1,36
<i>Weinmannia tomentosa</i>	1,02	0,04	0,06	1,12
<i>Baccharis sp.</i>	1,02	3,63	0,34	4,99
<i>Chaetolepys lindeniana</i>	1,02	0,55	0,22	1,79
<i>Oreopanax incisus</i>	1,02	0,08	0,28	1,38
<i>Hesperomeles glabrata</i>	2,04	0,65	0,95	3,64
<i>Gaultheria sp.</i>	1,02	0,17	0,39	1,58
<i>Palicourea tamaensis</i>	1,02	0,18	0,49	1,69
<i>Lepechinia conferta</i>	1,02	2,35	1,02	4,39
<i>Miconia mesmeana</i>	1,02	0,58	0,16	1,76
<i>Gaultheria anastomosans</i>	5,10	0,68	0,03	5,81
<i>Axinaea sp.</i>	1,02	1,00	0,25	2,27
<i>Sessea sp.</i>	2,04	0,39	1,55	3,98
<i>Viburnum tinoides</i>	1,02	3,78	0,62	5,42
<i>Ageratina tinifolia</i>	2,04	3,78	0,78	6,60
<i>Ageratina sp.</i>	1,02	3,95	0,85	5,82

*Ageratina ampla* (Benth.) R.M. King & H. Rob. *Ageratina baccharoides* (Kunth) R.M. King & H. Rob. *Ageratina gracilis* (Kunth) R.M. King & H. Rob. *Ageratina prunifolia* (Kunth) R.M. King & H. Rob. *Ageratina theaeifolia* (Benth.) R.M. King & H. Rob. *Axinaea macrophylla* (Naudin) Triana *Baccharis prunifolia* Kunth, *Berberis densa* Planch. & Linden ex Triana & Planch. *Calceolaria microbefaria* Kraenzl. *Cestrum parvifolium* Willd. ex Roem. & Schult. *Chaetolepis lindeniana* (Naudin) Triana *Clusia multiflora* Kunth *Cybianthus marginatus* (Benth.) Pipoly *Monochaetum myrtoideum* (Bonpl.) Naudin, *Diplostephium revolutum* S.F. Blake *Diplostephium rosmarinifolium* (Benth.) Wedd *Disterigma alaternoides* (Kunth) Nied *Gaultheria alnifolia* (Dunal) A.C. Sm *Gaultheria anastomosans* (L. f.) Kunth, *Gaultheria buxifolia* Willd., *Gaultheria myrsinoides* Kunth, *Gaultheria strigosa* Benth., *Gynoxys lindenii* Sch. Bip *Hesperomeles glabrata* Kunth, *Hesperomeles goudotiana* (Decne.) Killip, *Hesperomeles heterophylla* Hook, *Hesperomeles lanuginosa* Ruiz & Pav. ex Hook., *Hesperomeles latifolia* (Kunth) M. Roem., *Hypericum phellos* Gleason, *Lepechinia conferta* (Benth.) Epling, *Miconia elliptica* Macfad, *Miconia ligustrina* (Sm.) Triana, *Miconia mesmeana* Gleason, *Miconia pallida* Gleason, *Monnina aestuans* (L. f.) DC, *Monnina salicifolia* Ruiz & Pav., *Monochaetum strigosum* Cogn, *Munnozia senecionidis* Benth, *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult., *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng. *Oreopanax incisus* (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch. *Pentacalia ledifolia* (Kunth) Cuatrec. *Pentacalia pulchella* (Kunth) Cuatrec. *Pentacalia theaeifolia* Pernettya prostrata (Cav.) Sleumer *Rhammus goudotiana* Triana & Planch. *Siphocampylus funckeanus* Planch. *Ternstroemia meridionalis* Mutis ex L. f. *Valeriana laurifolia* Kunth *Valeriana pavonii* Poepp. & Endl., *Viburnum tinoides* Kunth *Viburnum triphyllum* Benth. *Weinmannia fagaroides* Kunth *Weinmannia tomentosa* L. f.





## 5. CONCLUSIONES

El matorral de la Reserva el Volcán presenta un ecosistema heterogéneo según el cociente de mezcla con un valor de 0,17. El grosor de los tallos o diámetro del tronco estuvo entre 1 y 26,8 cm de DAP; en el matorral predomina el estrato arbustivo, la especie con el mayor aporte de individuos es la *Miconia ligustrina* y *Miconia elaeoides* de la familia melastomatácea, se destacan en la comunidad junto con *Gaultheria anastomosans*, *Gynoxyx lindenii*, *Baccharis prunifolia* teniendo en cuenta el tamaño de sus individuos, el grosor de sus tallos y su abundancia. Estas especies son pioneras en invasión de las primeras seres sucesiones en la franja alto andina se pueden sugerir para revegetalizar comunidades perturbadas o pastizales para el arraigamiento de otra comunidad vegetal.

El análisis estructural permitió diferenciar la vegetación en el estrato arbustivo altura promedio 3,62 m y número de especies leñosas 28, los valores de IVI son para *Miconia elaeoides* (52.43), *Miconia ligustrina* (49.21), *Gynoxys lindenii* (24.25), *Hypericum phellos* (18.07); los IPF más altos son de *Miconia ligustrina* (84.24) *Miconia elaeoides* (55.73).

En la riqueza se registraron 367 individuos, 49 especies de plantas en el estrato arbustivo, 46 géneros y 36 familias; la familia más diversificada con 13 géneros la familia Asteraceae, 10 géneros Melastomataceae, Rubiaceae, Ericaceae, Araliaceae y Dryopteridaceae con 3 géneros. El matorral está dominado por individuos

de las especies *Miconia Ligustrina*, *Miconia Elaeoides*, *Gynoxis lindenii*, *Hypericum phellos*, *Viburnum triphyllum*, *Alnus acuminata*, *Myrsine coriaceae*, *Gaultheria sp*, *Miconia mesmeana*, *Chaetolepis sp*. *Baccharis prunifolia*, *Lepechinia conferta*.

Se presenta abundancia de individuos de epifitas vasculares como especies de *Tillandsia biflora*, *T. denudata*, *T. complanata* en la comunidad de matorral indicando un alto grado de humedad. El matorral de la Reserva de Alto grande tiene especies que le permiten conservar el suelo a pesar de la pendiente que presenta permitiendo recuperar especies de fauna y agua en la Microcuenca del Rio Pamplonita.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHBY, W.C. 1972. Distance measurements in vegetation study. *Ecology* 53:980-981.
- BARKMAN, J.J. 1979. The investigation of vegetation texture and structure. In: M.J. Werger (ed.). *Tge study of vegetation*: 123-160. Junk. The Hague-Boston.
- BRICEÑO, B. & G. Morillo. 2009. Bromeliaceae de los páramos y sub páramos andinos Venezolanos. *Acta Bot. Venez.* 32 (1): 179-224. 2009.
- CONNIEL & SLATYER.1977. Mecanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *American naturalist.* 111:1119 -1144 pp.
- FAJARDO J.C. 1955 – 2005. Guía técnica para la restauración ecológica de áreas afectadas por la expansión





agropecuaria en el distrito capital. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

MURCIA, R. M.A. 2010. Productividad primaria neta del bosque alto andino en la Cuenca del Río Pamplonita (Norte de Santander, Colombia) Sucesión regenerativa del bosque alto andina. Tesis doctoral.

RANGEL CH. J. O. & LOZANO G. 1986. Un perfil de vegetación entre La Plata (Huila) y el Volcán del púrace. *Caldasia* 14 (68-70):503-547.

RANGEL, CH.J.O. & VELAZQUEZ, A. 1997. Métodos de estudio de la Vegetación. En: Colombia Diversidad Biótica II Tipo de vegetación en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 76, 80.9

SANCHEZ, et al, 2007. Restauración ecológica de la Selva Alto andina en la Cuenca Alta del Río Pamplonita. Universidad de Pamplona & COLCIENCIAS.

VARGAS, O. 2007. Guía Metodológica para la Restauración ecológica del Bosque alto andina, Grupo de Restauración Ecológica, Universidad Nacional de Colombia.

