

**RECONOCIMIENTO DE ALGUNAS DE LAS ORQUIDEAS LOCALIZADAS EN
TRES ZONAS DEL MUNICIPIO DE PIENDAMO, PRESENTES EN EL VIVERO
ELIZABETH, FINCA VILLA LADY, PIENDAMO, CAUCA**



JORGE EDUARDO SOLARTE SÁENZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Popayán-Cauca
2022**

**RECONOCIMIENTO DE ALGUNAS DE LAS ORQUIDEAS LOCALIZADAS EN
TRES ZONAS DEL MUNICIPIO DE PIENDAMO, PRESENTES EN EL VIVERO
ELIZABETH, FINCA VILLA LADY, PIENDAMO-CAUCA**



JORGE EDUARDO SOLARTE SÁENZ

**Propuesta en la modalidad de trabajo de investigación presentada para optar al
título de Ingeniero Forestal**

Director:

M.Sc JUAN PABLO PAZ CONCHA

Ecólogo

Codirectora:

M.Sc BEATRIZ VÁSQUEZ PALACIOS

**Licenciada en Filología en Idiomas y miembro de la Asociación Payanesa de
Orquideología**

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Popayán-Cauca

2022

Nota de aceptación

El director y los jurados han leído el presente documento, escucharon la sustentación del mismo por su autora y lo encuentran satisfactorio.

Firma del Director
Juan Pablo Paz Concha

Firma de la Codirectora
Beatriz Vásquez Palacios

Firma del Jurado
Roberto De Angulo Blum

Firma del Jurado
Luis Gerardo Chilito

DEDICATORIA

A Dios, quien me permitió llegar hasta este punto, quien guió mis pasos y me dio la fortaleza para lograr todos mis objetivos.

A mi madre Elizabeth, ya que con su eterno amor y bondad ha logrado estar para mí siempre, sin su ayuda creo que no podría realizar todo lo que he construido hasta ahora, gracias madre por tu paciencia, amor y comprensión, porque toda tu vida fue dedicada para que con mi hermana llegáramos a ser personas de bien, con grandes valores, con mucha humildad, espero te sientas muy orgullosa de mí y especialmente dedico este trabajo y esta meta para ti.

A mi padre Jorge, ya que con tu ayuda he logrado realizar este trabajo a cabalidad, gracias por estar para mi familia, han sido muchos los sacrificios, pero también se han logrado muchas recompensas y por tu esfuerzo hoy he logrado una de las más grandes metas que me propuse en mi vida, espero te sientas orgulloso de mí y especialmente dedico este trabajo y esta meta para ti.

A mi hermana Lady, ya que siempre ha sido uno de mis pilares, quien estuvo ahí cuando más necesite a alguien, desde niños con nuestras peleas, pero también con nuestro amor afrontamos muchas pruebas y espero que te sientas orgullosa de mí como yo lo estoy de ti.

A toda mi familia, porque con su apoyo, oraciones y consejos me han acompañado en mi caminar, en mis locuras y en todos mis triunfos, espero que se sientan muy orgullosos de mí.

A Érica Coral, por tu gran amistad, por haberme aguantado todo este tiempo universitario, por los regaños, por las risas y sobre todo por tu apoyo en este proceso.

A Alejandra Rivera, mi querida chiqui como muy cariñosamente te digo, te agradezco todo, tu amistad, tu apoyo, estuviste incondicionalmente en este proceso y creo que la universidad no solo forma personas grandes para la sociedad si no que une personas y son tan profundos los lazos que lo puedes considerar como otra parte de tu familia, tu llegaste a esa instancia, espero el destino nos reúna como siempre lo hacíamos en la cafetería de la U o en sus pasillos, te deseo los mejores éxitos del mundo.

A mis compañeras, Paola Andrea Martínez, Luz Amparo Vásquez, Lina Hurtado por tantos momentos únicos con ustedes, nuestras risas y tristezas, por estar siempre en las buenas y las malas, gracias y mil gracias, siempre estarán en mis pensamientos y mis oraciones.

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores de ingeniería forestal por todas sus enseñanzas

A la Asociación Payanesa de Orquideología, por abrirme las puertas cuando comencé con la pasión por el conocimiento de las orquídeas, porque cada integrante de ella me brindó todos los conocimientos y bases que hoy en día me han formado como un gran Juez, protector y cultivador de orquídeas.

A Beatriz Vásquez, por tus enseñanzas y tu amistad, he podido compartir muchas experiencias y vivencias contigo las cuales me han permitido formarme en el mundo de las orquídeas y sobre todo como persona.

A mi director Juan Pablo Paz Concha por sus enseñanzas y consejos, por confiar en mí y apoyar este proyecto de vida.

A Roberto de Angulo Blum, por siempre estar atento al proyecto por creer en ello y por su gran amistad que a lo largo de exposiciones y vivencias se ha formado.

A mi querida profe Nhora Helena por su total ayuda en este proyecto, además de las experiencias enriquecedoras que las orquídeas nos han dejado, siempre una y mil gracias.

Y finalmente a todas las personas que de una u otra manera me brindaron todo su apoyo, tiempo y amor en este proceso.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	8
ANEXOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
1. INTRODUCCIÓN	13
2. MARCO REFERENCIAL	15
2.1 MARCO HISTÓRICO	15
2.2 MARCO TEÓRICO	17
2.2.1. Generalidades de Orquídeas	17
2.2.2. Taxonomía de Orquídeas	17
2.2.3. Morfología de Orquídeas	18
2.2.4. Estrategias de conservación In situ y Ex situ	18
2.2.5. Vivero orquideorama	19
3. METODOLOGIA	21
3.1 TOMA Y PROCESAMIENTO DE DATOS	21
3.2 GUÍA TÉCNICA DE CULTIVO	22
4. RESULTADOS	23
4.1 ANÁLISIS GENERAL	23
4.2 DESCRIPCIONES	26
<i>Bulbophyllum exaltatum</i> Lindl. 1842	26
<i>Campylocentrum micranthum</i> (Lindl.) Maury 1889	28
<i>Comparettia falcata</i> P.& E. 1836	30
<i>Dryadella simula</i> (Rchb. F.) Luer 1978	32
<i>Epidendrum lanipes</i> Lindl. 1853	34
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq. 1760	36

<i>Erythrodes</i> sp.	40
<i>Kefersteinia tolimensis</i> Schb.f.1920	42
<i>Lepanthes tracheia</i> Rchb.f.1886	44
<i>Masdevallia bicolor</i> Poepp. & Endl. 1837	46
<i>Maxillaria pendula</i> (Poepp. Y Endl.) C.Schweinf. 1945.....	48
<i>Myoxanthus cimex</i> (Luer y R. Escobar) Luer 1982.....	51
<i>Oncidium pictum</i> Kunth 1816.....	53
<i>Oncidium adelaidae</i> Königer 1995	55
<i>Splecklinia (Pleurothallis) sclerophylla</i> (Luer y R. Escobar) Luer 1982.....	57
<i>Prosthechea mejia</i> (Withner y PAHarding) 2014.	59
<i>Rodriguezia granadensis</i> (Lindl.) Rchb.F. 1852	61
<i>Stellis</i> sp.	63
<i>Stelis</i> sp.	65
5. DISCUSIÓN	67
6. CONCLUSIONES	69
7. RECOMWNDACIONES	70
8. GLOSARIO	71
9. BIBLIOGRAFIA	79

LISTA DE TABLAS

1. Tabla 1. Géneros y número de especies de orquídeas cultivadas en el vivero Elizabeth y colectadas en el municipio de Piendamó.
2. Tabla N.2 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *B. exaltatum*.
3. Tabla N.3 Medidas de la flor de *B. exaltatum*.
4. Tabla N.4 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *C. micranthum*
5. Tabla N.5 Medidas de la flor de *C. micranthum*
6. Tabla N.6 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *C. falcata*
7. Tabla N.7 Medidas de la flor de *C. falcata*
8. Tabla N.8 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *D. simula*
9. Tabla N.9 Medidas de la flor de *D. simula*
10. Tabla N.10 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *E. lanipes*
11. Tabla N.11 Medidas de la flor de *B. exaltatum*.
12. Tabla N.12 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *E. secundum*
13. Tabla N.13 Medidas de la flor de *E. secundum*
14. Tabla N.14 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *Erythrodes. sp.*
15. Tabla N.15 Medidas de la flor de *Erythrodes. sp.*
16. Tabla N.16 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *K. tolimensis*
17. Tabla N.17 Medidas de la flor de *K. tolimensis*
18. Tabla N.18 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *L. tracheia*
19. Tabla N.19 Medidas de la flor de *L. tracheia*
20. Tabla N.20 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *M. bicolor*
21. Tabla N.21 Medidas de la flor de *M. bicolor*
22. Tabla N.22 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *M. pendula*
23. Tabla N.23 Medidas de la flor de *M. pendula*
24. Tabla N.24 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *M. cimex*
25. Tabla N.25 Medidas de la flor de *M. cimex*
26. Tabla N.26 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *O. pictum*
27. Tabla N.27 Medidas de la flor de *O. pictum*
28. Tabla N.28 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *O. adelaideae*
29. Tabla N.29 Medidas de la flor de *O. adelaideae*
30. Tabla N.30 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *P. sclerophylla*
31. Tabla N.31 Medidas de la flor de *P. sclerophylla*
32. Tabla N.32 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *P. mejiae*
33. Tabla N.33 Medidas de la flor de *P. mejiae*
34. Tabla N.34 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *R. granadensis*
35. Tabla N.35 Medidas de la flor de *R. granadensis*
36. Tabla N.36 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *Stellis sp.*

37. Tabla N.37 Medidas de la flor de *Stellis sp.*

38. Tabla N.38 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *Stellis sp.*

39. Tabla N.39 Medidas de la flor de *Stellis sp.*

ANEXOS

1. Mapa del municipio de Piendamó
2. Mapa del municipio de Piendamó con sus barrios y veredas
3. Guía de cultivo de algunas de las orquídeas del municipio de Piendamó

RESUMEN

Se presentan los resultados sobre el estudio florístico de orquídeas del municipio de Piendamó-Cauca presentes en el vivero Elizabeth de la finca Villa Lady del municipio de Piendamó. En este vivero se encuentran ejemplares de bosques andinos, 19 especies y 16 géneros. Estos géneros presentan una única especie encontrándose *Maxillaria*, *Dryadella*, *Kefersteinia*, *Masdevallia*, *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Prosthechea*, *Myoxanthus*, *Bulbophyllum*, *Campylocentrum*, *Compartmentia*, *Rodriguezia* y *Erythrodes*, pero con la excepción de los géneros *Stelis*, *Oncidium* y *Epidendrum* que presentan 2 especies. Cada uno de estos registros son de las veredas aledañas al municipio encontrando un mayor número de especies en las veredas del Alto Piendamó, y el barrio la Independencia del municipio que están a una altura entre los 1700-1850 msnm. Toda esta información fue complementada mediante la revisión de literatura y la consulta de bases de datos de la Sociedad Colombiana de Orquideología (SCO), Missouri Botanical Garden (Tropicos.org) e Internet Orchid Species Photo Encyclopedia (IOSPE).

Palabras clave: Estudio florístico, Ejemplares, Género, Especie, Registro

ABSTRACT

The results of the floristic study of orchids from the municipality of Piendamó-Cauca located in the Elizabeth nursery of the Villa Lady farm of the Municipality are presented. In this nursery there are specimens of Andean forests, 19 species and 16 genres. These genres have only one species, including *Maxillaria*, *Dryadella*, *Kefersteinia*, *Masdevallia*, *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Prosthechea*, *Myoxanthus*, *Bulbophyllum*, *Campylocentrum*, *Comparettia*, *Rodriguezia* and *Erythrodes*, but with the exception of the genre *Stellis*, *Oncidium* and *Epidendrum*, which have 2 species. Each of these records are from the surrounding villages of the municipality, finding a greater number of species in the villages of Alto Piendamó and the Independencia neighborhood of the municipality, which are at an altitude between 1700- 1850 meters above sea level. All this information was complemented by literature review and consultation of databases of the Sociedad Colombiana de Orquideología (SCO), Missouri Botanical Garden (Tropics. Org) and Internet Orchids Species Photo Encyclopedia (IOSPE).

Key words: Floristic study, specimens, genus, species, record

1. INTRODUCCIÓN

La deforestación tiene muchos efectos negativos para el medio ambiente; el impacto más dramático es la pérdida del hábitat de millones de especies (National Geographic, 2010). Esta investigación se plantea con el fin de generar información que promueva la propagación, conservación y estudios taxonómicos de las orquídeas, con el fin de construir un modelo distinto de sostenibilidad de vida y la oportunidad para el uso racional de hábitats (Misas U.G., 2005).

La familia de las orquídeas se estima en unas 30.000 especies que se diferencian unas de otras, no por solo un carácter si no por varios de ellos (Echeverri S. Ana Patricia., Jaramillo E. Jorge R. y Villegas F., 2011). Las orquídeas se distribuyen en todos los continentes (excepto la Antártida), son abundantes en regiones tropicales y subtropicales, facilitadas por condiciones climático-ambientales aptas para su albergue y establecimiento. En Colombia después de la región andina con un 87.2%, las regiones pacífica y amazónica son las segundas en poseer el mayor número (10.6%) de especies silvestres (Sarmiento 2007).

Piendamó cuenta con una gran variedad de especies vegetales importantes para el medio ambiente pero que en la actualidad no se han registrado, las plantas epifitas en este caso orquídeas tienen un gran valor ecológico, económico, horticultural y social, sin embargo, no se le ha dado la pertinencia al tema y no hay registros de estas plantas en el municipio. Las actividades agropecuarias, incendios, deforestación, entre otras actividades, han disminuido los hábitats donde crecen las orquídeas, como alternativa de preservación en distintas partes de Colombia y el mundo los cultivadores de orquídeas han optado por promover su conservación desde viveros artesanales, asociaciones de orquídeas, bancos de germoplasma, entre otros; sin embargo, se caracterizan por compartir una limitada información respecto al cultivo, adaptación y manejo de este tipo de plantas. La dinámica de las orquídeas en el vivero es tan compleja que su vida depende de la observación y cuidado absoluto del cultivador, estas actividades contribuyen a la preservación de especies, dado que en sus lugares de origen solo se encuentran en pequeños relictos de bosque y por lo tanto en una amenaza latente de extinción.

Es por esto que se evidencia una falta de información de especies de orquídeas en especial, las que pertenecen al municipio de Piendamó-Cauca; ya que el vivero Elizabeth tiene una trayectoria de 8 años en cultivo, adaptación y manejo donde se han rescatado muchas especies de Piendamó, se realizara un registro taxonómico de estas, además de obtener los registros de las localizaciones donde se encuentran actualmente estas especies in situ, estableciendo su distribución altitudinal como también la distribución geográfica en el municipio, esta información es importante para proyectos de restauración de hábitats para este tipo de plantas.

Por lo anterior se hace necesaria también la elaboración de una guía práctica para cultivo, adaptación y manejo, recopilando información de las especies del municipio, que se encuentran en el vivero Elizabeth, esta guía tendrá contenido exclusivo que generalmente no se encuentra en guías de cultivo como fertilizantes, árboles hospederos donde ellas se encuentran en la naturaleza, altura de colocación en el vivero, entre otras; se contara también con fotografías evidenciando floraciones de cada planta.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO HISTÓRICO

La mayoría de los estudios sobre orquídeas en Colombia se han focalizado en estudios taxonómicos y florísticos. Son relevantes los trabajos taxonómicos y nomenclaturales del Padre Ortiz-Valdivieso, los esfuerzos del padre Ortiz se ven registrados en la galería de orquídeas de Colombia y en el libro de orquídeas de Colombia (Ortiz & Uribe 2007). También es relevante el trabajo de Carlyel Luer y Rodrigo Escobar en la subtribu Pleurothallidinae publicados en la revista Orquideología de la Sociedad Colombiana de Orquideología. Dentro de los inventarios locales de orquídeas de Colombia más relevantes se destaca el trabajo de Guillermo Misas de la serranía del Baudó- Chocó. Colombia (Misas 2005). El catálogo de orquídeas del valle geográfico del río Cauca (Reina, et al. 2011), Santa María (Giraldo & Betancour 2011), San José de Suaita (Santander) (Valencia 2014), Pamplona (Galvis, et al. 2004), Yotoco (Pérez, et al. 2009). Orquídeas del Quindío (Mejía, 2009)

En el país hay un esfuerzo por conservar las especies de orquídeas que se manifiesta con la primera edición del Libro rojo de orquídeas de Colombia en cual incluye 207 especies en 18 géneros (Calderón Sáenz 2007). Dentro del estudio de las orquídeas terrestres se destaca el tratamiento de Spiranthineae de Colombia (Dueñas Gómez & Fernández Alonso 2007, 2009). Los estudios anatómicos son pocos en el país (Gamboa 2015), sin embargo, los esfuerzos de conservación de orquídeas se manifiestan en varios estudios (Orejuela 2005, 2013 Calderón Sáenz 2007, Tremblay & Otero 2009, Amaya & Sofía 2012, Gil & Jácome 2015, Reina, et al. 2016, Flanagan & Mosquera 2016). Dentro de los estudios ecológicos se destacan estudios de polinización (Ospina, et al 2007, 2015; Duque Buitrago, et al. 2014, Hetherington-Rauth et al. 2016), DE MICORRIZAS DE ORQUÍDEAS (Mosquera Espinosa et al 2010, 2013; Ordoñez et al 2015; Valadares et al. 2015), hongos endófitos (Gamboa & Otero 2016), propagación (Chávez et al. 2015, Salazar Mercado & Cancino 2012, Salazar Mercado 2012, Cadavid Correa & Salazar Andrade 2008, Manrique 2006, Zamora 2005, Alarcón & Angarita 1982), ecotoxicología (Perea-Morera & Otero 2016) y preferencia de forófitos (Rosero et al. 2008).

En aras de comprender la biodiversidad de orquídeas y de desarrollar estrategias para su conservación se realizó un taller para ejecutar el plan de conservación e investigación de orquídeas de Colombia en la ciudad de Bogotá en el año 2014,

donde se suman las necesidades de investigación para la conservación de orquídeas de Colombia. Dentro de las propuestas se destacan: completar los inventarios de orquídeas en las regiones de mayor diversidad. Esto permitirá priorizar los esfuerzos de conservación de hábitats estratégicos. En cuanto a los esfuerzos de conservación *ex situ*, se recomienda el desarrollo y fortalecimiento de colecciones. En este sentido, se destacan los esfuerzos de los Jardines Botánicos de Bogotá y de Medellín. También se recomienda averiguar las principales interacciones con polinizadores, micorrizas y patógenos en condiciones silvestres (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Y Universidad Nacional De Colombia. 2015). Dada la gran diversidad de especies en el país, que contrasta con la rápida pérdida de hábitats se requiere urgentemente mayores investigaciones y esfuerzos de conservación de las orquídeas de Colombia. (Investigaciones sobre orquídeas de Colombia).

El Padre Pedro Ortiz Valdivieso realizó numerosos estudios que han contribuido a conocer gran parte de las orquídeas colombianas, autor de la colección "Orquídeas de Colombia", publicada por Colciencias y ya con tres ediciones (una de ellas por reimpresión), editor de uno de los tomos en gran formato de la "Flora de la Expedición Botánica" publicados en Madrid principal aporte de ejemplares "tipo" del herbario de la Universidad Javeriana, también autor del libro "Las orquídeas del género *Masdevallia* en Colombia", entre otras numerosas publicaciones. Es considerado uno de los iconos en conocimiento de orquídeas en Colombia.

En el departamento del Cauca en varias tesis se han realizado registros de esta flora orquideológica, esta información ha sido depositada en el herbario de la Universidad del Cauca (CAUP). Salgado Negret en el 2002 encontró en el Parque Nacional Natural de Munchique en el sector de la Romelia 22 géneros y 65 especies de orquídeas. Los géneros más diversos fueron *Pleurothallis*, *Maxillaria*, *Elleanthus*, *Epidendrum*, *Oncidium*, *Stelis*, *Odontoglossum*, *Cranichis*, *Bractia*, *Liparis*, *Sobralia*, *Telipogon*, *Habenaria*. Mientras que en especies presentaron mayor distribución en el área de estudio *Elleanthus aurantiacus*, *Maxillaria alticola*, *Epidendrum fimbriatum*, *Epidendrum deciarviflorum*, *Maxillaria sp.*, *Pleurothallis sp.*, *Odontoglossum ramosissimum*.

Pantoja y Rodríguez 2010 en su trabajo de grado en el Parque Nacional Natural Puracé, Sector Valencia, identificaron 16 géneros y 65 especies de orquídeas de los géneros *Lepanthes* (21), *Stelis* (11), *Epidendrum* (10), *Crocodylanthe* (5), *Pleurothallis* (4), *Elleanthus* (2), *Acronia* (2), *Masdevallia* (2), *Ancipitia* (1), *Caucaea* (1), *Cyrtochilum* (1), *Draconanthes* (1), *Maxillaria* (1), *Oncidium* (1), *Ponthieva* (1) y *Splecklinia* (1).

Casas C. (2007), en el corredor Munchique- Pinche reporta 2.028 especies de plantas de las cuales pertenecen a 648 géneros y 161 familias incluyendo especies de bosques andinos, subandinos y algunas de paramo. La familia con mayor número de especies es *Orchidaceae* con 214, pertenecientes a 77 géneros, 9

especies están bajo alguna categoría de amenaza (Calderón 2007) considerable y 44 especies son endémicas, incluyendo especies de orquídea, *Sigmatostalix papilio*, *Bollea coelistis*, *Masdevallia cucullata* encontradas recientemente en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Munchique.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Generalidades de orquídeas. Gracias a la lucha por sobrevivir, la familia Orquidácea ha logrado adaptarse a los bosques y selvas tropicales húmedas que son los ecosistemas terrestres más diversos y complejos del planeta a su vez a zonas andinas, alto andinas y al ecosistema de páramo, el resultado evolutivo de esta familia ha sido la especialización de sus estrategias reproductivas, las formas de atraer de polinizadores son tan diversos que las orquídeas han logrado aumentar la entomofauna y avifauna del medio en donde se encuentran (Galeano, P. C. 2009.), cuentan con mecanismos de polinización donde el lenguaje de atracción hacia abejas, mariposas, colibríes, es sorprendente. Aportan el 5% de la biomasa total del ecosistema y han dejado atrás la asociación con la tierra, usando como soporte los árboles. Son comensales y evitan la necesidad de producir troncos, tallos y ramas, así como células, órganos y estructuras reforzadas que tienen la mayoría de las plantas. (Montana, C., Dirzo y Flores, 1989)

El epifitismo involucra a un 10% de los vegetales vasculares, principalmente las familias, Orchidaceae, Araceae y Bromeliaceae, y en menor grado, las familias Gesneriaceae, Piperaceae, Cactaceae, Ericaceae y Melastomataceae incluyendo un número importante de helechos (Benzing, 1998). Se culpa a las orquídeas de ser parásitas, pero claramente sobreviven en sustratos muertos e inertes y no penetran el sistema vascular de los árboles (Galeano, P. C. 2009.)

Las orquídeas, comprenden la familia más grande de plantas con flores en el mundo, con aprox. 25.000 especies, lo cual a escala local dificulta su manejo y un plan efectivo para su conservación por su número y diversidad (CRIBB, 2010). En Colombia existen aproximadamente unas 4.000 especies de orquídeas, pertenecientes a 233 géneros (P. Ortiz com. pers.). Sin embargo, esta cifra aumenta anualmente porque existen territorios no suficientemente explorados, por los resultados de nuevas búsquedas llevadas a cabo por investigadores, pero sobre todo por la consolidación de grupos de investigación en el entorno de las universidades nacionales y sociedades orquideológicas, sugiriendo que aún no se ha alcanzado un punto de inflexión en el conocimiento de la orquideoflora colombiana (Álvarez-López & Kattan, 1995).

2.2.2 Taxonomía de orquídeas. La taxonomía se define como la rama de las ciencias naturales que se encarga de la clasificación de los seres vivos. La

taxonomía vegetal se encarga del estudio y la clasificación de las plantas o vegetales. Los organismos son clasificados en categorías taxonómicas y generalmente consisten de 9 básicas: reino, división, subdivisión, clase, orden, familia, género, especies y variedades (Linares, 2002). En el caso de las orquídeas se incluyen tribus y subtribus debido a su diversidad. A continuación, se detallan las características taxonómicas y morfológicas entre las diferentes especies que se utilizaron en el estudio.

Reino: *Plantae*
Filo: *Magnoliophyta*
Clase: *Liliopsida*
Subclase: *Monocotyledoneae*
Orden: *Orchidales*
Familia: *Orchidaceae*

Subfamilia: *Epidendroideae*
Tribu: *Epidendreae*
Subtribu: *Laeliinae*

Tribu: *Phragmipediaceae*
Subtribu: *Phragmipediinae*

Tribu: *Cymbidieae*
Subtribu: *Oncidiinae*

2.2.3 Morfología de orquídeas. Todas las flores de las orquídeas representan una reducción de un tipo ancestral primitivo por cuanto se han desarrollado dos situaciones en el androceo que originalmente contenía seis estambres en dos verticilos, en las diandras más primitivas, dos de los estambres del círculo externo han desaparecido completamente y el tercero se ha transformado en un estaminodio prominente, mientras que del verticilo o círculo interno ha desaparecido un estambre pero se conservan los otros dos activos, uno a cada lado de la columna y detrás del estigma trilobulado; en las monandras han desaparecido dos de los estambres del verticilo externo pero se conserva activo el tercero (soldado con el estilo y los estigmas) con su antera funcional situada en el ápice de la columna, mientras que los tres estambres del verticilo interior han desaparecido". (Colombian Orchids, 1958)

2.2.4 Estrategias de conservación in situ y ex situ. Una conservación efectiva y eficiente, requiere aplicar la conservación ex situ, en bancos de germoplasma, con la conservación in situ, en los hábitats de las especies. La conservación ex situ aseguraría la variabilidad genética de las especies en el tiempo y la conservación in situ, permitiría la evolución y la coevolución natural de las especies. La integración

de los sistemas de conservación en los planes de desarrollo sustentable regional, con la participación de las comunidades locales, permitirían garantizar la conservación de la biodiversidad en el tiempo y su aprovechamiento sostenible al otorgar nuevas alternativas para el desarrollo (Arancio, G. (Ed.), Gutiérrez, J. (Ed.), Squeo, F. (Ed.) (2011)). Queda claro que la vía más adecuada para la preservación de la flora es la conservación in situ en su ambiente natural (Elías, 1986).

La conservación de una especie debe considerar la genética y dinámica de las poblaciones, sus aspectos ecológicos, reproductivos y su fisiología. Por ningún motivo, se debe aplicar algún método que implique selección (Crossa et al. 1993, Crossa & Vencovsky 1994, Falk 1990, Vilela-Morales et al. 1995, Weir 1990). De esta manera es necesario establecer protocolos de conservación inmediata, paralelos al mantenimiento del hábitat, a través de varias vías de preservación de germoplasma (Ramsay Y Dixon, 2003), donde se potencie el desarrollo del conocimiento multidisciplinario de las especies silvestres, basado en la genética y biología de la conservación de las especies, la biogeografía, economía, sociología y antropología, entre otras, para determinar los métodos más adecuados para aplicar, según las especies y la dinámica de las comunidades y ecosistemas; así como para la selección de las especies, ecosistemas y/o sitios a conservar, sus prioridades, su extensión y, muy importante, su mantención en el tiempo (Cubillos 1998).

En términos generales, es muy importante que una estrategia de conservación in situ, se pueda insertar en los planes regionales de desarrollo y uso sustentable de los recursos naturales, para generar intereses comunes entre la conservación de la naturaleza y su utilización (Cubillos 1998). Existen otras alternativas como la conservación de plantas a través de colecciones vivas bajo condiciones semi-controladas en invernaderos, viveros y orquidarios; alternativa que también puede considerarse para las especies no recalcitrantes. Tales sistemas artificiales de conservación de colecciones vivas siempre deben darse al resguardo de Instituciones comprometidas y especializadas como Jardines Botánicos y centros de investigación y ser manejadas bajo programas especiales, aplicando medidas eficientes de horticultura para mantener colecciones (Elías, 1986; Nash ET AL., 2003, Garduño ET AL., 2007).

2.2.5 Vivero orquideorama. Un orquideorama es un espacio artificial semejante a un jardín botánico o zona del jardín botánico que se encarga de cultivar, preservar y exponer orquídeas, además de poder conservar y recuperar el material genético de cada una de las especies, logrando proteger aquellas especies que son vulnerables por la tala indiscriminada de bosques andinos en la explotación de recursos forestales (Vera, 2000)

Son otros los beneficios que se obtienen con la creación de un vivero como la generación de mayores alternativas de trabajo en el área de jardinería, arreglos florales y viveros; además de dar a conocer a la ciudadanía con procesos de educación ambiental la existencia de estas especies en pro de la conservación de las mismas. Cabe mencionar que los cultivos de orquídeas en Colombia y en el mundo son una promisoría actividad económica y un importante renglón del biocomercio sostenible, que merecen el apoyo y la supervisión necesaria de las corporaciones ambientales y del gobierno. Asegurar la permanencia de varias especies nativas para futuras investigaciones en aspectos moleculares, en palinología, o en la elaboración de metodologías básicas para la producción de plántulas, con alto índice de supervivencia y germinación adecuada para su supervivencia y propagación de orquídeas endémicas y nativas en zonas expuestas a la reducción de su territorio.

La estrategia de conservación más recomendada para la mayoría de las especies de orquídeas amenazadas, es la conservación in situ de áreas que contienen de esas especies en sus hábitats y donde puedan coexistir las especies complementarias como arboles hospederos, insectos polinizadores o simbióticos y los hongos de las micorrizas.

Otras propuestas o alternativas para intensificar la estrategia para la conservación de las orquídeas en la creación de santuarios o parques nacionales de flora donde se pueden proteger y estudiar las especies en vía de extinción, la creación de jardines botánicos regionales y enfatizar en programas de propagación artificial en búsqueda de la propagación de especies en peligro de extinción (Restrepo, 2013)

3. METODOLOGIA.

3.1 ÁREA DE ESTUDIO

Se realizaron visitas a bosques naturales y viveros cercanos; en la Orquideología y sobre todo en el cultivo de estas plantas, es importante cada detalle, la altura de donde estaba en el árbol desde el suelo hasta su posición en este, la luz que le da en las mañanas y en las tardes, cuanta disponibilidad tiene de agua, entre otros. Estos aspectos se comparan y se tratan de recrear en los viveros, muchos de estos viveros cuentan con sistemas automáticos y otros son artesanales, pero cada uno tiene algo que hace potencializar el crecimiento y floración de las plantas que tiene, esto también es importante compararlo y la mayor herramienta es el ensayo y error, para así buscar el mejor desarrollo de la planta en el vivero. Cada practica de ensayo y error debe estar respaldada por una investigación de su procedencia, esta información es más fácil obtenerla de internet, y aquí es donde podemos variar la altitud donde crecen normalmente, ampliando sus rangos altitudinales, pero con su respectivo vivero según sea el clima donde estemos cultivando.

El trabajo adelantado en campo ha sido realizado por Jorge Eduardo Solarte Sáenz desde el año 2014 hasta la actualidad, al empezar un hobby con el cultivo de estas plantas con un interés Horticultural. Pertenece a la Asociación Payanesa de Orquideología, activo participante en el cultivo de estas plantas, expositor y juez en las diferentes exposiciones del país. Las exposiciones nacionales y las asociaciones ayudan a fomentar el conocimiento y la importancia de cuidar estas especies ya que, por ser una planta con flores de múltiple belleza, están constantemente amenazadas por la sobre-explotación en el ambiente y la deforestación de los bosques.

3.2 TOMA Y PROCESAMIENTO DE DATOS.

Para la identificación se utilizaron parámetros morfológicos tomando las medidas de sus flores: sépalos (dorsal y laterales), pétalos (dorsal y laterales), labelo, columna, tamaño y medida de la inflorescencia, dimensiones de la flor (altura y envergadura) y numero de flores.

Así mismo se tomaron notas datos relacionados a diferentes atributos con el hábito, colores, aromas, formas, texturas y otras características que se pueden perder al procesarse al herbario.

Para la clasificación taxonómica de la familia Orchidaceae y subfamilias se empleó APG III on line. También se recurrió a los autores sobre el subgrupo Pleurothallidinae (A. Luer 1977, 1981, 1990) para la determinación de este complejo grupo, ya que en la última década ha sufrido muchos cambios taxonómicos de importancia en este género, además de la página IOSPE la cual es una herramienta de identificación creada por Jay Pfahl y colaboradores.

3.2 GUÍA TÉCNICA DE CULTIVO.

Esta guía contara con datos de cultivo, adaptación y manejo realizados en el vivero Elizabeth y que están direccionados a las especies pertenecientes al Municipio de Piendamó, estos son: breve descripción de los géneros, condiciones de cultivo como luz, humedad, riego, fertilización y plagas (A. P. Echeverri, J. R. Jaramillo y F. Villegas, 2011). Se adicionará unos campos importantes para tener en cuenta que normalmente no tienen las Guías de cultivo como nombres de fertilizantes, forófitos en los que usualmente crecen y material fotográfico de cada especie y altura en la que se encuentran en el vivero (parte alta, media o baja).

4. RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS GENERAL

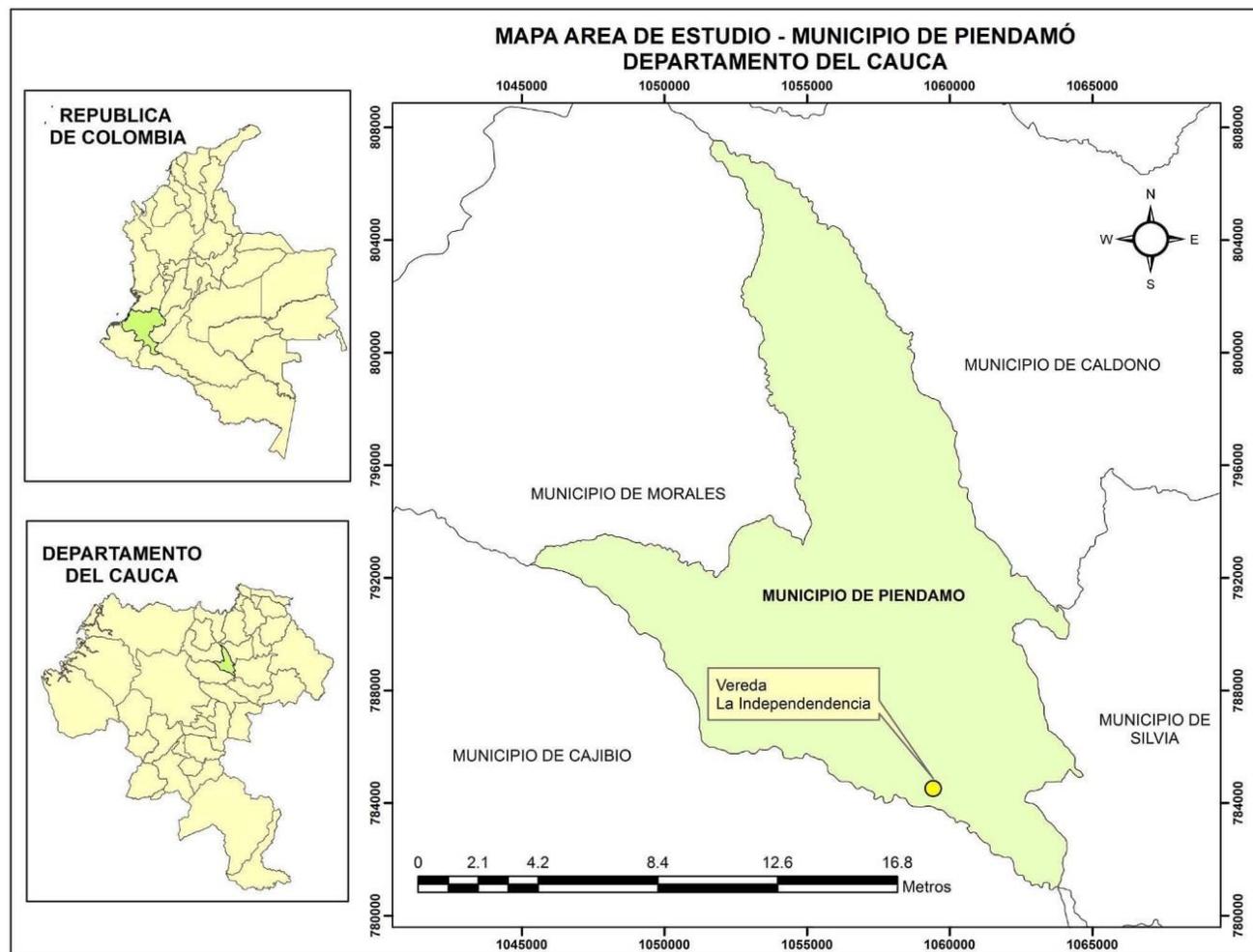
El vivero Elizabeth contiene 19 especies pertenecientes al municipio de Piendamó. La mayoría de estas plantas son de coberturas vegetales asociadas a bosques de galería, también otras plantas conviven en cultivos de café y potreros, que son característicos en la mayoría del departamento del Cauca. Se establecieron 16 géneros de los cuales 3 de ellos poseen el 33% en especies y 12 géneros el 67% restante. Los géneros *Epidendrum*, *Oncidium* y *Stellis* son los más representados. (Tabla 1).

Tabla 1. Géneros y número de especies de orquídeas cultivadas en el vivero Elizabeth y colectadas en el municipio de Piendamó

Género	Número de especies
<i>Bulbophyllum</i>	1
<i>Campylocentrum</i>	1
<i>Comparettia</i>	1
<i>Dryadella</i>	1
<i>Epidendrum</i>	2
<i>Erythrodes</i>	1
<i>Kefersteinia</i>	1
<i>Lepanthes</i>	1
<i>Masdevallia</i>	1
<i>Maxillaria</i>	1
<i>Myoxanthus</i>	1
<i>Oncidium</i>	2
<i>Pleurothallis</i>	1
<i>Prosthechea</i>	1
<i>Rodriguezia</i>	1
<i>Stellis</i>	2

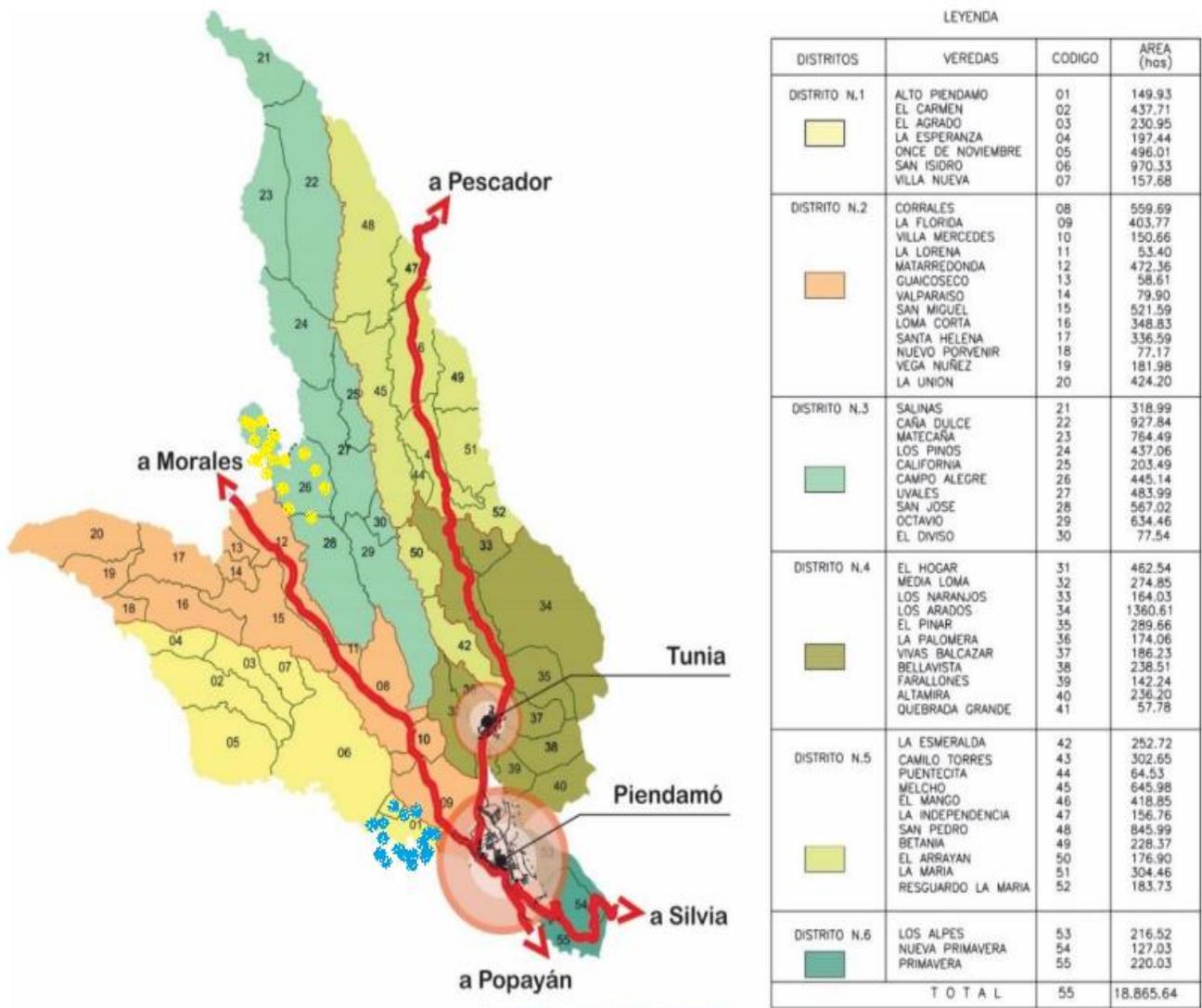
Estas orquídeas son procedentes de 2 veredas del municipio de Piendamó como lo son Alto Piendamó y Campo alegre y corresponden al 42% de los registros que se obtuvieron, estas veredas presentan relictos de bosque de galería asociados a cultivos de café. El 58% corresponde a las orquídeas que se encontraron en el barrio La Independencia, donde se encuentra la Finca villa lady. Se puede observar un mayor número de especies debido a las condiciones del ecosistema (bosque de galería y un bosque de *Quercus Humboldtii*, además de la influencia del río Piendamó) Así mismo, están en un alto grado de conservación a excepción de las veredas que, por expansión de la frontera agrícola y quemas, los relictos de bosques son muy escasos. (Anexo 1).

Mapa 1. Municipio de Piendamó



Fuente: IGAC

Mapa 2. Municipio de Piendamó con las veredas correspondientes a las procedencias de los ejemplares de orquídeas.



Fuente: Alcaldía Municipal de Piendamó-Cauca

4.2 DESCRIPCIONES

A continuación, se presentará la descripción de 19 especies del municipio de Piendamó correspondientes a orquídeas y que han sido cultivadas y adaptadas al vivero Elizabeth. Para ello se tuvo en cuenta su nombre especificando el género y especie actualmente aceptado. También se tuvo en cuenta datos como: sinónimos, mediciones de hojas, pseudobulbos y flores, tipo de color de estructuras y registro de colecta.

***Bulbophyllum exaltatum* Lindl. 1842**

- **Sinónimos:**

Bulbophyllum gomesii Fraga 1999

Bulbophyllum longispicatum Cogn. 1893

Didactyle exaltata (Lindl.) Lindl. 1852

Phyllorkis exaltata (Lindl.) Kuntze 1891



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Con pseudobulbos estrechos, ovoides, tetragonos. Cada cara de ambos lados es cóncava y lleva un solo ápice, erecto, coriáceo, estrechamente ovado y obtuso, constreñida hacia abajo. Sus hojas, son de base peciolada corta. Florecen en una inflorescencia racemosa basal, erecta, de 45 cm de largo, de varias a muchas flores con brácteas alargadas que envuelven parcialmente la flor.

Posee sépalos verdosos con manchas transversales vino tinto, labelo móvil y con forma de espata de color blanco con manchas vino tinto. Callo protuberante en forma de labio, su columna es blanca con 4 a 5 prolongaciones laterales. (IOSPE)

Tabla N.2 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *B. exaltatum*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	10cm	6cm
Ancho	4 cm	8cm
Color	Verde claro	Café claro

Tabla N.3 Medidas de la flor de *B. exaltatum*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2cm(alto)	5mm	2mm	3mm	2mm
Ancho	1,8cm	3mm	1mm	2mm	1mm
color	-----	verdes	verdes	Purpura con manchas blancas	blanca

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el, 14 de enero de 2014 en la Vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Campylocentrum micranthum* (Lindl.) Maury 1889**

- **Sinónimos:**

Aeranthus jamaicense Rchb. F. & Wullschl. 1864

Aeranthus jamaicensis Rchb. F. ex Wullschl

Aeranthus micranthus (Lindl.) Rchb. F. 1864

Aeranthus jamaicensis Rchb.f y Wullsch. 1864

Angraecum brevifolium Lindl. 1840

Angraecum jamaicense Rchb. F. & Wullschl. 1864

Angraecum micranthum Lindl. 1835

Campylocentrum barrettiae Fawc. & Rendl. 1909

Campylocentrum ecuadorensis Schltr. 1921

Campylocentrum jamaicense (Rchb. F. Ex Wullschl.) Benth. ex Fawc. 1893

Campylocentrum kuntzei Cogn. ex Kuntze 1898

Campylocentrum lansbergii (Rchb. F.) Schltr. 1919

Campylocentrum peniculus Schltr. 1922

Campylocentrum stenthum Schltr. 1912

Epidorkis micrantha (T. Durand y Schinz) Kuntze 1891

Mystacidium micranthum (Lindl.) T. Durand y Schinz 1895



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Alejandro Romero

Planta herbácea monopodial, pequeña, que crece en climas cálidos y fríos, de habito colgante, que se encuentra en áreas pantanosas en bosques tropicales.

crece en ramitas, posee un tallo alargado con raíces adventicias y hojas alternas, elípticas, que se abrazan basalmente; florece constantemente en el transcurso del año, pero las épocas de mayor floración son los meses de febrero, abril, marzo, octubre, noviembre y diciembre. Presenta una inflorescencia carnosa, axilar, de 3.75 cm de largo con diminutas brácteas florales. Posee flores dísticas que se encuentran a lo largo de ambos lados del raquis que es grueso. Requieren sombra profunda y alta humedad, así como un sustrato con musgos en la madera o el monte de helechos arborescentes. (IOSPE)

Tabla N.3 Medidas de la flor de *C. micranthum*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	1cm	Por tener un crecimiento monopodial, este es indefinido
Ancho	3.5cm	4mm
Color	Verde oscuro	Café claro

Tabla N.4 Medidas de hojas y Pseudobulbos de *C. micranthum*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	5mm(alto)	1mm	1mm	1mm	1mm
Ancho	4mm	1mm	1mm	2mm	1mm
Color	.....	Blanco	Blanco	Blanco	Amarillo

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 7 de marzo de 2014 en el Barrio la Independencia y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Comparettia falcata* P.& E. 1836**

- **Sinónimos:**

Comparettia cryptocera Morren 1852

Comparettia erecta Schltr. 1920

Comparettia falcata f. *alba* Pupulin 2005

Comparettia falcata var. *paulensis* (Cogn.) I. Bock 1986

Comparettia paulensis Cogn. 1906

Comparettia rosea Lindl. 1840

Comparettia venezuelana Schltr. 1919

Ionopsis orchioides Kraenzl. 1921

Orchis pauciflora Sessé & Moç. 1894



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Planta con un pseudobulbo oblongo-cilíndrico, ligeramente comprimido, posee una hoja única oblongo-lanceolada y florece en los meses de agosto hasta noviembre. Cuando su pseudobulbo madura, emite una inflorescencia racemosa delicada, basal, erecta y arqueada, de 30 o más centímetros, a veces ramificada irregularmente que puede emitir hasta 8 flores y se mantiene por encima de las hojas. (IOSPE)

Tabla N.5 Medidas de hojas y pseudobulbos de *C. falcata*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	17.5cm	3.4cm
Ancho	4.6cm	
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.6 Medidas de la flor de *C. falcata*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2.5cm(alto)	3mm	3,5mm	4mm	1mm
Ancho	2cm	2mm	3mm	2cm	1mm
Color	Fucsia	Fucsia	Fucsia	Fucsia	Blanco

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 4 de octubre de 2012 en el Barrio La Independencia y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Dryadella simula* (Rchb. F.) Luer 1978**

- **Sinónimos:**

Dryadella popayanensis (F. Lehm. & Kraenzl.) Luer 1978

Masdevallia popayanensis F. Lehm. Y Kraenzl. 1921

Masdevallia simula Rchb. F. 1875



Detalle de la planta. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Se encuentra en Colombia, Ecuador y Perú en bosques nubosos bajos con una estación seca pronunciada en el verano, tiene una distribución de los 1700 a 3100 msnm. Es una planta de porte pequeño, no tiene pseudobulbos, sin embargo, presenta un tallo que tiene forma terete y posee ramicaules envueltos por cera. tiene vainas tubulares, escariosas, sus hojas son estrechamente lineales y lanceoladas, obtusas, minuciosamente tridentadas, gradualmente ahusadas a la hoja base que es conduplicada y acanalada. Tiene pocas inflorescencias (3 o 4) con flores que

llevan una sola flor que se abre sucesivamente y se da a la altura de la mitad de la hoja, esto ocurre en los meses de septiembre y diciembre.

Tabla N.5 Medidas de hojas y pseudobulbos de *D. simula*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	4.8cm	No tiene esta estructura
Ancho	9mm	No tiene esta estructura
Color	Verde manzana	No tiene esta estructura

Tabla N.6 Medidas de la flor de *D. simula*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2.5cm	3mm	3,5mm	4mm	1mm
Ancho	2cm	2mm	3mm	2cm	1mm
Color	.....	Amarillos con putos cafés	Pueden ser amarillos y vino tintos	Vino tinto	roja

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 4 de octubre de 2012 en el Barrio La Independencia y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Epidendrum lanipes* Lindl. 1853**



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Epidendrum lanipes se caracteriza por el hábito cespitoso, sus tallos finamente fusiformes llevan hojas estrechas, apicalmente bilobuladas, subcoriáceas distribuidas hacia la mitad del tallo apical y florece en las copas de árboles de porte grande (30m), sus Inflorescencias en panícula con flores de color amarillo verdoso a blanco, con un labio de 3 lóbulos y sus pétalos, sépalos y ovarios, generalmente son pubescentes. Esta especie posee además un fuerte olor a cítricos.

Tabla N.7 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *E. lanipes*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	25.7cm	1 metro
Ancho	3.5cm	
Color	Verde oscuro	Café oscuro

Tabla N.8 Medidas de la flor de *E. lanipes*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2.5cm(alto)	3mm	3,5mm	4mm	1mm
Ancho	2cm	mm	3mm	2cm	1mm
Color	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 4 de octubre de 2012 en la vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Epidendrum secundum* Jacq. 1760**

- **Sinónimos:**

- Amphiglottis secunda* (Jacq.) Salisb. 1812
- Amphiglottis secunda* (Jacq.) Britton 1924
- Epidendrum ansiferum* Rchb. F. 1854
- Epidendrum antioquiense* Schltr. 1920
- Epidendrum brachyphyllum* Lindl. 1853
- Epidendrum bulkeleyi* AD Hawkes 1957
- Epidendrum corymbosum* var. *Latifolium* Cogn. 1898
- Epidendrum crassifolium* var. *albescens* Pabst 1976
- Epidendrum cuzcoense* Schltr. 1921
- Epidendrum dichotomum* C. Presl 1827
- Epidendrum dolichopus* Schltr. 1920
- Epidendrum elongatum* Jacq 1789
- Epidendrum evectum* Hook. F. 1871
- Epidendrum expansum* Rchb.f. 1877
- Epidendrum fastigiatum* Lindl. 1853
- Epidendrum giroudianum* Rchb. F. 1856
- Epidendrum gracilicaule* Rchb. F. & Warsz. 1854
- Epidendrum herzogii* Schltr. 1913
- Epidendrum incisum* Rchb. F. & Warsz. 1854
- Epidendrum inconstans* Ames ex Gleason 1931
- Epidendrum lindenii* Lindl. 1845
- Epidendrum longihastatum* Barb.Rodr. 1877
- Epidendrum novogranatense* Rchb.f. & Warsz. 1854
- Epidendrum pachyphyllum* Schltr. 1920
- Epidendrum polyschistum* Schltr. 1920
- Epidendrum secundum* f. *albescens* (Pabst) F. Barros 2002
- Epidendrum secundum* var. *albescens* (Pabst) F. Barros 1996
- Epidendrum sulfuratorium* Krause 1914
- Epidendrum tarmense* Schltr. 1921
- Epidendrum tricallosum* Schltr. 1919
- Epidendrum versicolor* Hoehne & Schltr. 1926

Epidendrum secundum se caracteriza por el hábito cespitoso, posee tallos teretes con varias hojas oblongo-elípticas, agudas a bilobuladas y dísticas. Su escapo alargado, con un corto racimo apical de flores sucesivas, no resupinadas, con un callo plurituberculado. Tiene flores pequeñas con pétalos oblancoeados-cuneados, obtusos, algo oblicuos y trinervados; sus sépalos oblicuamente obovados, obtusos, con venaciones laterales ramificadas, el labio de contorno trapezoide es más ancho

que largo, su margen es profundamente fimbriado, con lóbulos laterales más grandes que los lóbulos apicales. El lóbulo apical es ampliamente flabelado y truncado.



Detalle de flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.



Detalle de la planta. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.9 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *E. secundum*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	5cm	45cm
Ancho	3cm	3cm
Color	Verde oscuro a morado	Café llegando al rojizo

Tabla N.10 Medidas de la flor de *E. secundum*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2.5cm(alto)	3mm	3,5mm	4mm	1mm
Ancho	2cm	Mm	3mm	2cm	1mm
Color	.....	Pueden encontrarse una gama de colores desde los amarillos, fucsias, naranjas, blancos, color piel, entre otros, cada uno variando la intensidad de color	Pueden encontrarse una gama de colores desde los amarillos, fucsias, naranjas, blancos, color piel, entre otros, cada uno variando la intensidad de color	Pueden encontrarse una gama de colores desde los amarillos, fucsias, naranjas, blancos, color piel, entre otros, cada uno variando la intensidad de color	Pueden encontrarse una gama de colores desde los amarillos, fucsias, naranjas, blancos, color piel, entre otros, cada uno variando la intensidad de color

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 25 de abril de 2013 en la vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth.

Erythrodes sp.

El género cuenta con más de 100 especies de plantas terrestres, con raíces gruesas y con pilosidades en la parte inferior del tallo, rizoma reptante. Hojas pecioladas, planas, no articuladas. Inflorescencia terminal, no ramificada. Flores pequeñas, con escapos pubescentes, con un espolón o mentón bien desarrollado en la base del labio (ABO). Esta planta florece en los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.11 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *Erythrodes. sp.*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Tallo
Largo	10.5cm	40cm
Ancho	5cm	1cm
Color	Verde claro con franjas de color blanco	Café

Tabla N.12 Medidas de la flor de *Erythrodes. sp.*

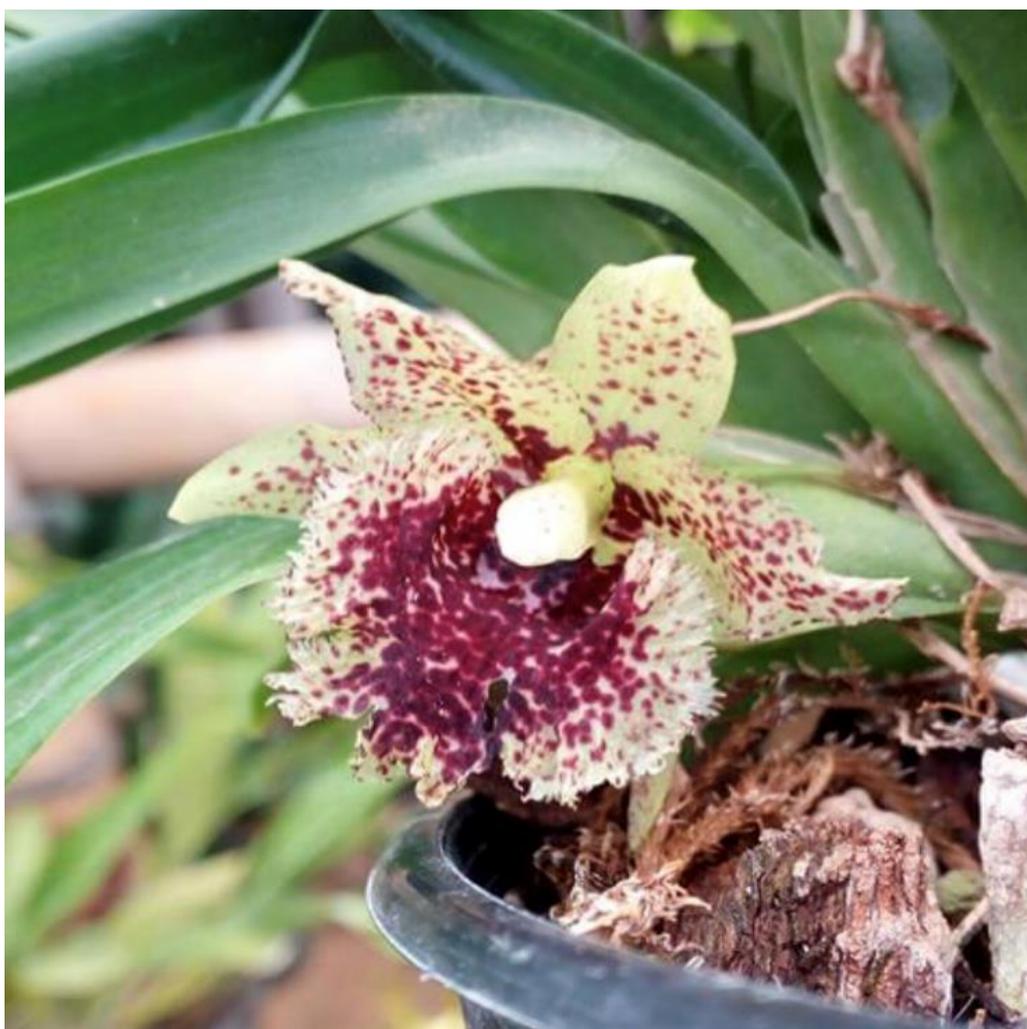
Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	3mm(alto)	9mm	1.4mm	1.4mm	4mm
Ancho	3mm	2mm	3mm	3mm	2mm
color	-----	En su parte superior presenta una coloración café y en su parte interna de color blanco	En su parte superior presenta una coloración café y en su parte interna de color blanco	Blanco	Blanco

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 19 de mayo de 2013 en la vereda Campo Alegre y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Kefersteinia tolimensis* Schb.f.1920**

Planta epífita de crecimiento simpodial, no presenta pseudobulbos, tiene hojas dísticas en forma de abanico que son estrechas con vainas ligeras. El tallo floral sale desde las axilas de las brácteas dando una sola flor, desarrolla inflorescencias sucesivas. En la flor, los bordes laterales del labelo rodean a la columna en su base, el labelo posee un callo en la base del labelo. La columna con una quilla por la parte de abajo y con 4 polinios comprimidos en un estípite corto pegado a un viscidio encorvado cordiforme. Las flores son muy frágiles y pueden ser de un blanco algo traslucido con manchas marrón-rojizo en diferentes órganos. Las épocas de mayor floración son los meses de marzo, abril y mayo. (IOSPE)



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.13 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *K. tolimensis*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	20 cm	No tiene esa estructura
Ancho	1cm	No tiene esta estructura
Color	Verde oscuro	No tiene esta estructura

Tabla N.14 Medidas de la flor de *K. tolimensis*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	4cm(alto)	2.5cm	2.5cm	3cm	2cm
Ancho	6cm	2cm	2cm	4cm	1cm
color	-----	Es una combinación de amarillo claro con puntos rojos	Es una combinación de amarillo claro con puntos rojos	Es una combinación de amarillo claro con puntos rojos	Blanco

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 19 de mayo de 2013 en la vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Lepanthes tracheia* Rchb.f.1886**

- Sinónimos:
Lepanthes caucana Schlechter 1924



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Se encuentra en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, a alturas de alrededor de 1000 a 2000msnm, se considera una planta miniatura y de hábito epífita, con un ramicaule delgado y erecto envuelto basalmente por una vaina lepanitifforme que mide de 8 a 12mm, su hoja es ligeramente convexa, esta es redondeada y cordada en la base y se contrae en un pecíolo. Esta especie florece de febrero a mayo y octubre a diciembre; emite varias inflorescencias con flores y racimos que surgen detrás de la hoja. (IOSPE)

Tabla N.15 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *L. tracheia*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	tallo
Largo	2cm	3.3cm
Ancho	2cm	1mm
Color	Verde oscuro a vino tinto	Café claro

Tabla N.16 Medidas de la flor de *L. tracheia*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	4cm	3mm	2mm	2mm	La estructura es muy pequeña para ser medida con un flexómetro
Ancho	3cm	2mm	1mm	1mm	La estructura es muy pequeña para ser medida con un flexómetro
Color	-----	Coloración vino tinto que se concentra en la parte central, tiene una línea diagonal que divide colores, verde en la parte inferior y vino tinto en la superior	Amarillo con bordes naranjas	Rojo con bordes naranja	.....

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 15 de octubre de 2013 en el barrio La Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth.

***Masdevallia bicolor* Poepp. & Endl. 1837**

- **Sinónimos:**

Alaticaulia bicolor (Poepp. & Endl.) Luer 2006

Masdevallia atropurpurea Rchb. F. 1854

Masdevallia aureo-rosea Weberb. 1911

Masdevallia auropurpurea Rchb.f & Warsc. 1854

Masdevallia biflora (Poepp. & Endl.) E. Morren 1873

Masdevallia herzogii Schltr. 1922

Masdevallia peruviana Rolfe 1906

Masdevallia subumbellata Kraenzl. 1925

Masdevallia xanthura Schltr. 1929



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Planta de tamaño mediano y de hábito epífita. Presenta Inflorescencias erectas, generalmente biflora, con escapo triangular. Sus flores son amarillas con manchas moradas en los sépalos laterales, con medidas de 17x15mm. Especie de Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia en la cordillera Central y crece en los

troncos de los árboles de las montañas húmedas. Esta planta se encuentra desde los 500 hasta los 2000 msnm (IOSPE). Florece de febrero a mayo y septiembre a diciembre

Tabla N.17 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *M. bicolor*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	9.6cm	No posee esta estructura
Ancho	1.5cm	No posee esta estructura
Color	Verde claro	No posee pseudobulbos

Tabla N.18 Medidas de la flor de *M. bicolor*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	5cm(alto)	4cm	6mm	3mm	3mm
Ancho	8cm	2mm	1mm	2mm	2mm
color	-----	Combinación de rojo oscuro con amarillo al final de los sépalos	Rojos	Rojo	Amarilla

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 23 de septiembre de 2010 en el barrio La Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth

***Maxillaria pendula* (Poepp. Y Endl.) C.Schweinf. 1945**

- **Sinónimos:**

Camariidium loefgrenii (Cogn.) Hoehne 1947
Laricorchis loefgrenii (Cogn.) Szlach. Y Sitko 2012
Laricorchis ochracea (Rchb.f.) Szlach. Y Sitko 2012
Laricorchis pendula (Poepp. Y Endl.) Szlach. Y Sitko 2012
Laricorchis spathulata (C. Schweinf.) Szlach. Y Sitko 2012
Laricorchis tafallae (Rchb.f.) Szlach. Y Sitko 2012
Maxillaria loefgrenii (Cogn.) Pabst 1972
Maxillaria ochracea (Rchb.f.) Garay 1968
Maxillaria spathulata C. Schweinf. 1952
Maxillaria tafallae (Rchb.f.) C. Schweinf. 1945
Ornithidium dichotomum Schltr. 1920
Ornithidium loefgrenii Cogn. 1904
Ornithidium ochraceum Rchb.f. 1887
Péndulo de Ornithidium (Poepp. & Endl.) Cogn. 1904
Ornithidium tafallae (Rchb.f.) Rchb.f. 1854
Pseudomaxillaria pendula (Poepp. & Endl.) Brieger 1977
Scaphyglottis pendula Poepp. & Endl. 1836
Scaphyglottis tafallae Rchb. F. 1850

Se encuentra en Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil en elevaciones de 200 a 1800 msnm. Es una planta epífita de tamaño mediano, que crece en climas cálidos y fríos, con tallos alargados, colgantes, ramificados divaricadamente, bastante delgados que dan lugar a plantas remotas en las axilas de las ramas. Posee pseudobulbos ovoides, fuertemente comprimidos, envueltos por un par de vainas foliares que son dísticas, coriáceas. Florece en la primavera con numerosas flores, muy cortas, fasciculadas en las axilas de las vainas, cada una mide 1 cm de largo. Sus inflorescencias sola producen una flor (IOSPE). Florece en los meses de octubre a enero.



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.19 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *M. pendula*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	12cm	6cm
Ancho	4cm	5cm
Color	Verde clara	Café claro

Tabla N.20 Medidas de la flor de *M. pendula*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo(vertical)	6mm	2mm	2mm	4mm	3mm
Ancho	1cm	2mm	2mm	3mm	2mm
color	-----	Café claro	Café claro	Bordes de color café y centro blanco	Blanca

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 12 de agosto de 2010 en el barrio La Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth

***Myoxanthus cimex* (Luer y R. Escobar) Luer 1982**

- Sinónimos:
Pleurothallis cimex Luer & R. Escobar R. 1981

Se encuentran al suroeste de Colombia a elevaciones de 1600 a 2400 msnm, es una planta de tamaño pequeño a mediano, que crece en climas templados a fríos. Con ramicaules erectos y robustos envueltos basalmente por 3 a 7 vainas de forma tubular, hispidulosas, erectas, coriáceas y estrechamente ovadas. Posee hojas agudas que se cunean hacia abajo en la base, son subpetioladas y florecen en los meses de febrero a mayo y septiembre a diciembre, en un fascicle de inflorescencias de flores sucesivas, únicas que surgen del ápice del ramicaule y con brácteas florales pubescentes. (IOSPE)



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.21 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *M. cimex*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Tallo
Largo	16 cm	17cm
Ancho	2cm	4mm
Color	Verde oscuro	Café con puntos de color negro y tiene pilosidades

Tabla N.22 Medidas de la flor de *M. cimex*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	5mm(alto)	2mm	4mm	2mm	1mm
Ancho	3mm	2mm	1mm	2mm	1mm
Color	-----	De color amarillo con pecas Rojas	Rojos	Rojo	Rojo

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 12 de agosto de 2010 en el Barrio la Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth.

***Oncidium pictum* Kunth 1816**

- sinónimos:
Oncidium anfractum Rolfe 1909
Oncidium pictum Kunth 1816
Oncidium reichenbachii Lindl. 1855

Planta epifita de gran tamaño. Posee pseudobulbos lateralmente aplanados, alargados, rugosos y en la base presenta manchas de color marrón, terminados en una hoja y protegidos por 4 o más de ellas. Pueden llegar a medir 35cm de largo y de ancho entre 4 a 5 cm, sus inflorescencias salen desde la base del pseudobulbo y pueden medir 1m. Las flores son pequeñas y resupinadas, de color amarillo con manchas marrón, posee numerosos dientes en la base del labelo. Esta planta florece en mayo y diciembre. (IOSPE)



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.23 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *O. pictum*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	20cm	10cm
Ancho	5cm	7cm
Color	Verde Claro	Verde oscuro

Tabla N.24 Medidas de la flor de *O. pictum*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	5.4cm(alto)	3cm	3cm	3cm	2.3mm
Ancho	5cm	3mm	3mm	5mm	2mm
Color	-----	Amarillo con manchas cafés	Amarillo con manchas cafés	Amarillo	Café

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en el Barrio la Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth.

***Oncidium adelaidae* Königler 1995**

- sinónimos:
Heteranthocidium adelaide [Koniger] Szlach. 2011

Planta epifita con pseudobulbos pequeños terminados en una hoja de 9.5 x 1,5cm. Produce inflorescencias que salen desde la base del pseudobulbo en racimos compuestos y produce varias flores abortadas. Sus flores de color amarillo, el labelo presenta manchas de color marrón y sus sépalos y pétalos son retorsos. (IOSPE)



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.25 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *O. adelaideae*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	12cm	7cm
Ancho	4cm	4cm
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.26 Medidas de la flor de *O. adelaideae*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	3cm(alto)	1cm	2.5cm	2.7cm	3mm
Ancho	4cm	3mm	5mm	1.7cm	2mm
Color	-----	Amarillo	Amarillo	Amarillo con manchas cafés	Amarillo con centro café

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en el Barrio la Independencia y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Splecklinia (Pleurothallis) sclerophylla* Lindl. 1835-6**

- sinónimos:

Anathallis sclerophylla (Lindl.) Pridgeon & MWChase 2001

Anathallis secunda Barb. Rodr. 1882

Humboldtia sclerophylla (Lindl.) Kuntze 1891

Humboldtia stenopetala (Lodder ex Lindl.) Kuntze 1891

Humboldtia sclerophylla (Lindl.) Kuntze 1891

Humboldtia stenopetala (Lodder ex Lindl.) Kuntze 1891

Pleurothallis listrostachys Rchb. F. 1855

Pleurothallis ottonis Schltr 1929

Pleurothallis peregrina Ames 1923

Pleurothallis poasensis Ames 1922

Pleurothallis stenopetala Lodd. ex Lindl. 1838

Pleurothallis tricora Schltr. 1916

Pleurothallis triura Schltr. 1916

Pleurothallis urosepala Lehm. Y Kraenzl. 1899

Splecklinia sclerophylla (Lindl.) Luer, Monogr 2004

Stelis sclerophylla (Lindl.) Karremans 2014

Zosterophyllanthos stenopetalus (G. Lodd. Ex Lindl.) Szlach. Y Marg. 2001



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Es una planta epífita cespitosa de tamaño pequeño. Se encuentra en México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú, así como en Venezuela, Guyana, Guayana Francesa, Surinam y Brasil en montañas húmedas. Crece en bosques nublados en altitudes de 480 a 3100 msnm, con ramicaules erectos que llevan una hoja única, apical, elíptico-oblonga u oblanceolada, obtusa y peciolada. Esta planta florece en primavera, verano y otoño sobre una inflorescencia apical, racemosa de 30 cm de largo, más largas que las hojas, produce inflorescencias de varias a muchas flores, están sostenidas por encima de la hoja y con flores fragantes que se abren simultáneamente (IOSPE). Florece en los meses de abril y de septiembre a diciembre.

Tabla N.27 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *P. sclerophylla*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Tallo
Largo (vertical)	6cm	10cm
Ancho	5cm	6mm
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.28 Medidas de la flor de *P. sclerophylla*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	1cm(alto)	5mm	1mm	1mm	1mm
Ancho	6cm	1mm	1mm	2mm	1mm
Color	-----	Base blanca pasando al color amarillo	blancos	Blanco	Blanca

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en el Barrio la Independencia y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Prosthechea mejia* (Withner & P. A. Harding) W.E. Higgins 2009**

- sinónimos:

Anacheilium mejia Withner y P.A. Harding



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Prosthechea mejia se reconoce fácilmente por sus inflorescencias de múltiples flores. Esta flor tiene colores distintivos y un labio que es blanco con una mancha central de color púrpura oscuro. El pariente más cercano es *P. sceptra* (Lindl.) W.E. Higgins, con menos flores, de color amarillo con muchas manchas moradas en los

sépalos y pétalos, y morado más claro en el labelo (IOSPE). Esta planta florece en los meses de agosto a noviembre y también en los meses de febrero y abril.

Tabla N.29 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *P. mejia*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	25cm	20cm
Ancho	5cm	8cm
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.30 Medidas de la flor de *P. mejia*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	5cm(alto)	3cm	2cm	3cm	7mm
Ancho	4cm	2.3cm	1mm	2cm	2mm
Color	-----	blanco	blanco	Blanco con rayas negras desde la base	Blanca

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en la vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth.

***Rodriguezia granadensis* (Lindl.) Rchb. F. 1852**

- sinónimos:

Burlingtonia granadensis Lindl. 1846



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Se encuentra en Colombia en los bosques fronterizos premontanos como una planta epífita de tamaño pequeño. Crece en climas cálidos y fríos a elevaciones de 1300 a 1900 msnm, con pseudobulbos ovoides, comprimidos lateralmente, envueltos completamente por varias vainas foliares imbricadas y que llevan una única hoja, estas son apicales, lanceoladas, agudas y coriáceas. Florece en los meses de febrero a marzo y septiembre a diciembre. Su inflorescencia es axilar, colgante, de 7.5 a 15 cm de largo. Su inflorescencia está compuesta de 3 a 8 flores que surgen en un pseudobulbo recién madurado a través de la axila de la hoja. (IOSPE)

Tabla N.31 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *R. granadensis*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Pseudobulbo
Largo	17cm	4cm
Ancho	2.5cm	3cm
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.32 Medidas de la flor de *R. granadensis*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo(vertical)	6cm(alto)	3cm	3cm	2cm	2cm
Ancho	4cm	1cm	2cm	2cm	3mm
Color	-----	Estos pueden variar desde el color blanco hasta el fucsia	Estos pueden variar desde el color blanco hasta el fucsia	Estos pueden variar desde el color blanco hasta el fucsia y amarillo	Blanco

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en la vereda Alto Piendamó y cultivada en el Vivero Elizabeth

Stellis sp.

Esta especie es de tamaño pequeño, crece en clima medio a frío a 1870 msnm, presenta flores de color verde claro y tiene la habilidad de auto polinizarse ya que las flores duran 3 a 4 días abiertas y la apertura de estas se da de forma sucesiva. Sus flores son tan pequeñas que miden menos que el tamaño de la cabeza de un alfiler. El tamaño de las flores es una de las desventajas para saber su especie, además de que por esa complejidad el género *Stellis* es uno de los menos estudiados y más grandes en cuanto a especies se refiere. posee hojas ovaladas de 7mm. se encuentra en el estrato medio del forófito y crece cerca a afluentes de agua conviviendo con otras epifitas. Florece en los meses de febrero hasta mayo y septiembre a diciembre.



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.33 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *Stellis sp.*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	Tallo
Largo	3.5cm(alto)	7mm
Ancho	1cm	1mm
Color	Verde claro	Verde claro

Tabla N.34 Medidas de la flor de *Stellis sp.*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	1mm(alto)	La flor es tan diminuta que no se alcanzan a medir con exactitud estas partes.			
Ancho	1mm				
color	-----	Verde claro	Verde claro	Verde claro	Verde claro

Registro:

Piendamó: Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 18 de diciembre de 2012 en el Barrio la Independencia y cultivada en Piendamó en el Vivero Elizabeth.

Stellis sp.

Esta especie es de tamaño pequeño, crece en clima intermedio a frío a 1870 msnm, presenta flores de color blanco, tiene una inflorescencia de aproximadamente 5 cm, puede producir de 2 a 3 y aparecen en la base de las hojas, puede tener un número total de 13 flores aproximadamente. Tiene hojas alargadas y ovaladas con tallos alargados. Se encuentra en el estrato medio del forófito. Florece en los meses de septiembre a diciembre.



Detalle de la flor. Fuente de la fotografía: Jorge E. Solarte S.

Tabla N.35 Medidas de las hojas y pseudobulbos de *Stellis sp.*

Medidas de la planta		
Unidades de medida	Hoja	tallo
Largo	4cm(alto)	5cm
Ancho	1cm	2mm
Color	Verde oscuro	Verde oscuro

Tabla N.36 Medidas de la flor de *Stellis sp.*

Medidas de la flor					
Unidades de medida	Tamaño de la flor	Sépalos	Pétalos	Labelo	Columna
Largo	2mm(alto)	2mm	1mm	2mm	1mm
Ancho	2mm	2mm	1mm	2mm	1mm
Color	-----	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco

Registro:

- **Piendamó:** Finca Villa Lady ubicada en el barrio La Independencia a 1870 msnm, colectada por Jorge E. Solarte S. el 19 de mayo de 2013 en la vereda Campo Alegre y cultivada en el Vivero Elizabeth.

5. DISCUSIÓN

El estudio taxonómico de las orquídeas de Piendamó, se logró completar en distintas proporciones ya que el registro del herbario en la Universidad del Cauca no se pudo llevar a cabo por la actual pandemia (COVID - 19) que atraviesa el mundo. Sin embargo, en la investigación de Restrepo (2013) se encuentran 56 géneros, de los cuales 14 coinciden como en el actual estudio a excepción de los géneros *Erythrodes sp.* y *Bulbophyllum exaltatum*. El género *Stellis* coincide sin embargo las especies del Vivero Elizabeth no están dentro de las especies registradas por Restrepo. Haciendo una comparación con las medidas de especímenes que están en el herbario, podemos ver que todas las medidas coinciden a excepción de *Comparettia falcata*, posiblemente por las condiciones de cultivo en las que están sometidas las plantas y por la madurez de las mismas. Esta planta además en las exposiciones nacionales donde se ha participado, los jueces creían que era un híbrido natural con *C. macroplectrum* que es mucho más grande, sin embargo, el autor relata que es una de sus primeras plantas y corresponde a una *Comparettia falcata* ya que se recolectó de un cafetal donde ellas habitualmente crecen y *C. macroplectrum* solo se da en la vertiente oriental de la cordillera occidental en Departamentos como Boyacá, Meta, Cundinamarca y probablemente Casanare.

El municipio de Piendamó cuenta con registros sobre la especie *Rodriguezia granadensis* como esta en la investigación de Ospina (2020), donde se realizó el estudio demográfico y de diversidad genética. Se exploraron áreas de bosque andino y de uso agropecuario tomando los departamentos del Cauca y del Valle; Piendamó estuvo entre los municipios escogidos para la investigación. Por otra parte, el vivero Elizabeth contiene 16 géneros, compuestos por 19 especies, generando una información para el municipio de alto valor ya que no hay registros de todas las especies, si no como en el caso de Ospina (2020), focalizadas a una sola especie.

El género *Stellis* tiene aproximadamente 1000 especies, este género se divide en 6 subgéneros y además posee varios conflictos taxonómicos. Presenta también restricción en el territorio de distribución, dando lugar a un sinnúmero de especies endémicas. Para Ecuador se estima un total de 500 especies; similares números para Colombia y Perú, con la posibilidad de aumentar tales números (Farfán 2003). En Piendamó se encontraron dos especies que no se tienen registros, según el

listado de plantas de Restrepo (2013), Pérez et. Al. (2009) y en el Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia (2015), no se encuentran plantas que sean similares según sus descripciones taxonómicas a estas dos especies. Esta investigación tiene un aporte muy significativo ya que estas especies pueden ser nuevas para Colombia y según los estudios a futuro se puede observar si son endémicas de Piendamó y que solo se encuentren en Colombia, por lo cual es un aporte muy significativo para la flora del país.

Los productos forestales no maderables competen una gran importancia en la ingeniería forestal específicamente, según G. de la peña y C. Illsley (2001), en su artículo de “Los productos forestales no maderables: su potencial económico, social y de conservación” resaltan la importancia de las plantas ornamentales en este campo, nombrando a las orquídeas, además de mencionar la importancia que le dan las comunidades campesinas para su economía y vida cotidiana. El proyecto de las Orquídeas de Piendamó resalta la importancia que tiene el autor para la creación de esta investigación, la Universidad del Cauca tendrá un excelente producto que servirá a muchas generaciones que quieran investigar en el campo de los Productos forestales no maderables, además de otras investigaciones que sean relacionadas con la antropología ya que, cada comunidad tiene un saber, una identidad, una cultura e inmersa en todas estas áreas están las orquídeas jugando un papel importante. Cabe resaltar Piendamó hoy tiene a la mano su primera información oficial de orquídeas más un manual específicamente del cultivo de estas plantas, que, en campos de la educación ambiental, entre otros, será muy importante.

6. CONCLUSIONES

El vivero Elizabeth cuenta con un total de 19 especies descritas, correspondientes a 16 géneros. Esta investigación es muy significativa ya que se pueden crear bases de datos del municipio de Piendamó y se deja una patente importante para posteriores investigaciones de diferente índole en el municipio con relación a las orquídeas.

Las orquídeas como productos forestales no maderables, deben tener un lugar importante en la Academia, ya que en algunos países son el principal motor de desarrollo, además del papel tan importante que cumplen en los bosques. La ingeniera forestal debe darles una mayor importancia a estos productos y emplearlos en proyectos para fortalecer las comunidades (indígenas, campesinas y afrodescendientes), fortalecer el papel de los bosques y las orquídeas para el turismo, empleo de especies como bio-indicadores de buenas aguas, viveros ornamentales de exportación, investigación más amplia en las reservas de bosques, entre otras.

Las dos especies de *Stellis* y la de *Erythrodes*, pueden ser un gran aporte a la orquideoflora del país, por lo cual se les da una importancia grande a las colecciones privadas. Por medio de estas colecciones se pueden encontrar nuevas especies y encontrar endemismos importantes de bosques y especies de orquídeas, estos dos *Stellis* podrían llegar a ser especies endémicas de Piendamó, por lo cual están a disposición para posibles investigaciones, enfocadas en estudios de distribución poblacional y análisis de procesos ecológicos como polinización.

La guía de cultivo logra ser una herramienta eficaz para el ingeniero forestal que se encuentre en un proyecto de restauración donde algunas especies deben ser reubicadas por intervención del área. Los forófitos logran ser una gran limitante en la reubicación de estas epifitas por lo que esta revista contiene información precisa de estos y así mismo en los viveros transitorios utilizar troncos de estos árboles para potencializar el desarrollo de la planta.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar la cobertura de investigación de las orquídeas en el municipio, ya que solo se investigaron 2 de las 55 veredas.

Se debe implementar ensayos de siembra en más forófitos para así tener más alternativas de cultivo y supervivencias de las orquídeas.

Se recomienda una mayor profundidad en conocimientos de parte de la academia para este tipo de trabajos de investigación, que cuente con expertos y conocedores sobre PFM. Colombia al ser el país número 1 en orquídeas, puede potenciar de manera eficaz y responsable la producción de especies por medio de laboratorios y así mismo utilizar estas herramientas para repoblamiento de especies en vida de extinción

Se recomienda investigar las especies de los géneros *Stellis* y *Erythrodes*, esto puede llevar a tener 3 especies nuevas en las listas de orquídeas del departamento del Cauca, además del papel que tiene el coleccionista para protegerlas.

Se recomienda ampliar los ítems de la cartilla para no solo orquídeas, sino de otro tipo de plantas vasculares, ornamentales y forestales, que puedan ser utilizadas para viveros de otras zonas del municipio y el departamento

Se sugiere replicar la información de la cartilla para la población rural, ya que con ella se pueden realizar grandes estrategias de trabajo enfocadas a la producción responsable y amigable con orquídeas.

8. GLOSARIO

Acuminado: Largamente agudo, terminado en punta larga.

Antera: Zona del estambre algo abultado en la que está depositado el polen.

Ápice: Extremo o punta superior de un órgano; como una hoja, pétalo, etc.

Apostasioideae: Es una de las cinco subfamilias reconocidas dentro de la familia de las orquídeas (ORCHIDACEAE). Las orquídeas Apostasioideae son las orquídeas más primitivas y con solo dos géneros: *Neuwiedia* y *Apostasia*.

Axila: Punto de unión de un órgano o parte de una planta con la rama o tronco que lo sostiene. También se dice del ángulo de encuentro de dos nerviaciones. Horcadura de una hoja (u otro órgano foliar) con el tallo que la sostiene.

Biflora: Que tiene o encierra dos flores.

Bráctea: Hoja que nace del pedúnculo de las flores de algunas plantas, que tiene distinta forma, consistencia y color que la hoja normal.

Callo: Acúmulo celular en un cultivo de tejido en desarrollo formación.

Campanulado: Con forma más o menos de campana.

Cespitosa: Plantas que amacollan mucho y, creciendo muy próximas, llegan a cubrir o encespedar extensiones más o menos grandes de terreno.

Columna: La columna, o técnicamente el "ginostemo", es una estructura reproductiva en el centro de una flor de orquídea dentro de la familia Orchidaceae.

Coriácea: La palabra coriácea hace referencia a la textura de una superficie. Para que la textura de una hoja sea coriácea deberá ser dura y flexible, a la manera del cuero, que es la palabra que da origen al término.

Conato: Estrechamente unidos desde el principio; concurrente.

Cotiledón: A las hojas primordiales de las plantas con flores (fanerógamas) y que se desarrollan con la germinación de la semilla, donde forman la primera hoja del embrión.

Especie: La especie es el grupo de organismos que pueden reproducirse y producir descendencia fértil. En general, los individuos de una especie se reconocen porque son similares en su forma y función.

Epidendroideae: Son una subfamilia de la familia (Orchidaceae). Esta es la mayor de las subfamilias. Mayor que todas las otras subfamilias de orquídeas juntas. Incluye a más de 15.000 especies en 576 géneros.

Epífita: Se refiere a cualquier planta que crece sobre otro vegetal u objeto usándolo solamente como soporte, pero que no lo parasita nutricionalmente.

Espolón: es el órgano o parte de los órganos foliares (sépalos, pétalos, etc.) que sobresale hacia el exterior desde la base de la corola o del cáliz.

Escarioso: Aplicase a los órganos de naturaleza foliar que tienen consistencia membranosa y son más o menos tiesos y secos, generalmente translúcidos.

Estambre: Órgano masculino que desarrollan las flores de las plantas fanerógamas. El estambre es una hoja modificada que cuenta con un filamento que sostiene la antera (una especie de saco donde se genera y se almacena el polen).

Estigma: En botánica se llama estigma a la parte del gineceo que recibe el polen durante la polinización. Son regiones en el lado externo de la superficie de los carpelos (las hojas femeninas de la flor), separados del ovario por el estilo.

Estípite: Dícese generalmente al pie que sostiene una estructura. Tallo cilíndrico, no ramificado, que termina en un penacho de hojas u otros elementos.

Fasciculado: Que está formado por elementos agrupados en pequeños haces.

Filiforme: Que tiene forma o apariencia de hilo.

Foliar: De la hoja o relacionado con ella.

Forófito: la planta que actúa como hospedador de un parásito o soporte de un epífito.

Fasciculado: Que está formado por elementos agrupados en pequeños haces.

Híbrido: Que procede de la unión de dos individuos de un mismo género, pero de especies diferentes.

Horticultura: Cultivo de plantas de huerta con regadío.

Herbáceo: Que tiene el aspecto o las características de la hierba.

Inflorescencia: Conjunto de flores que nacen agrupadas de un mismo tallo.

Labelo: El labelo o Labellum (labio) es una parte de la flor de las orquídeas, plantas pertenecientes a la familia Orchidaceae. Es el pétalo medio modificado que se distingue claramente de otros pétalos y de los sépalos por su gran tamaño y su forma generalmente irregular.

Litófita: Plantas que crecen en o sobre rocas. Litófitas. Tipo de plantas que crecen en o sobre rocas. Hay unas pocas orquídeas Paphiopedilum que son litófitas.

Liliopsida: Las Liliopsida son la clase de plantas más modernas que existen, teniendo mucha importancia en el mantenimiento de ciertos ecosistemas ya que dentro de este grupo se encuentran las gramíneas, que son capaces de formar los pastos que mantienen a los grandes mamíferos de la terrestres.

Lóbulo: Porción saliente y redondeada de una hoja u otro órgano de los vegetales.

Magnoliophyta: Comúnmente llamadas plantas con flores o plantas florales, son las plantas con semilla cuyas flores tienen verticilos o espirales ordenados de sépalos, pétalos, estambres y carpelos.

Monocotiledonea: Las monocotiledóneas (Monocotyledoneae), denominadas liliopsidas y asignadas como clase en la clasificación de Cronquist 1981, 1988, son un grupo de angiospermas que posee un solo cotiledón en su embrión en lugar de dos, como poseen las dicotiledóneas.

Mucronado: En botánica, un mucrón, también llamado apículo, es una punta corta, más o menos aguda y bien diferenciada que termina abruptamente. Los órganos que llevan un mucrón en su extremo se dicen «mucronados» o «apiculados».

Multifoliados: Se refiere a un nombre utilizado en la antigüedad en esta rama de las ciencias naturales para referir a cualquier planta, cuyo peciolo común está terminado por más de nueve foliolos, es frecuente en los angiospermas.

Néctar: Es una solución acuosa más o menos concentrada de azúcares, aminoácidos, iones minerales y aceites esenciales.

Ovario: El ovario es una parte del gineceo, que contiene a los óvulos a fecundar. El ovario está formado de una o más hojas modificadas que reciben el nombre de carpelos que representan los macrosporófilos, que podrán ser liberados.

Ovoide: Con forma de huevo. Sinónimo de ovoideo. Dicho de un órgano macizo o de la copa de un árbol, de figura o forma de huevo.

Panícula: es una inflorescencia racimosa compuesta de racimos que van decreciendo de tamaño hacia el ápice. En otras palabras, un racimo ramificado de flores, en el que las ramas son a su vez racimos.

Patógeno: Organismos, incluidos virus, bacterias o quistes, capaces de causar una enfermedad (tifus, cólera, disentería) en un receptor (por ejemplo, una persona). Hay diversos tipos de organismos que NO causan enfermedades.

Pecíolo: es el rabillo que une la lámina de una hoja a su base foliar o al tallo. Falta en las hojas llamadas sésiles o sentadas.

Pedúnculo: alude a la rama de tamaño pequeño que permite el sostén del fruto, la flor o la hoja. Puede usarse, por lo tanto, como sinónimo de pezón. El pedúnculo resulta similar al tallo. Además de garantizar la sustentación, posibilita que la savia llegue a las flores.

Pétalo: Hoja que forma la corola de la flor.

Pistilo: Órgano de reproducción femenino de la mayoría de flores que tiene forma de botella y suele estar situado en su centro; en las flores hermafroditas se encuentra rodeado por los estambres.

Poliformas: Láminas de distintas formas en un individuo de una determinada especie.

Polinios: Es una masa coherente de granos de polen. Los polinios son el producto de una sola antera y se transfieren durante la polinización como una sola unidad. La mayoría de las orquídeas tienen polinios cerosos.

Polinización: Es el proceso a través del cual el polen es transferido desde el estambre (órgano floral masculino) hasta el estigma (órgano floral femenino). De esta forma, se produce la germinación y fecundación de óvulos de la flor, lo que da lugar a la producción de semillas y frutos.

Pseudobulbo: Es un órgano de almacenamiento que deriva de parte de un tallo entre dos nódulos de hojas. Se aplica a la familia de las Orquídeas (Orchidaceae), específicamente a cierto grupo de Orquídeas epífitas, y puede ser sencillo o compuesto de varios entrenudos con hojas perennes o caducas a todo lo largo.

Racemosa: Las inflorescencias se denominan abiertas, racimosas o racemosas cuando los meristemos apicales de los diversos ejes mantienen su actividad mientras dura el crecimiento de estas. En este tipo de inflorescencias todas las flores son laterales.

Ramicaule: es un término creado por el botánico de Carlyle August Luer para designar los tallos de las especies de orquídeas pertenecientes a la subtribu Pleurothallidinae que, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de las subtribus de Epidendreae, no tienen pseudobulbos.

Rizoma: Es un tallo subterráneo con varias yemas que crecen de forma horizontal emitiendo raíces y brotes herbáceos de sus nudos; los cuales cumplen la función de órgano reservante de nutrientes. Los rizomas crecen indefinidamente.

Rostelo: Es un término botánico para la parte estéril de la columna que sostiene el polinarium en muchas especies de orquídeas. El rostelo puede tomar muchas formas, según la especie y puede tener una extensión por encima del piso de la antera donde el caudículo se fija en el caso de un polinario completo.

Rupícola: Habito de crecimiento que se desarrolla en las rocas.

Salinización: Es un proceso químico de origen natural o inducido por las actividades antrópicas mediante el cual ocurre el aumento, ganancia o acumulación de sales solubles en el suelo, lo cual tiene implicaciones negativas sobre los servicios y las funciones ecosistémicas y ambientales que ofrecen los suelos.

Sépalo: En Botánica se denomina sépalo a la pieza floral que forma el cáliz de una flor de una planta angiosperma. Los sépalos envuelven a las otras piezas florales en las primeras fases de desarrollo, cuando la flor es sólo un capullo o pimpollo.

Simpodial: Tipo de crecimiento donde la yema axilar reemplaza a la yema terminal que muere cada año.

Sustrato: Medio en el que se desarrollan una planta o un animal fijo.

Taxonomía: Es la ciencia que trata los principios de la clasificación de los seres vivos. Agrupa a las plantas en especies, géneros, órdenes y clases mediante el conteo de pistilos y estambres. categorías taxonómicas. La clasificación jerárquica Linneana se basó en la premisa que la especie era la menor unidad.

Terete: Redondeado, cilíndrico.

Trilobulado: Que tiene tres lóbulos.

Turgencia: Fenómeno por el cual las células al absorber agua, se hinchan y ejercen presión contra las membranas celulares, las cuales se ponen tensas. De esto depende que una planta este marchita o firme.

Umbeliforme: En forma de umbela (sombrija).

Vaina: Envoltura tierna y alargada en la que están encerradas en hilera las semillas de ciertas plantas y que está formada por dos piezas o valvas.

Viscidio: Es un término botánico que se refiere a un adhesivo viscoso que existe en las flores, que sirve para recoger el polen, en las orquídeas generalmente llena la cavidad estigmática y sirve para quitar las polinias que llevan adheridas los insectos a la espalda, la cabeza o las alas cuando visitan estas flores.

Yema: es un órgano complejo de las plantas que se forma habitualmente en la axila de las hojas formado por un meristemo apical, (células con capacidad de división), a modo de botón escamoso (catafilos) que darán lugar a hojas (folíferas) y flores (floríferas).

9. BIBLIOGRAFÍA

ALEC M. PRIDGEON, PHILLIP J. CRIBB, MARK W, CHASE, MW y FN RASMUSSEN (1999). *Genera Orchidacearum Vol.1*, Oxford University. Press. ISBN 0-19-850513-2

ALARCÓN, C., & ANGARITA, A. (1982). Estudio de los medios simbióticos y asimbióticos para la propagación sexual de orquídeas nativas de la sabana de Bogotá. Bogotá. Trabajo de grado (agronomo) Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.

ÁLVAREZ-LÓPEZ H. & KATTAN, G., 1995. Notes of the conservation status of resident diurnal raptors of the middle Cauca Valley, Colombia. *Bird Conservation International*. 5: 138-144.

AMAYA, G., & SOFÍA, K. (2012). Evaluación del estado de conocimiento y conservación de la familia Orchidaceae, a través de colecciones ex situ en el departamento de Cundinamarca, Colombia. BLANCO, J. C. O. (2015). Descripción del hábitat de *Lueddemannia pescatorei* (Lindl.) LINDEN & RCHB. F.(Orchidaceae) en un bosque de Guayabetal Cundinamarca. *Orquideología*, 26(1): 72.

ARANCIO, G. (ED.), GUTIERREZ, J. (ED.), SQUEO, F. (ED.) (2001). Libro rojo de la flor nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo. Santiago, Chile: Universidad de la Serena

BENZING, D. H. (1998). Vulnerabilities of tropical forests to climate change: the significance of resident's epiphytes. *Climatic change*, Vol. 39, Numbers 2-3, pp 519-540.

BOGOR, INDONESIA. KEBUN RAJA. (1905) *Die Orchideen von Java* J.J. Smith. Volumen 6 de *Flore de Buitenzorg, Buitenzorg, Java. 's Lands Plantentuin*

CADAVID CORREA, I. C., & SALAZAR ANDRADE, S. (2008). Micro propagación de *Cattleya quadricolor* (Bachelor's thesis, Universidad EAFIT).

CALDERÓN SÁENZ, E. (2007). Libro rojo de plantas de Colombia. Vol. 6. Orquídeas, primera parte.

CASAS CRUZ, CATALINA & ZAMBRANO- GONZALEZ, GISELLE (2007). Cartilla sobre Biodiversidad del Corredor Biológico y Multicultural Munchique-Pinche, Cauca. Fundación Proselva –Grupo GECCO, Universidad del Cauca.

CHAVEZ, H. K., MOSQUERA, A. T., & OSPINA, J. T. O. (2015). Propagación in vitro de semillas de la orquídea *Comparettia falcata* Poepp. & Endl. (Orchidaceae) mediante técnicas simbióticas y asimbióticas. *Acta agronómica*, 64(2), 125-133.

CRIBB, P., 2010. Porqué las orquídeas son importantes. Orchid Specialist Group SSC/IUCN. 27/Oct/2010

CROSSA, J., HERNÁNDEZ, CM, BRETTING, P. *ET AL.* (1993) Consideraciones genéticas estadísticas para el mantenimiento de colecciones de germoplasma. *teoría aplicación Genética* **86**, 673-678. <https://doi.org/10.1007/BF00222655>

CROSSA J & R VENCOVSKY (1994) Implications of the variance effective population size on the genetic conservation of monoecious species. *Theoretical and Applied Genetics* 89:936-942

CUBILLOS A. (1998) Principios para la conservación in situ de parientes silvestres de plantas cultivadas: el caso de las especies de *Lycopersicon* en Chile. *Serie la Platina* 68:1-15

DUEÑAS GÓMEZ, H. D. C., & FERNÁNDEZ ALONSO, J. L. (2009). Synopsis of The subfamily Spiranthoideae (Orchidaceae) In Colombia, Part II. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 33(127): 157-181.

DUEÑAS GÓMEZ, H. D. C., & FERNÁNDEZ ALONSO, J. L. (2007). Sinopsis de la subfamilia Spiranthoideae (Orchidaceae) en Colombia, parte I. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat*, 31(118): 5-27.

DUQUE BUITRAGO, C. A., ALZATE QUINTERO, N. F., & OTERO, J. T. (2014). Nocturnal pollination by Fungus gnats of the Colombian endemic species, *Pleurothallis marthae* (Orchidaceae: Pleurothallidinae). *Lankesteriana*, 13(3): 407-417.

ECHEVERRI S ANA PATRICIA., JARAMILLO E. JORGE R. Y VILLEGAS FRANCISCO (2001) *Manual de Cultivo de Orquídeas*, Sociedad Colombiana de Orquideología, cuarta edición. Colombia. Pp:135-140

ELIAS, T. S. 1986. Can threatened and endangered species be maintained in botanic gardens. Pp. 5-8, en: Elias, T. S. (ed.), *Conservation and management of rare and endangered plants*. Proceeding conference of the California Native Plant Society, California.

ESCOBAR P. O. A., MEDICSON PARRA S., VALDIVIESO P. O. *Inventario orquideológico de la Reserva Bosque de Yotóco, Valle del Cauca* 2009.

F.A. SQUEO, G. ARANCIO Y J.R. GUTIÉRREZ, Eds. LIBRO ROJO DE LA FLORA NATIVA Y DE LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA SU CONSERVACIÓN: REGIÓN DE COQUIMBO (Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile (2001) 18: 273 – 280.

FALK, D. A. (1990). Integrated Strategies for Conserving Plant Genetic Diversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 77(1), 38–47. <https://doi.org/10.2307/2399623>
FARFÁN, J., OTERO, J.T. & C.A. LUER. (2003). Especies de *Lepanthes* (Orchidaceae) de Colombia. *Biota Colombiana* 4(1): 33-47.

FLANAGAN, N. S., & MOSQUERA-ESPINOSA, A. T. (2016). An integrated strategy for the conservation and sustainable use of native *Vanilla* species in Colombia. *Lankesteriana*, 16(2): 201-218.

GALEANO, P. C. 2009. “Caracterización Ecológica de la Comunidad Epífita, Bromeliaceae y Orchidaceae, en Bosque Andino de *Quercus humboldtii*, Santander – Colombia”. Tesis (Bióloga). Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías. Córdoba, Colombia.

GALVIZ, J. A. D., ORTEGA, F. S., MONTAÑO, L. R. S., & GAMBOA, F. O. E. (2004). Riqueza y distribución de las Orquideaceae en la provincia de Pamplona. *Bistua: Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 2(1), 106-112.

GAMBOA-GAITÁN, M. Á. (2015). Estudios morfoanatómicos en *Cattleya trianae* (Orchidaceae). I. Etapas tempranas del desarrollo del fruto. *Revista Mutis*, 5(1): 6-13.

GAMBOA-GAITÁN, M. A., & OTERO-OSPINA, J. T. (2016). Colombian vanilla and its microbiota. III. Diversity and structure of the endophytic community. *Acta Botánica Hungarica*, 58(3-4): 241-256.

GARDUÑO, C., S. Y. GARCÍA, M. RAMOS Y M. A. TÉLLEZ. 2007. Area recovery and characteristic orchids conservation in situ at the San Angel stony terrain. México D. F. *Lankesteriana* 7: 281-286.

GIL, K. S., & JACOME, J. (2015). Representatividad de las colecciones ‘ex situ’ de la familia Orchidaceae en la franja altitudinal entre bosque andino y páramo, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. *Orquideología*, 31(2), 144-172.

GIRALDO, O. G., & BETANCUR, J. C. (2011). Guía de campo de las orquídeas de Santa María (Boyacá, Colombia). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.

GLOSARIOS ALICANTE, revisado el 28 de febrero de 2016 [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <https://glosarios.servidor-alicante.com/botanica/acuminado>

GLOSARIOS ALICANTE, revisado el 28 de febrero de 2016 [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <https://glosarios.servidor-alicante.com/botanica/antera>

GLOSARIOS ALICANTE, revisado el 28 de febrero de 2016 [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <https://glosarios.servidor-alicante.com/botanica/apice>

GLOSARIOS ALICANTE, revisado el 28 de febrero de 2016 [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet:

GLOSARIOS ALICANTE, revisado el 7 de julio de 2013 [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: glosarios.servidor-alicante.com/biología-vegetal/callo

HETHERINGTON-RAUTH, M. C., & RAMÍREZ, S. R. (2016). Evolution and diversity of floral scent chemistry in the euglossine bee-pollinated orchid genus *Gongora*. *Annals of botany*, 118(1): 135-148.

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/bulbexaltatum.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/camplymicranthum.htm>.

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/compspeciosa.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/drysimila.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/epilanipes.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/episecundum.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 31 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/keftolimensis.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/leptracheia.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/masbicolor.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/maxpendula.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/myocimex.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/oncpictum.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/oncadelaide.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/pleursclerophylla.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/anamejia.htm>

IOSPE, [En línea]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en internet: <http://www.orchidspecies.com/rodgranadensis.htm>

L. A. GARAY. (1977) Systematics of the Physurinae (Orchidaceae) in the New World. Herbarium Bradeanum. pp: 191-208.

LINARES, J.L. (2002). Seminario de Enfoques Prácticos de la Taxonomía Vegetal. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 86 p.

LUER, C. A. (1977). ICONES PLEUROTHALLIDINARUM (ORCHIDACEAE) MISCELLANEOUS SPECIES IN THE PLEUROTHALLIDINAE. *Selbyana*, 3(3/4), 203–412. <http://www.jstor.org/stable/41759632>

LUER, C. A. (1981). MISCELLANEOUS NEW SPECIES IN THE PLEUROTHALLIDINAE (ORCHIDACEAE). *Selbyana*, 5(3/4), 389–396. <http://www.jstor.org/stable/41759660>

LUER, C. A. 1990. Icones Pleurothallidarum VII. Systematics of Platystele. Monogr Syst. Bot Missouri Bot Gard. 135 pp.

MANRIQUE, J. P. (2006). Efecto del medio básico, carbón activado, ácido giberélico y calidad de luz en la germinación in vitro de *Masdevallia auropurpurea* Reich. *Revista Científica*, (9), 117-141.

MEJIA ROSERO, H., ANDRADE, T. P., & BENITEZ, N. P. (2008). Distribución vertical de orquídeas dentro de un bosque húmedo tropical (bh-T). *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó Investigación Biodiversidad y Desarrollo*, 27(2).

MEJÍA DE MORENO ESPERANZA. Orquídeas del Quindío. Primera edición (2009) Agencia Colombiana del ISBN. Colombia. 2019.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2015). Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia. Textos: Betancur, J., H. Sarmiento-L., L. Toro González & J. Valencia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia; Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Pp.336

MISAS U.G. (2005). ORQUÍDEAS DE LA SERRANÍA DEL BAUDÓ-CHOCO COLOMBIA. Edición Corporación Capitalina de Orquideología. 15 p

MONTANA, C., DIRZO Y FLORES. (1989). Structural parasitism of an epiphytic bromeliad upon *Cercidium praecox* in an intertropical semiarid system. *Biotrópica*, Vol. 29, pp 517- 521.

MOSQUERA-ESPINOSA, A. T., BAYMAN, P., & OTERO, J. T. (2010). *Ceratobasidium* como hongo micorrízico de orquídeas en Colombia. *Acta Agronómica*, 59(3): 316-326.

MOSQUERA-ESPINOSA, A. T., BAYMAN, P., PRADO, G. A., GÓMEZ-CARABALÍ, A., & OTERO, J. T. (2013). The double life of *Ceratobasidium*: orchid mycorrhizal fungi and their potential for biocontrol of *Rhizoctonia solani* sheath blight of rice. *Mycologia*, 105(1): 141-150.

NASH, N., R. L. BARRET, H. F. OAKELEY, I. CHALMERS Y H. RICHARDS. 2003. Role of Orchid societies and growers in conservation. Pp. 313-328, en: Dixon, K. *National Geographic*, 2010.

NATIONAL GEOGRAPHIC. Deforestación. [En línea]. 5 de septiembre de 2010. [Citado el 24 de septiembre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>

OREJUELA-GARTNER, J. (2013). Orquídeas de los bosques de niebla del suroccidente de Colombia y oportunidades para su conservación. In *FOURTH SCIENTIFIC CONFERENCE ON ANDEAN ORCHIDS* (p. 152).

OREJUELA, J. (2005). An Integrated Approach to Orchid Conservation in Colombia: What Do Orchids, Hummingbirds, Bears, Potable Water, and Indigenous Land Rights Have in Common? *Selbyana* 26 (1/2): 32-45.

ORDÓÑEZ, N. F., OSPINA, J. T. O., & DÍAZ, L. A. (2015). Interacciones Micorrízicas de *Masdevallia coccinea* Linden ex Lindl. *Orquideología*, 31(2): 123.

ORQUÍDEAS COLOMBIANAS: texto castellano en las páginas impares. COLOMBIAN ORCHIDS; English text on the even pages. OSPINA H. (1958). Cornell University. 15 p.

ORTIZ VALDIVIESO, P., & URIBE VÉLEZ, C. (2007). Galería de Orquídeas de Colombia (CD edition). Asociación Bogotana de Orquideología, Bogotá.

ORTIZ VALDIVIESO. (2000). Las orquídeas del género *Masdevallia* en Colombia. Asociación Bogotana de Orquideología, Bogotá.

ORTIZ P., G. AGUIRRE, A. ARANGO, C. ARANGO, I. BOCK, L. BOCKEMUHL, C. DODSON, R. DRESSLER, R. ESCOBAR, J. FOLSOM, G. GERLACH, E. HAGSATER, C. LUER, T. NEUDECKER & L.C. VIEIRA. 1994. Native Colombian Orchids. Vol. I. Sociedad Colombiana de Orquideología. Editorial Colina. Medellín Colombia. pp.53.

OTERO T. J., Investigación sobre orquídeas en Colombia. {en línea} {fecha de consulta: 24 de octubre de 2019}. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/70401/1/investigaci%C3%B3n%20de%20orqu%C3%ADdeas%20en%20Colombia.pdf>

OSPINA-CALDERÓN N. H., CADELO, M. D., & BEDOYA, P. R. (2007). Observaciones de la polinización y fenología reproductiva de *Brassia* cf. *antherotes* Rchb. f. (Orchidaceae) en un relicto de selva subandina en la reserva natural la montaña del ocaso en Quimbaya, Quindío (Colombia). *Universitas Scientiarum*, 12: 83-95.

OSPINA-CALDERÓN N. H., DUQUE-BUITRAGO, C. A., TREMBLAY, R. L., & TUPAC OTERO, J. (2015). Pollination ecology of *Rodriguezia granadensis* (Orchidaceae). *Lankesteriana*, 15(2), 129-139.

OSPINA-CALDERON N. H. (2020). Demografía y diversidad genética de *Rodriguezia Granadensis* (Orchidaceae) en relictos de bosque andino y áreas de uso agropecuario, implicaciones en conservación. Tesis de doctorado (Doctorado en Ciencias-Biología). Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

PANTOJA MARIA E., RODRIGUEZ MARTHA J. Identificación de orquídeas en el Parque Nacional Natural Puracé sector Valencia, municipio de San Sebastián-Cauca

PEÑA, G. E ILLSLEY, C. 2001. Los productos forestales no maderables: su potencial económico, social y de conservación. México, D. F. Grupo de Estudios Ambientales. <http://www.jornada.unam.mx/2001/08/27/eco-a.html>.

PEREA-MORERA, E., & OTERO, J. T. (2016). Efecto del herbicida glifosato en hongos endófitos de raíz y keikis de *Epidendrum melinanthum* (Orchidaceae). *Lankesteriana*, 16(2): 269-278.

PEREZ ESCOBAR, O. A., SÁNCHEZ, E. P., & VALDIVIESO, P. O. (2009). Inventario orquideológico de la Reserva Bosque de Yotoco, Valle del Cauca. *Acta agronómica*, 58(3), 189-196.

RAMSAY, M. M. Y K. W. DIXON. 2003. Propagation science, recovery and translocation of terrestrial orchids. Pp. 259-286, en: K. W. Dixon, S. P. Kell, R. I. Barrett y P. J. Cribb (eds.). *Orchid conservation*. Natural History Publications, Borneo.

REINA-RODRÍGUEZ, GA & OTERO, JT (2011). Guía ilustrada de las orquídeas del Valle Geográfico del río Cauca y Piedemonte Andino Bajo. Sociedad Vallecaucana de Orquideología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Santiago de Cali.

REINA-RODRIGUEZ, G. A., RUBIANO, J. E., LLANOS, F. A. C., & OTERO, J. T. (2016). Spatial distribution of dry forest Orchids in the Cauca River Valley and Dágua Canyon: towards a conservation strategy to climate change. *Journal for nature conservation*, 30: 32-43.

RESTREPO ORTIZ (2013). Orquídeas de departamento del Cauca, presentes en el vivero Orquideorama Angulorquídeas, finca La Elvira, Popayán, Cauca. Trabajo de grado(Biólogo) Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Pg: 22

SALAZAR MERCADO, S. A., & CANCINO, G. O. (2012). Evaluation of the effects of two organics supplements on in vitro germination of native orchids in the province of Pamplona, Colombia. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 14(1), 53-59.

SALAZAR MERCADO, S. A. (2012). Germinación asimbiótica de semillas y desarrollo in vitro de plántulas de *Cattleya mendelii* Dombroin (Orchidaceae). *Acta Agronómica*, 61(1), 69-78.