

**DISTRIBUCIÓN, MECANISMOS DE ESCALADA Y USOS DE SEIS ESPECIES
DE LIANAS (ASTERACEAE) EN COLOMBIA**

LISETH PAOLA OSSA AGUILAR

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
MONTERÍA,
2021**

**DISTRIBUCIÓN, MECANISMOS DE ESCALADA Y USOS DE SEIS ESPECIES DE
LIANAS (ASTERACEAE) EN COLOMBIA**

Monografía para optar al título de Biólogo

LISETH PAOLA OSSA AGUILAR

Docente

MERLY YENEDITH CARRILLO FAJARDO M-Sc.
Directora Trabajo de Grado

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
MONTERÍA,
2021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad de Córdoba por la formación académica recibida y a mi familia por su apoyo incondicional.

A la profesora Merly Yenedith Carrillo Fajardo por sus asesorías, apoyo y confianza durante la realización de este trabajo.

A mis amigos y compañeros de clase, que de alguna u otra manera me ayudaron para alcanzar esta meta.

Del mismo modo, agradezco a los compañeros del Semillero de Investigación Quercus, profesores del grupo de Biodiversidad y demás docentes del programa de Biología de la Universidad de Córdoba por sus enseñanzas.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	1
OBJETIVOS	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
ÁREA DE ESTUDIO	8
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS.....	45
Anexo 1.....	45
Anexo 4.	46
Anexo 5.....	48
Anexo 6.....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mecanismos de trepado pasivo.....	4
Figura 2. Mecanismos de trepado activo.....	5
Figura 3. Área de estudio: Colombia.....	8
Figura 4. Distribución de seis lianas (Asteraceae) a lo largo del gradiente de altitud en Colombia.....	16
Figura 5. Rangos de distribución altitudinal de seis especies de lianas (Asteraceae) en Colombia.....	18
Figura 6. Distribución de seis especies de lianas a lo largo de los gradientes altitudinales de cuatro regiones Biogeográficas de Colombia	19
Figura 7. Distribución de la riqueza de lianas del caribe (Asteraceae) a lo largo del gradiente altitudinal colombiano.....	21

RESUMEN

En Colombia, la familia Asteraceae ocupa el quinto lugar en diversidad de lianas (alrededor de 80 especies), muchas de ellas tienen un destacado uso por parte de las comunidades campesinas e indígenas; además, proporcionan alimento a algunos insectos (orden Hymenoptera, Diptera, entre otros), y participan en la retención y estabilización del suelo. A pesar de su importancia, las lianas (Asteraceae) están poco documentadas y los estudios sobre rasgos funcionales asociados al gradiente altitudinal son escasos. En este trabajo, se presenta una revisión bibliográfica y de colecciones virtuales de Herbarios nacionales e internacionales, a través de la cual, se determinaron los patrones de distribución altitudinal, mecanismos de escalada y usos de seis lianas a lo largo del gradiente altitudinal colombiano (*Ageratina gracilis* (Kunth) RMKing & H. Rob., *Baccharis inamoena* Gardner., *Lasiocephalus doryphyllus* (Cuatrec.) Cuatrec., *Lepidaploa canescens* (Kunth) Cass., *Mikania hookeriana* DC. y *Oligactis volubilis* (Kunth) Cass.). Se observó un patrón de distribución altitudinal de la riqueza de especies en forma de joroba, los mecanismos de trepado fueron simple, peciolos sensitivos y volubles, siendo este último el que predominó. El número de publicaciones donde se mencionan los usos de las lianas fue mayor para *B. inamoena*. Se corrobora que la altitud es un factor determinante en la distribución de las lianas estudiadas, así como, en la distribución de los mecanismos de escalada activo. En la mayoría de las publicaciones se evidencia que las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* son utilizadas por la comunidad científica para hacer investigaciones.

Palabras clave: trepadora leñosa, gradiente altitudinal, temperatura, riqueza, composición.

ABSTRAC

In Colombia, the Asteraceae family occupies the fifth place in liana diversity (around 80 species), many of them are widely used by peasant and indigenous communities; In addition, they provide food to some insects (Hymenoptera, Diptera, among others), and

participate in the retention and stabilization of the soil. Despite their importance, lianas (Asteraceae) are poorly documented and studies on functional traits associated with the altitudinal gradient are scarce. In this work, a bibliographic review and virtual collections of national and international Herbariums are presented, through which the altitudinal distribution patterns, climbing mechanisms and uses of six lianas along the Colombian altitudinal gradient were determined (*Ageratina gracilis* (Kunth) RMKing & H.Rob., *Baccharis inamoena* Gardner., *Lasiocephalus doryphyllus* (Cuatrec.) Cuatrec., *Lepidaploa canescens* (Kunth) Cass., *Mikania hookeriana* DC. and *Oligactis volubilis* (Kunth) Cass.). An altitudinal distribution pattern of the richness of the species was observed in the form of a hump, the climbing mechanisms were simple, petioles sensitive and fickle, the latter being the one that predominated. The number of publications where the uses of lianas are mentioned was higher for *B. inamoena*. It is confirmed that altitude is a determining factor in the distribution of the studied lianas; as well as in the distribution of active climbing mechanisms. Most of the publications show that the species *A. gracilis*, *B. inamoena* and *L. canescens* are used by the scientific community to carry out research.

Keywords: woody climber, altitude gradient, temperature, richness, composition

INTRODUCCIÓN

Las Asteráceas, son las plantas Fanerógamas con mayor diversidad a nivel mundial (Del Vitto y Petenatti, 2009), se extienden por casi toda la Tierra, excepto en los polos (Heydarova, 2020), y en Colombia es la quinta familia más diversa de lianas con alrededor de 80 especies (Bernal et al., 2016). Las plantas de la familia Asteraceae, se caracterizan por brindar múltiples beneficios a las comunidades (Vera-Díaz, 2016; Albán-Castillo et al., 2018); los cuales aportan a su bienestar; es decir, prestan servicios ecosistémicos culturales (Angarita-Báez, 2016); como el aporte en el desarrollo cognitivo y el enriquecimiento espiritual (De Groot et al., 2010); además, tienen un papel importante en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas (Del Vitto y Petenatti, 2009); por ejemplo, proporcionan polen, néctar y sitios de oviposición para algunos

insectos del orden Hymenoptera, Diptera, Coleoptera y Lepidoptera (Figueroa-Castro et al., 2016).

En algunos casos las Asteráceas alcanzan importantes valores de cobertura y desempeñan funciones primordiales en la retención y estabilización del suelo (Vitto et al., 2009). Las lianas también aportan significativamente a la biodiversidad (desde bosque seco hasta páramo), contribuyen en la producción de frutos como oferta de alimento para la dieta de diferentes animales en épocas en las que los árboles reducen su aporte al sistema (Senbeta et al., 2005). A pesar de su importancia, las lianas de la familia Asteraceae han sido poco documentadas (Hernández, 2011). En Colombia, generalmente la información que hay sobre las lianas (Asteraceae), son producto de inventarios florísticos (Bonilla et al., 2015; Bernal et al., 2016; Minorta-Cely et al., 2019).

La mayoría de las asteráceas están compuestas por plantas herbáceas, raramente árboles, arbustos y lianas (Rahman et al., 2008), estas últimas son definidas como plantas trepadoras leñosas que se enraízan en el suelo durante toda su vida (Doğan y Yalçın, 2020), y que dependen de un soporte físico para ascender al dosel (Estrada-Villegas y Schnitzer, 2018). Las lianas utilizan diferentes mecanismos de trepado, los cuales se han clasificado en ocho tipos, agrupados en dos categorías principales: escalado pasivo y escalado activo (Sperotto et al., 2020).

Los escaladores pasivos crecen sobre el soporte sin ningún movimiento de búsqueda (simple scrambling, apoyante simple o sarmentosa), pueden usar ganchos (hooks), espinas (thorns), raíces adhesivas (adhesive roots) o solo sus tallos para sostenerse sobre el hospedero (Figura 1). Mientras que, los escaladores activos utilizan varias estructuras como los zarcillos (tendrils), peciolo voluble (twining petioles), escalado voluble (twining), entre otros (Figura 2).

Los tipos de escalada son específicos de cada familia; sin embargo, algunas pueden presentar varios (Burnham y Revilla, 2011); tal es el caso de Asteraceae, cuyas especies

utilizan diferentes estrategias, como peciolo sensitivos, escalado simple y crecimiento voluble (Sperotto et al., 2020; Rendón, 2014).

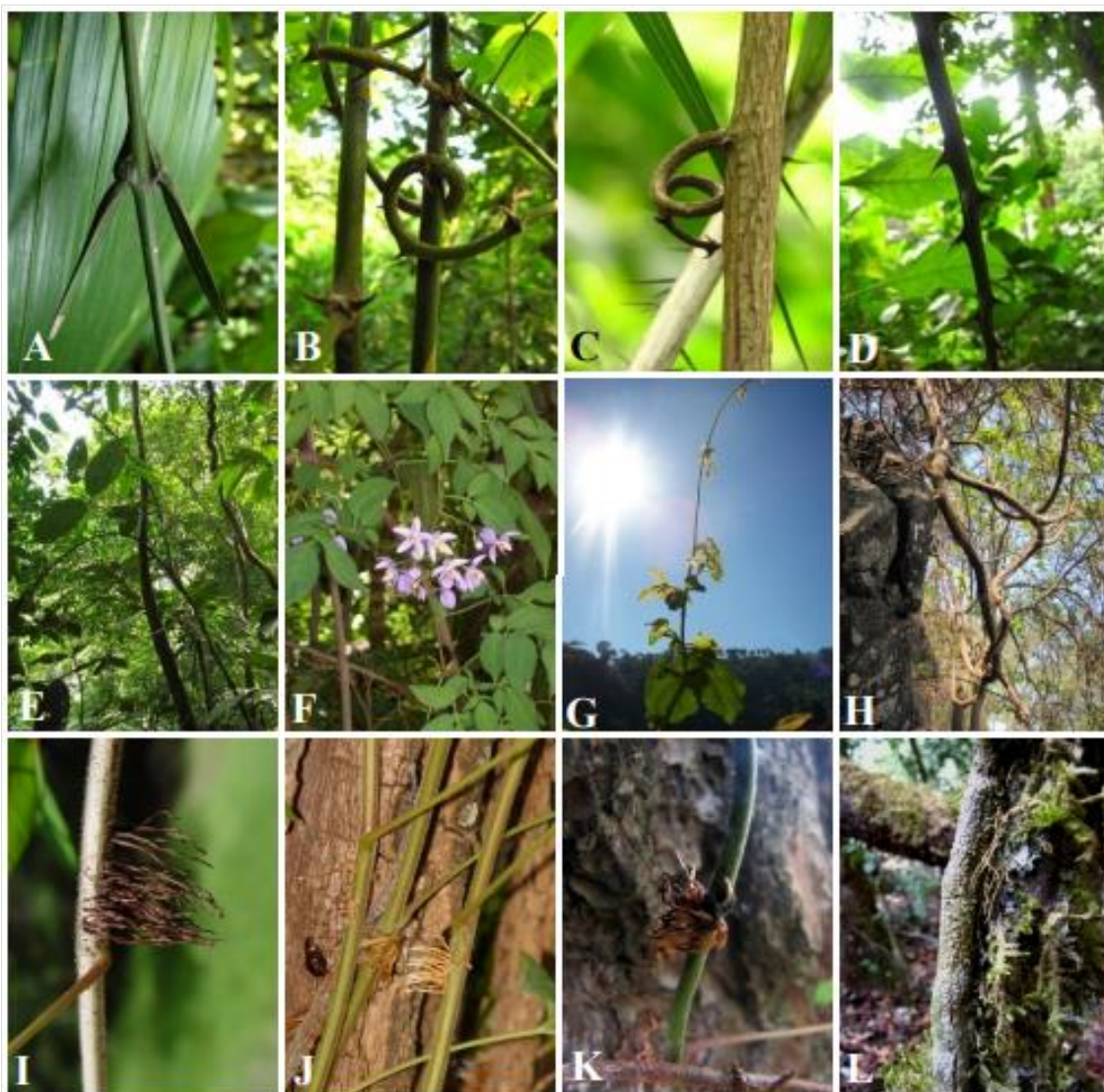


Figura 1. Mecanismos de trepado pasivo. A-D: espinas, E-H: sarmentosas, I-L: raíces adventicias (Rendón, 2014).



Figura 2. Mecanismos de trepado activo. A-D: tallos volubles, E-H: zarcillos, I-J: peciolo volubles, k-l: ramitas sensitivas (Rendón, 2014).

Los mecanismos de escalada son importantes rasgos funcionales para las lianas (Mohandas et al., 2017; Parthasarathy et al., 2015; Senbeta et al., 2005), porque influyen en la distribución espacial de este grupo de plantas (Kusumoto et al., 2013). Los rasgos funcionales hacen referencia a aquellas características morfológicas, fisiológicas o fenológicas propias de cada organismo, que determinan su éxito biológico bajo ciertas condiciones ambientales (Negret, 2016).

Al igual que los mecanismos de ascenso, las variables climáticas y topográficas afectan la distribución de los organismos (Plasencia-Vázquez et al., 2014), uno de los factores de mayor incidencia es el gradiente altitudinal (Rahbek, 2005), principalmente por la estrecha relación que presenta con la temperatura y precipitación (Cambrón-Villalobos et al., 2019), que en conjunto repercuten sobre la productividad, competencia y depredación de los organismos (Lomolino, 2001).

Algunas investigaciones han evaluado los patrones de distribución de las lianas asociados a los mecanismos de escalada (Verbeeck et al., 2017; Letcher y Chazdon, 2012; Kusumoto et al., 2013; Senbeta et al., 2005; Nabe-Nielsen, 2001); sin embargo, los estudios sobre rasgos funcionales asociados al gradiente altitudinal son escasos (Verbeeck et al., 2017; Arellano, 2014), y los enfocados a patrones de distribución se han trabajado a escala departamental (Bonilla et al., 2015; Giraldo-Pamplona et al., 2012), que no incluyen áreas del Caribe colombiano, una de las Regiones más diversas a nivel ambiental y cultural del país con el mayor gradiente altitudinal: 0-5775 m (Rangel-Ch, 2015). Razón por la cual a través de este trabajo se busca presentar información que permita relacionar aspectos taxonómicos, geográficos y ecológicos de forma integral que den respuesta a la pregunta: ¿Qué patrones de distribución, mecanismos de escalada y usos, presentan seis especies de lianas de la familia Asteraceae a lo largo del gradiente altitudinal colombiano?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar patrones de distribución, mecanismos de escalada y usos de seis especies de lianas de la familia Asteraceae a lo largo del gradiente altitudinal colombiano.

Objetivos específicos

Identificar la composición y riqueza de seis lianas (Asteraceae) a lo largo del gradiente altitudinal colombiano.

Reconocer los mecanismos de escalada y usos de las lianas (Asteraceae) identificadas a lo largo del gradiente de altitud de Colombia.

ÁREA DE ESTUDIO

La revisión bibliográfica se realizó para todo el territorio colombiano (Figura 3), el cual está situado en el extremo noroccidental de América del Sur, con una superficie de 1.141.748 Km², entre las coordenadas 1230'40" latitud norte (punta Gallinas, Guajira) y 413'30" latitud sur (confluencia de la Quebrada San Antonio con el Río Amazonas) y entre 6650'54" longitud oeste del meridiano de Greenwich en el río Negro y 7901'23" al oeste en punta Manglares (Rangel-Ch & Aguilar, 1995).

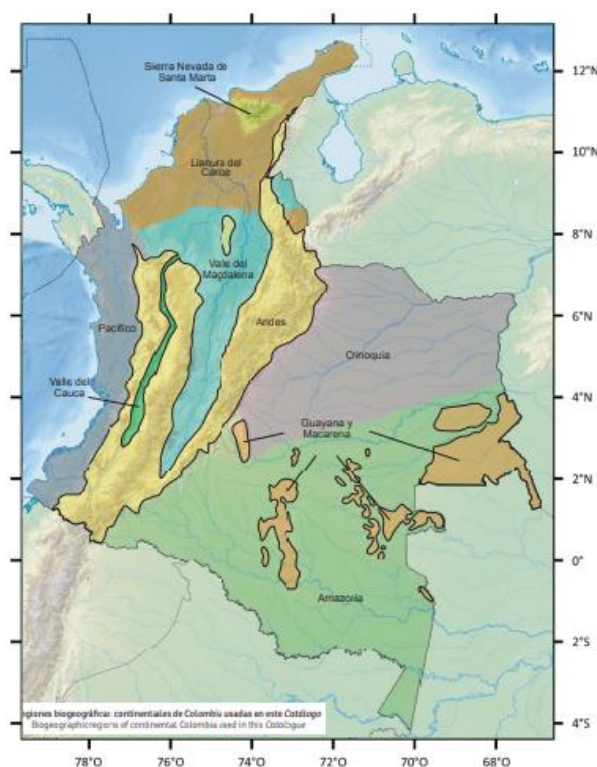


Figura 3. Área de estudio: Colombia (Bernal et al., 2016).

Colombia posee un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 5776 m y se caracteriza por su alta diversidad de plantas (Bernal et al., 2016). La Región Caribe de Colombia conformada por los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena, Norte de Bolívar, Sucre, Córdoba y extremo noroccidental de Antioquia (Bernal et al., 2016), cuenta con alrededor de 161 tipos de vegetación, los cuales permiten definir una variedad de ecosistemas como los bosques de manglar, bosques muy húmedos pluviales y bosques de pantano (Rangel-Ch, 2015). En esta Región, se encuentra la Sierra Nevada de Santa Marta, reconocida por ser la formación montañosa litoral más alta del mundo,

pues solo 40 kilómetros separan las playas del mar Caribe, caracterizada por poseer un alto índice de biodiversidad (Prieto, 2020).

METODOLOGÍA

Se revisó la riqueza de especies de lianas (Asteraceae) registradas en la región Caribe colombiana según el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal et al., 2016), sin excluir aquellas especies que también se han encontrado en otras regiones biogeográficas del país. Se seleccionó esta región debido a que, en ella se encuentra el gradiente altitudinal más amplio de Colombia que va desde el nivel del mar hasta los 5776 m (Bernal et al., 2016), siendo la altitud el principal factor revisado en esta monografía.

Se realizaron los siguientes filtros: Familia (Asteraceae), hábito (liana), origen (Nativa) y Región biogeográfica (Llanura del Caribe y Sierra Nevada de Santa Marta) y se revisaron herbarios y artículos científicos con el fin de encontrar nuevos registros para el Caribe colombiano. Posteriormente, se excluyeron las especies que no han sido caracterizadas como trepadoras leñosas (climbers woody), plantas ascendentes con tallos leñosos o woody vine, debido a que no proporcionan información suficiente que permita corroborar la presencia de leñosidad en sus tallos, teniendo en cuenta que el término liana en algunos casos es utilizado para referirse a trepadora en general, subdividiéndose en dos tipos: liana leñosa y liana herbácea (Du Rietz, 1931; Bravo, 2017; Bonifacio, 2020).

Las publicaciones y artículos científicos se revisaron hasta el año 2021, con el fin de ampliar la información sobre la distribución de las especies, altitud, descripción de mecanismos de escalada y usos. Al mismo tiempo, se tuvo en cuenta el ecosistema donde habían sido encontradas las especies. Tanto los nombres científicos como los nombres comunes se buscaron en las siguientes bases de datos: Scopus, ScienceDirect, JStor, ResearchGate, ProQuest, PubMed, Scielo y Google Académico. Las palabras claves utilizadas fueron: “Colombia”, “distribución”, “distribution”, “altitud”, “altitude”, “gradiente altitudinal”, “altitude gradient”; “mecanismo de trepado”, “climbing mechanism”, “mecanismo de ascenso”, “ascent mechanism”, “escandente”, “scandent”,

“uso”, “use”, “planta medicinal”, “medicinal plant”, “etnobotánica, etnobotánico”, “especie útil”, “useful specie”. Dicha información documental se completó con la revisión de páginas Web especializadas nacionales e internacionales, como se describe a continuación:

Taxonomía:

Tropicos (<https://www.tropicos.org/home>)

Compositae, The Global Database (<https://www.compositae.org/aphia.php?p=search>)

Sinónimos:

World Flora Online (<http://www.worldfloraonline.org/>)

Distribución altitudinal de las especies:

Herbario Universidad de Córdoba (HUC)

(<https://www.flickr.com/photos/98788120@N02/albums/72157646561435599>)

Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB (<http://herbario.jbb.gov.co/especimen/simple>)

Herbario Virtual UDBC
(http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=14)

Herbario Virtual Amazónico COACH

(<https://sinchi.org.co/coah/consulta-de-especimenes-coah>)

Catálogo de plantas y líquenes de Colombia
(<http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/>)

Herbario Nacional Colombiano-COL. Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional
(<http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/search/plants/>)

Herbario Nacional de México (MEXU), Global Plants on JSTOR
(<https://plants.jstor.org/partner/MEXU>)

Mecanismos de escalada:

Herbario Universidad de Córdoba (HUC)

(<https://www.flickr.com/photos/98788120@N02/albums/72157646561435599>)

Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB (<http://herbario.jbb.gov.co/especimen/simple>)

Herbario Virtual UDBC

(http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=14)

Herbario Virtual Amazónico COACH

(<https://sinchi.org.co/coah/consulta-de-especimenes-coah>)

Herbario Nacional Colombiano-COL. Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional

(<http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/search/plants/>)

Herbarium-Smithsonian

(https://www.si.edu/search/collection-images?edan_local=&edan_q)

Nombres comunes:

Nombres comunes de plantas de Colombia

(<http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/>)

Se realizó un gráfico que representa la distribución de las especies a nivel altitudinal usando el programa IBM SPSS Statistics 21. Se mencionaron los nombres comunes utilizados por las especies en algunos departamentos de Colombia, para un mejor reconcomiendo de las lianas por parte de la comunidad en general.

Para cada especie se anexó una descripción general de las características morfológicas y un mapa de distribución utilizando el programa QGIS 3.16. Se ilustraron las especies con imágenes en vivo y/o exicados tomados a partir de las siguientes páginas:

Herbario Universidad de Córdoba (HUC)

(<https://www.flickr.com/photos/98788120@N02/albums/72157646561435599>)

Herbarium-Smithsonian

(<https://www.si.edu/work-with-us>)

GBIF

(<https://www.gbif.org/>)

Análisis de datos

Se analizó la diversidad de lianas teniendo en cuenta la composición y riqueza, entendida esta última como el número total de especies registradas cada 100 m a través del gradiente altitudinal del país; a partir de lo cual se describieron los patrones de distribución en cuanto a la altitud, y sobre este mismo gradiente se analizaron los mecanismos de escalada y usos.

Para comparar el rango de distribución altitudinal de cada especie en Colombia, se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 21. Se realizó la prueba de normalidad de datos y se aplicó la prueba H de Kruskal-Wallis para ver si existían diferencias significativas entre la distribución altitudinal de las especies. Adicionalmente, la composición de las lianas se analizó teniendo en cuenta las especies por región biogeográfica, departamento y localidad.

RESULTADOS

Según Bernal y colaboradores (2016), la riqueza de especies de lianas (Asteraceae) del Caribe Colombiano es de 15 (Tabla 1). Sin embargo, solo seis han sido descritas como trepadoras leñosas (Tabla 2), el resto de las especies al no contar con información que mencione la presencia de leñosidad en sus tallos y ramas se excluyeron de esta monografía. No se obtuvo información sobre nuevas especies para el Caribe colombiano luego de la revisión en publicaciones científicas, pero si se amplió la distribución altitudinal de los registros en Colombia. Se revisaron 154 artículos científicos a partir de las siguientes bases de datos: uno de Scopus, uno de ScienceDirect, cuatro de JStor, seis de ResearchGate, seis de ProQuest, dos de PubMed y 134 de Google Académico, de los cuales seis proporcionaron información sobre la altitud de las especies: Paredes-Martínez, 2002; Reina et al., 2010; González y López-Camacho, 2012; Silva-Moure et al., 2014; Ramírez-Padilla et al., 2015; Salomón, 2016 (Anexo 1).

Se revisaron 576 exicados de los siguientes herbarios: Uno del Herbario de la Universidad de Córdoba (HUC), 52 procedentes del Herbario del Jardín Botánico de Bogotá (JBB), 20 del Herbario Forestal-UDBC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, uno del Herbario Amazónico Colombiano (COACH) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica-SINCHI, 488 publicados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) del Instituto de Ciencias Naturales-ICN de la Universidad Nacional de Colombia y 14 del Herbario Nacional de México (MEXU) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (Anexo 2). De estos, 426 tienen información sobre la altitud de las especies en Colombia.

Tabla 1. Riqueza de lianas (Asteraceae) del Caribe colombiano según Bernal et al. (2016)

Subfamilia	Género	Especie
Asteroidae	<i>Ageratina</i>	<i>Ageratina gracilis</i> (Kunth) RMKing & H.Rob.
Asteroidae	<i>Baccharis</i>	<i>Baccharis inamoena</i> Gardner.
Mutisioidae	<i>Jungia</i>	<i>Jungia karstenii</i> Sch.Bip. ex Cuatrec.
Asteroidae	<i>Lasiocephalus</i>	<i>Lasiocephalus doryphyllus</i> (Cuatrec.) Cuatrec.
Cichorioideae	<i>Lepidaploa</i>	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) Cass.
Asteroidae	<i>Mikania</i>	<i>Mikania acutissima</i> Rusby ex BLRob.
		<i>Mikania amblyolepis</i> B.L.Rob.
		<i>Mikania flabellata</i> Rusby ex BLRob.
		<i>Mikania globifera</i> Rusby ex BLRob.
		<i>Mikania hookeriana</i> DC.
		<i>Mikania micrantha</i> Kunth.
		<i>Mikania trinitaria</i> DC.
Cichorioideae	<i>Oligactis</i>	<i>Oligactis volubilis</i> (Kunth) Cass.

Asteroidae	<i>Pentacalia</i>	<i>Pentacalia genuflexa</i> (Greenm.) Cuatrec.
Asteroidae	<i>Wedelia</i>	<i>Wedelia penninervia</i> S.F.Blake.

Tabla 2. Especies de lianas o trepadoras leñosas (Asteraceae) seleccionadas

Especie	Hábito de crecimiento	Fuente	Link del herbario
<i>A. gracilis</i>	Trepadora con tallos leñosos	Kunth (1820)	
<i>B. inamoena</i>	Trepadora leñosa	Herbario Smithsonian, número 3428762	https://www.si.edu/object/baccharis-trinervis-var-rhexioides:nmnhbotany_12774774?page=7&edan_q=Baccharis%2Btrinervis%2B&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_12774774
<i>L. doryphyllus</i>	Trepadora leñosa	Dušková et al. (2017)	
<i>L. canescens</i>	Woody vine	Herbario Smithsonian, número 15501	https://www.si.edu/object/lepidaploa-canescens-hbk-h-rob:nmnhbotany_12670307?page=4&edan_q=lepidaploa%2Bcanescens&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_12670307
<i>M. hookeriana</i>	Trepadora leñosa	Herbario Smithsonian, número 3410507	https://www.si.edu/object/mikania-hookeriana-dc:nmnhbotany_12682697?page=1&edan_q=Mikania%2Bhookeriana&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_12682697
<i>O. volubilis</i>	Trepadora leñosa	Herbario Jardín Botánico de Bogotá, número de catálogo: 22814	http://herbario.jbb.gov.co/especimen/34690

Según los datos obtenidos, el rango altitudinal de las seis especies seleccionadas va desde el nivel del mar hasta los 4500 m de altitud. A partir de los 2600 m la riqueza tiende a disminuir; mientras que, la mayor riqueza se presenta entre los 2300 m y 2600 m, lo que evidencia un patrón de distribución en forma de joroba (Figura 4). Los datos

obtenidos de las especies no siguen una distribución normal (Anexo 3). La prueba analítica realizada con H de Kruskal-Wallis, mostró que existen diferencias significativas entre los rangos de distribución altitudinal de las especies (Anexo 4). El rango de dispersión de los datos de *L. canescens* y *M. hookeriana* es amplio en comparación con las otras especies, y se evidencian valores atípicos en *A. gracilis* y *B. inamoena* (Figura 5).

Las especies *A. gracilis*, *L. doryphyllus* y *L. canescens*, exhiben los rangos de distribución de mayor altura (1200-4100 m, 2400-4400 m y 1700-4500 m respectivamente), siendo *L. canescens* la que muestra el rango altitudinal más alto. Mientras que *B. inamoena*, *M. hookeriana* y *O. volubilis* (0-3200 m, 0-2600 m y 1300- 3000 m), se distribuyen en rangos de altitud más bajos y similares entre sí. No hay diferencias significativas entre los rangos de distribución altitudinal de *B. inamoena* y *M. hookeriana*, *L. canescens* y *O. volubilis*, *A. gracilis* y *L. doryphyllus* ni tampoco, entre los rangos de las especies *A. gracilis* y *L. canescens*. Pero si hay diferencias significativas en los rangos altitudinales de *A. gracilis*, *L. doryphyllus*, *L. canescens* y *O. volubilis* con respecto a los rangos de altitud de las especies *B. inamoena* y *M. hookeriana* (Anexo 4).

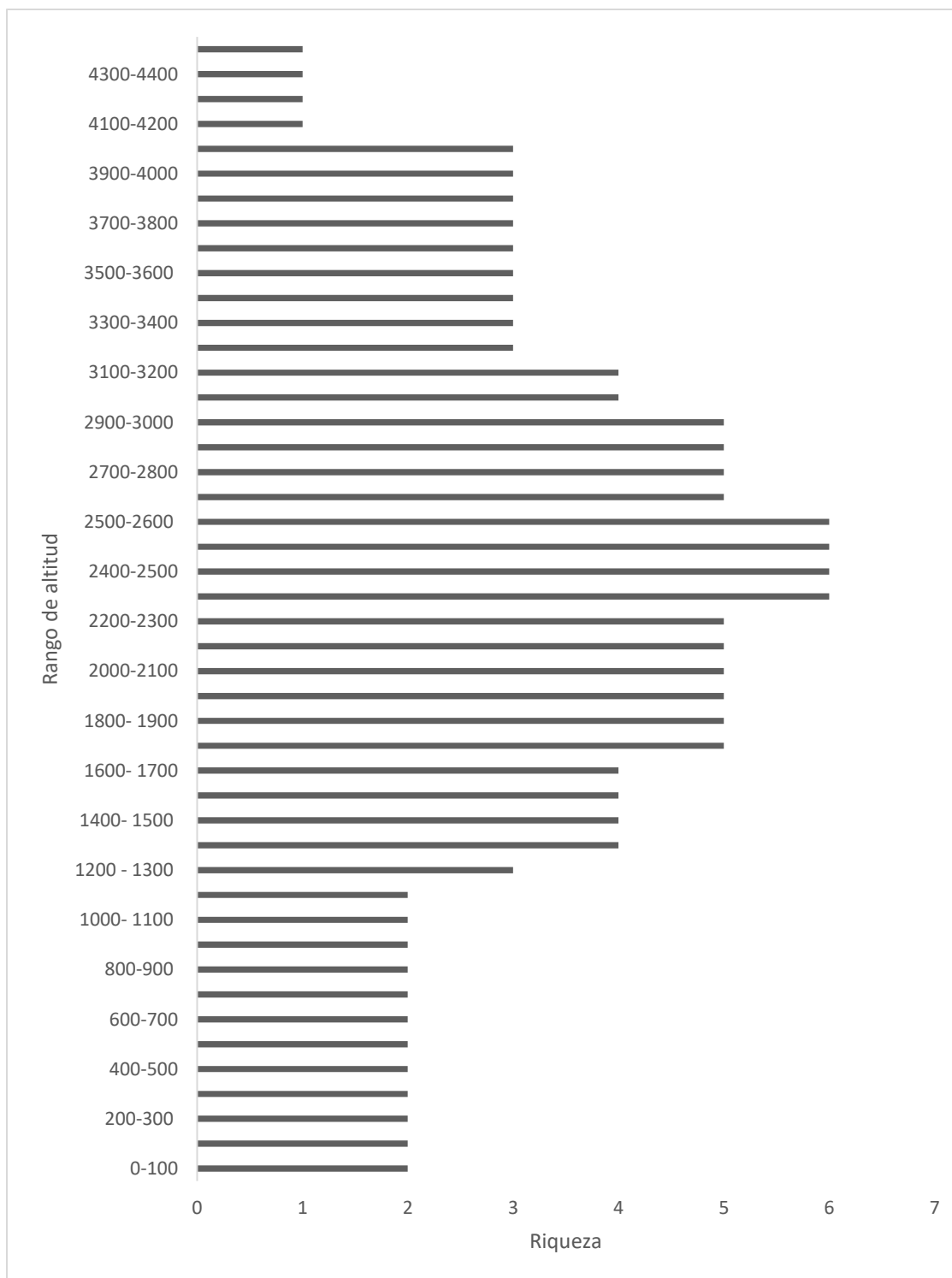


Figura 4. Distribución de seis lianas (Asteraceae) a lo largo del gradiente de altitud en Colombia

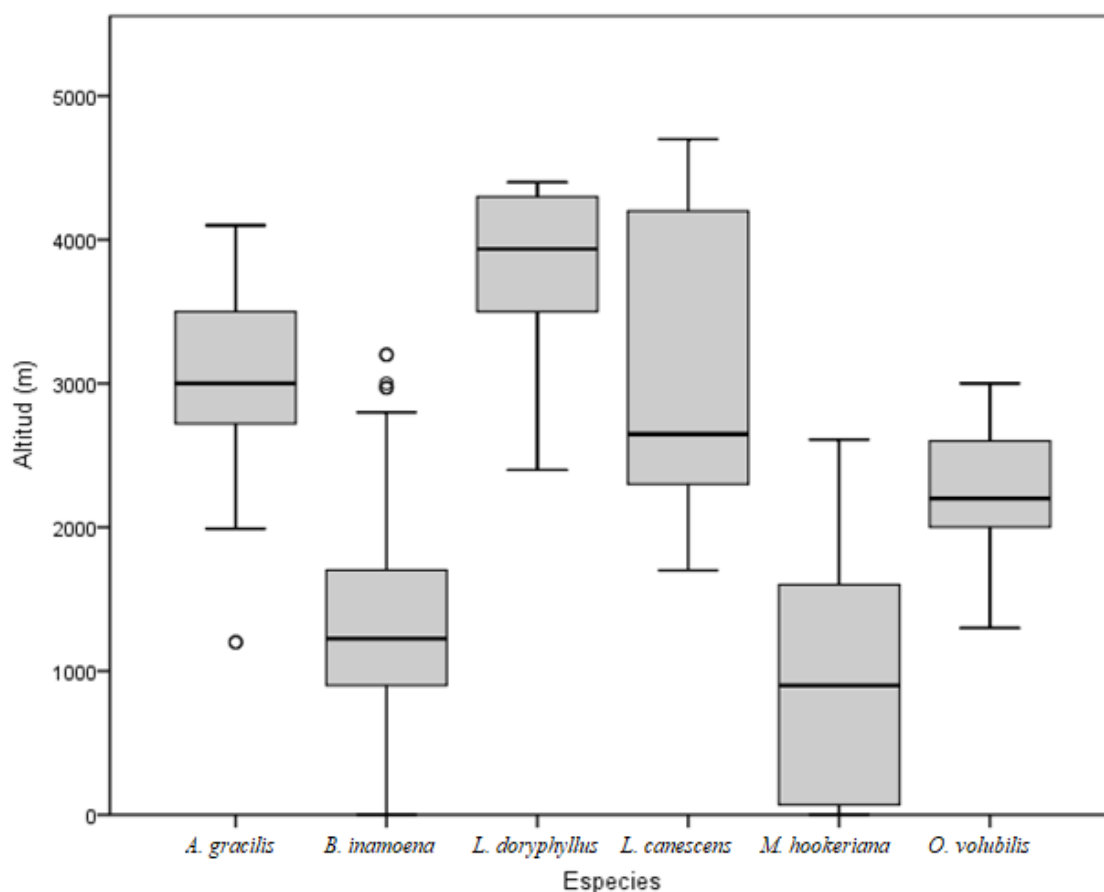


Figura 5. Rangos de distribución altitudinal de seis especies de lianas (Asteraceae) a lo largo del gradiente altitudinal colombiano

El intervalo de altitud de las especies en la Región Caribe es mayor (100- 4500 m) en comparación con las demás regiones biogeográficas: Andina (400-4100 m), Pacífica (0-1800 m) y Orinoquía que tiene un rango altitudinal de 350- 1200 m (Tabla 3). En la Región Caribe, la riqueza de lianas es mayor en los rangos de altitud de 2400-2600 m y entre los 1300-1400 m con cuatro especies en cada intervalo. En esta Región las lianas se han registrado en los siguientes rangos altitudinales: *A. gracilis* (1200-4100 m), *B. inamoena* (100-2500 m), *L. doryphyllus* (2400-4400 m), *L. canescens* (1700-4500 m), *M. hookeriana* (1300) y *O. volubilis* dentro del siguiente rango: 1300-2500 m (Figura 6).

El patrón de distribución de las lianas en la Región Andina es similar al observado en el gradiente de altitud de la región Caribe. La mayor riqueza está entre los 1300 y 2400 m.

La especie *A. gracilis* se registró a partir de los 1200-4100 m, *B. inamoena* se reportó dentro de los 900-2500 m, *L. canescens* se distribuye en un rango de 1700-2400 m, *M. hookeriana* se registró en el siguiente rango: 400- 2600 m y *O. volubilis* dentro de los 1300-3000 m. La región Pacífica presenta un patrón similar a lo largo del gradiente de altitud (uno o dos especies por cada 100 m). En esta región solo hay registros para *B. inamoena* (0-2800 m), *L. canescens* (1700 m) y *M. hookeriana* con un rango de 0-1200 m. En la Orinoquía se ha observado únicamente a la especie *B. inamoena* dentro de los 350-1200 m (Figura 6), y en la Amazonía no hay información para ninguna de las especies.

Tabla 3. Rangos de distribución altitudinal de seis especies de lianas (Asteraceae) en cada Región biogeográfica de Colombia

Especies	Altitud en Colombia (m)	Altitud en las Regiones Biogeográficas (m)			
		Caribe	Andina	Pacífica	Orinoquía
<i>A. gracilis</i>	1200-4100	1200-4100	1200-4100		
<i>B. inamoena</i>	0-3200	100-2500	900-2500	0-1800	350-1200
<i>L. doryphyllus</i>	2400-4400	2400-4400			
<i>L. canescens</i>	1700-4500	1700-4500	1700-2400	1700	
<i>M. hookeriana</i>	0-2600	1300	400-2600	0-1200	
<i>O. volubilis</i>	1300-3000	1300-2500	1300-3000		

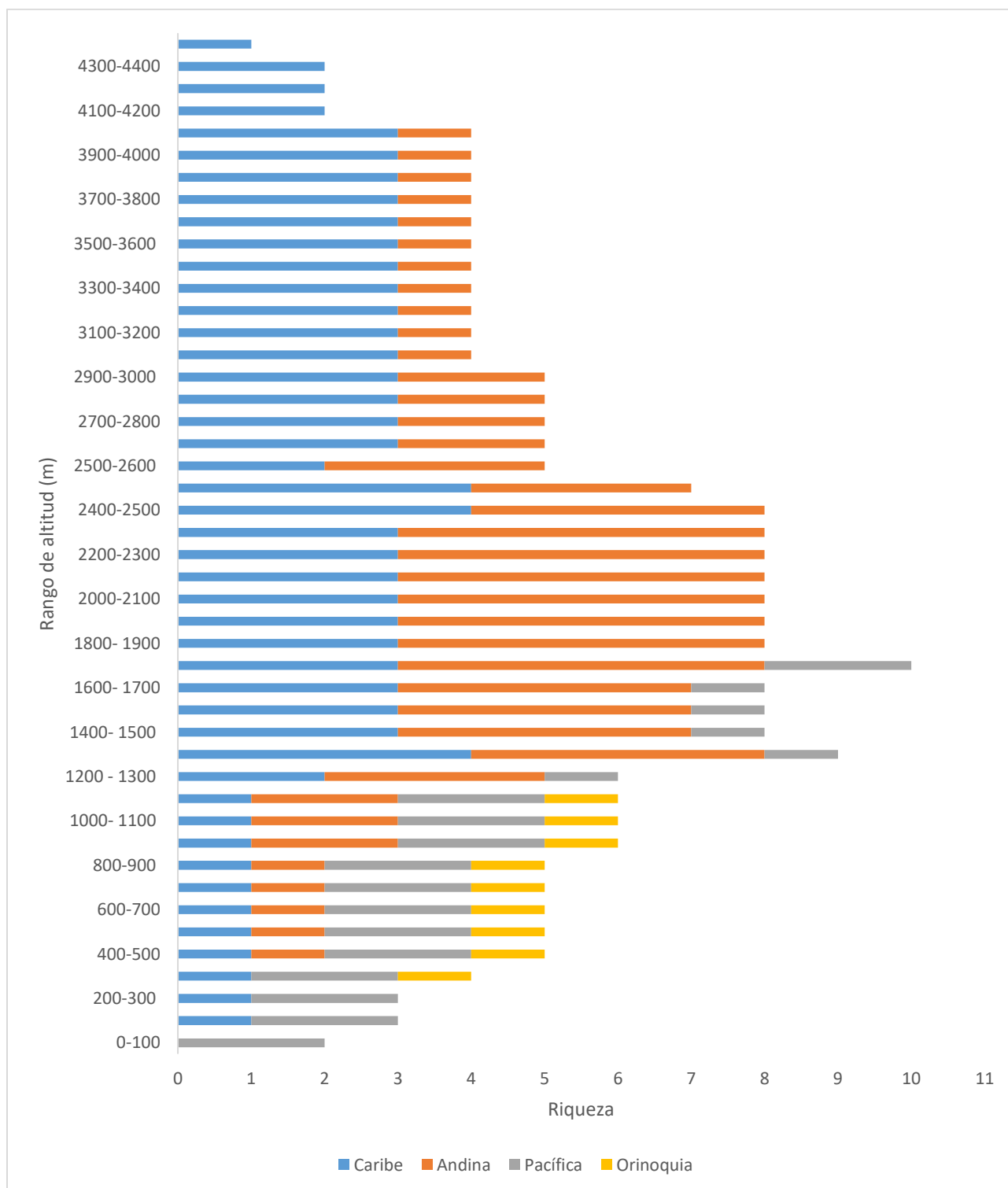


Figura 6. Distribución de seis especies de lianas a lo largo de los gradientes altitudinales de cuatro regiones Biogeográficas de Colombia

En Colombia, las especies se han registrado en diferentes ecosistemas como bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, páramos, entre otros (Anexo 5). *A. gracilis* habita en páramos, áreas de vegetación secundaria, matorrales arbustivos, herbazales con *Hypericum stenopetalum* Turcz., *Luzula peruviana* Desv., y *Calamagrostis effusa* (Kunt) Steud. (Pedraza et al., 2001; Gonzáles, 2012). *B. inamoena*, crece en matorrales (Gonzáles y Camacho, 2012), bosques secos fragmentados (Aguirre-Mendoza, Z., & Geada-Lopez, 2017), ecosistemas montañosos (Calle et al., 2013). *L. doryphyllus* se ha encontrado en páramos desérticos y arbustales de páramo (Silva-Moure et al., 2014). *L. canescens*, se ha observado en bosques de galería (Guzmán-Vásquez, 2018; Redonda-Martínez, 2017). En bosques húmedos tropicales se ha registrado a *M. hookeriana* (Idárraga-Piedrahíta et al., 2011), y *O. volubilis* ocupa áreas de borde (Bolaños et al., 2010) y bosques húmedos premontanos tropicales (Vargas-Cárdenas, 2016).

En cuanto a la composición, en la región Caribe los registros de las seis especies se encuentran en la Sierra Nevada de Santa Marta, mientras que en la serranía de Perijá se ha reportado a *B. inamoena* y *O. volubilis*. En la región Andina se encuentran cinco especies (*A. gracilis*, *B. inamoena*, *L. canescens*, *M. hookeriana* y *O. volubilis*), especialmente en los departamentos de Antioquia y Cauca. En Antioquia, las especies *B. inamoena* y *M. hookeriana* se encuentran en la cuenca del río Anorí, mientras que en la cuenca alta del río Cuevas está *B. inamoena* y *O. volubilis*. En Santa Rosa de Osos se ha registrado a la especie *A. gracilis* y en la vereda Piedras Blancas hay observaciones de *L. canescens*. En Cauca, las especies se han encontrado en diferentes localidades. Se evidenció un mayor número de ocurrencias en la cordillera oriental y en mayor medida en el departamento de Cundinamarca, principalmente para *A. gracilis*, *B. inamoena* y *O. volubilis* (Figura 7).

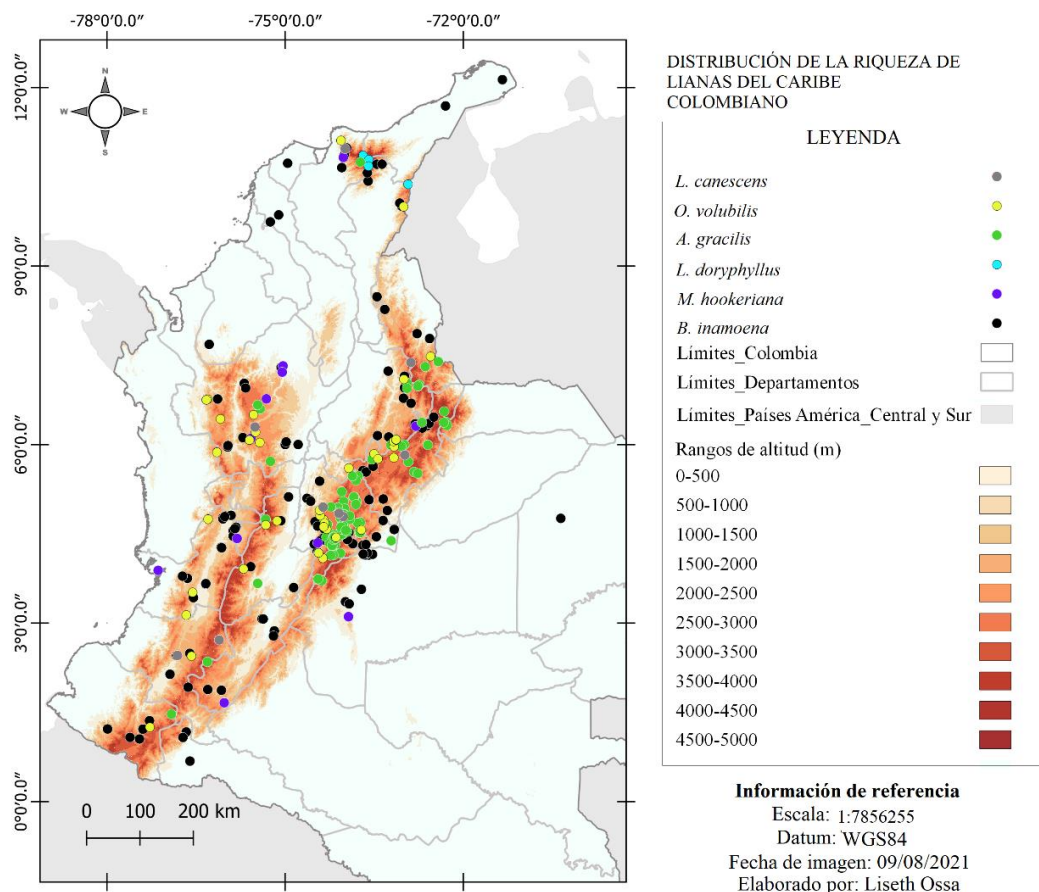


Figura 7. Distribución de la riqueza de lianas del Caribe (Asteraceae) a lo largo del gradiente altitudinal colombiano

Mecanismos de escalada de las lianas a lo largo del gradiente altitudinal

Se revisaron 19 publicaciones, una en la base de datos JStor y 18 en el buscador Google Académico; de las cuales, dos proporcionaron información sobre los mecanismos de escalada de *M. hookeriana* (Rendón, 2014; Arellano, 2014). En las otras bases de datos (Scopus, ScienceDirect, ResearchGate, ProQuest, PubMed y Scielo), no se encontró información al respecto. En las colecciones virtuales, se revisaron 1887 exicados: 430 publicados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) del Instituto de Ciencias Naturales-ICN de la Universidad Nacional de Colombia, uno del Herbario Amazónico Colombiano (COACH) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científica-SINCHI, 19 del Herbario Forestal-UDBC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 11 del Herbario del Jardín Botánico de Bogotá (JBB), uno del Herbario de la Universidad de

Córdoba (HUC) y 1387 en el United States National Herbarium del Smithsonian Institute (Anexo 2).

Solo cuatro exicados indican los mecanismos de ascenso que tienen las lianas *A. gracilis* y *O. volubilis* en el país. No se reportó información por los investigadores sobre los mecanismos de escalada de *B. inamoena*, *L. doryphyllus* y *L. canescens* (Anexo 4). Las descripciones de los mecanismos de ascenso de *M. hookeriana* no se encontraron en las exicados y artículos científicos realizados en Colombia. Sin embargo, en Costa rica y México la describen con hábito de crecimiento voluble y peciolos sensitivos (Smithsonian Herbarium, número 4218. Rendón, 2014; Arellano, 2014). Los mecanismos de trepado voluble, peciolos sensitivos y simples se distribuyeron en rangos de altitud de 0-2600 m, 0-1500 m y 1600-3910 m respectivamente.

Por otra parte, se observó que las especies además de ser caracterizadas como lianas o trepadoras leñosas, también se han descrito con otros hábitos de crecimiento, dificultando así la identificación de los mecanismos de ascenso para las especies revisadas. La liana *A. gracilis*, según Sánchez (2007) es una planta herbácea; Bernal et al. (2016), la describen como una hierba, subarbusto, arbusto, trepadora y liana. *B. inamoena*, de acuerdo a González y López-Camacho (2012), es un arbusto; pero, Cuatrecasas (1956) la caracteriza como una planta herbácea erecta. Bernal et al. (2016) por su parte, menciona que es una hierba, arbusto, arbolito, trepadora y liana. *L. doryphyllus* según Rangel (2007) y Silva et al. (2014) es una planta con hábito de crecimiento arbustivo y Bernal et al. (2016), la describen como una liana, subarbusto o hierba.

L. canescens, según Vargas (2002) es una planta con tallos entrelazados, escandente y Martínez y Serracin (2016), la consideran un arbusto escandente, mientras que Bernal et al. (2016), mencionan que es un subarbusto, trepadora y liana. *M. hookeriana*, según Macbride, (1982) es una liana herbácea a leñosa, mientras que Bernal et al. (2016), la especifica como trepadora y liana. *O. volubilis*, según Gutiérrez (2008) tiene hábito trepador y Bernal et al. (2016) la detalla con hábito arbustivo, trepador y como liana.

Tabla 3. Mecanismos de escalada de las especies *A. gracilis*, *M. hookeriana* y *O. volubilis*

Altitud (m)	Especie	Mecanismo ascenso	de	País y/o Departamento	Hábitat	Cita
3910	<i>A. gracilis</i>	simple		Colombia (Cundinamarca)	Páramo	Smithsonian Herbarium, número 6104, año de recolecta: 1958
0-1500	<i>M. hookeriana</i>	voluble, sensitivos, sensitivas	peciolos hojas	México, Costa Rica	Bosque húmedo tropical	Smithsonian Herbarium, número 4218, año de recolecta: 1993. Rendón (2014), Arellano (2014)
2600	<i>O. volubilis</i>	voluble		Colombia (Antioquia)	Pastizal	Smithsonian Herbarium, número 2048465, año de recolecta: 1949

Para la determinación de los usos de las lianas a lo largo del gradiente de altitud, se revisaron 672 publicaciones (11 de la base de datos Scopus, 21 de ScienceDirect, 36 de JStor, uno de ResearchGate, nueve de ProQuest, tres de PubMed, uno de Scielo y 590 del buscador electrónico Google Académico); de las cuales, 14 proporcionaron información sobre los usos para tres especies: Bernal-Toro y Montoya-Santacruz, 2003; Álvarez et al., 2005; Niño et al., 2012; Celis y Mendoza, 2012; Carbonó-Delahoz y Dib-Diazgranados, 2013; Montoya-Pfeiffer et al., 2014; Vásquez et al., 2015; Celis y Díaz, 2016; Mayusa et al., 2016; Mora y Pérez, 2016; Méndez-Callejas et al., 2017; Meneses, 2018, Fernández-Altamiranda, 2020 (Anexo 3), en un rango altitudinal que va de 30-3300 m (*A. gracilis*: 1750-3300m; *B. inamoena*: 30-3000m y *L. canescens*: 1435-2450 m (Tabla 4).

Las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* han sido utilizadas por la comunidad científica para sus investigaciones, donde evalúan la capacidad de los extractos vegetales para prevenir o tratar enfermedades. *B. inamoena*, es usada por los indígenas y las comunidades campesinas en el aspecto medicinal y apícola (Tabla 4).

Se han realizado estudios en laboratorio, donde evalúan actividades antioxidantes, antifúngicas o antibacterianas en las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* respectivamente. Utilizan solo las partes aéreas de la planta como inflorescencias, tallos u hojas (Ocampo et al., 2006; Niño et al., 2012; Mayusa et al., 2016). Todas las especies son recolectadas en su estado silvestre excepto *B. inamoena*, que es cultivada en Antioquia, Bajo Cauca (Vásquez et al., 2015).

La especie *A. gracilis* se usa en la Región Andina, en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. *B. inamoena* tiene un mayor número de estudios, así como, una variedad de usos en la Región Caribe, Andina y Pacífica, en los departamentos de Córdoba, La Guajira, Magdalena, Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca. *L. canescens* es utilizada en la Región Andina y Pacífica en los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca. La especie *B. inamoena* se usa en gran parte de su rango de distribución altitudinal, desde 30 m hasta los 3000 m (Tabla 4).

Tabla 4. Usos de las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* por parte de las comunidades científicas, campesinas o pueblos indígenas en Colombia. SNSM: Sierra Nevada de Santa Marta

Nombre científico	Nombre común	Altitud (m)	Parte utilizada	Origen	Comunidad	Uso	Departamento y localidad	Fuente
<i>A. gracilis</i>		2800-3300	Hojas e inflorescencias	Silvestre	Científica	Investigación: Potencial antioxidante	Cundinamarca, Paramo de Guasca	Mayusa et al. (2016)
		2800 - 3300	Hojas e inflorescencias	Silvestre		Investigación: Potencial anticancerígeno	Cundinamarca, Paramo de Guasca	Méndez-Callejas et al. (2017)
		1750-2563		Silvestre		Investigación: Restauración ecológica	Boyacá, Cordillera oriental de la provincia de Marquez (Umbita); suroccidente de Bogotá provincia de oriente (La Capilla); suroccidente de Bogotá provincia de oriente (Almeida), occidente de Boyacá (Sutatenza); zona central provincia de Marquiz (Turmequé)	Meneses (2018)
<i>B. inamoena</i>	Chilca	1400	Hojas	Silvestre	Científica	Investigación: Potencial antifúngico	Valle del Cauca, vereda el Guayabo.	Ocampo et al. (2006)
		1400	Hojas	Silvestre		Investigación: Capacidad antimicótica	Valle del Cauca, vereda el Guayabo.	Alvares et al. (2005)
	Bejuco de Valdivia, Marucha	30-1200	Partes aéreas	Cultivada	Campesina	Medicinal: Tratamiento de mordeduras de Ofidios.	Antioquia, Bajo Cauca.	Vásquez et al. (2015)
		465-800-3000	Partes aéreas	Silvestre	Pueblo indígena Cogui	Medicinal: Antiinflamatorio	La Guajira, SNSM, río Palomino.	Carbonó-Delahoz y Dib-

<i>L. canescens</i>	Anjuishaja	2604	Inflorescencias	Silvestre	Campesina	Apícola	Córdoba, vereda quebrada honda; La Patagonia, Palmira, La Botella; Carrizola.	Díazgranados . (2013)
	Barsalito							Fernández-Altamiranda (2020)
	Chilca, varejón	1450	Hojas	Silvestre	Campesina	Medicinal: Contra el vómito	Cundinamarca, Fusagasugá; km 5 vía Tibacuy-Cumaca; Km 8 vía Quinini-Bateas, Tibacuy.	Celis y Mendoza (2012)
	Chilco, marucha	500-2000		Silvestre	Campesina	Apícola	Magdalena, SNSM, vertiente occidental	Montoya-Pfeiffer et al. (2014)
		2784		Silvestre	Científica	Investigación: Actividad larvícida	Valle del Cauca, Dagua	Mora y Pérez (2016)
		1450	Tallos y hojas	Silvestre		Investigación: Potencial herbicida	Cundinamarca, Guavio Bajo.	Celis y Díaz (2016)
<i>L. canescens</i>	Salvión	1435-1555-1540		Silvestre	Científica	Investigación: Restauración ecológica	Valle del Cauca, loma del camello, corregimiento de los Andes	Bernal-Toro, y Montoya-Santacruz (2003)
		2100-2450	Hojas y ramas	Silvestre		Investigación: Actividad antibacterial	Risaralda, Parque Natural Regional Ucumarí (NRPU)	Niño et al. (2012)

Otros nombres comunes: *A. gracilis*: Suica (Boyacá)*. *B. inamoena*: Gavilana (Atlántico)*, Árnica (Bolívar)*, Rozavieja (Córdoba)*. *L. canescens*: Salvión (Quindío), Tabaquillo (Antioquia), Varajón (Caldas), Varasanta (Cundinamarca). Fuente: Nombres comunes de plantas de Colombia (<http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/>)*.

Los mapas de distribución se construyeron a partir de 354 registros a lo largo del territorio colombiano, los cuales tenían información sobre las coordenadas geográficas (251 proporcionadas en las leyendas de los exicados y 103 se aproximaron teniendo en cuenta la información de localidad y altitud), estos datos se obtuvieron a partir del Herbario Nacional Colombiano (296), Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB (48) y diez del Herbario Forestal UDBC (Anexo 6).

DISCUSIÓN

La riqueza de lianas del Caribe colombiano (Asteraceae), presenta una tendencia de disminución altitudinal a partir de los 2600 m a lo largo del gradiente altitudinal colombiano. Este patrón de disminución de la riqueza se ha evidenciado de forma similar en diferentes regiones del mundo (Jiménez-Castillo et al., 2007; Chettri et al., 2010; Fadrique y Homeier, 2016; Mohandas et al., 2017), lo cual, se le atribuye a la escasa compatibilidad de las lianas con el clima frío en alta montaña y se reconoce a las bajas temperaturas como uno de los factores que ejercen un fuerte control sobre la distribución global de las lianas (Jiménez-Castillo, 2006; Parthasarathy et al., 2015). Los tallos de este grupo de plantas son relativamente delgados y carentes de aislamiento contra las heladas (Jiménez-Castillo et al., 2007). Además, tienen pocas fibras y vasos de xilema anchos, lo que aumenta la probabilidad de sufrir cavitaciones y, en consecuencia, presentar pérdida en la conductividad hidráulica (Angyalossy et al., 2015).

La riqueza de lianas generalmente es mayor en suelos con alta disponibilidad de luz y con menor capacidad de retención de la humedad, así como en áreas con bajas precipitaciones y en los bordes o claros de los bosques (Lorea, 2006; Manzané-Pinzón et al., 2018; Bello, 2018). Sin embargo, estos factores no se tuvieron en cuenta porque la revisión se hizo en términos del gradiente altitudinal y estos no están vinculados físicamente con la altitud, es decir, pueden cambiar cuando se relacionan con otras variables y no presentan una tendencia unidireccional global con la altitud como sucede con la temperatura (Cambrón-Villalobos et al., 2019). Además, algunos investigadores

sugieren que dichos factores se evalúen a nivel local para proporcionar información con mayor precisión (Körner, 2007; Rodríguez-Cossio, 2017).

Los resultados de este trabajo siguen la forma de distribución comúnmente reportada (Sanders et al., 2003; Dunn et al., 2007; Dip, 2019; Peña-Altamirano, 2020); es decir, mayor riqueza de especies en altitudes intermedias, expresada gráficamente en forma de joroba. El contraste de los valores de riqueza en las zonas bajas respecto a las intermedias, se puede favorecer por causa de las deforestaciones y actividades humanas, que en general son más fuertes en rangos altitudinales bajos y como consecuencia la biodiversidad disminuye en estas zonas (Nogués-Bravo et al., 2008). Las especies *A. gracilis*, *L. doryphyllus* y *L. canescens* tienen registros en altitudes mayores a 4000 m, esto puede ser atribuido a posibles adaptaciones que tengan dichas lianas para vivir en condiciones de bajas temperaturas, como lo hacen algunas trepadoras leñosas en las zonas templadas durante la temporada de invierno.

Las lianas del género *Vitis*, eliminan las embolias por presión positiva en el xilema debido a la presión ejercida en la raíz, mientras que la especie *Celastrus orbiculatus* Thunb., anualmente produce nuevos vasos de xilema para reemplazar los daños causados por cavitación (Leicht-Young y Pavlovic, 2015).

Las diferentes formas de crecimiento que presenta la especie *L. doryphyllus* es un claro ejemplo de adaptación ecofisiológica a las altas montañas, crece como una liana delgada entrelazándose en matorrales de subparamo, pero también se muestra como un subarbusto de hojas estrechas en el superáramo montano colombiano, estas transiciones se encuentran asociadas con hábitats a diferentes alturas para varios grupos de plantas andinas (Dušková et al., 2017).

El amplio rango de dispersión de las especies *L. canescens* y *M. hookeriana* indica que sus distribuciones a lo largo del gradiente son más heterogéneas. Posiblemente los individuos de estas especies tienen una notable variabilidad intraespecífica en comparación con las otras especies (Fuentes y Yohannessen, 2019). Los valores atípicos

o extremos de *A. gracilis* y *B. inamoena* puede estar indicando que estas especies podrían distribuirse en sitios con otras condiciones ambientales (Peña-Retes y Delgadillo-Moya, 2020).

Es posible que las especies con un rango de distribución altitudinal similar tengan características morfológicas, fisiológicas o adaptaciones parecidas, al estar enfrentándose a condiciones ambientales semejantes (Vargas-Cárdenas, 2016) como en el caso de las especies *A. gracilis*, *L. doryphyllus* y *L. canescens* que exhiben los rangos de distribución de mayor altura, o las especies *B. inamoena* y *M. hookeriana* al no presentar diferencias significativas dentro de sus rangos de distribución altitudinal. Las especies con distribuciones altitudinales diferenciadas seguramente tienen notables diferencias en las características abióticas y bióticas donde se encuentran (Vargas-Cárdenas, 2016).

El patrón de distribución altitudinal de las lianas en la Región Caribe es similar al de la Región Andina. La riqueza de especies disminuye a partir de los 2600 m, patrón similar al observado por Blanco (2018) en el Magdalena medio colombiano, donde se evidenció una disminución de la diversidad de lianas a partir de los 3000 m. La presencia de un patrón similar (uno o dos especies por cada 100 m) a lo largo del gradiente de altitud en la Región Pacífica y Orinoquía puede ser debido a la disminución en la amplitud de los gradientes altitudinales. Según Nogués-Bravo et al. (2008), la evidencia estadística del patrón en forma de joroba aumenta cuando se incluye una mayor proporción del gradiente, mientras que un patrón similar en todo el gradiente se suele presentar cuando la escala de extensión disminuye, como en el caso de las investigaciones realizadas por Jiménez-Castillo (2006) y Fadrique y Homeier (2016).

La variedad de ecosistemas donde han sido registradas las especies es característico de la familia Asteraceae. De acuerdo a Villaseñor (2018), la diversidad de formas de crecimiento y las estrategias de reproducción manifestadas por la variabilidad morfológica y sexual de las cabezuelas y las flores, son posibles razones que podrían explicar la amplia distribución geográfica de muchas especies de esta familia.

Todas las especies se distribuyen en la Sierra Nevada de Santa Marta, esto puede ser atribuido a la alta heterogeneidad ambiental que se presenta en esta zona, permitiendo la colonización de un alto número de especies y como consecuencia se presenta un aumento de la diversidad biológica (Giraldo et al., 2021).

Los pocos registros de las especies encontradas en la región del Pacífico, Orinoquía y la ausencia de información en la región Amazónica posiblemente puede ser atribuido a sesgos en los muestreos dando como resultado muestras no representativas de las áreas donde se distribuyen las especies, mientras que los mayores registros en la cordillera oriental quizás se deban a sesgos por submuestreo (Zizka et al., 2021). Una mejor exploración en estas regiones probablemente modifique los resultados obtenidos y a su vez proporcione mayor información que permita medir el estado de conservación que tienen las especies, teniendo en cuenta que este no ha sido formalmente evaluado según los parámetros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), solo *B. inamoena* se le asignó la categoría de preocupación menor, al tener una extensa distribución a nivel global y porque en Colombia se distribuye en más de 10 departamentos (Bernal et al., 2016).

El mecanismo de trepado predominante es el voluble, registrado en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 2600 m. Según Rendón (2014), el trepado activo está mejor representado que el mecanismo de ascenso simple, siendo las especies volubles, unas de las más numerosas, seguida de las portadoras de zarcillo y las lianas con trepado simple.

Las especies con ascenso voluble, se registran en bosques húmedos, bosques de galería, ecosistemas montañosos y en pastizales. Este tipo de trepado, es considerado como una de las estrategias más eficientes, al presentar movimientos de circumnutación, y por ser irritables al contacto con los hospederos, permitiéndole buscar un soporte de forma activa, además, sus tallos son más flexibles que el de las lianas sarmentosas, proporcionándole una mayor probabilidad de sobrevivir frente a daños mecánicos como la caída de los árboles hospederos (Rowe y Speck 2005; Rendón, 2014). Sin embargo,

según Mohandas et al. (2017), este mecanismo muestra una respuesta negativa significativa al aumento de la altitud ($> 2360\text{m}$). A diferencia del mecanismo de trepado simple, el cual ha sido registrado en una altitud mayor (3910 m).

Posiblemente, las especies con mecanismo de trepado simple tienen mayor capacidad de vivir en condiciones de bajas temperaturas, teniendo en cuenta que su flexibilidad es menor que la del trepado voluble, al aumentar los tejidos fibrosos y disminuir el número de vasos anchos (Ménard et al., 2009). Este cambio anatómico de las plantas le confiere la ventaja de distribuirse en ambientes más fríos disminuyendo el riesgo de sufrir embolismo (Jiménez-Castillo, 2006).

De acuerdo a Souza et al. (2021), la temperatura influye sobre las lianas con mecanismo de trepado activo, pero no sobre las especies con mecanismo de ascenso pasivo, esto contradice la idea de que las lianas constituyen un único tipo de planta funcional, es decir, plantas que predominan en áreas de altas temperaturas y mayor disponibilidad de luz (Isnard y Feild, 2014; Medina-Vega et al., 2021), omitiendo importantes diferencias interespecíficas, las cuales proporcionan mayor información para comprender mejor la ecología de las lianas y su distribución (Souza et al., 2021; Liu et al., 2021).

Los resultados obtenidos no concuerdan de forma clara con la predicción planteada, donde los mecanismos de escalada disminuirían gradualmente a medida que aumenta el gradiente altitudinal; lo cual, puede ser atribuido a la poca información encontrada sobre este rasgo en los exicados y artículos científicos. De hecho, se evidenciaron ambigüedades con respecto a los hábitos de crecimiento de las especies; esto puede deberse a varias razones, como los desacuerdos que existen entre los investigadores por diferencias en los términos y definiciones utilizadas (Vallejo et al., 2005; Naranjo et al., 2018; Sperotto et al., 2020).

Otra razón sería, los cambios anatómicos que presentan las lianas durante su crecimiento (Köhler et al., 2000). Por ejemplo, según Marticorena et al. (2010), las lianas inicialmente son herbáceas, pero con el tiempo los tallos se lignifican. De modo que, los investigadores

podieron haber descrito algunos individuos como plantas herbáceas cuando estas no habían iniciado su crecimiento secundario. Algunas lianas crecen como arbustos o plantas autosuficientes, y posteriormente cambian a plantas dependientes o pueden durar toda su vida creciendo como arbustos, según las condiciones ambientales donde se encuentren (Lahaye et al., 2005), esto posiblemente conllevó a que muchas de las especies se describieran como arbustos. Los desacuerdos también pueden deberse a errores cometidos durante la recolección de las especies (Vallejo et al., 2005). Es importante mencionar que, determinar el hábito de crecimiento de las plantas es una de las mayores dificultades que se presentan al momento de realizar comparaciones entre los resultados de diferentes investigaciones (Vallejo et al., 2005).

En la mayoría de las publicaciones se observa que los científicos son las principales personas que utilizan la riqueza de especies del Caribe colombiano, donde investigan sus metabolitos secundarios y evalúan su potencialidad para eliminar algunos microorganismos o tratar enfermedades. Son muy pocos los trabajos donde se menciona el uso de las lianas por parte de las comunidades campesinas y en menor medida por los indígenas. Esto quizás se deba a que por razones políticas y culturales muchas comunidades indígenas no estén dispuestas a compartir sus conocimientos ancestrales empíricos con otros grupos sociales (Cárdenas y Pérez, 2013).

La variedad de usos de las lianas por parte de las comunidades indígenas, campesinas e investigaciones realizadas por los científicos (medicinal, restauración ecológica, repelente, apicultura y agrícola), es característico de muchas especies de la familia Asteraceae, principalmente se destaca su utilidad en la medicina tradicional (Zapata et al., 2010). Según Albuquerque (2006), numerosas plantas de diferentes géneros de la familia Asteraceae son conocidas por sus usos etnofarmacológicos.

Los usos de la especie *B. inamoena* en la medicina popular; así como, las investigaciones que se han hecho sobre sus metabolitos secundarios, son ampliamente conocidos en Colombia y en otros países (Sharp et al, 2001; Ocampo et al., 2006; Abad y Bermejo, 2007; Vásquez et al., 2015; Chaverri y Cicció, 2017; Jaramillo-García et al., 2018). Se ha

evidenciado que las cumarinas podrían ser las responsables de efectos tóxicos, genotóxicos y mutagénicos encontrados en esta especie (Da Cruz et al., 2021).

CONCLUSIONES

Se evidencia que la altitud es un factor determinante en la distribución de seis especies de lianas (Asteraceae) en Colombia, al disminuir la riqueza en altitudes mayores a 2600 m; sin embargo, otras variables como la humedad, luz, nutrientes o actividades antrópicas podrían proporcionar más información sobre el patrón en forma de joroba observado.

En Colombia, la información sobre los mecanismos de escalada de las plantas es escasa, lo que dificultó realizar una interpretación integral de los resultados; sin embargo, se observó que la altitud influye en la distribución de las especies con mecanismos de ascenso voluble, pero no sobre las plantas con ascenso simple, esto posiblemente permita identificar a las lianas con mayor capacidad de vivir en condiciones de bajas temperaturas.

En la mayoría de las publicaciones se observa que las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* son utilizadas por la comunidad científica en sus investigaciones. Hay poca información sobre los usos de las especies por parte de las comunidades campesinas y los indígenas en Colombia. Se evidencia que la investigación científica está aportando el mayor conocimiento de las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. canescens* principalmente en el aspecto medicinal, lo cual podría promover la conservación de estas mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad, M. J., & Bermejo, P. (2007). *Baccharis* (Compositae): a review update. *Arkivoc*, 7(7), 76-96.
- Aguirre-Mendoza, Z., & Geada-Lopez, G. (2017). Estado de conservación de los bosques secos de la provincia de Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 24(1), 207-228.
- Albán-Castillo, J., Espinoza, G., Rojas, R., & Díaz Santibáñez, C. (2018). El color en la memoria: tintes vegetales usados en la tradición de las comunidades andinas y amazónicas peruanas. *Ecología Aplicada*, 17(1), 85-96.
- Albuquerque, M. R. J. R. (2006). Estudo químico de asteráceas do Ceará: *Baccharis trinervis*, *Eupatorium ballotaefolium*, *Eupatorium betonicaeforme*, *Eupatorium pauciflorum*, *Pectis apodocephala*, *Pectis oligocephala*, *Verbesina diversifolia*, *Vernonia chalybaea* e *Vernonia scorpioides*.
- Álvarez, A., Orjuela, J., Rodríguez, A., Gonzáles, W., Cerón, M., Tamayo, A., Ojeda, A., & Calle, J (2019). Especies en veda, protección para el progreso. Catálogo de especies en veda, árboles y epífitas. Programa de compensación por levantamiento de especies en veda. Grupo energía Bogotá TGI.
- Álvarez, M. E., Isaza, G., Acosta, S. M., & Yepes, A. G. (2005). Actividad antimicótica de *Phenaxrugosus* (LAM) Pers y *Baccharis trinervis* (SW) Wedd. *Biosalud*, 14, 38-45.
- Angarita-Báez, J. A. (2016). Servicios ecosistémicos culturales del territorio indígena del corregimiento La Pedrera, Amazonas-Colombia.
- Angyalossy, V., Pace, M. R., & Lima, A. C. (2015). Liana anatomy: a broad perspective on structural evolution of the vascular system. *Ecology of lianas*, 253-287.
- Arellano, E (2014). Evaluación de diversidad taxonómica y funcional de lianas en el gradiente altitudinal Caribe-Villa Mills, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica.
- Blanco, V (2018). Patrones y determinantes ambientales de la diversidad de plantas vasculares en la cuenca media del río magdalena. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Bello, B. (2018). Diversidad de arbustos y lianas leñosas en gradientes de altitud e influencia antrópica en el centro de veracruz, México.

- Bernal, R., Gradstein, R., & Celis, M. (2016). Catálogo de plantas y líquenes en Colombia. Volumen 1. Caítulos introductorios. Líquenes a Lythraceae. Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogota). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales.
- Bernal-Toro, F. H., & Montoya-Santacruz, J. D. (2003). *Estudio de especies tolerantes a los incendios forestales en la cuenca media del Río Cali* (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).
- Bonilla, D. A., Tapia, Á. D. J. L., & Palacios-Tello, L. Y. (2015). Composición de lianas y bejucos en el Chocó Biogeográfico Colombiano. *Rodriguésia*, 66, 665-673.
- Bolaños, G., Feuillet, C., Chito, E., Muñoz, E., & Ramírez, B. (2010). Vegetación, estructura y composición de un área boscosa en el jardín botánico "Álvaro José Negret", vereda La Rejoya, Popayán (Cauca, Colombia). *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 14(2), 19-38.
- Bonifacio, R. (2020). Evaluación de toxicidad aguda oral del extracto etanólico liofilizado de la corteza del fruto *Passiflora edulis* Sims (maracuyá) SOBRE *Mus musculus* var. *Albinus* Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
- Bravo, D. (2017). Evaluación toxicológica aguda de los extractos etanólicos de hojas de *Passiflora manicata* Y *Passiflora tripartita* sobre *Rattus norvegicus* por vía oral (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Calle, Z., Henao-Gallego, N., Giraldo, C., & Armbrrecht, I. (2013). Una comparación de la vegetación y las hormigas que viven en el suelo en barrancos abandonados y restaurados y superficies de deslizamientos de tierra en los Andes occidentales de Colombia. *Restoration Ecology*, 21 (6), 729–735. doi: 10.1111 / rec.12001
- Cambrón-Villalobos, P., López-Barbosa, E., Maldonado-López, Y., & Cuevas-Reyes, P (2019). Patrones de diversidad de artrópodos terrestres en un gradiente altitudinal. *Ecología y comportamiento*
- Carbonó-Delahoz, E., & Dib-Diazgranados, J. C. (2013). Plantas medicinales usadas por los Cogui en el río palomino, sierra nevada de santa marta (Colombia) (Colombia). *Caldasia*, 35(2), 333-350.

- Cárdenas, A., & Pérez, J. (2013). Especies vegetales investigadas por sus propiedades antimicrobianas, inmunomoduladoras e hipoglucemiantes en el departamento de Caldas (Colombia-Sudamérica). *Revista Biosalud*, 12(1), 59-82.
- Celis, A., & Mendoza, C., (2012). Plantas aromáticas silvestres de la región del Sumapaz (Cundinamarca). Grupo de investigación BIOGUAVIO/AGROUDEC.
- Celis, A., Díaz, J. & Díaz, B. (2016). Efecto de Aceites Esenciales de Hierbas Silvestres sobre Germinación y Banco de Semillas de Lote Comercial en Fusagasugá (Colombia). *Revista Internacional de Fitocosméticos e Ingredientes Naturales* , 3 (1).
- Cuatrecasas. J (1956). Studies on Ahdean Compositae. Vol. 8, No. 3, pp. 179-193.
- Chaverri, C., & Cicció, J. F. (2017). Essential oils of *Baccharis trinervis* (Asteraceae) from Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 65(4), 1307-1321.
- Chettri, A., Barik, S. K., Pandey, H. N., & Lyngdoh, M. K. (2010). Liana diversity and abundance as related to microenvironment in three forest types located in different elevational ranges of the Eastern Himalayas. *Plant Ecology & Diversity*, 3(2), 175-185.
- Da Cruz, L. F., Santos, C. G., Gonçalves, T. P. R., Marena, G. D., Souza, I. L. A., dos Santos Lima, L. A. R., ... & de Freitas Araújo, M. G. (2021). Avaliação toxicológica da 4-hidroxycumarina:(Anti) Mutagenicidade, estudos de toxicidade e antioxidantes. *Research, Society and Development*, 10(8), e7910816948-e7910816948.
- Del Vitto, L. A., & Petenatti, E. M. (2009). Asteráceas de importancia económica y ambiental. Primera parte. Sinopsis morfológica y taxonómica, importancia ecológica y plantas de interés industrial. *Multequina*, (18), 87-115.
- De Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological complexity*, 7(3), 260-272.
- Dip, A. B. 2019. Variación en la diversidad de la vegetación de la vertiente oriental de la sierra de quilmes (desierto del monte) a lo largo de un gradiente altitudinal.

- Dias, A. S., Oliveira, R., Martins, F., Bongers, F., Anten, N., & Sterck, F. (2021). Climbing mechanisms as a central trait to understand the ecology of lianas--a global synthesis. *Authorea Preprints*.
- Doğan, A., & Yalçın, E. Biological and Ecological Characteristics of Lianas. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 3(1), 19-30.
- Dunn, R. R., McCain, C. M., & Sanders, N. J. (2007). When does diversity fit null model predictions? Scale and range size mediate the mid-domain effect. *Global Ecology and Biogeography*, 16(3), 305-312.
- Du Rietz, G. E. (1931). Life-forms of terrestrial flowering plants, 1. Sv. växtgeografiska sällsk..
- Dušková, E., Sklenář, P., Kolář, F., Vásquez, D. L., Romoleroux, K., Fér, T., & Marhold, K. (2017). Growth form evolution and hybridization in *Senecio* (Asteraceae) from the high equatorial Andes. *Ecology and evolution*, 7(16), 6455-6468.
- Estrada-Villegas, S., & Schnitzer, S. A. (2018). A comprehensive synthesis of liana removal experiments in tropical forests. *Biotropica*, 50(5), 729-739.
- Fadrique, B., & Homeier, J. (2016). Elevation and topography influence community structure, biomass and host tree interactions of lianas in tropical montane forests of southern Ecuador. *Journal of Vegetation Science*, 27(5), 958-968.
- Fernández, J., & Chacón, M. (2012). Especies vegetales aromáticas de la provincia de Sumapaz y la cuenca de Río Chicamocha en Colombia.
- Fernández-Altamiranda, G. L. (2020). Identificación de la flora apícola relacionada con las tasas de producción de miel de *Apis mellífera* en el municipio de Tierralta, Córdoba-Colombia.
- Figuroa-Castro, D. M., González-Tochihuitl, G., Rivas-Arancibia, S. P., & Castaño-Meneses, G. (2016). Floral visitors of three Asteraceae species in a xeric environment in central Mexico. *Environmental entomology*, 45(6), 1404-1414.
- Fuentes, M., & Yohannessen, K. (2019). Cómo leer y generar publicaciones científicas: exploración gráfica de datos cuantitativos: la importancia de mirar la información. *Neumol. pediátr.(En línea)*, 194-199.

- Giraldo-Pamplona, W., Corrales-Osorio, A., Yepes-Quintero, A., & Duque-Montoya, Á. J. (2012). Caracterización estructural de bosques tropicales a lo largo de un gradiente altitudinal en el departamento de Antioquia, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 34(97), 187-197.
- González, R., & López-Camacho, R. (2012). Catálogo de las plantas vasculares de Ráquira (Boyacá), flora andina en un enclave seco de Colombia. *Colombia forestal*, 15(1), 55-103.
- Guzmán-Vásquez, H. M. (2018). Inventario y análisis de la distribución altitudinal de los escarabajos dynastinos (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) en Oaxaca, México.
- Gutiérrez, D. G. (2008). Understanding oligactis (asteraceae: liabeae): the true identity of o. sessiliflora and o. volubilis. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 1207-1213.
- Heydarova, A. (2020). Taxonomic Composition and Life Forms of the Family Asteraceae Spreading in Daridagh Massif Area. *Bulletin of Science and Practice*.
- Isnard, S., & Feild, T. S. (2015). The evolution of angiosperm lianescence: a perspective from xylem structure-function. *Ecology of lianas*, 221-238.
- Idárraga-Piedrahíta, Á., Ortiz, R. D. C., Callejas Posada, R., & Merello, M. (2011). Flora de Antioquia: Catálogo de las plantas vasculares Vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia.
- Jaramillo-García, V., Trindade, C., Lima, E., Guecheva, T. N., Villela, I., Martinez-Lopez, W., ... & Henriques, J. A. P. (2018). Chemical characterization and cytotoxic, genotoxic, and mutagenic properties of *Baccharis trinervis* (Lam, Persoon) from Colombia and Brazil. *Journal of ethnopharmacology*, 213, 210-220.
- Jiménez-Castillo, M. (2006). Patrones biogeográficos de distribución de lianas: su relación con la anatomía vascular y el embolismo por frío.
- Jiménez-Castillo, M., Wiser, S. K., & Lusk, C. H. (2007). Elevational parallels of latitudinal variation in the proportion of lianas in woody floras. *Journal of Biogeography*, 34(1), 163-168.
- Körner, C. (2007). The use of 'altitude' in ecological research. *Trends in ecology & evolution*, 22(11), 569-574.

- Köhler, L., Speck, T., & Spatz, H. C. (2000). Micromechanics and anatomical changes during early ontogeny of two lianescent *Aristolochia* species. *Planta*, 210(5), 691-700.
- Kunth, C. (1820). Nova genera et species plantarum quas in peregrinatione orbis novi collegeretum, descripserunt, partim adumbraverunt. Lutetiae parisiorum
- Kusumoto, B., Enoki, T., & Kubota, Y. (2013). Determinant factors influencing the spatial distributions of subtropical lianas are correlated with components of functional trait spectra. *Ecological Research*, 28(1), 9-19.
- Lahaye, R., Civeyrel, L., Speck, T., & Rowe, N. P. (2005). Evolution of shrub-like growth forms in the lianoid subfamily Secamonoideae (Apocynaceae s.l.) of Madagascar: phylogeny, biomechanics, and development. *American Journal of Botany*, 92(8), 1381-1396.
- Leicht-Young, S. A., & Pavlovic, N. B. (2015). Lianas as invasive species in North America. *Ecology of lianas*, 427-442.
- Letcher, S. G., & Chazdon, R. L. (2012). Life History Traits of Lianas During Tropical Forest Succession. *Biotropica*, 44(6), 720–727. doi:10.1111/j.1744-7429.2012.00865.x
- Liu, Q., Sterck, F. J., Medina-Vega, J. A., Sha, L. Q., Cao, M., Bongers, F., ... & Poorter, L. (2021). Soil nutrients, canopy gaps and topography affect liana distribution in a tropical seasonal rain forest in southwestern China. *Journal of Vegetation Science*, 32(1), e12951.
- Lorea, L. (2006). Lianas en bosques del Chaco Húmedo. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Manzané-Pinzón, E., Goldstein, G., & Schnitzer, S. A. (2018). Does soil moisture availability explain liana seedling distribution across a tropical rainfall gradient?. *Biotropica*, 50(2), 215-224.
- Macbride, F. (1982). FAMILY COMPOSITAE: PART III GENUS MIKANIA - - TRIBE EUPATORIEAE.
- Mayusa, J. R., Torrenegra, R. D., Diaz, Y. V., & Méndez, G. (2016). Actividad antioxidante de los extractos y fracciones de hojas e inflorescencias de *Ageratina gracilis*. *Revista Ciencia: Desarrollo e Innovación*, 2(2).

- Marticorena, A., Alarcón, D., Abello, L., & Atala, C. (2010). *Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile: guía de campo*. Corma.
- Ménard, L., McKey, D., & Rowe, N. (2009). Developmental plasticity and biomechanics of treelets and lianas in *Manihot* aff. *quinquepartita* (Euphorbiaceae): a branch-angle climber of French Guiana. *Annals of Botany*, 103(8), 1249-1259.
- Martínez, I., & Serracín, Y. (2016). Flora asociada a humedales en Cuesta de Piedra, Chiriquí.
- Marín, C. & Parra, S. (2015). Bitácora de flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Minorta-Cely, V., Rangel-Ch, J. O., Castro-Lima, F., Pinzón, C., & Aymard-C, G. (2019). Patrones de riqueza y diversidad de las plantas con flores de la Serranía de Manacacías (Meta) Orinoquia colombiana. *Colombia Diversidad Biótica*, 17, 247-358.
- Medina-Vega, J. A., Bongers, F., Poorter, L., Schnitzer, S. A., & Sterck, F. J. (2021). Lianas have more acquisitive traits than trees in a dry but not in a wet forest. *Journal of Ecology*, 109(6), 2367-2384.
- Meneses, L. M. (2018). Caracterización de ecosistemas de referencia y propagación de especies nativas de interés para restauración ecológica en la jurisdicción de Corpochivor.
- Méndez-Callejas, G. M. M., Callejas, J. M. M., Riveros, M. R., Mahete, K. D., & Guerrero, R. D. T. (2017). Antiproliferative activity of chloroformic fractions from leaves and inflorescences of *Ageratina gracilis*. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 59-68.
- Mohandas, D., Campbell, M. J., Hughes, A. C., Mammides, C., & Davidar, P. (2017). The effect of altitude, patch size and disturbance on species richness and density of lianas in montane forest patches. *Acta Oecologica*, 83, 1-14.
- Montoya-Pfeiffer, P. M., León-Bonilla, D., & Nates-Parra, G. (2014). Pollencatalog for *Apis mellifera* honey from coffee regions in the Sierra Nevada de Santa Marta, Magdalena, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 38(149), 364-384.

- Mora García, L. N., & Pérez Díaz, A. L. (2016). Determinación de la actividad larvica de aceites esenciales, pertenecientes a ocho familias de especies botánicas, frente al *Aedes aegypti*.
- Nabe-Nielsen, J. (2001). Diversidad y distribución de lianas en una selva tropical neotropical, Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Revista de Ecología Tropical*, 17 (1), 1–19. doi: 10.1017 / s0266467401001018.
- Naranjo, J. P., Torres, M., & Quijano-Abril, M. A. (2018). On growth habits and forms: the utility of stem anatomy to define growth habits of Melastomataceae. *Acta botánica mexicana*, (123), 67-101.
- Negret, B. E. S. (Ed.). (2016). La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Niño, J., Mosquera, O. M., & Correa, Y. M. (2012). Antibacterial and antifungal activities of crude plant extracts from Colombian biodiversity. *Revista de biología tropical*, 60(4), 1535-1542.
- Nogués-Bravo, D., Araújo, M. B., Romdal, T., & Rahbek, C. (2008). Scale effects and human impact on the elevational species richness gradients. *Nature*, 453(7192), 216-219.
- Ocampo, M. A., López, Z. C., Pérez, C. J., & Mejía, G. (2006). Actividad antifúngica de los extractos acuosos de *Baccharis trinervis*, *Baccharis latifolia* y *Solanumdolichosepalum*. *Biosalud*, 5, 51-59.
- Parthasarathy, N., Muthuramkumar, S., Muthumperumal, C., Vivek, P., Ayyappan, N., & Reddy, M. S. (2015). Liana composition and diversity among tropical forest types of peninsular India. *Ecology of lianas*. Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd, 36-49.
- Paredes-Martínez, B. I. (2002). *Análisis y obtención del colorante natural a partir de la baccharis latifolia (chilca)* (Bachelor's thesis).
- Pruski, J. F. (2017). Compositae of Central America-VIII. The genus *Lepidaploa* (Vernonieae). *Phytoneuron*, 50, 1-39.
- Pedraza, P., Franco-Rosselli, P., & Betancur, J. (2001). Lista comentada de las angiospermas de Chisacá (Sumapaz, Colombia). *Caldasia*, 247-259.

- Peña-Retes, A. P., & Delgadillo-Moya, C. (2020). Distribución y condición sexual de las Pottiaceae (Bryophyta) en México. *Acta botánica mexicana*, (127).
- Peña-Altamirano, T. P. (2020). Estudio de la diversidad y biomasa de helechos en bosques de diferentes estados de conservación en un gradiente altitudinal en los Andes tropicales del Ecuador para determinar su respuesta al cambio de uso del suelo (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica).
- Plasencia-Vázquez, A. H., Escalona-Segura, G., & Esparza-Olguín, L. G. (2014). Modelación de la distribución geográfica potencial de dos especies de psitácidos neotropicales utilizando variables climáticas y topográficas. *Acta zoológica mexicana*, 30(3), 471-490.
- Prieto, A. M. H. (2020). " Cada cuerpo contiene el mundo": territorio, cuerpo y persona entre los iku del sector suroriental de La Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.
- Rahman, A. H. M. M., Alam, M. S., Khan, S. K., Ahmed, F., Islam, A. K. M. R., & Rahman, M. M. (2008). Taxonomic studies on the family Asteraceae (Compositae) of the Rajshahi division. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 4(2), 134-140.
- Ramírez-Padilla, B. R., Macías-Pinto, D. J., & Varona-Balcazar, G. (2015). Lista comentada de plantas vasculares del valle seco del río Patía, suroccidente de Colombia. *Biota Colombiana*, 16(2), 1-50.
- Reina, M., Medina, R., Ávila, F. A., Ángel, S. P., & Cortés, R. (2010). Catálogo preliminar de la flora vascular de los bosques subandinos de la reserva biológica Cachalú, Santander (Colombia). *Colombia forestal*, 13(1), 27-54.
- Redonda-Martínez, R. (2017). Diversidad y distribución de la tribu Vernonieae (Asteraceae) en México Diversity and distribution of the tribe Vernonieae (Asteraceae) in Mexico.
- Rahbek, C. (2005). The role of spatial scale and the perception of large-scale species-richness patterns. *Ecology letters*, 8(2), 224-239.
- Rangel-Ch, J. O., & Aguilar, M. (1995). Una aproximación sobre la diversidad climática en las regiones naturales de Colombia. Diversidad Biótica I. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia-Inderena, Bogotá, 25-77.

- Rangel-Ch, J. O. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(151), 176-200.
- Rendón, F. (2014). Los mecanismos de trepado de las lianas nativas de México (Doctoral dissertation, Instituto de Biología).
- Rowe, N., & Speck, T. (2005). Plant growth forms: an ecological and evolutionary perspective. *New phytologist*, 166(1), 61-72.
- Rodríguez-Cossio, Y. (2017). Patrón Espacial de Especies Arbóreas de Importancia Ecológica y Su Relación Con La Altitud, La Pendiente y La Precipitación en Bosques Húmedos Tropicales Del Pacífico Colombiano.
- Sanders, N. J., Moss, J., & Wagner, D. (2003). Patterns of ant species richness along elevational gradients in an arid ecosystem. *Global ecology and biogeography*, 12(2), 93-102.
- Salomón, L. (2016). *Identidad y filogenia de la serie Culcitium (Humb. & Bonpl.) Cabrera del género Senecio L.(Asteraceae)* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Sánchez, L. R., Gélviz, S. M., & Ortega, F. S. (2007). Plantas con flores de la reserva el Volcán, vereda Alto Grande Pamplona, Norte de Santander. *Bistua: Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 5(1), 27-34.
- Senbeta, F., Schmitt, C., Denich, M., Demissew, S., Velk, P. L., Preisinger, H., ... & Teketay, D. (2005). The diversity and distribution of lianas in the Afromontane rain forests of Ethiopia. *Diversity and Distributions*, 11(5), 443-452.
- Sharp, H., Bartholomew, B., Bright, C., Latif, Z., Sarker, S. D., & Nash, R. J. (2001). 6-Oxygenated flavones from *Baccharis trinervis* (Asteraceae). *Biochemical Systematics and Ecology*, 29(1), 105-107.
- Silva-Moure, K., Torrecilla, P., & Lapp, M. (2014). Taxonomía de *Lasiocephalus* Willd. ex Schlttdl.(Asteraceae) en Venezuela. *Ernstia*, 23(2), 91-118.
- Sperotto, P., Acevedo-Rodríguez, P., Vasconcelos, T. N., & Roque, N. (2020). Towards a standardization of terminology of the climbing habit in plants. *The Botanical Review*, 86(3), 180-210.

- Vallejo, J., Alvarez, M. I., Devia, E., Galeano, W., Londoño, G., & López, A. C. (2005). Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia (no. Ic-0125). Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. *Environmental Research Letters*, 3(1), 014002.
- Vargas-Cárdenas, O. L. (2016). Distribución altitudinal, papel en los ecosistemas y amenazas de las poblaciones del Género *Espeletia* (Asteraceae) en Colombia.
- Vargas, W. (2002). Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes Centrales. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=Omzm3LW0mZUC&pg=PA153&dq=lepidaploa+canescens&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwimlNHnmlXvAhUO1xoKHTAkDTUQ6AEwBHoECAUQAq#v=onepage&q=lepidaploa%20canescens&f=false>
- Vásquez, J., Alarcón, J. C., Jiménez, S. L., Jaramillo, G. I., Gómez-Betancur, I. C., Rey-Suárez, J. P., ... & Romero, J. O. (2015). Main plants used in traditional medicine for the treatment of snake bites in the regions of the department of Antioquia, Colombia. *Journal of ethnopharmacology*, 170, 158-166.
- Verbeeck, H., Kearsley, E., & Meeussen, C. (2017). Liana abundance and functional diversity along an altitudinal gradient in northern Ecuador. Ghent University.
- Vera-Díaz, Y. P. (2016). Actividad antioxidante y citotóxica de los extractos y fracciones de hojas e inflorescencias de *Ageratina gracilis*.
- Villaseñor, J. L. (2018). Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Botanical Sciences*, 96(2), 332-358.
- Zapata, B., Duran, C., Stashenko, E., Betancur-Galvis, L., & Mesa-Arango, A. C. (2010). Actividad antimicótica y citotóxica de aceites esenciales de plantas de la familia Asteraceae. *Revista Iberoamericana de Micología*, 27(2), 101-103.
- Zizka, A., Antonelli, A., & Silvestro, D. (2021). Sampbias, a method for quantifying geographic sampling biases in species distribution data. *Ecography*, 44(1), 25-32.

ANEXOS

Anexo 1. Registros de altitud de las especies *A. gracilis*, *B. inamoena* y *L. doryphyllus* en artículos científicos de Colombia

Altitud (m)	Especie	Fuente
2600	<i>A. gracilis</i>	González y López-Camacho, 2012
2100	<i>B. inamoena</i>	Reina et al., 2010
0-2000		Paredes-Martínez, 2002
500-1250		Ramírez-Padilla et al., 2015
3.500-4400	<i>L. doryphyllus</i>	Salomón, 2016
3870		Silva-Moure et al., 2014

Anexo 2. Cantidad de exicados de seis especies de lianas (Asteraceae) de Colombia en cada uno de los Herbarios Nacionales e Internacionales (HUC, JBB, UDBC, COACH, COL, MEXU y Herbarium del Smithsonian Institute).

Especie	Número de exicados	Herbario
<i>Ageratina gracilis</i>	38	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	8	Herbario Virtual UDBC
	146	Herbario Nacional Colombiano
	3	Herbario Nacional de México (MEXU)
	84	Herbarium-Smithsonian
<i>Baccharis inamoena</i>	1	Herbario Universidad de Córdoba
	1	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	8	Herbario Virtual UDBC
	1	Herbario Virtual Amazónico COACH
	245	Herbario Nacional Colombiano
	639	Herbarium-Smithsonian
<i>Lasiocephalus doryphyllus</i>	8	Herbario Nacional Colombiano
	5	Herbario Nacional de México (MEXU)
	6	Herbarium-Smithsonian
<i>Lepidaploa canescens</i>	6	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	2	Herbario Virtual UDBC
	5	Herbario Nacional Colombiano
	4	Herbario Nacional de México (MEXU)

	458	Herbarium-Smithsonian
<i>Mikania hookeriana</i>	1	Herbario Virtual UDBC
	26	Herbario Nacional Colombiano
	1	Herbario Nacional de México (MEXU)
	200	Herbarium-Smithsonian
<i>Oligactis volubilis</i>	4	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	4	Herbario Virtual UDBC
	58	Herbario Nacional Colombiano
	1	Herbario Nacional de México (MEXU)
	62	Herbarium-Smithsonian

Anexo 3. Prueba de Normalidad para los datos de altitud de seis especies de lianas (Asteraceae) en Colombia

N	888
Parámetros normales ^{a,b}	Media 2090,26
	Desviación típica 1087,140
	Absoluta ,071
Diferencias más extremas	Positiva ,065
	Negativa -,071
Z de Kolmogorov-Smirnov	2,121
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Anexo 4. Prueba H de Kruskal-Wallis para los datos de altitud de seis especies de lianas (Asteraceae) en Colombia

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de Altitud es la misma entre las categorías de Especies.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. ady.
5,000-2,000	56,985	42,075	1,354	,176	1,000
5,000-6,000	-298,632	46,544	-6,416	,000	,000
5,000-4,000	438,948	61,617	7,124	,000	,000
5,000-1,000	510,223	42,945	11,881	,000	,000
5,000-3,000	623,831	61,617	10,124	,000	,000
2,000-6,000	-241,647	26,986	-8,954	,000	,000
2,000-4,000	-381,962	48,564	-7,865	,000	,000
2,000-1,000	453,238	20,153	22,490	,000	,000
2,000-3,000	-566,846	48,564	-11,672	,000	,000
6,000-4,000	140,316	52,484	2,673	,008	,113
6,000-1,000	211,592	28,323	7,471	,000	,000
6,000-3,000	325,199	52,484	6,196	,000	,000
4,000-1,000	71,276	49,320	1,445	,148	1,000
4,000-3,000	184,883	66,218	2,792	,005	,079
1,000-3,000	-113,607	49,320	-2,303	,021	,319

Anexo 5. Ecosistemas donde ha sido registradas seis especies de lianas de la familia Asteraceae en Colombia

Especie	Ecosistema	Herbario
<i>A. gracilis</i>	Páramo, matorral	Herbario Nacional Colombiano
	Páramo	Herbario Virtual UDBC
	Páramo	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	Páramo	Herbarium-Smithsonian
<i>B. inamoena</i>	Bosque húmedo tropical	Herbario Nacional Colombiano
	Bosque pluvial premontano	Herbario Virtual Amazónico COACH
	Bosque ribereño	Herbarium-Smithsonian
<i>L. doryphyllus</i>	Páramo	Herbarium-Smithsonian
<i>L. canescens</i>	Bosque húmedo premontano, bosque seco premontano	Herbario Virtual UDBC
<i>M. hookeriana</i>	Bosque lluvioso montano tropical	Herbarium-Smithsonian
	Bosque húmedo tropical	Herbario Nacional Colombiano
	Bosque húmedo tropical	Herbarium-Smithsonian
<i>O. volubilis</i>	Páramo	Herbario Jardín Botánico de Bogotá JBB
	Bosque húmedo montano	Herbarium-Smithsonian

Anexo 6. Descripción general de las características morfológicas y mapas de distribución de la riqueza de especies del Caribe colombiano

***Ageratina gracilis* (Kunth) RMKing &H.Rob.**

Tallos de color vino tinto, ramas delgadas, finamente pubescentes o glabras, pueden alcanzar 1 m de altura, las hojas son opuestas, poco pecioladas y generalmente glabras (Kunth, 1820; Álvarez et al., 2019), el mecanismo de trepado es simple (Smithsonian Herbarium, número 6104). Inflorescencias terminales en capítulos y de color blanco (Marín y Parra, 2015). La especie ha sido usada por la comunidad científica para hacer investigaciones, donde han evaluado su potencial anticancerígeno, antioxidante y su importancia en procesos de restauración ecológica (Mayusa et al., 2016; Méndez-Callejas et al., 2017; Meneses, 2018).

El exicado lo recolectaron Harriet G. Barclay y Pedro Juajibioy el 9 de noviembre de 1958, en el departamento de Cundinamarca, cordillera Oriental, al sur de Usme, Páramo de Chisacá, en una altitud de 3910 m.



<https://api.gbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fstatic.inaturalist.org%2Fphotos%2F58663986%2Foriginal.jpeg%3F157577448;>

<https://api.gbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fstatic.inaturalist.org%2Fphotos%2F40786250%2Foriginal.jpeg%3F1559507323>



<https://apl.qibf.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fstatic.naturalist.org%2Fphotos%2F30136148%2Foriginal.jpeg%3F1547243898>

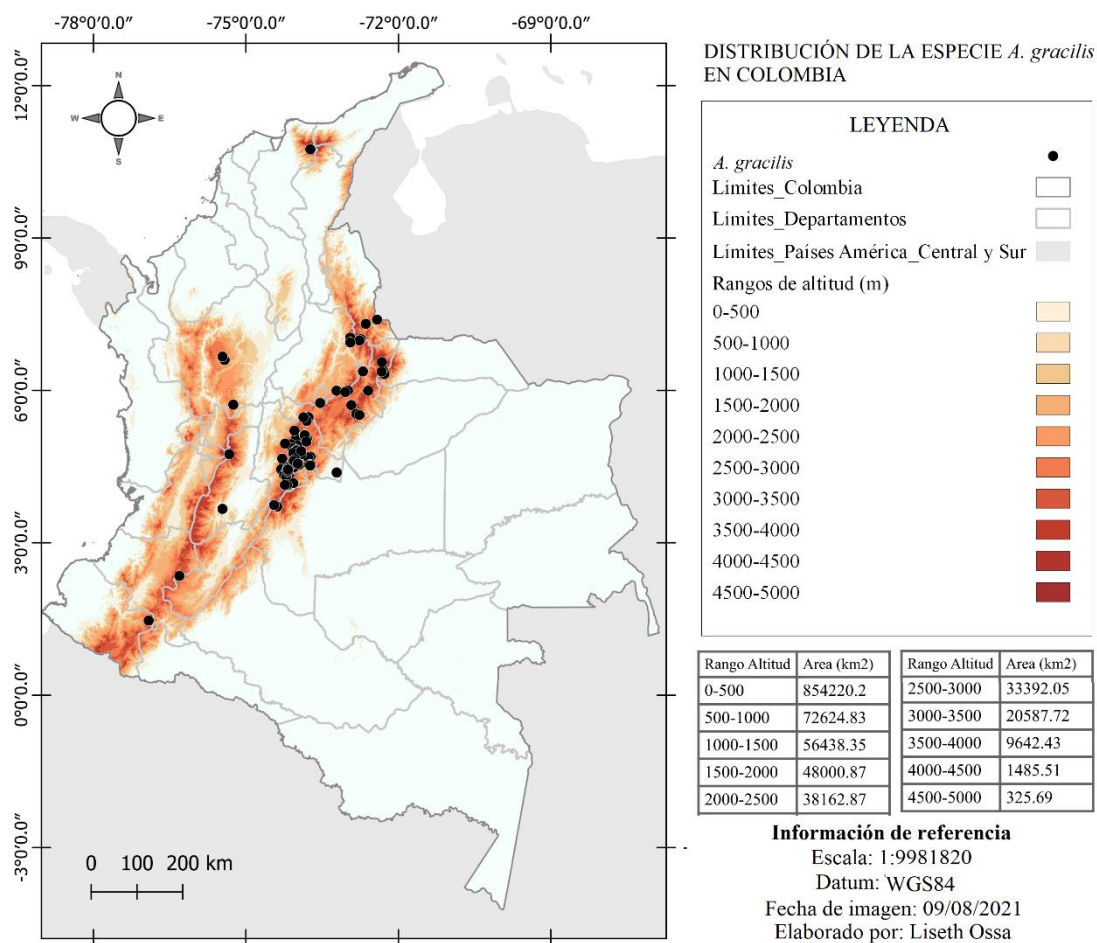
https://www.si.edu/object/ageratina-gracilis-kunth-herb-rob:nmnhbotany_12693436?edan_q=Ageratina%20gracilis&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_12693436

Los mayores registros se encuentran en el departamento de Cundinamarca (55), ubicados dentro de las siguientes localidades:

Cundinamarca: Laguna de Fúquene; Páramo de Chipaque; Embalse del Muña; Hato Grande; Páramo de Chisacá, Laguna Negra; Páramo Cruz Verde; Cabeceras de la quebrada Chuza; Páramo de Chingaza, La Laja; Alto de San Miguel; Páramo de Sibaté; Parque Natural Nacional de Chingaza; Páramo de Cruz Verde, Laguna El Verjón; Finca El Cerro (vereda El Tobal); Cerro de Mondoñedo; Hacienda Susata; Vereda Boitá; Matarredonda; Hacienda "La Laja"; vereda Aposentos; páramos cercanos a la laguna El Alar; localidad de Usme, finca El Paraíso (Doña Susana); Páramo de Guasca; vía La Mesa, Hospicio, escuela; Zanjón de Las Cátedras; vereda Yerbabuena.

Los otros registros son de los departamentos de Santander (7), Antioquia (5), Norte de Santander (2), Arauca, Cauca, Magdalena, Meta, Nariño y Tolima (1 c/u). Las localidades son las siguientes: **Santander:** Páramo del Almorzadero; Páramo de Mogotocoro; A 2 km del paraje Berlín; Vereda el Taladro; Vía Curos-Málaga. **Antioquia:** Páramo de Sonsón; A 1km al sur de Hoyo Rico; Santa Rosa de Osos; **Norte de Santander:** Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva; vereda el Volcán. **Arauca:** Sierra Nevada del Cocuy, quebrada El Playón, hoya San José, Parque Nacional Natural El Cocuy.

Cauca: Parque Nacional Natural Puracé. **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, vertiente suroriental, Hoya del Río Donachui. **Meta:** Macizo de Sumapáz, alrededores de la Laguna La Guitarra. **Tolima;** Valle del río Totarito, entre el paso del Español y la hacienda La Ermita.



***Baccharis inamoena* Gardner.**

Los tallos miden alrededor de 2 a 3 m de altura, las hojas son alternas, elípticas con tres nervios marcados (Cárdenas y Pérez, 2013). El mecanismo de trepado no ha sido claramente especificado por los investigadores. Inflorescencias de color blanco a amarillento, en panícula terminal (Cárdenas y Pérez, 2013). La especie ha sido utilizada por las comunidades campesinas para el tratamiento de mordeduras de serpientes. Los científicos la han estudiado para el tratamiento de diferentes enfermedades (Álvarez et al., 2005; Ocampo et al., 2006, Celis y Mendoza, 2012; Montoya-Pfeiffer et al., 2014; Carbonó-Delahoz et al., 2013; Vásquez et al., 2015; Celis y Díaz, 2016; Fernández-Altamiranda, 2020). El exicado lo recolectó Jaramillo el 24 de abril de 2014, en el departamento de Córdoba, Planeta Rica, puente El Carbón.



<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fn2i.net%2Fark%3A%2F65665%2Fm3adfce1a3-cc2f-4fcf-b47f-696793efa28>
<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fn2i.net%2Fark%3A%2F65665%2Fm3ab10cc94-6497-4e75-9e12-be7dd7e6c62e>



<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fstatic.naturalist.org%2Fphotos%2F35690767%2FOriginal.jpg%3F1556147628>

<https://www.flickr.com/photos/98788120@N02/16582708483/in/album-72157646561435599/>

Cundinamarca y Valle del Cauca, tienen los mayores registros de la especie, 28 y 17 respectivamente, dentro de las siguientes localidades: **Cundinamarca:** alrededores y orillas del río San Francisco; Abajo de Cachipay, camino que va a la hacienda Las Mesitas; El Guayabal, al nordeste de La Mesa; Anolaima a La Esperanza, línea del ferrocarril a Girardot ; hacia La Aguadita; Santandercito. **Valle del cauca:** Hacienda El Trejo, entre Cerrito y Palmira; Hacienda Valparaíso, zarzal cerca de Bugalagrande; Hacienda El Trejo, entre El Cerrito y Palmira; hacienda Valparaíso; Carretera Ansermanuevo. Los departamentos donde también hay registros de la especie son Antioquia (15), Magdalena (10), Meta (10); Boyacá (10), Santander (9), Huila (6), Nariño (6), Cesar (5), Tolima (5), Cauca (4), Norte de Santander (4), Bolívar (4), Quindío (4), Putumayo (3), Guajira (2), Atlántico (1), Risaralda (1). Dentro de las siguientes localidades:

Antioquia: Alrededores de Angelópolis; Planta Providencia, 26 km S y 23 km W, por aire, de Zaragoza, en el valle del Río Anori entre Dos Bocas y Anori; 0 - 5 kilómetros al sur de quebrada La Tirana, alrededores de Planta Providencia, 28 km al sur occidente de Zaragoza, valle del río Anori; Carretera entre quebrada La Tirana y Providencia; Carretera a la Blanquita, cuenca alta del Río Cuevas; Vereda La Pradera; Carretera Salgar, La

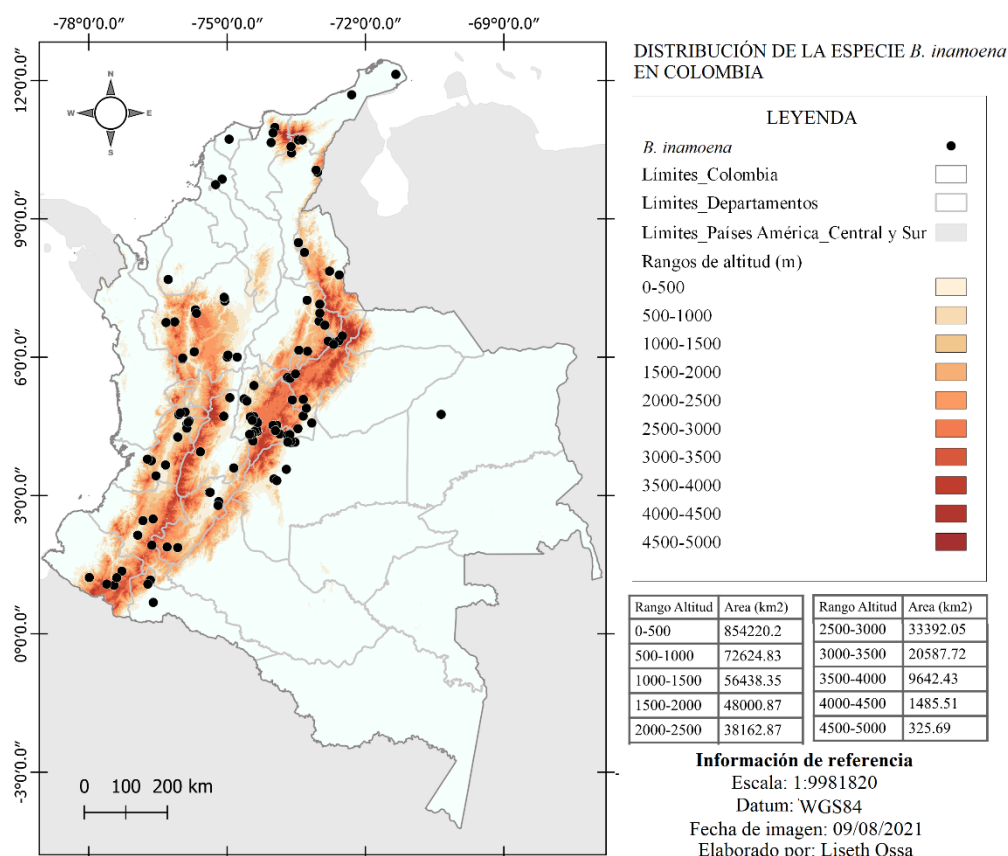
Clara; vía San Luis, Autopista, Cuenca alta del Río Cuevas; km 7.5 de la vía San Andrés, Ituango, 1.5 km después de cruzar el río San Andrés.

Magdalena: Sierra Nevada de Santa Marta, Pueblo Bello, corregimiento de Minca; Sierra de Perijá, Hacienda Nuevo Horizonte, en campos de la finca Cecilia, quebrada Indiana; Parque Nacional Tayrona; Alrededores de Pantano, Alto Río Buritaca, Finca El Paraíso; filo Micay; camino Alto de Mira, El Paraíso.

Meta: Alrededores de Villavicencio, orillas del Río Guatiquia; vereda San Isidro; carretera Villavicencio-Acacia; Monfor, alrededores de la población; carretera a Mesetas; Estación La Curía, El Tablazo, ladera orientada al sur occidente. Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena; Buenavista, finca La Gloria. **Boyacá:** vereda de Sao; vertiente árida: Ráquira; en Villa de Leyva: vereda El Sauzal; vereda Santa Ana; vereda La Chorrera, km 5 vía Soatá-Susacón; vereda Calichana, sendero Ecológico Hycá Quye; vereda La Palma, camino entre la cabecera municipal y el antiguo asentamiento indígena El Plumajal. **Santander:** Alrededores de Lebrija; río Umpalá, arriba de Pescadero, Los Curos; vereda El Reloj; vereda Chaguaco, finca Bellavista; vereda Alto El Rayo, vía Laguna de Ortices-Molagavita; vía Curos-Málaga; vereda Guarumales, finca La Plazuela; Inspección de Policía de San José de Suaita.

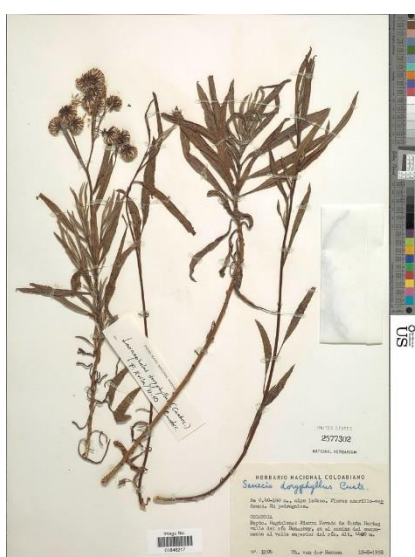
Huila: vereda Honda Alta, camino a Manzanares; Vereda Tamarindo, finca La Tribuna, camino ecológico y camino hacia quebrada El Chispiadal. **Cesar:** Inspección de Atanquez, entre Atanquez y Guatapurí; Sierra Nevada de Santa Marta, cuenca del río Azucarbuena, vereda La Mesa; Serranía del Perijá, vereda El Milagro, finca de Miguel San Juan; Vereda El Zumbador, Escuela Nueva El Zumbador. **Tolima:** Páramo de Normandía, Cordillera Central; vereda la Pava. Finca La Pavita. Cordillera Central, vertiente oriental; carretera a Falan; vereda San Juan. Finca Los Laureles. **Cauca:** Parque Nacional Natural Munchique, vereda La Romelia, La Gallera; Municipio del Bordo, carretera Popayán-El Bordo, Km 70.

Norte de Santander: San José de Cúcuta-San Cayetano, carretera desde la cabecera del corregimiento de San Pedro hasta la vereda Ayacucho, mina La Palmita; vereda la Madera. **Bolívar:** Alrededores de Turbaco; Volcanes de Lodo; Santuario Los Colorados. **Quindío:** rivera río La Vieja, San Pablo - Puerto Samaria; Puente San Pablo, talud del río La Vieja; vereda El Banidario, finca La Unión, orilla río Buenavista; vereda El Laurel, selva La Montaña del Ocaso. **Putumayo:** Mocoa y los alrededores al norte; Puerto Caicedo; Carretera a Puerto Asís. **La Guajira:** Alrededores de Turbaco, bosques en Torrecillas; Volcanes de Lodo; Santuario Los Colorados. **Atlántico:** Hacienda Cachubana. **Risaralda:** vereda Puerto Caldas, hacienda Paiva, cordillera Central, vertiente occidental.



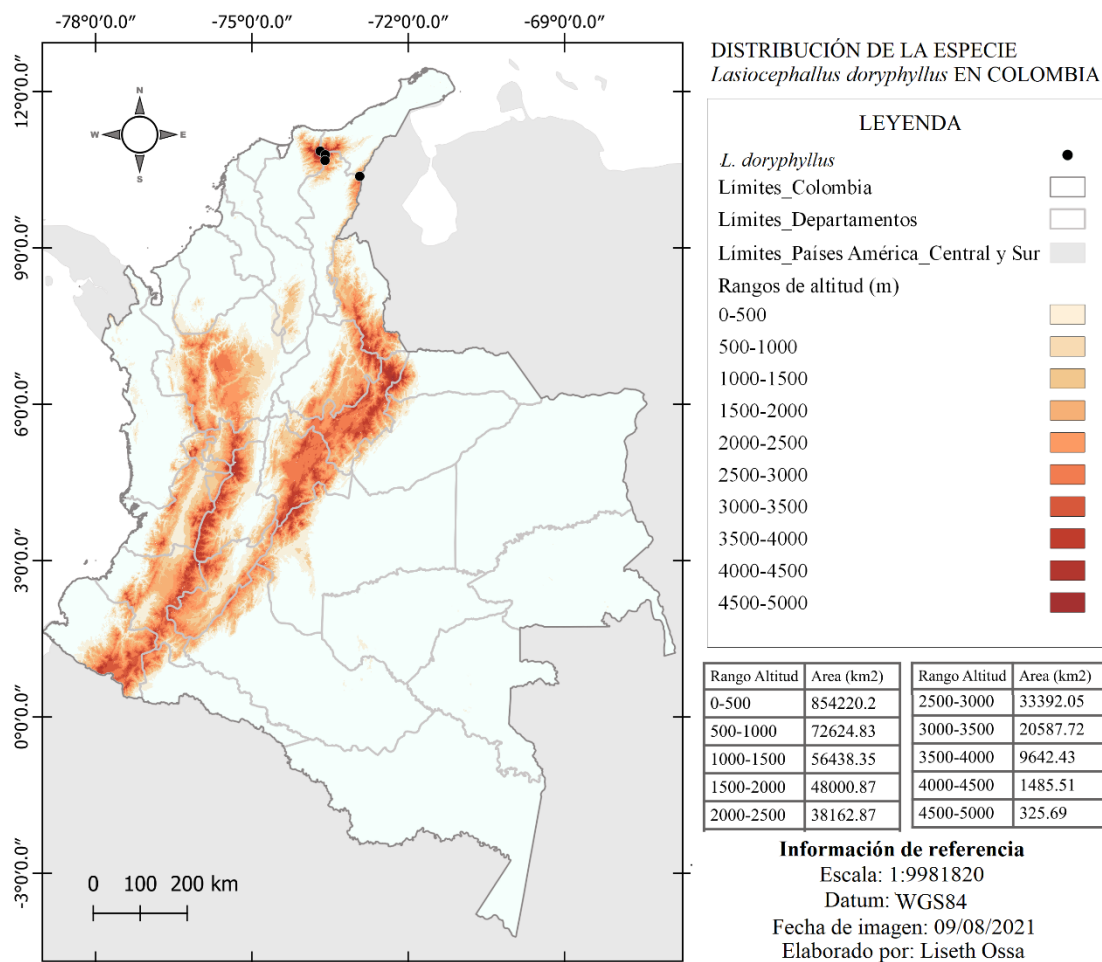
***Lasiocephalus doryphyllus* (Cuatrec.) Cuatrec.**

Tallo cilíndrico con estrías o líneas no persistentes que se unen a lo largo del tallo, hojas simples, alternas, margen dentado y ápice agudo (Silva-Moure et al., 2014). Mecanismo de trepado no especificado por los investigadores. Capitulescencias terminales, conformadas por 3-5 ramas, más o menos extendidas, en cada rama 3-6 capítulos (Silva-Moure et al., 2014). El exicado se recolectó en el año 1958, en la Sierra Nevada de Santa Marta.



https://www.si.edu/object/senecio-doryphyllus-cuatrec:nmnbotany_12974035

La especie ha sido registrada en la Sierra Nevada de Santa Marta, vereda Piedras Blancas-Matasano, bosque a un costado de la Represa Piedras Blancas y también se ha encontrado en la Sierra Nevada de Santa Marta, Hoya del Río Donachu y Laguna Manito.



***Lepidaploa canescens* (Kunth) Cass.**

Tallos con indumento blanco-seríceo, hojas opuestas (Fernández-Altamiranda, 2020), Mecanismo de trepado no especificado por los investigadores. Inflorescencias en capítulos de color rosado claro a lavanda, tubos de corola papilosa-setulosa o glandular y flores terminales (Pruski, 2017; Fernández-Altamiranda, 2020). Es utilizada por la comunidad científica para realizar investigaciones, donde evalúan su actividad antibacterial e importancia en restauración ecológica (Niño et al., 2012; Bernal-Toro y Montoya-Santacruz, 2003).

El exicado lo recolectaron E. P. Killip y Albert C. Simith, en el año 1926, en el departamento de Santander, entre Piedecuesta y Las Vegas, entre los 2000 y 2500 m de altitud.



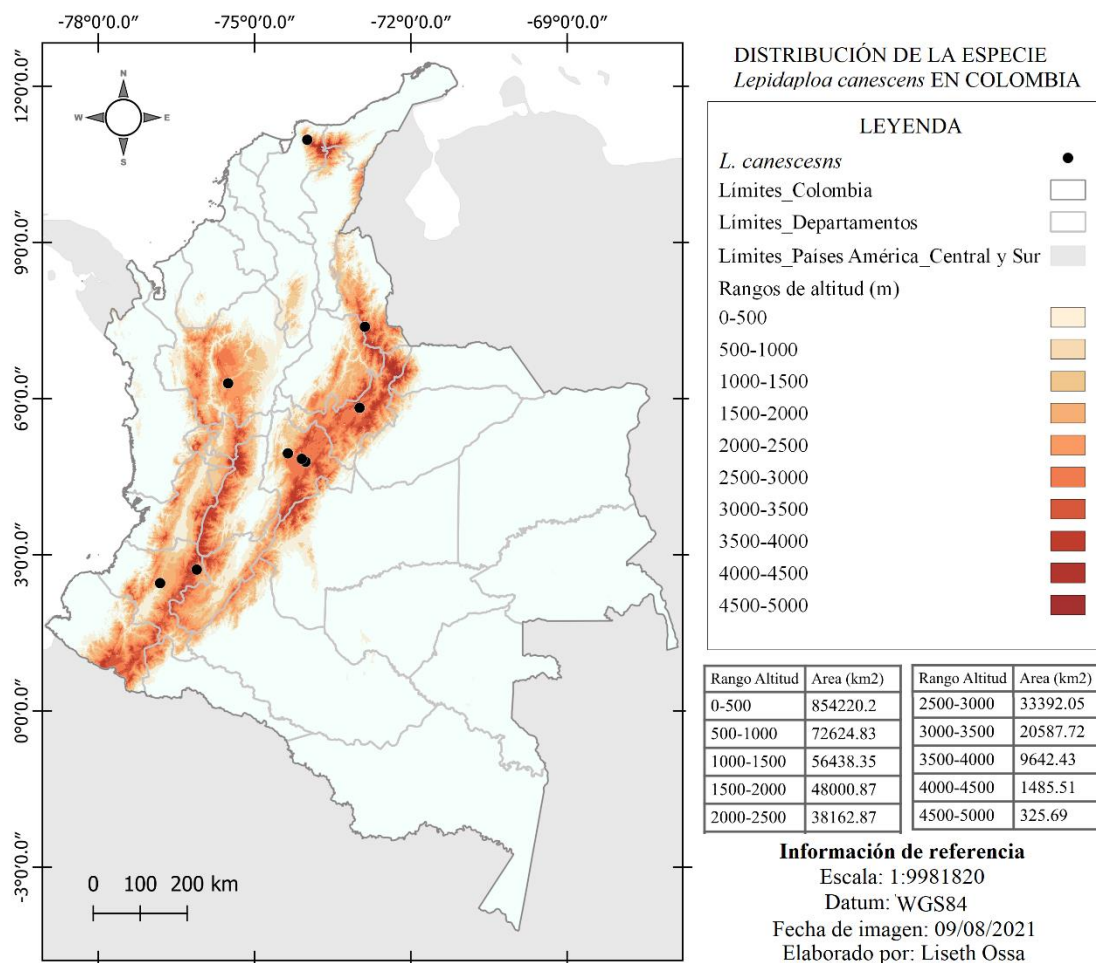
<https://api.gbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalist-open-data.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F55916762%2Foriginal.jpeg%3F1573244340>

<https://api.gbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalist-open-data.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F55916721%2Foriginal.jpeg%3F1573244294>



<https://api.gbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalis-plantarum.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F72391859%2Foriginal.jpg%3F1589248634>
https://www.si.edu/object/lepidaploa-canescens-hbk-h-rob:nmnbotany_12670307?page=4&edan_q=lepidaploa%2Bcanescens&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnbotany_12670307

La especie ha sido registrada en el departamento de **Antioquia**, vereda Piedras Blancas-Matasano, bosque a un costado de la Represa Piedras Blancas y también se ha encontrado en la Sierra Nevada de Santa Marta.



***Mikania hookeriana* DC.**

Tallos lustrosos, glabros, hojas de ovadas a ovado-elípticas, opuestas, nervadura palmada (Holmes, 1988). Mecanismo de trepado voluble (Smithsonian Herbarium, número 4218; Rendón, 2014; Arellano, 2014). Inflorescencias blancas, con cuatro flores y cuatro brácteas involucrares en dos series (Fernández y Chacón, 2012). El exicado lo recolectó Andre. M de Carvalho y Jamar G. Jardím el 25 de marzo de 1993, en Brasil.



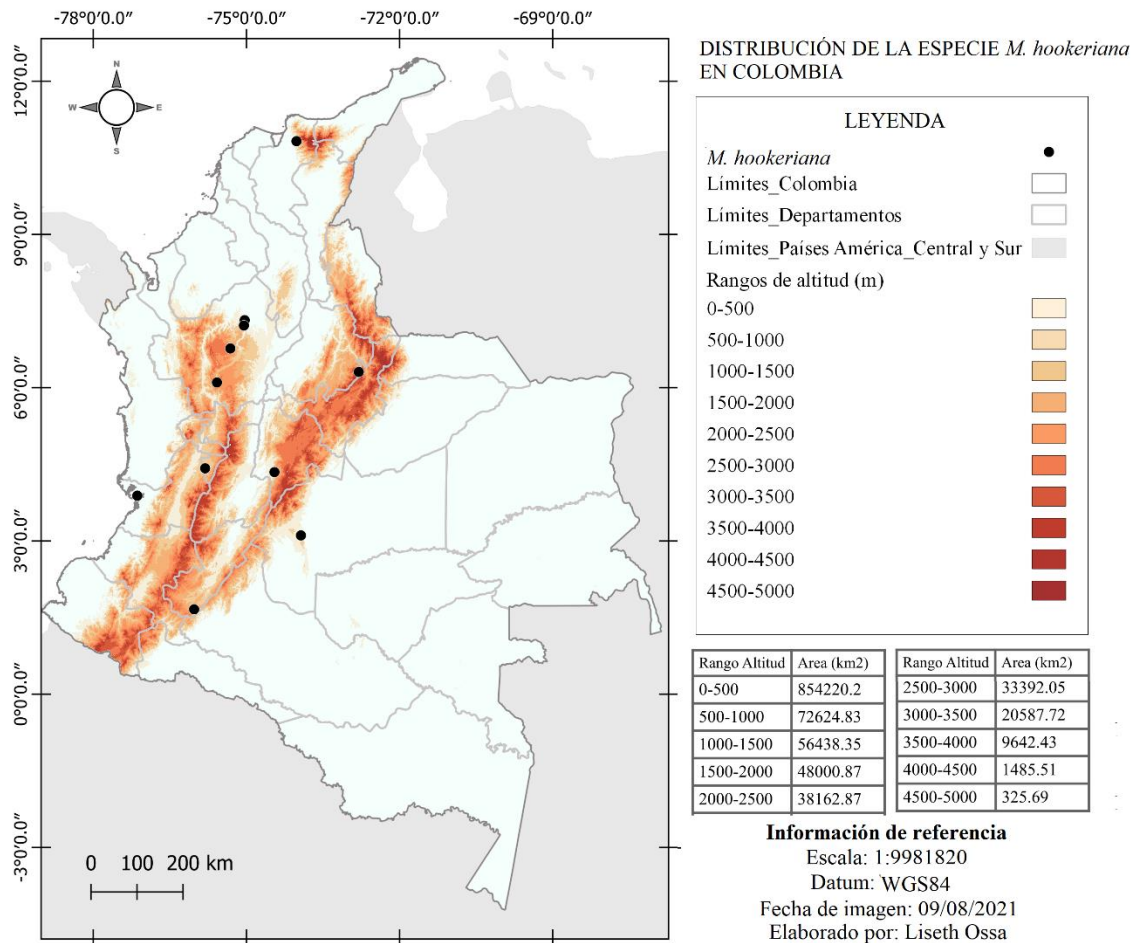
<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fwww.boldsystems.org%2Fpics%2Fmhpac%2FBioBot01499-BB007997%2B1269556402.JPG>
<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fwww.boldsystems.org%2Fpics%2Fmhpac%2FBioBot01504-BB008024%2B1269556932.JPG>



<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fwww.boldsystems.org%2Fpics%2Fmhpac%2FBioBot01500-BB008005%2B1269557580.JPG>
https://www.si.edu/object/mikania-hookeriana-dc:nmnhbotany_12682692?page=2&edan_q=Mikania%2Bhookeriana&destination=/search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_12682692

En el mapa, se observa que los mayores registros se encuentran en **Antioquia** (4), dentro de las localidades: Valle del Río Anorí, entre Dos Bocas y Anorí; Vic. Planta Providencia, 26 Km sur y 23 Km Occidente de Zaragoza; Represa de Miraflores; finca La Zarza. Alto del Gallinazo. Mientras que en los departamentos del **Meta** (Extremo nororiental de la Sierra de La Macarena, Pico Rengifo, cumbre y alrededores. Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena), **Magdalena** (Alrededores de San Javier), **Valle del Cauca** (Colorado, costa norte de la bahía de Buenaventura); **Santander** (Vereda Chaguacá);

Quindío (Vereda La Argentina, finca Santa Fe, margen izquierda quebrada La Argentina); **Cauca** (Parque Nacional Natural de Isla Gorgona, camino a Playa Gorgonilla); **Cundinamarca** (Salida de Tibacuy) y **Huila** (Corregimiento de San Adolfo, vereda La Ilusión, Sector Plan Grande, camino a la Cueva de los Guacharos), hay un registro para cada uno.



***Oligactis volubilis* (Kunth) Cass.**

Tallos alargados, de 2 a 4m de altura, hojas simples opuestas (Lequel, 1825). Mecanismo de trepado voluble (Smithsonian Herbarium, número 2048465, año de recolecta: 1949). Capítulos pedunculados en panículas terminales, con seis florecillas por capítulo (Gutiérrez, 2008). El ejemplar lo recolectó Rosa Scolnik, Jorge Araque Molina y Fred A. Barkley, el 19 de marzo de 1949, en el departamento de Antioquia.



<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalist-open-data.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F85754905%2FOriginal.ipeq%3F1595384046>

<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalist-open-data.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F85753924%2FOriginal.ipeq%3F1595383599>



<https://api.qbif.org/v1/image/unsafe/https%3A%2F%2Fnaturalist-open-data.s3.amazonaws.com%2Fphotos%2F85753924%2FOriginal.ipeq%3F1595383599>

https://www.si.edu/object/oligactis-vulubilis.kunth-cass.nmnhbotany_13046895?edan_q=Oligactis%2Bvulubilis%2B&destination=search/collection-images&searchResults=1&id=nmnhbotany_13046895

Los departamentos con mayores registros son Cundinamarca (14), Antioquia (10) y Santander (7). Específicamente en las siguientes localidades: **Cundinamarca**; Vereda San Antonio, La Merced, en faja de robledales próximo a la carretera que conduce de Mosquera a La Mesa; vereda San Antonio, La Merced; alrededores del río Unchia; veredas Santa Marta y Santa Rita; Fundación Granjas Infantiles del Padre Luna, granja El Gran Ciudadano; vereda Las Marías; Vereda San Antonio. **Antioquia**: Alrededores de La Ceja; Páramo de Frontino, El Río; cuenca alta del Río Cuevas; vereda La Corrala,

finca La Zarza; Corregimiento Nutibara; corregimiento Nutibara. **Santander:** Reserva Biológica Cachalú, camino a la parcela permanente, a orillas del riachuelo cerca a la cabaña; Las Lajas, Reserva Cachalú; finca La Sierra.

Los otros datos de ocurrencia se dan en los departamentos de Boyacá (5), Valle del Cauca (3), Magdalena, Tolima, Cauca (dos c/u) y Nariño, Chocó, Norte de Santander, con un registro cada uno. Específicamente en: **Boyacá:** vereda de la Pradera, debajo de Altos de las Pavas; La Cumbre; cerca de 5 kilómetros al sur del límite departamental Boyacá - Santander, 9 kilómetros al norte de Arcabuco, sobre carretera de grava a Gámbita; carretera Chiquinquirá- Pauna, antes de Pauna, San Antonio. **Magdalena:** Serranía del Perijá, sabana rubia; Sierra Nevada de Santa Marta, cuchilla de San Lorenzo. **Tolima:** arriba de San José de Las Hermosas; vereda La Yuca, alto de la Esperanza, hacienda Buenavista, cerca de las bodegas.

Chocó: Carretera a Urrao, ca. 15 km al NO de la cabecera municipal, camono a Urrao; **Nariño:** Bosque de Daza, entre la Panamericana y la antigua al norte; **Norte de Santander:** vereda Iscalá, sector sur, cabaña Fundame, Cerro Mejué.

